

# OCTOMILKA

## *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931)

### Úvod a taxonomické zařazení

Octomilka *Drosophila suzukii* je škůdcem dozrávajících plodů ovoce s tenkou pokožkou, který se v posledních letech invazním způsobem velice rychle šíří do nových oblastí, kde působí závažné škody. Napadá mnoho druhů ovoce, přičemž začíná škodit až ve fázi, kdy je již obtížné zajistit insekticidní ochranu. Po zjištění prvních výskytů tohoto škůdce v Evropě byla octomilka v roce 2010 zařazena do varovného seznamu škodlivých organismů, vydávaného Evropskou a středozemní organizací ochrany rostlin (EPPO) a následně byla v roce 2011 přeřazena do seznamu A 2 EPPO, kde jsou uvedeny škodlivé organismy vyskytující se v některých oblastech Evropy, které EPPO doporučuje členským státům regulovat jako karanténní škodlivé organismy.

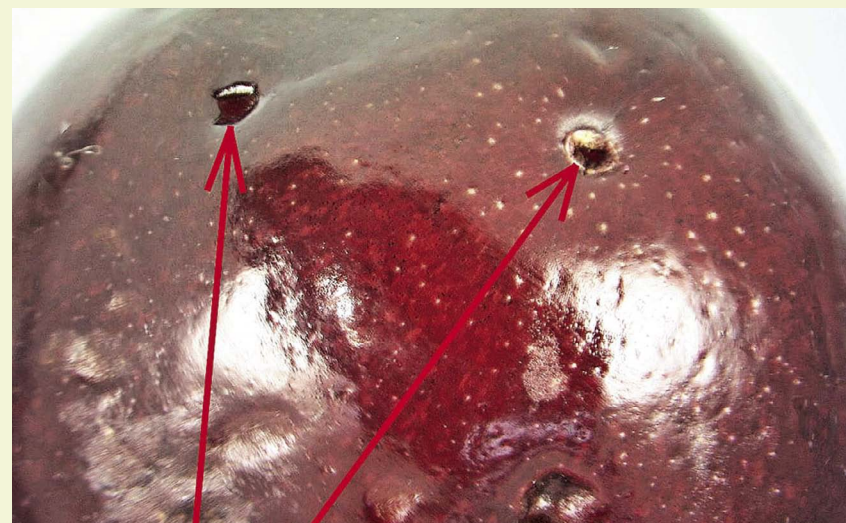
Taxonomické zařazení: třída: hmyz (Insecta), řád: dvoukřídlí (Diptera), čeleď: octomilkovití (Drosophilidae).

EPPO kód: DROSSU.

### Zeměpisné rozšíření a fytoosanitární status

Druh *D. suzukii* byl popsán z Japonska z ostrova Honšú, není ale jisté, zda jde o místo původního výskytu, či zda nebyl do Japonska zavlečen z jiných oblastí jihovýchodní Asie. Kromě Japonska je v Asii dále znám z Číny (východní část), z Tchaj-wanu, Korejské republiky, KLDR, Ruska (Dálný východ), Indie (nejsevernější část), Pákistánu, Myanmaru a Thajska.

V roce 1980 byl druh *D. suzukii* zjištěn na Havaji, neověřené zůstávají údaje o výskytu v Kostarice a Ekvádoru z let 1997-1998. První ověřený výskyt v Severní Americe v Kalifornii (USA) je z roku 2008, kde souběžně se zjištěním dospělců byly pozorovány škody na plodech maliníku a jahodníku. V roce 2009 bylo pozorováno rychlé šíření *D. suzukii* v Kalifornii a v dalších státech na západním pobřeží S. Ameriky tj. v Oregonu, Washingtonu (USA) a Britské Kolumbii (Kanada), výskyt však byl potvrzen i na jihovýchodě USA (Florida). V roce 2010 byla octomilka dále zjištěna v Utahu (západ S. Ameriky) i ve státech na východě USA (Jižní Karolína, Louisiana, Michigan, Severní Karolína, Wisconsin) a v kanadských provinciích na jihu Kanady od západu na východ (Alberta, Manitoba, Ontario, Québec). V roce 2011 přibýly v USA další zamořené státy: Maryland, Montana, New Jersey, Pensylvánie, Utah a Virginie. V roce 2011 byl hlášen výskyt octomilky i z Mexika.



Obr. 1: Plod třešně s patrnými místy vpichu po naklazení vajíček *Drosophila suzukii*



Obr. 2: Jahoda s larvami *Drosophila suzukii*

První údaje o výskytu *D. suzukii* v Evropě pocházejí ze Španělska z podzimu 2008 z Katalánska, v dalších letech byly nálezy hlášeny i z autonomních společenství Andalusie, Murcie a Navarra. Ve Francii byl výskyt *D. suzukii* zjištěn v roce 2009 v departementu Alpes-Maritimes (region Azurové pobřeží), škody způsobené tímto druhem na třešních na Korsice a na jahodách v regionu Azurové pobřeží byly hlášeny v roce 2010. V současné době je ve Francii octomilka rozšířena zejména ve středozemní oblasti a v údolí řeky Rhôny, ale i v dalších regionech (Akvitánie, Azurové pobřeží, Île-de-France, Korsika, Languedoc-Roussillon, Limousin, Lotrinsko, Midi-Pyrénées, Pays de la Loire, Poitou-Charantes a Rhône-Alpes).

V Itálii byla octomilka poprvé objevena v roce 2009 na drobném ovoci v regionu Trentino-Alto Adige, kde došlo současně i ke škodám. V roce 2010 byl škůdce dále zjištěn v regionech Toskánsko, Piemont, Ligurie a Kampánie, v roce 2011 v regionech Benátsko, Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Lombardie a Marche.

Ve Slovinsku byly první výskyt *D. suzukii* pozorovány na podzim 2010 v západní a střední části země. V červenci 2011 byl hlášen první výskyt octomilky ze Švýcarska, z kantonů Graubünden a Ticino, a při následném celoplošném monitoringu byl výskyt dále potvrzen rovněž v kantonech Curych, Freiburg, Thurgau, Valais, Vaud a Ženeva. V Německu byl výskyt hlášen v roce 2011 ve spolkových zemích Bádensko-Württembersko, Bavorsko a Porýní-Falc. V Belgii byl v listopadu 2011 odchycen jeden samec *D. suzukii* v soukromé zahradě. V Rakousku byla octomilka v roce 2012 nalezena ve spolkových zemích Tyrolsko, Korutany a Štýrsko na malinách, kiwi a bezinkách, zdroj výskytu však nebyl objasněn. Protože v EU dosud nebyl proveden plošný úřední průzkum, dá se předpokládat, že skutečné současné rozšíření octomilky bude větší, než je zatím zjištěno.

Octomilka *D. suzukii* není řazena mezi regulované/karanténní druhy v rámci EU, ale jak již bylo uvedeno, je zařazena v seznamu A 2 EPPO. Status karanténního škodlivého organismu má *D. suzukii* pro Austrálii a Nový Zéland.

### Hostitelské rostliny

*D. suzukii* je vysoce polyfágní, larvy se vyvíjejí v dozrávajících plodech drobného ovoce, jako jsou maliny, ostružiny, jahody, borůvky, rybíz, bezinky, plody temnoplodce (*Aronia* spp.), ale i v plodech vinné révy, dále v třešních a višních (zejména raných), meruňkách, broskvích, ficích, v plodech tomelu (kaki), aktinidie (kiwi) a v dalším ovoci. Octomilka se vyvíjí i v plodech divoce rostoucích rostlin, které mohou být rezervoárem a zdrojem napadení pěstovaných plodin.

### Morfologie

Dospělci octomilky *D. suzukii* mají charakteristické znaky čeledi Drosophilidae. Jsou to drobné mušky s jasně červenými očima, krátkými tykadly zakončenými ochmýřenou štětinou, hlava a hrud jsou hustě ochlupené. Rozpětí křídel dosahuje 5–6,5 mm. Tělo má žlutohnědou barvu, na zadečku jsou nepřerušované příčné černé proužky. Samci *D. suzukii* jsou velcí 2,6–2,8 mm, mají většinou dobře vyvinutou nápadnou tmavou skvrnu na vnější části předního okraje křídel a na prvním a druhém chodidlovém článku předních chodidel mají výrazné hřebínky štěteček. Samice nemají tmavé skvrny na křídlech ani tarsální hřebínky, jsou o něco větší než samci (3,2–3,4 mm) a mají velké, ostré, pilovité ozubené kladélko, které jim umožňuje proniknout skrz pokožku zdravých plodů. Kombinací těchto znaků, tj. tarsálních hřebínků a skvrnek na křídlech u samců a pilovitého kladélka u samic, nemá žádný jiný palearktický ani nearktický druh rodu *Drosophila*.

Vajíčka jsou průsvitná, mléčně bílá, lesklá. Larvy jsou bělavé až krémové, válcovité, v přední části těla zúžené, dorůstají 3,5 mm. Kukla je ukryta v červenohnědém soudečkovitém pupáriu, dlouhém 2–3 mm.

### Biologie, příznaky napadení a způsoby šíření

Reprodukce tohoto druhu je velmi rychlá, délka vývoje z vajíčka do dospělého závisí na teplotě a trvá při teplotě 25 °C 8–10 dnů, při teplotě 15 °C 21–25 dnů. V optimálních klimatických podmínkách může mít *D. suzukii* ročně až 15 generací, v Japonsku má ročně až 13 generací do roka, v Kalifornii 3–10 generací. To jsou důvody, proč i poměrně malá populace se může v průběhu jednoho vegetačního období silně namnožit a působit vážné škody.



Obr. 3: Napadené borůvky s kuklami *Drosophila suzukii*



K páření dochází 2–3 dny po vylíhnutí. Samci *D. suzukii* vábí samice k páření ovíváním jejich křídel a poklepáváním na nohy. Samice klade zpravidla 1–3 vajíčka do jednoho plodu, 7–13 vajíček denně, v průběhu života může naklást 200–400 vajíček. Preferuje plody, které se začínají vybarvovat, plody zelené nebo přezralé jsou pro samice mnohem méně atraktivní. Stadium vajíčka trvá 1–3 dny. Larva má 3 vývojové stupně a žije se dužinou plodů. Kuklí se uvnitř plodu nebo mimo něj v půdě. Stadium kukly trvá 4–16 dnů. Vývoji octomilky vyhovuje vysoká vzdušná vlhkost, octomilka preferuje teploty 20–25 °C, nepříznivé jsou pro ni naopak tuhé zimy a vysoké letní teploty přes 30 °C. Dospělci žijí 3–9 týdnů a jsou také stadiem, které přezimuje. (U přezimujících dospělců je délka života větší.) Podle údajů z Japonska končí aktivita dospělců v listopadu, když minimální teploty poklesnou pod 5 °C. Octomilka přezimuje na divoce rostoucích hostitelských rostlinách pod listím nebo mezi kamínky, nebo na chráněných místech, jako jsou hromady kompostu nebo sklady.

V místech žiru larev se na plodech objevují vpadlé oblasti nebo skvrny. Sekundární houbové nebo bakteriální infekce vedou k rychlé hnilobě napadených plodů. Napadené plody mohou být dále poškozovány jiným hmyzem, např. brouky z čeledi lesknáčkovitých (Nitidulidae). Při zjištění larev v plodech může dojít k záměně s jinými škodlivými druhy hmyzu, např. s vrtulí třešňovou (*Rhagoletis cerasi*) u třešně nebo s malinovníkem plstnatým (*Byturus tomentosus*) u maliníku.

Dospělci mohou přeletovat na větší vzdálenosti. I když konkrétní údaje pro *D. suzukii* nejsou k dispozici, u příbuzných druhů octomilek byly pozorovány přelety do vzdálenosti 45 km v rámci jedné generace. V Evropě byli dospělci *D. suzukii* odchyceni v nadmořské výšce přes 1500 m, což dokládá, že ani hory nejsou dostatečnou přírodní bariérou k zabránění šíření tohoto druhu přirozeným způsobem. Na pěstované plodiny mohou naletovat z divoce rostoucích hostitelů jako je třešeň ptačí (*Prunus avium*) nebo brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*).

Na velké vzdálenosti se šíří především napadenými plody s měkkou pokožkou, z nichž jsou nejčastěji předmětem mezinárodního obchodu jahody, třešně, broskve, meruňky, maliny, ostružiny, borůvky a hrozny vína. Riziko šíření jinou cestou, např. rozmožovacím materiálem hostitelských rostlin, je nízké, neboť hostitelské druhy se většinou expedují bez kořenového balu a v době, kdy ještě neplodí. O něco vyšší riziko je u rostlin brusnice, které se často prodávají hrnkované.



Obr. 4: Dospělec *Drosophila suzukii* na malině

### Škodlivost/ Hospodářský význam

Hospodářské ztráty při rozšíření octomilky mohou být vysoké, což potvrdila i analýza rizika, provedená pro území EU. Napadené plody jsou neprodejné a podléhají rychlé zkáze. Možnosti ošetřování proti *D. suzukii* jsou limitované jednak tím, že většina vývojových stadií je ukryta uvnitř plodů, jednak ochrannými lhůtami omezujícími možnost insekticidního ošetřování ovoce v období před sklizní. Kromě přímých škod zničením nebo snížením kvality části produkce lze očekávat zvýšené náklady na monitoring octomilky, na hygienická opatření, třídění sklizených plodů i na cílenou ochranu, což může v důsledku vést ke zvyšování spotřebitelských cen. „Červivost“ tržního ovoce může vést k odklonu zájmu spotřebitelů o jeho nákup. Pěstitelé v místech rozšíření octomilky musejí počítat se změnami v systémech ochrany proti škodlivým organismům.

V Itálii a ve Švýcarsku byly zjištěny vážné škody na jahodníku, maliníku, ostružiníku a borůvkách. Ve Francii byly kromě těchto plodů vážně poškozeny třešně, menší škody jsou hlášeny na meruňkách a broskvoních. Ve Slovinsku byl první výskyt zjištěn na plodech révy *Vitis labrusca*, nebyly však zatím pozorovány vážné ztráty. Konkrétní příklad ztrát vzniklých v důsledku rozšíření octomilky je z Itálie, kde jen v regionu Trentino-Alto Adige byly škody z let 2010 a 2011 odhadnuty na 8 milionů €.

Závažné hospodářské škody způsobené octomilkou byly publikovány u plodů jahodníku, meruňk, třešní, broskvoní, dále u plodů různých druhů ostružiníku, např. o. sladkoplodého (*Rubus armeniacus*), o. maliníku (*R. idaeus*), o. křovitého (*R. fruticosus* agg.), o. dřipého (*R. laciniatus*), *R. x loganobaccus*, *R. ursinus* ad., dále u borůvek, kiwi, fíkovníků aj. Do plodů s tvrdší pokožkou, například do jablek, hrušek, bobulí některých odrůd révy, kterou kládélko samice nepronikne, mohou být vajíčka kladena v místech poškození těchto plodů (poranění kroupami, rozpraskání).

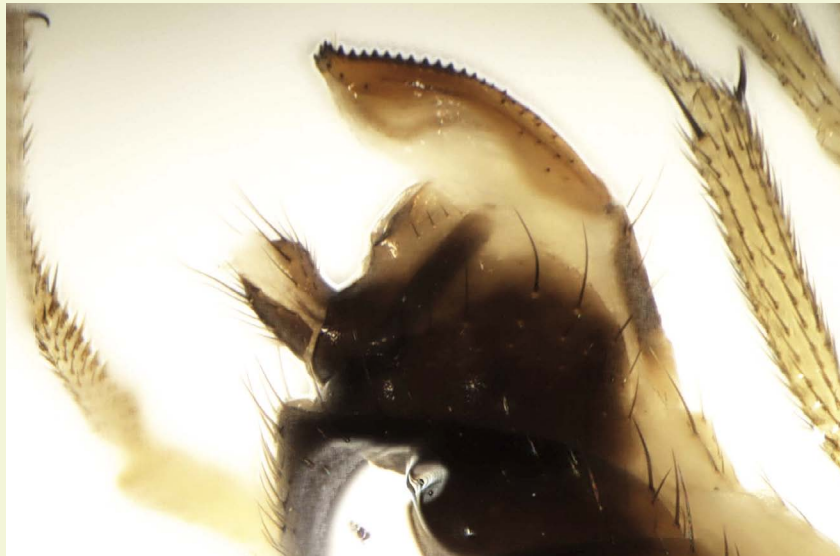
Klimatické modely potvrzují, že většina území EU má vhodné podmínky pro usídlení *D. suzukii*, přičemž v severní části Evropy může octomilka mít 3 generace ročně, zatímco v její jižnější části až 12 generací za rok. Pro území ČR se dá odhadnout 3–5 generací ročně. Riziko šíření *D. suzukii* při obchodu s ovocem v EU je velké vzhledem k objemu obchodu a k tomu, že obchodování ovocem v EU nepodléhá fytoosanitární regulaci.

### Ochrana a fytoosanitární opatření

Analýzou rizika zpracovanou pro území EU bylo vyhodnoceno, že opatření zaměřená na eradikaci (vyhubení) *D. suzukii* v místech rozšíření tohoto druhu, stejně jako opatření zaměřená na zabránění jeho dalšího šíření v rámci EU, nejsou dostupná a proveditelná. Tato analýza rovněž dospěla k závěru, že octomilka má i ve střední Evropě vhodné podmínky k usídlení. Omezení rychlosti šíření (např. fytoosanitární regulací obchodu s ovocem včetně vnitřního trhu EU) by sice bylo teoreticky možné, mělo by to však drastické hospodářské dopady a efektivita těchto opatření by byla značně nejistá, už vzhledem k velké schopnosti *D. suzukii* šířit se přirozeným způsobem.

Proto se nepředpokládá zavedení fytoosanitárních opatření k zabránění šíření octomilky a ochrana proti možným škodám by měla spočívat v potlačování *D. suzukii* integrovanou strategií ochrany, udržující její populace pod prahem hospodářské škodlivosti. Tato strategie by měla zahrnovat insekticidní ošetřování, odstraňování napadeného materiálu a vhodné způsoby jeho likvidace, při silném napadení úplné zničení sklizené produkce, monitoring anebo masové odchvy pomocí lapáků s návnadou, využívání raných odrůd apod. Při pěstování náchylných rostlin ve sklenících nebo fóliovnících je také možná fyzická ochrana pomocí sítí s průměrem oček menším než 0,98 mm.

Účinnost systému ochrany proti octomilce ztěžuje široký okruh hostitelů a krátký vývojový cyklus. Základem úspěšného systému ochrany je zvládnutý monitoring výskytu dospělců, aby byl jejich výlet zjištěn ještě před tím, než samice začnou klást vajíčka do plodů. Monitorování výskytu dospělců *D. suzukii* se provádí jejich odchytom do lapáků s návnadou. Vhodné lapáky jsou např. plastové nádoby s dobře těsnícím víčkem o objemu 250–750 ml (např. plastové obaly od nápojů) se čtyřmi otvory po stranách o průměru



Obr. 5: Kládélko samice *D. suzukii*

5 mm. Jako návnada se používá např. zkvašené pivo, kvasnice s cukrem, víno, ocet, jablečný ocet. Z výsledků pokusů z USA, publikovaných v roce 2012, sledujících účinnost jednotlivých atraktantů a jejich směsí, vyplývá, že nejlépe vábí octomilku směs octa a vína. Lapáky se instalují v době, kdy teploty neklesají pod 10 °C, nejméně jeden měsíc před začátkem dozrávání plodů, a umísťují se na okraje porostů (v blízkosti divoce rostoucích hostitelských rostlin), do porostu, do korun stromů nebo do rádků na zastíněná místa. Odchycený hmyz se vybírá a kontroluje nejméně jednou týdně.

Vhodným hygienickým opatřením, které může významně snížit množství octomilek, je včasné odstraňování a likvidace napadených plodů zakopáním a zahrnutím dostatečnou vrstvou zeminy, spálením nebo odvozem v uzavřených nádobách. Kompostování se nedoporučuje, neboť nevede ke zničení všech vajíček a larev v napadených plodech. Vhodným opatřením k omezení populace octomilky je také úplná sklizeň plodů, včetně plodů podřadných, které je nutné vhodným způsobem likvidovat. Dalším doplňkovým opatřením může být skladování sklizených plodů při nízkých teplotách. Skladování třešní po dobu 4 dnů při teplotě okolo 3 °C zahubí vajíčka i larvy v plodech, aniž by došlo k poškození kvality plodů.

Velký význam v ochraně proti *D. suzukii* má koordinace ochranných opatření u všech pěstitelů v zamořeném území a v jeho okolí. Vzhledem k tomu, že je octomilka schopná přeletovat do vzdálenosti několika kilometrů, může být jeden neošetřený porost hostitelských rostlin zdrojem pro napadení okolních porostů. V oblastech intenzivních výsadb hostitelských plodin by měla být pozornost věnována i volně rostoucím hostitelským rostlinám, opuštěným sadům a zahradám.

Biologické přípravky na ochranu proti *D. suzukii* nejsou dosud dostupné. K potenciálně použitelným parazitoidům se řadí některé druhy lumčíkovitých (Braconidae), podle údajů z Japonska k parazitoidům náleží i zástupce rodu *Phaenopria* z čeledi vejřítkovitých (Diapriidae). V S. Americe byla pozorována predace *D. suzukii* dravou ploščicí *Orius insidiosus* z čeledi hladěnkovitých (Anthoridae).

Insekticidní ochrana je účinná, pokud je ošetření provedeno před začátkem kladení vajíček, tj. v době vybarvování plodů a tvorby cukrů. Ke snížení množství octomilek je možné provést i posklizňové ošetření napadených porostů, nebo ošetření v dřívějších

fázích vegetace, pokud je monitoringem zjištěna silná populace octomilky. Populace octomilky může být redukována i insekticidy, používanými v rámci systému ochrany proti jiným druhům hmyzu (u třešně např. ochrany proti vrtuli třešňové).

V současné době není v ČR registrovaný žádný přípravek na ochranu proti octomilce. Dobrou účinnost okamžitou i reziduální (5–14 dnů) proti octomilce vykazují v zahraničních pokusech insekticidy s účinnými látkami ze skupin pyrethroidů, organofosfátů (dimethoát) a spinosynů (spinosad). Insekticidy s těmito účinnými látkami jsou registrované a používané i v ČR proti některým živočišným škůdcům ovocných plodin a révy. K optimálnímu zajištění ochrany by bylo zřejmě nutné opakované ošetření.

Malou účinnost naopak v pokusech v USA vykázaly látky ze skupiny neonikotinoidů. Hlavním problémem ošetřování insekticidy ale je, že vhodné insekticidy nejsou použitelné pro všechny hostitelské plodiny, a že v době, kdy by bylo ošetření proti octomilce nejúčinnější, platí ochranné lhůty, zakazující použití jednotlivých přípravků ve stanoveném intervalu před sklizní. Při vývoji systému ochrany proti octomilce by proto měly být ochranné lhůty u jednotlivých plodin pečlivě posouzeny a ve vhodných případech přehodnoceny.

### Závěr

Octomilka *D. suzukii* se může v České republice stát významným škůdcem, závažným zejména pro pěstitele drobného ovoce a peckovin s měkkou pokožkou. Podle rychlosti jejího šíření v Evropě lze očekávat, že by se, zejména v teplejších oblastech ČR, mohla objevit již v roce 2012 či 2013.

Státní rostlinolékařská správa zahájila cílený úřední průzkum výskytu *D. suzukii* na území ČR v roce 2011. Průzkum se provádí odchytom dospělců do lapáků s návnadou, způsobem popsaným v části Ochrana a fytoosanitární opatření.

Protože se na základě rozhodnutí fytoosanitárních orgánů EU nebude tento druh regulovat v rámci fytoosanitární legislativy EU, je třeba zaměřit pozornost rostlinolékařského výzkumu na systém ochrany proti tomuto škůdci a doplnění metod integrované ochrany o opatření, která by výskyt octomilky udržovala pod hranici hospodářského prahu škodlivosti. Účelem tohoto letáku je informovat v předstihu veřejnost o hrozícím nebezpečí zavlečení a škodlivosti octomilky *D. suzukii*.

Text: Ing. Tomáš Růžička

Seznam použité literatury je uložen u autora.

Fotografie:

Obr. na titulní straně: J. Davis, Washington, USA

Obr. 1: G. Arakelian, Dpt. of Agricultural Commissioner / Weights & Measures, Los Angeles County, California, USA

Obr. 2 a 4: T. Hannah Burrack, North Carolina State University, Bugwood.org

Obr. 3: T. Hueppelsheuser, British Columbia Ministry of Agriculture and Lands, Kanada

Obr. 5: Kira Metz, USDA APHIS PPQ, Bugwood.org

### Vydalo:

Ministerstvo zemědělství ČR  
ve spolupráci se Státní rostlinolékařskou správou  
Těšnov 17, 117 05 Praha 1  
informační kancelář MZe, tel.: 221 812 425  
www.eagri.cz, info@mze.cz  
www.srs.cz, sekretariat@srs.cz  
Praha 2012