



Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

***OPRÁVNĚNÍ K VYDÁVÁNÍ
ROSTLINOLÉKAŘSKÝCH PASŮ***

Studijní materiál k elektronickému testu
pro profesionální provozovatele

OKRASNÉ DRUHY PĚSTOVANÉ VE ŠKOLKÁCH



OBSAH

1	Obecné zásady pro provádění šetření.....	3
2	Seznamy škodlivých organismů, které jsou významné pro sortiment rostlin pěstovaný v okrasných školkách	4
2.1	Karanténní škodlivé organismy	4
2.1.1	Škodlivé organismy, jejichž výskyt není na území EU znám a jejich EPPO kódy (část A)	4
2.1.2	Škodlivé organismy, jejichž výskyt je na území EU znám a jejich EPPO kódy (část B).....	6
2.2	Seznam rostlin, rostlinných produktů a jiných předmětů pocházejících z území EU a odpovídající zvláštní požadavky ve vztahu ke karanténním škodlivým organismům na jejich přemísťování v rámci území EU	7
2.3	Škodlivé organismy, pro které jsou nařízena mimořádná rostlinolékařská opatření EU a ÚKZÚZ, týkající se sortimentu rostlin pěstovaných v okrasných školkách	9
2.4	Seznam regulovaných nekaranténních škodlivých organismů pro EU (RNŠO) a určitých rostlin určených k pěstování s kategoriemi a prahovými hodnotami	9
2.5	Přehled požadavků týkajících se RNŠO na rozmnožovacím materiálu okrasných rostlin a dalších rostlin určených k pěstování k okrasným účelům	11
2.6	Prioritní škodlivé organismy	18
3	Přehled nejdůležitějších škodlivých organismů, které se mohou vyskytnout na sortimentu rostlin pěstovaných v okrasných školkách a základní informace o těchto škodlivých organismech	19
3.1	Bakterie	19
3.1.1	KŠO	19
3.1.2	RNŠO.....	22
3.2	Houby a řasovky	24
3.2.1	KŠO	24
3.2.2	RNŠO.....	28
3.2.3	Nařízení ÚKZÚZ.....	31
3.3	Hmyz a roztoči	32
3.3.1	KŠO	32
3.3.2	RNŠO.....	39
3.4	Hlístice	39
3.4.1	KŠO	39
3.4.2	RNŠO.....	41
3.5	Viry, viroidy, virům podobné choroby a fytoplasmy	42
3.5.1	RNŠO.....	42

1 Obecné zásady pro provádění šetření

Všechny rostliny určené k pěstování musí být od 14. 12. 2019 opatřeny pro přemísťování v EU rostlinolékařským pasem.

Šetření pro účely vydávání rostlinolékařských pasů provádí oprávněný provozovatel nebo jím pověřený zástupce, který absolvoval e-learningový kurz a úspěšně složil test pro příslušné komodity. Šetření pro účely vydávání rostlinolékařských pasů může také provádět osoba, která byla v rámci jednoho podniku k tomuto účelu prokazatelně proškolená osobou, která složila test. Odpovědnost za provádění šetření, vydávání rostlinolékařských pasů a plnění dalších povinností však vždy nese příslušný oprávněný provozovatel.

Vizuální prohlídka rostlin pěstovaných ve venkovních podmínkách se provádí jednou až dvakrát v průběhu vegetačního období zásadně podle partií rostlin, a to v nejvhodnějším období pro zjištění dotčených škodlivých organismů (ŠO). Partii se přitom rozumí množství rostlin, které je identifikovatelné podle stejnorodého složení a původu (tj. rostliny pěstované v jednom místě, jednoho druhu, kultivaru, selekce nebo klonu a jednoho původu).

Před prohlídkou jednotlivých rostlin se provede **celkové posouzení porostu každé partie**, zda není vidět jakékoliv abnormality (odlišnosti ve vzhledu a vzrůstu) rostlin v partii, včetně posouzení, zda jde o pravidelně či nepravidelně (ohniskově) se vyskytující odlišnosti.

Rozsah a zaměření prohlídky musí být dostatečné ke kvalifikovanému **posouzení rozsahu možného výskytu ŠO nebo příznaků poškození** (včetně neregulovaných škodlivých organismů – s ohledem na možnost záměny), zváží se vhodnost prohlídky podzemních částí rostlin. Posoudí se, zda provedení prohlídky neznemožňuje zjevná přítomnost neregulovaných ŠO či špatný fyziologický stav rostlin (překrytí jiných příznaků napadení). V případě malého množství (do 100 rostlin v partii) se prohlíží každá rostlina. V případě většího množství rostlin se prohlízejí jen náhodně vybrané rostliny, přitom se prohlíží min. 5 % rostlin v partii (ale vždy alespoň 100 rostlin), a to jak z okrajových částí, tak i ze střední části porostu kontrolované partie.

Vizuální prohlídka jednotlivých rostlin je zaměřená na zjišťování přítomnosti možných viditelných příznaků napadení ŠO, a to **karanténních ŠO pro EU; ŠO, na které se vztahují mimořádná rostlinolékařská opatření; regulovaných nekaranténních ŠO pro EU (RNŠO pro EU); v případě potřeby i karanténních ŠO pro chráněné zóny; popřípadě dalších ŠO, stanovených fyto-sanitárními předpisy.** Dále se ověřuje **splnění stanovených zvláštních požadavků.**

Při zjištění příznaků, které vyvolávají podezření, že rostliny jsou napadeny sledovanými nebo neznámými ŠO, je **povinností oprávněného provozovatele neprodleně informovat ÚKZÚZ** (oznamovací povinnost) a poskytnout ÚKZÚZ na vyžádání všechny informace, které má k dispozici. Dále musí **přijmout okamžitá opatření k zabránění šíření daného ŠO.**

Seznam KŠO pro EU je uveden v příloze II prováděcího nařízení Komise (EU) 2019/2072. Zvláštní požadavky týkající se karanténních škodlivých organismů (KŠO) jsou uvedeny v příloze VIII prováděcího nařízení Komise (EU) 2019/2072.

Seznam RNŠO s kategoriemi a prahovými hodnotami je uveden příloze IV prováděcího nařízení Komise (EU) 2019/2072. Rozmnožovacího materiálu okrasných rostlin a dalších rostlin určených k pěstování k okrasným účelům se týká část D této přílohy. Uvedená prahová hodnota se netýká rostlin v porostu, nýbrž rostlinného materiálu uváděného do oběhu.

Zvláštní požadavky týkající se výskytu RNŠO na rozmnožovacím materiálu okrasných rostlin a dalších rostlin určených k pěstování k okrasným účelům jsou uvedeny v příloze V části C prováděcího nařízení Komise (EU) 2019/2072. Na webu ÚKZÚZ je uveden [seznam rostlin, pro které je v určitých případech pro vydání rostlinolékařského pasu požadováno úřední šetření – prohlídka anebo vzorkování a testování provedené ÚKZÚZ](#). Sortimentu pěstovaného v okrasných školkách se týká pouze tabulka č. 2 – KŠO pro chráněné zóny. Jedná se o požadavek ve vztahu k *Erwinia amylovora* v případě, že pěstitel plánuje dodávat hostitelské rostliny této bakterie (rostliny uvedené v bodě 9 přílohy X prováděcího nařízení Komise (EU) 2019/2072) do chráněných zón vymezených vůči tomuto škodlivému organismu.

Seznam KŠO pro chráněné zóny, jejich EPPO kódy a seznam příslušných chráněných zón je uveden v příloze III prováděcího nařízení Komise (EU) 2019/2072. Seznam komodit, které musejí být opatřeny rostlinolékařským pasem pro chráněnou zónu při jejich přemísťování do chráněných zón a v rámci těchto chráněných zón je uveden v příloze XIV. Zvláštní požadavky pro chráněné zóny jsou uvedeny v příloze X. Pěstitelů okrasného materiálu v České republice se týkají zejména dvě chráněné zóny, a to jednak chráněná zóna pro houbového patogena *Cryphonectria parasitica* a dále chráněná zóna pro *Erwinia amylovora* (kterou je mimo jiné Slovensko, s výjimkou některých okresů a obcí). ČR je chráněnou zónou pro *Cryphonectria parasitica*, což se týká rostlin kaštanovníku (*Castanea* spp.) a dubu (*Quercus* spp.). Tyto rostliny musejí být opatřeny rostlinolékařským pasem pro chráněnou zónu s uvedením názvu škodlivého organismu „*Cryphonectria parasitica*“ nebo jeho EPPO kódu „ENDOPA“ při jejich přemísťování do České republiky i v rámci přemísťování po České republice. [Více informací týkajících se chráněných zón](#) lze nalézt na webu ÚKZÚZ.

Opatření přijatá podle čl. 30 odst. 1 nařízení 2016/2031 jsou uvedena na webu ÚKZÚZ formou [nařízení ÚKZÚZ pro příslušné ŠO](#). Rostlin pěstovaných v okrasných školkách se týkají nařízení pro škodlivé organismy uvedené v bodu 2.3 tohoto textu.

Seznam prioritních škodlivých organismů je přílohou nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2019/1702. Jedná se o organismy, jejichž potenciální hospodářský, environmentální nebo sociální dopad na území EU je mimořádně závažný.

2 Seznamy škodlivých organismů, které jsou významné pro sortiment rostlin pěstovaný v okrasných školkách

V tomto studijním materiálu jsou zahrnuty i některé druhy a rody pěstované v ovocných školkách (rod *Malus*, *Pyrus*, *Prunus* atd.) a lesních školkách (rod *Pinus*, *Picea*, *Quercus* atd.), které mohou být též pěstovány ve školkách okrasných. V tomto případě se však jedná o rostliny pěstované k okrasným účelům. Chryzantémy (*Chrysanthemum*/ *Dendranthema*) jsou uvedeny v rámci „E-learningu pro okrasné druhy pěstované ve skleníku“. V tomto materiálu nejsou zahrnuty citrusy (rody *Citrus*, *Fortunella*, *Poncirus* a jejich hybridy).

2.1 Karanténní škodlivé organismy

Tyto škodlivé organismy jsou uvedeny v příloze II prováděcího nařízení Komise (EU) 2019/2072).

2.1.1 Škodlivé organismy, jejichž výskyt není na území EU znám a jejich EPPO kódy (část A)

A. Bakterie	
1.	<i>Ralstonia syzygii</i> subsp. <i>indonesiensis</i> [RALSSI]

B. Houby a řasovky	
1.	<i>Anisogramma anomala</i> [CRSPAN]
2. ¹	<i>Atropellis</i> spp. [1ATRPG]
3.	<i>Bretziella fagacearum</i> [CERFAFA]
4. ²	<i>Chrysomyxa arctostaphyli</i> [CHMYAR]
5.	<i>Cronartium</i> spp. [1CRONG], s výjimkou <i>Cronartium gentianeum</i> , <i>Cronartium pini</i> [ENDCPI] a <i>Cronartium ribicola</i> [CRONRI].
6.	<i>Davidsoniella virescens</i> [CERAVI]
7.	<i>Guignardia laricina</i> [GUIGLA]
8. ³	<i>Gymnosporangium</i> spp. [1GYMNG], s výjimkou: <i>Gymnosporangium amelanchieris</i> , <i>Gymnosporangium atlanticum</i> , <i>Gymnosporangium clavariiforme</i> [GYMNCF], <i>Gymnosporangium confusum</i> [GYMNCO], <i>Gymnosporangium cornutum</i> , <i>Gymnosporangium fusisporum</i> , <i>Gymnosporangium gaeumannii</i> , <i>Gymnosporangium gracile</i> , <i>Gymnosporangium minus</i> , <i>Gymnosporangium orientale</i> , <i>Gymnosporangium sabiniae</i> [GYMNFU], <i>Gymnosporangium torminali-juniperini</i> , <i>Gymnosporangium tremelloides</i> [GYMNTR]
9. ⁴	<i>Coniferiporia sulphurascens</i> [PHELSU]
10. ⁵	<i>Coniferiporia weirii</i> [INONWE]
11.	<i>Melampsora farlowii</i> [MELMFA]
12.	<i>Melampsora medusae</i> f. sp. <i>tremuloidis</i> [MELMMT]
13.	<i>Mycodiella laricis-leptolepidis</i> [MYCOLL]
14.	<i>Phyllosticta solitaria</i> [PHYSSL]
15.	<i>Phytophthora ramorum</i> (izoláty mimo EU) [PHYTRA]
16.	<i>Pseudocercospora pini-densiflorae</i> [CERSPD]
17. ⁶	<i>Sphaerulina musiva</i> [MYCOPP]
18.	<i>Stegophora ulmea</i> [GNOMUL]
19.	<i>Venturia nashicola</i> [VENTNA]
B. Hmyz a roztoči	
1.	<i>Acleris</i> spp. (neevropské) [1ACLRG]
2.	<i>Agrilus anxius</i> [AGRLAX]
3.	<i>Agrilus planipennis</i> [AGRLPL]
4.	<i>Anoplophora glabripennis</i> [ANOLGL]
5.	<i>Anthonomus quadrigibbus</i> [TACYQU]
6.	<i>Arrhenodes minutus</i> [ARRHMI]
7.	<i>Aschistonyx eppoi</i> [ASCXEP]
8. ⁷	<i>Carposina sasakii</i> [CARSSA]
9.	<i>Conotrachelus nenuphar</i> [CONHNE]
10.	<i>Choristoneura</i> spp. (neevropské) [1CHONG]
11.	<i>Cicadellidae</i> (neevropské) [1CICDF], o nichž je známo, že jsou přenašeči organismu <i>Xylella fastidiosa</i> , například: a) <i>Carneocephala fulgida</i> [CARNFU]; b) <i>Draeculacephala minerva</i> [DRAEMI]; c) <i>Graphocephala atropunctata</i> [GRCPAT]; d) <i>Homalodisca vitripennis</i> [HOMLTR]
12.	<i>Dendrolimus sibiricus</i> [DENDSI]
13.	<i>Grapholita inopinata</i> [CYDIIN]
14.	<i>Grapholita packardii</i> [LASPPA]
15.	<i>Grapholita prunivora</i> [LASPPR]

¹ str. 79

² str. 88

³ str. 86

⁴ druh nedávno oddělený od *Coniferiporia* (syn.: *Phellinus*) *weirii*

⁵ str. 95 jako *Phellinus weirii*

⁶ str. 41 jako *Mycosphaerella populorum*

⁷ syn. *Carposina niponensis*

16.	Monochamus spp. (neevropské populace) [1MONCG]
17.	<i>Numonia pyrivorella</i> [NUMOPI]
18.	Pissodes cibriani
19.	Pissodes fasciatus [PISOFA]
20.	Pissodes nemorensis [PISONE]
21.	Pissodes nitidus [PISONI]
22.	Pissodes punctatus [PISOPU]
23.	Pissodes strobi [PISOST]
24.	Pissodes terminalis [PISOTE]
25.	Pissodes yunnanensis [PISOYU]
26.	Pissodes zitacuarensis
27.	<i>Polygraphus proximus</i> [POLGPR]
28. ⁸	Pseudopityophthorus minutissimus [PSDPMI]
29. ⁹	Pseudopityophthorus pruinus [PSDPPR]
30. ⁹	Scolytidae spp. (neevropské) [1SCOLF]
C. Hlístice	
1.	<i>Longidorus diadecturus</i> [LONGDI]
2.	<i>Xiphinema americanum sensu stricto</i> [XIPHAM], <i>Xiphinema bricolense</i> [XIPHBC], <i>Xiphinema californicum</i> [XIPHCA], <i>Xiphinema inaequale</i> , <i>Xiphinema intermedium</i> , <i>Xiphinema tarjanense</i> [XIPHTA], <i>Xiphinema rivesi</i> (non-EU populations) [XIPHRI]
D. Parazitické rostliny	
1.	Arceuthobium spp. , s výjimkou <i>Arceuthobium azoricum</i> [AREAZ], <i>Arceuthobium gambyi</i> a <i>Arceuthobium oxycedri</i> [AREOX]

2.1.2 Škodlivé organismy, jejichž výskyt je na území EU znám a jejich EPPO kódy (část B)

A. Bakterie	
	Karanténní škodlivé organismy a jejich kódy přidělené EPPO
1.	Xylella fastidiosa [XYLEFA]
2.	Clavibacter sepedonicus [CORBSE]
3.	Ralstonia solanacearum [RALSSL]
B. Houby a řasovky	
1.	Ceratocystis platani [CERAFFP]
2.	Fusarium circinatum [GIBBCI]
3.	Geosmithia morbida [GEOHMO]
4.	Synchytrium endobioticum [SYNCEN]
C. Hmyz a roztoči	
1.	Anoplophora chinensis [ANOLCN]
2.	Aromia bungii (Faldermann) [AROMBU]
3.	Pityophthorus juglandis [PITOJU]
4.	Popillia japonica Newman [POPIJA]
D. Hlístice	
1.	Bursaphelenchus xylophilus [BURSXY]
2.	Globodera pallida [HETDPA]
3.	Globodera rostochiensis [HETDRO]

⁸ přenašeč *Bretziella fagacearum*

⁹ str. 99

2.2 Seznam rostlin, rostlinných produktů a jiných předmětů pocházejících z území EU a odpovídající zvláštní požadavky ve vztahu ke karanténním škodlivým organismům na jejich přemísťování v rámci území EU

Tyto zvláštní požadavky ve vztahu ke karanténním škodlivým organismům jsou uvedeny v příloze VIII prováděcího nařízení Komise (EU) 2019/2072).

Rostliny, rostlinné produkty a jiné předměty		Požadavky
1.	Rostliny určené k pěstování s kořeny, vypěstované ve volné půdě	Úřední potvrzení*, že je o místě produkce známo, že je prosté <i>Clavibacter sepedonicus</i> a <i>Synchytrium endobioticum</i> .
2.	Rostliny určené k pěstování <i>Allium porrum</i> , <i>Asparagus officinalis</i> , <i>Beta vulgaris</i> , <i>Brassica</i> a <i>Fragaria</i> s kořeny, vypěstované ve volné půdě a cibule, hlízy a oddenky <i>Allium ascalonicum</i> , <i>Allium cepa</i> , <i>Dahlia</i> , <i>Gladiolus</i> ., <i>Hyacinthus</i> , <i>Iris</i> , <i>Lilium</i> , <i>Narcissus</i> a <i>Tulipa</i> , vypěstované ve volné půdě, jiné než tyto rostliny, cibule, hlízy a oddenky, které mají být pěstovány v souladu s čl. 4 odst. 4 písm. a) nebo c) směrnice Rady 2007/33/ES (tzn. rostliny určené k produkci sadby, která má být použita v rámci stejného produkčního místa v úředně stanovené oblasti pro pěstování sadby brambor)	Musí být doloženo, že byla splněna ustanovení práva Unie týkající se potírání <i>Globodera pallida</i> a <i>Globodera rostochiensis</i> .
3.	Rostliny určené k pěstování <i>Juglans</i> a <i>Pterocarya</i> , kromě osiva	Úřední potvrzení, že rostliny určené k pěstování: a) byly trvale nebo od dovozu do EU pěstovány v oblasti prosté organismu <i>Geosmithia Morbida</i> a jeho přenašeče <i>Pityophthorus juglandis</i> , stanovené příslušnými orgány podle příslušných mezinárodních standardů pro fytosanitární opatření nebo b) pocházejí z místa produkce, ve kterém, včetně jeho okolí v okruhu o poloměru nejméně 5 km, nebyly při úředních prohlídkách během dvou let před přemístěním pozorovány příznaky organismu <i>Geosmithia morbida</i> ani jeho přenašeče <i>Pityophthorus juglandis</i> ani výskyt tohoto přenašeče a rostliny určené k pěstování byly před přemístěním podrobeny vizuální prohlídce a bylo s nimi nakládáno takovým

		způsobem, včetně způsobu balení, který brání jejich napadení poté, co opustí místo produkce, nebo c) pocházejí ze stanoviště produkce s naprostou fyzickou izolací a rostliny určené k pěstování byly před přemístěním podrobeny vizuální prohlídce a bylo s nimi nakládáno takovým způsobem, včetně způsobu balení, který brání jejich napadení poté, co opustí místo produkce.
4.	Rostliny určené k pěstování <i>Platanus</i> , kromě osiva	Úřední potvrzení, že: a) rostliny pocházejí z oblasti, o níž je známo, že je prostá <i>Ceratocystis platani</i>, stanovené příslušnými orgány podle příslušných mezinárodních standardů pro fytosanitární opatření nebo b) byly pěstovány na místě produkce uznaném podle příslušných mezinárodních standardů pro fytosanitární opatření za prosté <i>Ceratocystis platani</i>: i) které je registrováno příslušnými orgány a tyto orgány nad ním vykonávají dohled a ii) které bylo včetně bezprostředního okolí každoročně podrobena úředním prohlídkám s ohledem na příznaky výskytu <i>Ceratocystis platani</i> prováděným v nejvhodnějších obdobích roku pro zjištění výskytu dotčeného škodlivého organismu a iii) reprezentativní vzorek rostlin byl podroben testování na přítomnost <i>Ceratocystis platani</i> ve vhodných obdobích roku pro zjištění výskytu daného škodlivého organismu.

* „úředním potvrzením“ se rozumí rostlinolékařský pas

Splnění výše uvedených zvláštních požadavků ve vztahu ke KŠO kontrolují profesionální provozovatelé pod úředním dohledem ÚKZÚZ, nebo provede kontrolu ÚKZÚZ.

Poznámka:

Bakterie *Clavibacter sepedonicus*, původce bakteriální kroužkovitosti bramboru, nenapadá lesní dřeviny a nevytváří na nich příznaky. Musí ale být prokázáno, že místo produkce je prosté tohoto patogenu, např. tím, že se na pozemku v předcházejících letech nepěstoval brambor a pozemek je prostý plevelných rostlin bramboru.

Houba *Synchytrium endobioticum*, původce rakoviny bramboru, nenapadá okrasné rostliny pěstované ve volné půdě a nevytváří na nich příznaky, ale dlouhodobě zamořuje půdu. Musí proto být prokázáno, že se v místě produkce nepěstovaly v posledních dvanácti letech brambory nebo musí být proveden laboratorní rozbor vzorků půdy. Případný úřední průzkum včetně odběru a testování půdních vzorků před založením školky provádí ÚKZÚZ na žádost a náklady profesionálního provozovatele. Pokud tento průzkum nebyl nebo nebude proveden, musí být nepřítomnost původce rakoviny bramboru prokázána jiným způsobem, např. tím, že se pozemek dlouhodobě používá pouze jako školka anebo výsledky rozborů půdních vzorků provedených oprávněnou laboratoří.

2.3 Škodlivé organismy, pro které jsou nařízena mimořádná rostlinolékařská opatření EU a ÚKZÚZ, týkající se sortimentu rostlin pěstovaných v okrasných školkách

Mimořádná rostlinolékařská opatření jsou nařízena proti zavlékání a šíření bakterie *Xylella fastidiosa*, tesaříka *Aromia bungii*, háďátka borovicového *Bursaphelenchus xylophilus*, tesaříků (kozlíčků) *Anoplophora chinensis* a *Anoplophora glabripennis*, houbového patogenu *Fusarium circinatum* (syn.: *Gibberella circinata*) a řasovky *Phytophthora ramorum*, která je mimo jiné původcem náhlého odumírání dubů. [Tato opatření jsou publikována na internetových stránkách ÚKZÚZ.](#)

2.4 Seznam regulovaných nekaranténních škodlivých organismů pro EU (RNŠO) a určitých rostlin určených k pěstování s kategoriemi a prahovými hodnotami

Tyto požadavky jsou uvedeny v příloze IV prováděcího nařízení Komise (EU) 2019/2072). Uvedená prahová hodnota se netýká rostlin v porostu, nýbrž rostlinného materiálu uváděného do oběhu (na trh).

RNŠO nebo příznaky, které RNŠO způsobují	Rostliny určené k pěstování (rod či druh)	Prahová hodnota pro rozmnožovací materiál dotčených okrasných rostlin a další rostliny určené k pěstování k okrasným účelům
Bakterie		
Erwinia amylovora [ERWIAM]	Rostliny určené k pěstování, kromě osiva: <i>Amelanchier, Chaenomeles, Cotoneaster, Crataegus, Cydonia, Eriobrya, Malus, Mespilus, Photinia davidiana, Pyracantha, Pyrus, Sorbus</i>	0 %
Xanthomonas arboricola pv. <i>pruni</i> [XANTPR]	Rostliny <i>Prunus</i> určené k pěstování, kromě osiva	0 %
Houby a řasovky		
Cryphonectria parasitica [ENDOPA]	Rostliny <i>Castanea sativa</i> určené k pěstování, kromě osiva	0 %

Dothistroma pini [DOTSPI]*	Rostliny <i>Pinus</i> spp. určené k pěstování, kromě osiva	0 %
Dothistroma septosporum [SCIRPI]*	Rostliny <i>Pinus</i> spp. určené k pěstování, kromě osiva	0 %
Lecanosticta acicola [SCIRAC]	Rostliny <i>Pinus</i> spp. určené k pěstování, kromě osiva	0 %
Hmyz a roztoči		
Opogona sacchari [OPOGSC]	Rostliny určené k pěstování, kromě osiva: <i>Beaucarnea, Bougainvillea, Crassula, Crinum, Dracaena, Ficus, Musa, Pachira, Palmae, Sansevieria, Yucca</i>	0 %
Hlístice		
Ditylenchus dipsaci [DITYDI]	Rostliny <i>Allium</i> určené k pěstování, včetně osiva	0 %
Ditylenchus dipsaci [DITYDI]	Rostliny určené k pěstování, kromě osiva: <i>Camassia, Chinodoxa, Crocus flavus, Galanthus, Hyacinthus, Hymenocallis, Muscari, Narcissus, Ornithogalum, Puschkinia, Scilla, Sternbergia, Tulipa</i>	0 %
Viry, viroidy, choroby působené virům podobnými organismy a fytoplazmy		
Candidatus Phytoplasma mali [PHYPPMA]	Rostliny <i>Malus</i> určené k pěstování kromě osiva	0 %
Candidatus Phytoplasma prunorum [PHYPPR]	Rostliny <i>Prunus</i> určené k pěstování kromě osiva	0 %
Candidatus Phytoplasma pyri [PHYPPY]	Rostliny <i>Pyrus</i> určené k pěstování kromě osiva	0 %
Candidatus Phytoplasma solani [PHYPSO]	Rostliny <i>Lavandula</i> určené k pěstování kromě osiva	0 %
<i>Chrysanthemum stunt viroid</i> [CSVD00]	Rostliny <i>Argyranthemum, Chrysanthemum</i> určené k pěstování kromě osiva	0 %
Plum pox virus [PPV000]	Rostliny určené k pěstování, kromě osiva: <i>Prunus armeniaca, P. blireiana, P. brigantina, P. cerasifera, P. cistenam, P. curdica, P. domestica</i> spp. <i>domestica, P. domestica</i> spp. <i>insititia, P. domestica</i> spp. <i>italica, P. dulcis, P. glandulosa, P. holosericea, P. hortulana, P. japonica, P. mandchurica, P. maritima, P. mume, P. nigra, P. persica, P. salicina, P. sibirica, P. simonii, P. spinosa, P. tomentosa, P. triloba</i> a další druhy <i>Prunus</i> náchylné k Plum pox virus	0 %

* Patogeny *Dothistroma pini* a *Dothistroma septosporum* jsou původci červené sypavky borovice. Oba druhy byly od sebe odděleny teprve nedávno, příznaky napadení jsou stejné.

2.5 Přehled požadavků týkajících se RNŠO na rozmnožovacím materiálu okrasných rostlin a dalších rostlin určených k pěstování k okrasným účelům

Opatření s cílem zamezit výskytu RNŠO na rozmnožovacím materiálu okrasných rostlin a na rostlinách určených k pěstování určených k okrasným účelům jsou uvedeny v příloze V části C prováděcího nařízení Komise (EU) 2019/2072).

RNŠO nebo příznaky, které RNŠO způsobují	Rostliny určené k pěstování	Požadavky
Bakterie		
<i>Erwinia amylovora</i>	Rostliny určené k pěstování, kromě osiva: <i>Amelanchier</i> , <i>Chaenomeles</i> , <i>Cotoneaster</i> , <i>Crataegus</i> , <i>Cydonia</i> , <i>Eriobrya</i> , <i>Malus</i> , <i>Mespilus</i> , <i>Photinia davidiana</i> , <i>Pyracantha</i> , <i>Pyrus</i> , <i>Sorbus</i>	a) rostliny byly vypěstovány v oblastech, o nichž je známo, že jsou prosté <i>Erwinia amylovora</i> ; nebo b) rostliny byly pěstovány na stanovišti produkce, které bylo ve vhodném termínu pro zjištění škodlivého organismu během posledního vegetačního období vizuálně prohlédnuto, a rostliny vykazující příznaky výskytu daného organismu a veškeré okolní rostliny byly neprodleně odstraněny a zničeny.
<i>Xanthomonas arboricola</i> pv. <i>pruni</i>	Rostliny <i>Prunus</i> určené k pěstování, kromě osiva	a) rostliny byly vyprodukovány v oblastech, o nichž je známo, že jsou prosté <i>Xanthomonas arboricola</i> pv. <i>pruni</i> , nebo b) rostliny byly pěstovány na stanovišti produkce, které bylo za poslední vegetační období po vizuální prohlídce shledáno prostým <i>Xanthomonas arboricola</i> pv. <i>pruni</i> a veškeré rostliny s příznaky napadení v bezprostřední blízkosti a sousední rostliny byly odstraněny a neprodleně zničeny, neprokázalo-li testování reprezentativního vzorku rostlin s příznaky napadení, že tyto příznaky nezpůsobuje <i>Xanthomonas arboricola</i> pv. <i>pruni</i> , nebo c) příznaky vykazují nejvýše 2 % rostlin při vizuální prohlídce během posledního vegetačního období ve vhodných termínech a dané rostliny s příznaky napadení a veškeré rostliny s příznaky napadení na stanovišti produkce a v bezprostřední blízkosti a sousední rostliny byly odstraněny a neprodleně zničeny, neprokáže-li testování reprezentativního vzorku

		rostlin s příznaky napadení, že tyto příznaky nezpůsobuje <i>Xanthomonas arboricola</i> pv. <i>pruni</i>, nebo d) v případě stálezelených druhů byly rostliny před přemístěním vizuálně prohlédnuty a shledány prostými příznaků výskytu <i>Xanthomonas arboricola</i> pv. <i>pruni</i>.
Houby a řasovky		
<i>Cryphonectria parasitica</i>	Rostliny <i>Castanea</i> určené k pěstování, kromě osiva:	a) rostliny byly vyprodukovány v oblastech, o nichž je známo, že jsou prosté <i>Cryphonectria parasitica</i>, nebo b) na stanovišti produkce nebyly od počátku posledního ukončeného vegetačního období zjištěny příznaky výskytu <i>Cryphonectria parasitica</i> nebo c) rostliny vykazující příznaky výskytu <i>Cryphonectria parasitica</i> byly odstraněny, zbývající rostliny se pravidelně každý týden prohlížejí a na stanovišti produkce nejsou v průběhu tří týdnů před přemístěním pozorovány žádné příznaky.
<i>Dothistroma pini</i> , <i>Dothistroma septosporum</i> <i>Lecanosticta acicola</i>	Rostliny <i>Pinus</i> určené k pěstování, kromě osiva	a) rostliny pocházejí z oblastí, o nichž je známo, že jsou prosté <i>Dothistroma pini</i>, <i>Dothistroma septosporum</i> a <i>Lecanosticta acicola</i> nebo b) na stanovišti produkce ani v jeho bezprostředním okolí nebyly od počátku posledního ukončeného vegetačního období pozorovány žádné příznaky sypavky způsobované <i>Dothistroma pini</i>, <i>Dothistroma septosporum</i> nebo <i>Lecanosticta acicola</i> nebo c) bylo provedeno vhodné ošetření proti sypavce způsobované <i>Dothistroma pini</i>, <i>Dothistroma septosporum</i> či <i>Lecanosticta acicola</i>, rostliny byly před přemístěním prohlédnuty a shledány prostými příznaků sypavky.
Hmyz a roztoči		
<i>Opogona sacchari</i>	Rostliny určené k pěstování, kromě osiva: <i>Beaucarnea</i> , <i>Bougainvillea</i> , <i>Crassula</i> , <i>Crinum</i> ,	a) rostliny byly vyprodukovány v oblastech, o nichž je známo, že jsou prosté <i>Opogona sacchari</i> , nebo

	<i>Dracaena, Ficus, Musa, Pachira, Palmae, Sansevieria, Yucca</i>	b) rostliny byly pěstovány na stanovišti produkce, na kterém nebyly při vizuálních prohlídkách prováděných nejméně každé tři měsíce v období alespoň šest měsíců před přemístěním pozorovány příznaky ani známky výskytu <i>Opogona sacchari</i>, nebo c) na stanovišti produkce se uplatňuje režim, jehož cílem je monitorování a potlačování populace <i>Opogona sacchari</i> a odstraňování napadených rostlin, každá partie byla před přemístěním vizuálně prohlédnuta v nejvhodnějším termínu pro zjištění škodlivého organismu a byla shledána prostou příznaků výskytu <i>Opogona sacchari</i>.
Hlístice		
<i>Ditylenchus dipsaci</i>	Rostliny Allium určené k pěstování, včetně osiva	a) od začátku posledního ukončeného vegetačního období byly prohlédnuty rostliny či semenice v partii a nebyly pozorovány příznaky výskytu <i>Ditylenchus dipsaci</i> nebo b) cibule byly na základě vizuálních prohlídek prováděných v nejvhodnějším termínu pro zjištění škodlivého organismu shledány prostými příznaků výskytu <i>Ditylenchus dipsaci</i> a zabaleny k prodeji konečnému zákazníkovi.
<i>Ditylenchus dipsaci</i>	Rostliny určené k pěstování, kromě osiva: Camassia, Chionodoxa, Crocus flavus, Galanthus., Hyacinthus, Hymenocallis, Muscari, Narcissus, Ornithogalum, Puschkinia, Sternbergia, Scilla, Tulipa	a) od začátku posledního ukončeného vegetačního období byly prohlédnuty rostliny v partii a nebyly pozorovány příznaky výskytu <i>Ditylenchus dipsaci</i> nebo b) cibule byly na základě vizuálních prohlídek prováděných v nejvhodnějším termínu pro zjištění škodlivého organismu shledány prostými příznaků výskytu <i>Ditylenchus dipsaci</i> a zabaleny k prodeji konečnému zákazníkovi.
Viry, viroidy, virům podobné choroby a fytoplazmy		
<i>Candidatus Phytoplasma mali</i>	Rostliny Malus určené k pěstování, kromě osiva	a) rostliny pocházejí z matečných rostlin, které byly vizuálně prohlédnuty a shledány prostými příznaků výskytu <i>Candidatus Phytoplasma mali</i> ,

		a b) i) rostliny byly vyprodukovány v oblastech, o nichž je známo, že jsou prosté <i>Candidatus</i> Phytoplasma mali, nebo ii) rostliny byly pěstovány na stanovišti produkce shledaném při vizuální prohlídce v průběhu posledního ukončeného vegetačního období prostým <i>Candidatus</i> Phytoplasma mali a veškeré rostliny s příznaky napadení v bezprostředním okolí byly odstraněny a neprodleně zničeny nebo iii) příznaky během vizuálních prohlídek ve vhodných termínech za poslední vegetační období vykazala nejvýše 2 % rostlin na stanovišti produkce a uvedené rostliny a veškeré rostliny s příznaky napadení v bezprostředním okolí byly odstraněny a neprodleně zničeny a byl otestován reprezentativní vzorek zbývajících rostlin bez příznaků napadení v partiích, ve kterých byly nalezeny rostliny s příznaky napadení, a byl shledán prostým <i>Candidatus</i> Phytoplasma mali.
<i>Candidatus</i> Phytoplasma prunorum	Rostliny <i>Prunus</i> určené k pěstování, kromě osiva	a) rostliny pocházejí z matečných rostlin, které byly vizuálně prohlédnuty a shledány prostými příznaků výskytu <i>Candidatus</i> Phytoplasma prunorum, a b) i) rostliny byly vyprodukovány v oblastech, o nichž je známo, že jsou prosté <i>Candidatus</i> Phytoplasma prunorum, nebo ii) rostliny byly pěstovány na stanovišti produkce shledaném při vizuální prohlídce v průběhu posledního ukončeného vegetačního období prostým <i>Candidatus</i> Phytoplasma prunorum a veškeré rostliny s příznaky napadení v bezprostředním okolí byly odstraněny a neprodleně zničeny nebo iii) příznaky během prohlídek ve vhodných termínech za poslední

		vegetační období vykazovalo nejvýše 1 % rostlin na stanovišti produkce a uvedené rostliny s příznaky napadení a veškeré rostliny s příznaky napadení v bezprostředním okolí byly odstraněny a neprodleně zničeny a byl otestován reprezentativní vzorek zbývajících rostlin bez příznaků napadení v partiích, ve kterých byly nalezeny rostliny s příznaky napadení, a byl shledán prostým <i>Candidatus</i> Phytoplasma prunorum.
<i>Candidatus</i> Phytoplasma pyri	Rostliny <i>Pyrus</i> určené k pěstování, kromě osiva	a) rostliny pocházejí z matečných rostlin, které byly vizuálně prohlédnuty a shledány prostými příznaky výskytu <i>Candidatus</i> Phytoplasma pyri, a b) i) rostliny byly vyprodukovány v oblastech, o nichž je známo, že jsou prosté <i>Candidatus</i> Phytoplasma pyri, nebo ii) rostliny byly pěstovány na stanovišti produkce shledaném při vizuální prohlídce v průběhu posledního ukončeného vegetačního období prostým škodlivého organismu a veškeré rostliny s příznaky napadení v bezprostředním okolí byly odstraněny a neprodleně zničeny nebo c) příznaky vykazují nejvýše 2 % rostlin na stanovišti produkce při vizuální prohlídce během posledního vegetačního období ve vhodných termínech a uvedené rostliny s příznaky napadení a veškeré rostliny s příznaky napadení v bezprostředním okolí byly odstraněny a neprodleně zničeny.
<i>Candidatus</i> Phytoplasma solani	Rostliny <i>Lavandula</i> určené k pěstování, vyjma osiva	a) rostliny byly pěstovány na stanovišti produkce, o němž je známo, že je prosté <i>Candidatus</i> Phytoplasma solani, nebo b) při vizuálních prohlídkách partie během posledního ukončeného vegetačního období nebyly pozorovány příznaky výskytu <i>Candidatus</i> Phytoplasma solani nebo c) rostliny vykazující příznaky výskytu <i>Candidatus</i> Phytoplasma

		solani byly odstraněny a zničeny a partie byla testována na základě reprezentativního vzorku zbývajících rostlin a byla shledána prostou škodlivého organismu.
<i>Chrysanthemum stunt viroid</i>	Rostliny <i>Argyranthemum</i> , <i>Chrysanthemum</i> určené k pěstování, kromě osiva	Rostliny pocházejí do tří generací od rozmnožení z podnože, která byla při testech shledána prostou <i>Chrysanthemum stunt viroid</i> .
<i>Plum pox virus</i>	Rostliny následujících druhů <i>Prunus</i> , určené k pěstování, kromě osiva: <i>Prunus armeniaca</i> , <i>Prunus blireiana</i> , <i>Prunus brigantina</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Prunus cistena</i> , <i>Prunus curdica</i> , <i>Prunus domestica</i> ssp. <i>domestica</i> , <i>Prunus domestica</i> ssp. <i>insititia</i> , <i>Prunus domestica</i> ssp. <i>italica</i> , <i>Prunus dulcis</i> , <i>Prunus glandulosa</i> , <i>Prunus holosericea</i> , <i>Prunus hortulana</i> , <i>Prunus japonica</i> , <i>Prunus mandshurica</i> , <i>Prunus maritima</i> , <i>Prunus mume</i> , <i>Prunus nigra</i> , <i>Prunus persica</i> , <i>Prunus salicina</i> , <i>Prunus sibirica</i> , <i>Prunus simonii</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Prunus tomentosa</i> , <i>Prunus triloba</i> , další druhy <i>Prunus</i> náchylné k napadení <i>Plum pox virus</i>	a) vegetativně množené podnože <i>Prunus</i> pocházejí z matečných rostlin, z nichž byly za předchozích pět let odebrány vzorky, otestovány a shledány prostými <i>Plum pox virus</i> , a b) i) rozmnožovací materiál byl vyprodukován v oblastech, o nichž je známo, že jsou prosté <i>Plum pox virus</i> , nebo ii) na rozmnožovacím materiálu na stanovišti produkce nebyly za poslední ukončené vegetační období v nejvhodnějším termínu v roce s ohledem na klimatické podmínky a podmínky pro pěstování rostliny a biologii <i>Plum pox virus</i> pozorovány žádné příznaky <i>Plum pox virus</i> , a veškeré rostliny s příznaky napadení v bezprostředním okolí byly odstraněny a neprodleně zničeny nebo iii) na stanovišti produkce byly za poslední ukončené vegetační období v nejvhodnějším termínu v roce, s ohledem na klimatické podmínky, podmínky pro pěstování rostliny a biologii <i>Plum pox virus</i> , pozorovány příznaky <i>Plum pox virus</i> nejvýše u 1 % rostlin, veškeré rostliny s příznaky napadení v bezprostředním okolí byly odstraněny a neprodleně zničeny a byl otestován reprezentativní vzorek zbývajících rostlin bez příznaků napadení v partiích, ve kterých byly nalezeny rostliny s příznaky napadení, a byl shledán prostým škodlivého organismu. Z reprezentativní části rostlin nevykazujících při vizuální prohlídce žádné příznaky výskytu <i>Plum pox virus</i> se mohou odebrat vzorky a otestovat na základě posouzení rizika infekce daných

		roślin s ohledem na výskyt uvedeného škodlivého organismu.
--	--	---

2.6 Prioritní škodlivé organismy

Z dvaceti prioritních škodlivých organismů se sortimentu pěstovaného v okrasných školkách týkají následující: ***Agrilus anxius*, *Agrilus planipennis*, *Anoplophora chinensis*, *Anoplophora glabripennis*, *Bursaphelenchus xylophilus*, *Popillia japonica* a *Xylella fastidiosa***. Názvy těchto organismů jsou v části 3 tohoto studijního materiálu označeny žlutým zvýrazněním v názvu škodlivého organismu.¹⁰ **Jedná se o škodlivé organismy, kterým je při provádění šetření v okrasných školkách třeba věnovat největší pozornost, protože jejich případný výskyt by měl obrovské ekonomické, environmentální i sociální dopady.**

¹⁰ Toto barevné označení je viditelné též v obsahu.

3 Přehled nejdůležitějších škodlivých organismů, které se mohou vyskytnout na sortimentu rostlin pěstovaných v okrasných školkách a základní informace o těchto škodlivých organismech

3.1 Bakterie

3.1.1 KŠO

3.1.1.1 *Ralstonia solanacearum* a příbuzné druhy *R. pseudosolanacearum* a *R. syzygii*

Český název choroby: bakteriální hnědá hniloba bramboru

Hostitelské rostliny:

- *R. solanacearum* – diploidní banánovník (*Musa* spp.), lilek brambor (*Solanum tuberosum*), lilek rajče (*S. lycopersicum*), lilek vejcoplodý (*S. melongena*), **růže (*Rosa* spp.)**, tabák (*Nicotiana* spp.)
- *R. pseudosolanacearum* – triploidní banánovník (*Musa* spp.) a helikónie (*Heliconia* spp.)
- *R. syzygii* – lilek brambor (*Solanum tuberosum*), lilek rajče (*S. lycopersicum*), pelargónie (*Palargonium* spp.), dvouzubec trojdílný (*Bidens tripartita*), lilek potměchuť (*S. dulcamara*), lilek černý (*S. nigrum*), lilek *S. cinereum*, kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), šrucha zelná (*Portulaca oleracea*)

Šíření: Bakterie se může šířit půdou, ve které přežívá podle typu půdy, jejího zpracování a teploty od 6 měsíců až do 14 let, záplavovou a závlahovou vodou, odpadními vodami (např. z podniků, které průmyslově zpracovávají nebo balí brambory), kontaminovaným zemědělským nářadím včetně skladovací mechanizace, zbytky napadených hostitelských rostlin. Zmiňován je i přenos infikovanými semeny a hmyzem. Rezervoárem infekce může být řada druhů plevelných a divoce rostoucích rostlin, zvláště rostlin rostoucích na březích vodních toků (především se jedná o lilek potměchuť). Za nejvýznamnější způsob šíření bakterie je považována výsadba infikované bramborové sadby. Infekce může mít latentní podobu, kterou mohou způsobit nepříznivé podmínky pro rozvoj patogenu nebo nízká virulence patogenu. Latentně infikované hlízy jsou nejpravděpodobnějším zdrojem infekce a prostředkem k zavlečení bakterie do nových oblastí.

Příznaky: Příznaky na rostlinách růží – vadnutí listů a výhonů, hnědé nekrotické skvrny na stoncích.

[Odkaz na RL portál](#)



Foto: N. Tjou-Tam-Sin (Leon); NPPO-NL, National Reference Center, EPPO; John Elphinstone (Defra, Crown Copyright), EPPO

3.1.1.2 *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*), víťod myrtolistý (*Polygala myrtifolia*), tolíce vojtěška (*Medicago sativa*) a další.

Xylella fastidiosa může napadat více než 300 druhů rostlin z různých čeledí. 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. Potenciálními přenašeči mohou být prakticky všechny druhy savého hmyzu sající v xylému. K významným přenašečům patří křísi z čeledi křískovití (*Cicadellidae*) a pěnodějkovití (*Cercopidae*). Bakterii přenášejí dospělci i nymfy, a to ihned po nasátí na infikované rostlině. Dospělci přenášejí bakterii trvale po celou jejich života, transvariální přenos nebyl prokázán. Ve střední a jižní Evropě jsou za významné 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. Na dlouhé vzdálenosti se patogen může šířit při

mezinárodním obchodu také prostřednictvím infikovaných přenašečů, vyskytujících se v zásilkách rostlin i v zásilkách ovoce a zeleniny.

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 vyžívají 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 internodii. 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 citrusech se objevují listové chlorózy. Postižené stromy pomaleji rostou a často jsou zakrnělého vzrůstu. Plody jsou menší se silnější a tužší kůrou.

Na olivovnících 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 rostlin, např. barvínku menšího (*Vinca minor*), katarantu (*Catharanthus* spp.) či vojtekšky se projevuje zakrslostí rostlin.

[Odkaz na RL portál](#)



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

3.1.2 RNŠO

3.1.2.1 *Erwinia amylovora*

Český název choroby: bakteriální spála růžovitých

Hostitelské rostliny: čeleď růžovitých (*Rosaceae*) – hrušeň (*Pyrus spp.*), jabloň (*Malus spp.*), kdouloň (*Cydonia spp.*), mišpule (*Mespilus spp.*), jeřáb (*Sorbus spp.*), kdoulovec (*Chaenomeles spp.*), skalkník (*Cotoneaster spp.*), hloh (*Crataegus spp.*), hlohyně (*Pyracantha spp.*), muchovník olšolistý (*Amelanchier alnifolia*), muchovník kanadský (*A. canadensis*) a blýskavka Davidova (*Stranvaesia davidiana*)

Významné jsou rozdíly v náchylnosti jednotlivých druhů i odrůd. Z odrůd hrušní jsou např. velmi náchylné 'Clappova', 'Williamsova' a 'Konference', z odrůd jableň 'Coxova', 'Gloster', 'James Grieve', 'Jonathan' a 'Idared'.

Šíření: Na krátké a střední vzdálenosti je bakterie *E. amylovora* přenášena opylujícími hmyzem včetně včel, ptáky, pyl, větrem (bakteriální provazce) a vodou. Na delší vzdálenosti se bakterie *E. amylovora* šíří infikovaným reprodukčním a výsadbovým materiálem hostitelských rostlin, popřípadě i silně napadenými plody a obaly (přepravkami) použitými k dopravě plodů.

Příznaky: Bakterie napadá všechny nadzemní části hostitelských rostlin. Napadené pletivo vodnaté, vadne a zasychá, objevují se na něm postupně zvětšující se skvrny a léze. Napadené dřevní části se zbarvují ocelově šedě. Od okrajů se propadají a ohraničují se od zdravého pletiva. Vznikají tak nekrózy kůry, tzv. spálové léze. Poškozené letorosty se hákovitě ohýbají, (tzv. příznak pastýřské hole) hnědnou a černají, usychají a zůstávají dlouhodobě v korunách stromů. Pletivo listů černá a vadne směrem od řapíků. Listy zůstávají na letorostech. Květy i celá květenství vadnou a vodnatí. Zbarvují se do hněda a nakonec usychají. Mohou být za teplého a vlhkého počasí pokryty lesklým lepkavým slizem bělavého zbarvení, poté zůstanou viset na stromě. U napadených stromů dochází k odumírání plodonosného obrostu, větších větví nebo i celých stromů. S projevem tohoto onemocnění se lze nejčastěji setkat v

období po odkvětu a pak koncem léta. Za vlhkého a teplého počasí, které je příznivé pro rozvoj choroby, se dají na postižených částech rostlin pozorovat bělavé až jantarové kapičky bakteriálního exsudátu.

[Odkaz na RL portál](#)



Foto: V. Humpolíčková, ÚKZÚZ; J. Fictum, ÚKZÚZ; P. Šíma

3.1.2.2 *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni*

Český název choroby: –

Hostitelské rostliny: slivoň (*Prunus* spp.) – *P. davidiana*, ***P. japonica***, *P. laurocerasus*, *P. salicina*

Šíření: V rámci sadu se bakterie šíří pomocí deště. Na delší vzdálenosti se bakterie šíří pomocí infikovaného sadebního materiálu hostitelských dřevin, včetně řízků. Plody mohou být zdrojem infekce.

Příznaky: Infekce je nejdříve patrná na spodní straně listů, projevuje se jako malé světle zelené, kruhové či nepravidelné skvrny s tmavým středem. Skvrny jsou postupně patrné i na vrchní straně listu a zbarvují se do tmavě fialova, hněda až černa se žlutým chlorotickým halo. Nekrotická tkáň vypadává. Skvrny jsou nejčastěji soustředěny ve špičce listu, kde se nejčastěji drží voda. Silně zasažené listy opadávají. Na větvičkách se objevují tmavě hnědé, mokvavé léze.



Foto: U. Mazzucchi, Università degli Studi, Bologna (IT), EPPO Global Database; Montserrat Roselló Pérez (LDF-Valencian Government, Spain), EPPO Global Database

3.2 Houby a řasovky

3.2.1 KŠO

3.2.1.1 *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 dojem 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](#)



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

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

Český název choroby: vadnutí dubů

Hostitelské rostliny: rod **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. prunosus* 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](#)



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

3.2.1.3 *Geosmithia morbida*

Český název: –

Hostitelské rostliny: **orešák** (*Juglans*) a **lapina** (*Pterocarya*). Nejnáchylnější k napadení houbou je **o. černý** (*J. nigra*), ostatní druhy **orešáků** jako je o. popelavý (*J. cinerea*), *J. californica*, *J. major*, *J. hindsii*, a v Evropě o. královský – vlašský (*J. regia*) jsou méně náchylné.

Šíření: Na kratší vzdálenosti je houba *G. morbida* přenášena výlučně pomocí lýkožrouta *P. juglandis*. Ačkoliv houba produkuje velké množství konidií, které by mohly být přenášeny vzdušnými proudy, neexistuje přímý důkaz o tom, že by se infekce vyskytovala kdekoli jinde než na stromech, napadených lýkožroutem *Pityophthorus juglandis*. Literatura uvádí, že tento druh lýkožrouta je schopný uletět

vzdálenost 1,6 až 3,2 km. Lýkožrout *P. juglandis* je dosud jediný známý druh hmyzu, který přenáší houbu *G. morbida*.

Na dlouhé vzdálenosti může být houba přenášena při mezinárodním obchodu se dřevem hostitelských rostlin, např. kulatinou, palivovým dřívím, dřevěnými štěpkami či neošetřeným dřevěným obalovým materiálem. Dále se patogen může šířit pomocí infikovaných rostlin rodu *Juglans* z USA. Ořechy nejsou považovány za zdroj infekce.

Příznaky: Napadené stromy zpočátku vykazují žloutnutí, vadnutí a zasychání listů na jednotlivých větvích na začátku léta. V průběhu léta tyto listy zhnědnou, praporcevitě odstávají, ale zůstávají na stromě a opadnou až na jaře příštího roku. Dochází k postupnému odumírání větví a řidnutí koruny, rozsah a rychlost těchto příznaků závisí na intenzitě napadení. V některých případech může dojít k odumření celého stromu za dva roky, častěji však za 3–4 roky. V období, kdy dochází k usychání částí stromu, je možné na povrchu kůry větví pozorovat výletové otvory dospělců přenašeče lýkožrouta *P. juglandis*. Po naříznutí kůry v těchto místech vypadávají zpočátku drobné, později čočkovité a v pokročilém stadiu rozsáhlé nepravidelné zčernalé nekrotické léze, podle kterých dostalo onemocnění v anglickém jazyce jméno – Thousand Cankers Disease. Po odstranění kůry jsou viditelné požerky larev přenašeče, stejně jako oblasti s odumřelým lýkem. Chodbičky lýkožrouta jsou různě široké, nepravidelně větvené a naplněné hnědými až černými drtinkami. Odumřelá pletiva v okolí chodeb se postupně rozpadají, kůra se později odlupuje především v místech, kde došlo k velkoplošnému odumření.

Dospělí brouci lýkožrouta *P. juglandis* jsou malí, jen 1,8 – 2 mm dlouzí, červenohnědé barvy. Larva má tvar písmene C.

[Odkaz na RL portál](#)



Foto: W. Cranshaw, Colorado State Univ., Bugwood.org; S. Valley, Oregon Department of Agriculture, Bugwood.org

3.2.1.4 *Melampsora medusae*

Český název: –

Hostitelské rostliny: rod topol (*Populus*), zejména t. balzámový (*P. balsamifera*), t. bavlíkový (*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 opadají.

[Odkaz na RL portál](#)



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

3.2.1.5 *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, rozstřikem kapek při dešti, infikovaným pěstebním substrátem nebo infikovaným pracovním nářadím. 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 nářadí, 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 se 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](#)

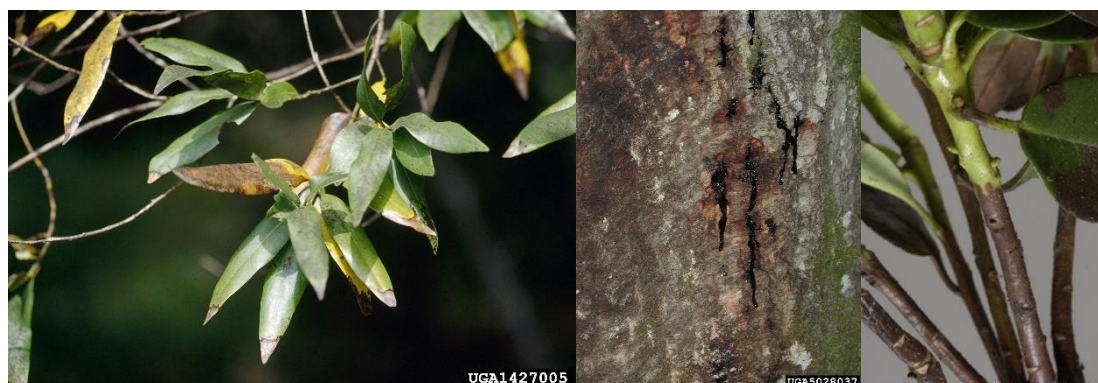


Foto: J. OBrien, USDA Forest Service, Bugwood.org; B. Moltzan, USDA Forest Service, Bugwood.org; EPPO

3.2.2 [RNŠO](#)

3.2.2.1 *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 nářadím 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](#)

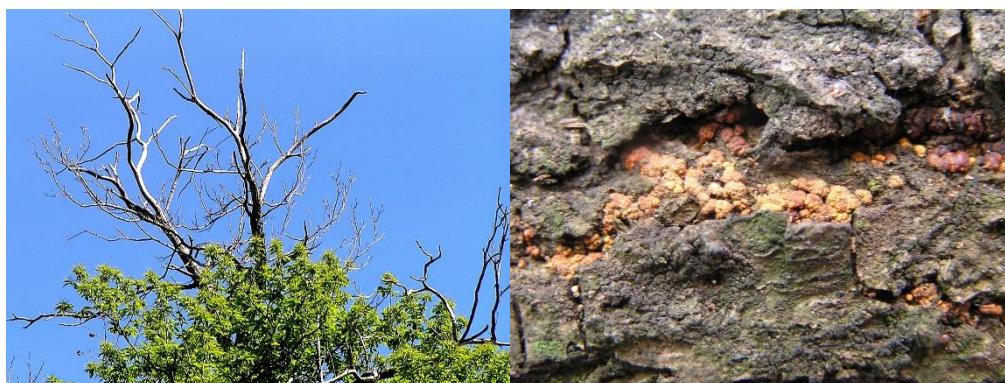


Foto: J. Rod; I. Širučková, archiv ÚKZÚZ

3.2.2.2 *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 acervul 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 extrém.

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 opadáva 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 stádium „lvích ocasů“.

U semenáčků a mladých sazenic se symptomy vyvíjí na všech ročních jehlic, kromě letošních, někdy může chybět červené pruhování od dothistrominu, pak se vytváří zrezivění celých jehlic, vždy doporučujeme mikroskopickou determinaci.

[Odkaz na RL portál](#)



Foto: J. Rod; D. Palovčíková, MENDELU

3.2.2.3 *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*).

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](#)



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

3.2.3 Nařízení ÚKZÚZ

3.2.3.1 *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. virginská (*P. virginiana*); Evropa a Středozeří – 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. Semenáčky 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 semenáčků. U napadených semenáčků dochází k hnělobám hypokotylu v úrovni povrchu půdy nebo v jeho blízkosti a rostliny následně odumírají. Zdrojem infekce semenáčků může být i půda. Symptomy u semenáčků 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](#)



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

3.3 Hmyz a roztoči

3.3.1 KŠO

3.3.1.1 *Agrilus anxius*

Český název: –

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](#)



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

3.3.1.2 *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](#)



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

3.3.1.3 *Anoplophora glabripennis*

Český název: –

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 kruhové 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](#)



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

3.3.1.4 *Anoplophora chinensis*

Český název: –

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: bobkovišeň 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 úživným žírem dospělých kozlíčků na mladých výhonech, listech a pupenech.

[Odkaz na RL portál](#)



Foto: M. Maspero, EPPO

3.3.1.5 *Aromia bungii*

Český název: –

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*. Hlavní cestou průniku tesaříka *A. bungii* na území EU 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 jadra. Viditelným příznakem napadení je přítomnost drtinek a výletové otvory na kmenech stromů. *A. bungii* nenapadá kořeny.

[Odkaz na RL portál](#)



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

3.3.1.6 *Dendrolimus sibiricus*

Český název: –

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 holožírý na velkých plochách lesů.

[Odkaz na RL portál](#)



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

3.3.1.7 *Monochamus* spp.

Český název: –

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](#)



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

3.3.1.8 *Popillia japonica*

Český název: listokaz japonský

Hostitelské rostliny: rody bříza (*Betula*), jabloň (*Malus*), javor (*Acer*), jilm (*Ulmus*), jírovec (*Aesculus*), kaštanovník (*Castanea*), lípa (*Tilia*), ořešák (*Juglans*), ostružiník (*Rubus*), platan (*Platanus*), réva (*Vitis*), růže (*Rosa*), slivoň (*Prunus*), sója (*Glycine*), topol (*Populus*), vrba (*Salix*)

Šíření: Dospělci se šíří na krátké vzdálenosti aktivně letem. Pasivně mohou být dospělci šíření dopravou, společně s rostlinným materiálem. Larvy mohou být transportovány s půdou na kořenech rostlin sadbového materiálu.

Příznaky: Dospělci skeletují listy, ožírají květy i plody. Střední žilka listu zůstává většinou nedotčena. Poškozené listy hnědnou, mohou opadat nebo zůstat na rostlině. Brouci ožírají rostlinu od shora dolů. Na rostlinách s listy s jemnou žilnatinou a na korunních plátcích květů vyžirají brouci nepravidelné požerky podobné požerkům housenek různých druhů motýlů. Brouci mají tendenci se shlukovat na stejných rostlinách (stromech). U napadených rostlin může dojít k úplné defoliaci, přičemž okolní rostliny zůstávají nedotčené. V Severní Americe způsobuje *P. japonica* škody na kukuřici, kde ožírá blizny a zrna se poté nevyvíjí.

Larvy ožírají kořeny rostlin. Jejich přítomnost v půdě se může projevit změnou barvy porostů (např. žloutnutí trávníků), při silnějším napadení dochází i k odumírání rostlin.

[Odkaz na RL portál](#)



Foto: Centro MiRT, Fondazione Minoprio, EPPO; M. Maspero, Centro MiRT, Fondazione Minoprio, EPPO

3.3.2 RNŠO

3.3.2.1 *Opogona sacchari*

Český název: mol třtinový

Hostitelské rostliny: africká fialka (*Saintpaulia*), *Alpinia*, begónie (*Begonia*), **bugenvilea (*Bougainvillea*)**, broméliovitě (*Bromeliaceae* spp.), *Cordyline*, dračinec (*Dracaena*), fikus (*Ficus*), *Gloxinia*, *Heliconia*, hvězdník (*Hippeastrum*), *Chamaedorea*, **juka (*Yucca*)**, kaktusovitě (*Cactaceae* spp.), *Maranta*, mramornatka (*Dieffenbachia*), paprika setá (*Capsicum*), *Philodendron*, pryšec nádherný (*Euphorbia pulcherrima*), *Sansevieria*, strelície (*Strelitzia*),

Šíření: Ve sklenicích se mol třtinový šíří letem dospělců. V rámci mezinárodního obchodu je možnost šíření prostřednictvím rozmnožovacího materiálu hostitelských rostlin, například v řízcích rostlin *Dracaena*. Existuje také určité riziko výskytu škůdce v dovážených banánových plodech, ale je jen velmi malá šance, že by tato cesta mohla vést k usazení ve sklenicích.

Příznaky: Larvy vyžirají chodby ve stoncích, v případě kaktusů mohou být vnitřky zcela vyhloubeny. Listy napadených rostlin žloutnou, později opadávají. V důsledku napadení může dojít až ke zlomení stonku či kmínku.



Foto: Znamirowska Agata, EPPO; Plant Protection Service, Wageningen (NL), EPPO

3.4 Hlístice

3.4.1 KŠO

3.4.1.1 *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*); dále **cedr (*Cedrus*)**, **douglaska (*Pseudotsuga*)**, **jedle (*Abies*)**, **jedlovec (*Tsuga*)**, **modřín (*Larix*)** a **smrk (*Picea*)**

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.

Příznaky: Napadení hádátkem 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 nepřírodným zabarvením dřeva (zvláště modráním), např. po infekci houbami rodu *Ceratocystis*.

[Odkaz na RL portál](#)



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

3.4.1.2 *Globodera pallida* a *Globodera rostochiensis*

Český název: hádátka nažloutlé a hádátka bramborové

Hlavní hostitelská rostlina: Hlavní hostitelskou rostlinou je lilek brambor (*Solanum tuberosum*). Mezi další hostitelské rostliny patří blín černý (*Hyoscyamus niger*), lilek černý (*S. nigrum*), lilek potměchuť (*S. dulcamara*), lilek rajče (*Solanum lycopersicum*), lilek vejcoplodý (*Solanum melongena*), paprika (*Capsicum* spp.), zástupci rodu durman (*Datura* spp.) a některé další **rostliny z čeledi lilkovitých (*Solanaceae*)**

Šíření: Pasivní – prostřednictvím cyst ulpěných spolu se zeminou na hlízách bramboru, školkařských výpěstcích, hlízách, oddencích a cibulích dalších rostlin, na rostlinách s kořeny, na strojích, nářadí, přepravních obalech, obuvi apod.

Příznaky: Napadené rostliny často nevykazují žádné zjevné příznaky přítomnosti hádátka nažloutlého nebo jen slabé. Na silně zamořeném pozemku lze již pozorovat rostliny slabšího růstu, často v ohniscích, která se s každým následným pěstováním brambor ve směru prováděných polních prací zvětšují. Rostliny žloutnou, tvoří málo stonků, kořenový systém je slabý, listy jsou malé, brzy žloutnou a ze spodních pater časem odpadávají. Proces barevných změn probíhá odspodu rostlin směrem vzhůru. Násada hlíz je malá a již při slabých příznacích na listech může být redukována velikost hlíz. Od poloviny června lze na kořenech náchylných odrůd brambor pozorovat přítomnost bělavých samiček, později pak hnědých cyst. Cysty se mohou vyvíjet i na hlízách.

[Odkaz na RL portál *Globodera pallida*](#)

[Odkaz na RL portál *Globodera rostochiensis*](#)

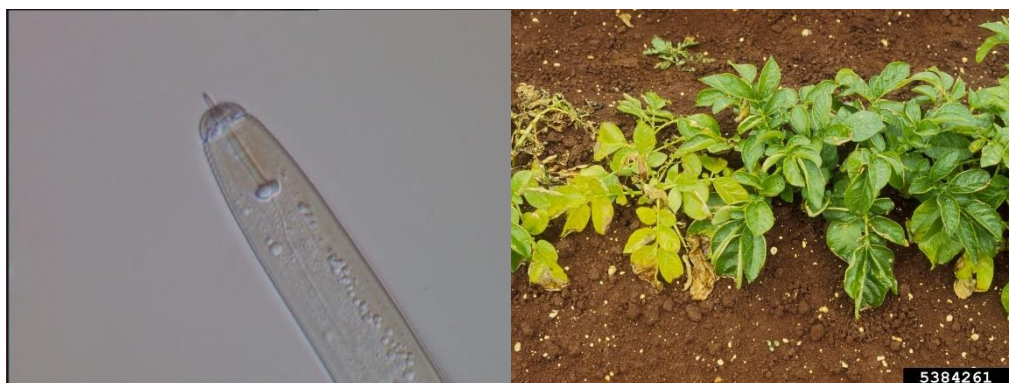


Foto: V. Čermák, ÚKZÚZ; Florida Division of Plant Industry , Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Bugwood.org

3.4.2 RNŠO

3.4.2.1 *Ditylenchus dipsaci*

Český název: hádátka zhoubné

Hostitelské rostliny: okrasné rostliny (rody *Helleborus*, *Anemone x hybrida*, *Gypsophilla*, *Dianthus*, *Primula*, *Phlox*, *Campanula*, *Tulipa*, *Lilium*, *Allium*, *Hyacinthus*, *Narcissus*, *Nerine* a *Orchidaceae*), dále obilniny, tollice vojtěška, polní zelenina (špenát, miříkovitá, česnekovitá)

Šíření: V rámci mezinárodního obchodu se hádátka zhoubné často přenáší osivem a sadbovým materiálem hostitelských rostlin. Na pozemcích mohou larvy čtvrtého stadia odolat suchu po mnoho let, a ačkoli se zdá, že jejich hustota v půdě rychle klesá, mohou přežít bez hostitelské rostliny celou řadu let. Přežívání hádátek i jejich škodlivost je větší v půdách těžkých. Hádátka mohou přežívat na značném množství plevelných druhů. Dalším zdrojem šíření je závlahová voda a kultivace pozemků zamořeným nářadím a mechanizací.

Příznaky: Příznaky napadení se liší podle druhu a stáří hostitelské rostliny. Obecně však platí, že se napadení projevuje zduřením infikovaných částí rostlin po rozpuštění středních lamel buněčných stěn a zvětšení buněčného dělení. Zduření na listech bývá ohraničeno žilkami, na mladých listech tak má velmi jemnou strukturu. Dále dochází k potlačení růstu a znetvoření osních částí rostlin – jedná se především o zvlnění, zkadeření, zkřivení a zkroucení listů, lodyh a stonků. Některé hostitelské rostliny reagují rašením vedlejších pupenů nebo nadměrným odnožováním. Žádný z výše uvedených příznaků není pro napadení hádátkem zhoubným specifický. Za typický příznak pro napadení se dají považovat pouze tmavé kruhy, viditelné na řezu infikovanou cibulí.



Foto: V. Čermák, ÚKZÚZ; J. Rod; J. Kondler, archiv ÚKZÚZ

3.5 Viry, viroidy, virům podobné choroby a fytoplasmy

3.5.1 RNŠO

3.5.1.1 *Candidatus Phytoplasma mali*

Český název choroby: fytoplazmová proliferace jabloně

Hostitelské rostliny: jabloň (*Malus spp.*) – jabloň domácí (*Malus domestica*) – nejnáchylnější odrůdy jsou 'Florina', 'Golden Delicious' a 'Prima', středně náchylné 'Idared', tolerantní jsou 'Spartan' a 'Wealthy'; hrušeň obecná (*Pyrus domestica*), jiřinka (*Dahlia spp.*), lilie (*Lilium spp.*), líska (*Corylus spp.*), meruňka obecná (*Prunus armeniaca*), réva vinná (*Vitis vinifera*), slivoň domácí (*Prunus domestica*), slivoň vrbová (*Prunus salicina*) nebo třešeň ptačí (*Prunus avium*)

Šíření: Původce fytoplazmové proliferace jabloně se šíří pomocí přenašečů, kterými jsou mery, v ČR jsou to mery *Cacopsylla melanoneura* a *C. picta*. Po sání na infekčních rostlinách se patogen množí uvnitř přenašeče, po uplynutí inkubační doby (v závislosti na teplotě cca 2–4 týdny) se jedinec stává infekčním do konce svého života. Infikována mohou být všechna vývojová stadia kromě vajíček. Uvedené druhy mer migrují desítky kilometrů a zimují na jehličnanech ve vyšších polohách (v ČR přednostně na smrku). V některých publikacích je jako přenašeč uváděn i také křísek *Fieberiella florii*. Fytoplasma se může šířit také s vegetativně množeným materiálem (rouby, očka, výpěstky). Zvláště rizikové jsou vegetativně množené podnože, které jsou obecně bezpříznakové.

Příznaky: Typickými příznaky fytoplazmové proliferace jabloně jsou proliferace oček a výhonů (metlovitost) a zvětšení palistů; zvětšení palistů však nemusí být na všech odrůdách stejně zřetelné. Jednotliví hostitelé se liší svou vnímavostí k patogenu a tím pádem i intenzitou příznaků. Příznaky

proliferace se objevují hlavně u intenzivně rostoucích rostlin, především mladých rostlin, krátce po napadení, u starších, déle napadených rostlin jsou příznaky méně nápadné nebo nejsou vůbec zřetelné.

Nové metlovité výhony začínají prorůstat obvykle v druhé polovině vegetace, přibližně od ukončení prodlužovacího růstu zdravých letorostů a začátku vybarvování plodů. Na mladých rostlinách se v tomto období objevuje nejčastěji proliferace oček terminálních výhonů s neukončeným prodlužovacím růstem. Také z citlivých podnoží může prorůstat velké množství slabých, od vrcholu postupně odumírajících výhonů. Metlovitost na starších stromech může být indukována také silným zpětným řezem, po kterém znovu následuje intenzivní růst výhonů.

K nespecifickým příznakům patří především výrazně snížená velikost a kvalita (chuť, vybarvení) plodů, které jsou hlavními příčinami ekonomických ztrát. Dalšími projevy napadení mohou být snížená vitalita a růst, předčasné odlistění, pozdní a opakované kvetení, chloróza a červenání listů, které jsou menší a kratší stopkou. Konce výhonů mohou být růžicovité, na kůře se mohou objevit nekrózy, kořeny bývají krátké, zmnožené a nitkovité. Průvodním znakem napadení proliferací je zvýšená citlivost k napadení padlím jabloně (*Podosphaera leucotricha*).

[Odkaz na RL portál](#)



Foto: J. Rod, archiv ÚKZÚZ

3.5.1.2 *Candidatus Phytoplasma prunorum*

Český název choroby: fytoplasma evropské žloutenky peckovin

Hostitelské rostliny: rod slivoň (*Prunus*), zejména broskvoň obecná (*Prunus persica*), mandloň (*Prunus amygdalus*), meruňka obecná (*Prunus armeniaca*), slivoň švestka (*Prunus domestica*), slivoň vrbová (*Prunus salicina*), víšeň obecná (*Prunus cerasus*), třešeň ptačí (*Prunus avium*)

Šíření: Přenos je prokázán bodavě savým hmyzem – mera slivoňová (*Cacopsylla pruni*). Dalším způsobem šíření může být vegetativní množení.

Příznaky: Příznaky napadení se mohou lišit podle hostitelské rostliny. U meruňek se infekce může projevit na jaře menší nasadou květů. Časté příznaky jsou chlorotická svinutka, odumírání větví, popř. odumření celého stromu. Plody jsou menší, opadávají nebo usychají. Podobné příznaky jsou pozorovány u třešní. U broskvoní dochází kromě svinování listů a chlorózy také je jejich červenání. U

švestky se infekce projevuje proliferací větví, malolistostí, prosycháním koruny a mírnou chlorózou listů.

[Odkaz na RL portál](#)



Foto: archiv ÚKZÚZ ODIA – Laboratoř bakteriologie

3.5.1.3 *Candidatus Phytoplasma pyri*

Český název choroby: fytoplazmové chřadnutí hrušně

Hostitelské rostliny: hrušně (*Pyrus*). Příležitostně také kdouloně (*Cydonia*) a hrušně štěpované na podnože kdouloní. Nejčastěji bývají napadeny odrůdy hrušně obecné 'Boscova lahvice', 'Konference', 'Williamsova', podnože OHF 333, odrůda hrušně hruškolisté 'Hosui'.

Hrušně rostoucí na podnožích hrušně hruškolisté (*Pyrus pyrifolia*) a hrušně ussurijské (*Pyrus ussuriensis*), jsou náchylné k odumírání, tzn. rychlému chřadnutí. Tolerantní podnože hrušně břízolisté (*Pyrus betulifolia*), hrušně Calleriho (*Pyrus calleryana*), hrušně obecné (*Pyrus communis*) a kdouloně obecné (*Cydonia oblonga*), jsou častěji postihovány pozvolným slábnutím, tzn. pomalým chřadnutím. Prostřednictvím hmyzích přenašečů byla fytoplasma také experimentálně přenesena na bylinného hostitele barvínkovec růžový (*Catharanthus roseus*).

Šíření: Lokálně se choroby šíří pomocí hmyzích přenašečů – mer. Šíření na velké vzdálenosti je nejvíce přisuzováno infikovanému rozmnožovacímu materiálu.

Příznaky: Napadené rostliny vykazují příznaky choroby nebo jsou při latentní infekci bezpříznakové. U příznakových rostlin lze rozlišit dva typy chřadnutí, rychlé a pomalé. Stupeň jejich projevu je podmíněn náchylností podnože, vitalitou rostlin, populační hustotou mer a pěstitelskými zásahy. Obzvláště ale úrovní prováděné ochrany proti merám. Hlavními příznaky choroby jsou předčasné nebo náhlé změny barvy listů.

Rychlým chřadnutím jsou postihovány rostliny s náchylnými podnožemi. Vyznačuje se rychlým vadnutím listů, které tmavnou a usychají (úžeh). Také plody vadnou a zastavuje se jejich vývoj. Pokud je floém v místě štěpování poškozen, kořeny ve vegetačním období trpí nedostatkem výživy a rostliny hynou v létě nebo na podzim během několika dnů až týdnů. Častěji při stresech způsobených horkým, suchým počasím a houbovými chorobami, působícími převážně na kořeny (*Phytophthora* nebo *Pythium*).

Pomalé chřadnutí lze zaznamenat na rostlinách s tolerantními podnožemi. Příznaky se mohou lišit v závislosti na odrůdě, podnoži, stáří a stanovišti rostlin. Objevují se na jaře nebo pozdním létě, a to s kolísající intenzitou v jednotlivých letech. Při silném výskytu mer a jiných stresech se zhoršují. Některé rostliny se vzpamatují, jiné postupně ztrácí vitalitu a hynou během několika měsíců až let. U napadených rostlin dochází k redukci až zástavě apikálního růstu. Nové výhony se nevytváří nebo jsou velmi krátké. Olistění je řidší, listy jsou chlorotické, zmenšené, kožovité a svinují se od špičky k hlavní žilce. Na podzim abnormálně červenají a předčasně opadávají. V časně fázi napadení fytoplazmou je

kvetení plné, později se vytváří méně květů. Násada plodů je nižší a plody nedosahují běžné velikosti. Redukcí růstu vznikají na výhonech trsy listů a odumírá většina drobných bočních kořenů. Odumírají i větve s příznaky napadení nebo celé rostliny.

U rychlého i pomalého chřadnutí je možné nalézt po odstranění kůry (kambium) v místě štěpování nebo pod ním viditelný hnědý pruh a vertikální vlnité vyvýšeniny (nekrotické linie). V průběhu vegetačního období se toto zbarvení může ztrácet.

[Odkaz na RL portál](#)



Foto: L. Giunchedi, Università di Bologna, Bugwood.org

3.5.1.4 *Candidatus Phytoplasma solani*

Český název: –

Hostitelské rostliny: čeleď bobovité (*Fabaceae*), hvězdnicovité (*Asteraceae*), lilkovité (*Solanaceae*), svlačcovité (*Convolvulaceae*), levandule (*Lavandula*)

Šíření: Přenašeči jsou některé druhy kříšů, nejvýznamnější pro střední a východní Evropu je žilnatka viruonósná (*Hyalesthes obsoletus*) z čeledě žilnatkovitých (*Cixiidae*). Tato žilnatka není schopna přenést fytoplazmu ihned po sání, ale až po uplynutí určité inkubační doby, přibližně 2–7 dnů. První příznaky onemocnění se na rostlinách projeví průměrně za 14 dní po osídlení rostlin infikovanou žilnatkou. Přenos je možný také vegetativním množením a parazitickou plevelnou rostlinou – kokoticí (*Cuscuta*).

Příznaky: Mezi hlavní příznaky patří změny ve velikosti i barvě květů, předčasné vadnutí a odumírání rostlin bez zjevných příznaků na květech.

[Odkaz na RL portál \(stolbur bramboru\)](#)

[Odkaz na RL portál \(fytoplazmové žloutnutí a červenání listů révy\)](#)



Foto: J. Rod; M. Dvořáková; archiv ÚKZÚZ ODIA – Laboratoř bakteriologie

3.5.1.5 *Chrysanthemum stunt viroid* (CSVd)

Český název choroby: viroid zakrslosti chryzantémy

Hostitelské rostliny: chryzantéma (listopadka, *Dendranthema*), **kopretinovec dřevnatý** (*Argyranthemum frutescens*), **jiřina** (*Dahlia*), petúnie (*Petunia*), sporýš (*Verbena*), lilek jasmínový (*Solanum laxum*), nestařec (*Ageratum*), cinerárie zahradní (*Pericallis x hybrida*), **barvínek větší** (*Vinca major*)

Šíření: CSVd je u chryzantém přenosný vegetativně, mechanicky, semený a pylem (z infikovaného pylu se viroid dále přenáší prostřednictvím semen, matečná rostlina infikována není).

Příznaky: Příznaky napadení a jejich intenzita na chryzantémách závisí na kultivaru a podmínkách pěstování, především na teplotě a světle. Květy citlivých odrůd mohou být menší, někdy s vybledlou barvou, kvetení předčasné (až o 10 dní). Rostliny bývají výrazně zakrslé (30–50 % výšky). Listy jsou nejčastěji bez příznaků, popř. jsou menší a světlejší, u některých odrůd se na listech vytvářejí menší chlorotické skvrny, jen výjimečně jsou velké, výrazné a žluté. Infikované řízky hůře zakořeňují. Některé kultivary mohou mít i bezpříznakový průběh infekce.



Foto: J. Dunez (FR), EPPO; NPPO of the Netherlands, EPPO

3.5.1.6 *Impatiens necrotic spot tospovirus* (INSV)

Český název: –

Hostitelské rostliny: *Alstroemeria*, *Asplenium nidus*, astra (*Callistephus*), *Begonia*, *Bouvardia*, brambořík perský (*Cyclamen persicum*), *Columnnea*, *Dendranthema x grandiflorum*, *Eustoma grandiflorum*, *Fatsia japonica*, *Gerbera*, gloxinie nádherná (*Sinningia speciosa*), hledík (*Antirrhinum*), hořepník pozemní (*Exacum affine*), jiřina (*Dahlia*), kornoutice africká (*Zantedeschia aethiopica*), limonka (*Limonium*), lobelka (*Lobelia*), **mečík (*Gladiolus*)**, netýkavka (*Impatiens New Guinea hybrids*), **oměj (*Aconitum*)**, prvosenka (*Primula*), pryskyřník (*Ranunculus*), **sasanka (*Anemone*)**, slizoplod (*Pittosporum*), starček krvavý (*Senecio cruentus*)

Šíření: Virus se přenáší pomocí třásněnky zahradní (*Frankliniella occidentalis*). V rámci mezinárodního obchodu se šíří prostřednictvím hostitelských rostlin. Není přenosný osivem.

Příznaky: Rostliny jsou zakrnělé, na listech se objevují tmavé diskolorace a hnědé skvrny.



Foto: Andrea Minuto – Centro di Saggio e Laboratorio Fitopatologico, CERSAA, Albenga (IT), EPPO; CSL, York (GB), EPPO

3.5.1.7 Plum pox virus (PPV)

Český název choroby: virové neštovice peckovin

Hostitelské rostliny: slivoň (*Prunus spp.*) – meruňka obecná (*Prunus armeniaca*), broskvoň obecná (*Prunus persica*), slivoň myrobalán (*Prunus cerasifera*)

Šíření: Virus se jako všechny rostlinné viry přenáší vegetativně, což umožňuje jeho šíření prostřednictvím rozmnožovacího materiálu na velké vzdálenosti.

K přirozenému přenosu dochází působením sání mšic, a to celé řady druhů, z nichž nejvýznamnějšími jsou mšice broskvoňová (*Myzus persicae*), mšice chmelová (*Phorodon humuli*) a mšice slívoňová (*Brachycaudus helichrysi*). Mšice virus šíří svým bodavě sacím ústrojím, a to takzvaným neperzistentním způsobem, při kterém je mšice schopna získat virus již při krátkém zkusmém sání a vzápětí přenést na novou rostlinu.

Příznaky: Příznaky viru šarky švestky se obecně vyskytují na všech částech rostliny, tj. na květech, plodech i kůře, nejčastěji však na listech; jen ojediněle se u některých odrůd mohou objevit viditelné příznaky jen na plodech, vč. pecek a nikoli na listech.

Projev příznaků je proměnlivý v závislosti na druhu a kultivaru hostitele. Odrůdy s vyšším stupněm rezistence bývají bez příznaků, tolerantní odrůdy obvykle nemají příznaky na plodech. Planě rostoucí (např. trnka *Prunus spinosa*) a okrasné druhy peckovin jsou obvykle bezpříznakové, ale ne vždy, např. na višni plstnaté *Prunus tomentosa* se vyskytuje výrazná deformace plodů i listů.

Nejtypičtější příznakem jsou rozlité, světle zelené až žlutozelené prstence, skvrny nebo proužky o velikosti (2)3–10(15) mm na listech švestky a meruňky, dobře viditelné v procházejícím světle. Okraje skvrn nejsou ostře ohraničeny. Ojediněle jemné zvlnění listové čepele. Příznaky viditelné od jara po celou vegetaci, v létě v některých letech dochází částečnému, příp. úplnému maskování příznaků.

U meruněk a broskvoní se skvrny nacházejí obvykle kolem listových žilek. Na žilkách listů broskvoní se může objevit i prosvětlení a chlorotické lemování, u mladých listů pak v důsledku poškození žilek dochází i k deformacím.

Na plodech velmi citlivých odrůd švestek se skvrny, prstence nebo vlnité proužky, které se v době dozrávání zbarvují červenofialově nebo hnědofialově, stávají vpadlými, příznaky jsou patrné především po odstranění voskové krycí vrstvy na plodech. U méně náchylných odrůd se objevují mapovité kresby na slupce. Dužnina plodů pod skvrnami nekrotická, gumovitá, postupně se zbarvuje do červena. Nekróza postupuje směrem k pecce. Plody dosahují menší velikost, jsou bez chuti, mají snížený obsah cukru a zvýšený obsah kyselin a předčasně opadávají před dosažením sklizňové zralosti.

Typickým příznakem napadení meruňky, broskvoně, nektarinky a japonské slívy (slivoň vrbová *Prunus salicina*) jsou barevné kroužky na plodech.

K deformacím plodů dochází nejčastěji u švestek; u meruněk, broskvoní, japonských slív a myrobalánu se deformují pouze plody velmi citlivých odrůd, častěji jsou na plodech jen světlé a barevné kroužky, nebo jsou plody zcela bez příznaků.

Příznaky se mohou objevit také v dužnině plodu a na pecce, zejména u švestek a meruněk. U citlivých odrůd se mohou objevit také nekrózy kůry a postupné chřadnutí a odumírání větví, a nakonec i celého stromu. K zesílení projevu příznaků pak dochází za přítomnosti směsné infekce s jinými viry.

[Odkaz na RL portál](#)



Foto: J. Rod, archiv ÚKZÚZ

3.5.1.8 *Tomato spotted wilt virus* (TSWV)

Český název choroby: virová bronzovitost

Hostitelské rostliny: čeleď lilkovité (*Solanaceae*) a hvězdnicovité (*Asteraceae*)

Šíření: TSWV je přenosný několika druhy třásněnek perzistentním a propagativním způsobem, což znamená, že po nabytí viru nastává období latence, ve kterém dochází k namnožení viru v těle přenašeče a teprve poté je přenašeč schopný virus přenést. Přenos je možný larvami druhého stadia a dospělci. Dospělci jsou schopni přenosu jen, pokud nabyli virus v prvním nebo druhém larválním stadiu. Podmínkou schopnosti přenosu je tedy vývoj vektora na infikované rostlině. Infikovaný dospělec je přenosu schopný po celý svůj život. Tospoviry nejsou přenosné transovariálně, proto každá nová generace třásněnek musí nabýt virus v larválním stadiu. Dosud bylo publikováno, že TSWV přenáší 10 druhů třásněnek. TSWV je přenosný mechanicky s různým stupněm obtížnosti, zatím neexistuje důkaz,

že by byl přenosný semeny. Přenáší se však vegetativně množitelským materiálem, což hraje významnou roli při jeho globálním rozšiřování v rámci mezinárodního obchodu.

Příznaky: Virus se nachází ve všech částech rostliny, distribuce v rostlině je však nepravidelná, což ztěžuje možnost detekce. Příznaky TSWV jsou podobné příznakům viru nekrotické skvrnitosti netýkavky (INSV), oba viry od sebe nelze na základě příznaků odlišit a běžně se vyskytují i směsné infekce, které v některých případech mohou vést k zesílení příznaků. Příznaky jsou velmi proměnlivé v závislosti na kmeni viru, podmínkách pěstování, druhu a kultivaru rostliny a stáří hostitelské rostliny: nekrotické a chlorotické léze, kresby a kroužky na listech, často soustředné, nekrózy stonků, červenání, hnědnutí a bronzovitost stonků a listů, deformace listů a stonků, nekrózy růstových vrcholů, deformace a změny barvy květů, nepravidelné dozrávání plodů, na vybarvených plodech jsou kroužky červené, žluté a bílé barvy, někdy nekrotizující. Vyskytují se i bezpříznakové infekce.

[Odkaz na RL portál](#)



Foto: Dr. Andrea Minuto, Centro di Saggio, CERSAA, Albenga (IT), EPPO; Dr. Backhaus, BBA, Braunschweig (DE), EPPO