

Vybrané karanténne choroby Slovenskej republiky

Inšpektori Ústredného kontrolného a skúšobného ústavu poľnohospodárskeho v Bratislave (ďalej len „ÚKSÚP“), vykonávajú každoročne detekčné prieskumy, ktoré slúžia na zistenie novej prítomnosti karanténnych škodlivých organizmov na Slovensku. Článok je zameraný na karanténne škodlivé organizmy, ktorých prítomnosť sa na území Slovenskej republiky doposiaľ **nepotvrdila** (Grapevine flavescence dorée phytoplasma, *Xylella fastidiosa*) alebo naopak, ich prítomnosť na území Slovenskej republiky už bola **zistená** (*Erwinia amylovora*, Apple proliferation phytoplasma). Zistenie ich výskytu má za následok uskutočnenie prísnych opatrení, ktorých cieľom je eradikovať (zneškodniť) alebo znížiť (zamedziť) riziko šírenia diagnosticky potvrdeného škodlivého organizmu na našom území. V prípade podozrenia na prítomnosť akéhokoľvek karanténneho škodlivého organizmu, a teda aj nižšie popísaných druhov je potrebné kontaktovať príslušného oblastného inšpektora. Kontakty nájdete na oficiálnej stránke ÚKSÚP (<http://www.uksup.sk/oddelenie-kontroly-ochrany-rastlin-kontakty/>).

Spála jadrovín (*Erwinia amylovora*)

Status škodlivého organizmu v SR: v roku 2018 prítomný.

V podmienkach Slovenskej republiky sa aj tento rok vyskytovala baktéria *Erwinia amylovora*, ktorá spôsobuje spálu jadrovín. Baktéria napáda rastliny z čeľade ružovitých (*Rosaceae*), podčeľade jablonovitých (*Maloidea*), predovšetkým **hrušku a jablňu**. Vo voľnej prírode je najčastejšie pozorovaná na **hlohu**. Okrem vyššie uvedených druhov, môže *Erwinia amylovora* napádať **dulu, mišpuľu, jarabinu, mišpuľník, skalník, hlohýňu, dulovec, muchovník, ale aj iné rastliny**.

Ochorenie je dnes už rozšírené na celom svete. Pôvodnou oblasťou výskytu je Severná Amerika (New York, 1780).

Prvé prejavy ochorenia môžeme pozorovať už počas kvitnutia hostiteľských rastlín. Dochádza k výraznej **nekróze listovej čepele**. Listy majú typické červenohnedé až čierne sfarbenie (akoby **spálenie**). Infikované listy však zo stromu neopadávajú. Na mladých plodoch a stopkách sú prítomné kvapôčky baktériového slizu, pri starších plodoch sa tvoria výrazné tmavohnedé alebo hnedočervené lemy. Keď baktéria prenikne do jednoročných výhonkov (konárikov), dochádza k typickému hákovitému ohnutiu (tvorba tzv.



Obr. 1 – Typické prejavy *Erwinia amylovora* na hruške

(Zdroj: <https://gd.eppo.int/media/data/taxon/E/ERWIAM/pics/1024x0/3900.jpg>)



Obr. 2 – Spála listov, ako ďalší z príznakov *Erwinia amylovora*

(Zdroj:

<https://gd.eppo.int/media/data/taxon/E/ERWIAM/pics/1024x0/3903.jpg>)

pastierskej palice). Kôra a kmeň starších konárov pozdĺžne praská a vyteká z nich baktériový sliz, ktorý postupne zasychá. Ak dochádza k napadnutiu stromov iba na báze kmeňa alebo konára, listy nevädnu, ale nadobúdajú načervenalé sfarbenie. Pri vlhkom a teplom počasí sa na povrchu infikovaných orgánov rastlín tvoria kvapky už vyššie spomínaného bakteriálneho výlučku – exudátu, v podobe lepkavých belavých, neskôr jantárovo – žltých, oranžových až červených kvapiek. Optimálne teploty pre šírenie infekcie v priebehu vegetačného obdobia sa pohybujú v rozmedzí 21 – 27°C. Vo všeobecnosti sa teplota pod 18,5°C považuje za minimálnu. **Bolo dokázané, že suché počasie šírenie ochorenia zastavuje.** Hospodárske škody spočívajú v nižšej úrode, zhoršenej mrazuvzdornosti a životnosti napadnutých rastlín.

Proliferácia jablone (Apple proliferation phytoplasma)

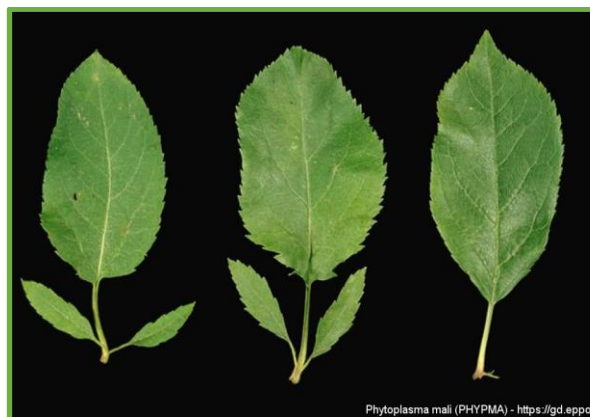
Status škodlivého organizmu v SR: v roku 2018 nezistený výskyt (s výskytom v predošlých rokoch, ohniská eradikované).

Proliferácia jablone (Apple proliferation phytoplasma), patriaca ku karanténnym škodlivým organizmom s výskytom aj v Slovenskej republike, je ochorenie s celým radom príznakov. Za typický symptóm prítomnosti ochorenia považujeme **zväčšené prílisky na báze stopiek**, ktoré majú charakter malých listov. Majú vyvinutú listovú stopku a listovú čepeľ, pričom čepeľ prílisku je pravidelne a ostrejšie zúbkovaná. Takto



Obr. 3 - Proliferácia letorastov jablone (Apple proliferation phytoplasma)

(Zdroj: <https://gd.eppo.int/media/data/taxon/P/PHYPMA/pics/1024x0/1204.jpg>)



Obr. 4 – Zväčšenie príliskov (Apple proliferation phytoplasma)

(Zdroj: <https://gd.eppo.int/media/data/taxon/P/PHYPMA/pics/1024x0/1203.jpg>)

zväčšené prílistky sa nachádzajú predovšetkým v listových ružiciach. Ochorenie sa na kvetoch prejavuje zozelenením a tvorbou kvetov aj v letnom období. Ďalším zo znakov prítomnosti ochorenia je tvorba **metlovitosti**, ktorá vzniká predčasným pučaním spiacich púčikov a rýchlym rastom letorastov a vlkov. Bočné výhonky metiel sú tenké, slabé a vyrastajú v ostrom uhle. Choré stromy sú menej olistené, na jeseň sa skôr vyfarbujú a ukončujú vegetáciu.

Proliferácia jablone sa môže vyskytovať na rodiacich stromoch, ale aj na podpníkoch v škôlkach. Fytoplazmy, kam patrí aj proliferácia jablone, nie sú prenosné mechanicky, semenom či peľom. Pôvodca choroby sa prenáša pri vegetatívnom rozmnožovaní (očko, vrúbeľ, vegetatívny podpník). K vektorom, ktorí rozširujú ochorenie, patrí **peniarka obyčajná** (*Philaenus spumarius*) a **ďalšie druhy cikád** (*Cicadellidae*). Infikované môžu byť všetky vývojové štádiá vektorov s výnimkou vajíčok, pričom infekčné zostávajú po celý svoj život. Inkubačná doba trvá dva roky. Vo výsadbách je šírenie veľmi pomalé. Po rokoch so silnými symptómami môžu nasledovať roky so slabým alebo dokonca žiadnym prejavom ochorenia.

Proliferácia jablone má vplyv aj na úrodu, kedy môže dochádzať k **10 až 75 %ným stratám**. Plody sú malé, sploštené, s dlhými stopkami, majú mdlú chuť, so zlým vyfarbením. Pri silnom napadnutí môže dôjsť k úhynu stromov.

Zlaté žltnutie viniča (Grapevine flavescence dorée phytoplasma)

Status škodlivého organizmu v rámci SR: doteraz nezistený výskyt.

Ďalšou z karanténnych fytoplazmiem je **Grapevine flavescence dorée phytoplasma**, ktorá spôsobuje ochorenie nazývané zlaté žltnutie viniča. Ochorenie je v Európe známe už od roku 1949, kedy sa prvýkrát vyskytlo vo Francúzsku.

K hostiteľským rastlinám patrí vinič hroznorodý (*Vitis vinifera*), medzi náchylnejšie patrí odroda *Chardonnay*. K hostiteľom však patria aj ďalšie druhy z rodu *Vitis* spp.



Obr. 5 - Grapevine flavescence dorée phytoplasma

(Zdroj: <https://gd.eppo.int/media/data/taxon/P/PHY64/pics/1024x0/1196.jpg>)

Príznaky napadnutia môžeme pozorovať na celej rastline alebo iba na niektorých výhonkoch, či ich častiach. V rôznych rokoch môže intenzita príznakov klesať, dokonca boli zistené prípady, kedy sa v niektorých rokoch neobjavovali vôbec. Samozrejme, intenzitu príznakov ovplyvňuje aj termín napadnutia, odroda, podpník a podmienky stanovišťa. V závislosti od odrody nastáva počas letného obdobia **žltnutie (pri bielych odrodách)** alebo **červenanie (pri modrých odrodách) listov. Okraje listov sa stáčajú nadol, sú kovovo lesklé a krehké.** Na listovej čepeli pozorujeme farebné škvrny, ktoré sa postupne zväčšujú až nakoniec splývajú, sú nepravidelné alebo ohraničené žilkami od zelených častí. Pri ochorení dochádza k **uschýnaniu a opadu kvetenstva.** Výhonky sú tenké, previsajúce, počas zimy tmavnú a opadávajú. Ak príde k neskoršej infekcii, stravec sa vyvíja nepravidelne a bobule sa scvrkávajú. Napadnuté bobule hrozna majú nižšiu cukrnatosť a vyšší obsah kyselín. Vyzrievanie letorastov je nerovnomerné, na povrchu sa objavujú tmavo sfarbené škvrny. Taktiež internodiá letorastov môžu byť skrátene.



Obr. 6 – Grapevine flavescence dorée phytoplasma

(Zdroj: <https://gd.eppo.int/media/data/taxon/P/PHY64/pics/1024x0/1194.jpg>)

Na šírenie Grapevine flavescence dorée phytoplasma je potrebný **hmyz**. Pôvodca ochorenia je lokalizovaný v cievnych zväzkoch infikovaného viniča, odkiaľ je prijímaný vektormi. Najvýznamnejším prenášačom je cikádka *Scaphoides titanus*, ktorá bola do Európy zavlečená zo Severnej Ameriky. V našich podmienkach je škodca striktno monofágny druhom a živí sa iba na rastlinách *Vitis* spp. Dospelý samček dorastá do 5 – 6,5 mm, no v porovnaní so samičkami je o niečo menší. Dospelé jedince majú pestrejšie sfarbenie ako nymfy, sú žltohnedej až tmavohnedej mramorovanej farby. Škodca má jednu generáciu do roka. Dospelá cikádka je výborný letec.

Ochorenie môže byť **rozšírené** aj prostredníctvom **rozmnožovacieho materiálu** viniča hroznorodého, ktorý by pochádzal z infikovaných metečníc. Zlaté žltnutie viniča je považované za **ekonomicky najvýznamnejšiu chorobu viniča hroznorodého** v oblastiach jeho pestovania.

Xylella fastidiosa

Status škodlivého organizmus v rámci SR: doteraz nezistený výskyt.

Za vážne aktuálne nebezpečenstvo je považovaný patogén – *Xylella fastidiosa*. Pôvodnou oblasťou výskytu tejto baktérie je Amerika.



Obr. 7 – *Xylella fastidiosa* – hostiteľská rastlina oleander obyčajný (*Nerium oleander*) - príznaky
(Zdroj: <https://gd.eppo.int/media/data/taxon/X/XYLEFA/pics/1024x0/2306.jpg>)

Napadnuté boli olivovníky. Následne sa baktéria širila aj do iných častí regiónu Apulia, až v roku 2016 Taliansko oznámilo prítomnosť baktérie v provincii Brindisi a Taranto. Okrem Talianska výskyt *Xylella fastidiosa* potvrdilo aj Francúzsko (2015), Nemecko (2016) a Španielsko (2016).

Baktéria sa **rozširuje** pomocou napadnutých **rastlinných rozmnožovacích materiálov**, rezanými kvetmi alebo **časťami rastlín**. **Rozširovaniu** však **napomáhajú aj vektory**. V podmienkach Európskej únie sú to najmä druhy z čeľade **cikádkovité (Cicadellidae)** a **peniarkovité (Cercopidae)**. Hostiteľskú rastlinu dokážu infikovať dospelé jedince, ale aj nymfy. Vektory sa stávajú nebezpečnými ihneď po nasatí baktérie z infikovanej rastliny.

Baktéria pre svoje šírenie potrebuje vhodné podmienky. V prípade miernej zimy bolo dokázané, že baktéria dokáže prežívať z jedného vegetačného obdobia do druhého v rastline.



Obr. 8 – *Xylella fastidiosa* – hostiteľská rastlina polygala nádherná (*Polygala myrtifolia*) - príznaky
(Zdroj: <https://gd.eppo.int/media/data/taxon/X/XYLEFA/pics/1024x0/2327.jpg>)

Xylella fastidiosa má v súčasnosti široký okruh hostiteľských rastlín. Uvádza sa, že ich je **viac ako 350 druhov rastlín**, ktoré pochádzajú z rôznych čeľadí. K hostiteľským druhom patria poľnohospodárske plodiny, ovocné plodiny, lesné, ale aj okrasné, dokonca aj burinné, či voľne rastúce druhy rastlín.

Výskyt tejto obáwanej baktérie bol **v rámci Európy prvýkrát potvrdený v roku 2013** v Taliansku v provincii Lecce v regióne Apulia.

Prejavy prítomnosti baktérie sú vždy závislé od druhu hostiteľskej rastliny a samotného kmeňa baktérie *Xylella fastidiosa*. Za všeobecné príznaky napadnutia možno považovať **spálu** a **vädnutie listov**, následnú **defoliáciu**, výskyt **chlorózy** alebo **bronzovitosti pozdĺž okraja listu**. Niekedy však napadnuté rastliny **nemusia javiť známky infikovania**. Časté je pozorovanie príznakov len na niekoľkých konárkoch, avšak s postupom času dochádza k rozšíreniu symptómov na celú rastlinu. Pri silnom napadnutí môže dôjsť až k **úhynu infikovaných rastlín**.

Jedným z mnoha hostiteľov *Xylella fastidiosa* sú aj rastliny z rodu *Vitis* spp. (*Vitis vinifera*, *V. labrusca*, *V. riparia*). Na tejto významnej plodine spôsobuje *Xylella fastidiosa* ochorenie známe pod názvom **Pierceova choroba**. Typická je listová spála, zatiaľ čo susediace pletivo zožltne alebo sčervenie. Vyschnutie sa rozširuje na celý list, ktorý sa postupne skrúti a opadne. Stopka však ostáva na výhonku. Príznaky sa objavujú v neskoršom letnom období, kedy sú rastliny vystavené vodnému stresu v dôsledku horúčav.



Obr. 9 – Pierceova choroba
(Zdroj: <https://gd.eppo.int/taxon/XYLEFA/photos>)



Obr. 10 – *Xylella fastidiosa* – príznaky na broskyni

(Zdroj: <https://gd.eppo.int/media/data/taxon/X/XYLEFA/pics/1024x0/1794.jpg>)

Pri baktériovej zakrpatenosti **broskyne**, ktorú spôsobuje *Xylella fastidiosa*, dochádza k horizontálnemu splošteniu koruny infikovaných stromov v dôsledku skrátenia internódií a nápadného horizontálneho rastu letorastov. Listy a kvety sa na napadnutých rastlinách vyvíjajú skôr v porovnaní so zdravými rastlinami. Listy opadávajú neskôr. Infikované stromy majú výrazne nižšiu produkciu (úroda môže byť zredukovaná o 80 – 90 %) a menšie plody.

Na **slivke** je prejav baktérie podobný ako na viniči – dochádza k listovej nekróze (nepravidelná chloróza alebo hnednutie listov od okraja alebo od listového hrotu). Poškodené pletivo je od zdravého oddelené chlorotickým pásikom. Postupne dochádza k usychaniu, odumieraniu konárov, až v priebehu niekoľkých rokov k úhynu celých stromov.

Inšpektori ÚKSÚP v rámci celého Slovenska v roku 2017 spolu vykonali 568 kontrol, v priebehu ktorých odobrali 241 vzoriek na vyššie charakterizovaný patogén. Ani v jednej z odobratých vzoriek **nebola potvrdená prítomnosť baktérie *Xylella fastidiosa***, ktorej je v rámci Európskej únie venovaná mimoriadna pozornosť. Rovnako aj v tomto roku (2018) je prieskum zameraný na jej detekciu. **Viac užitočných informácií** ohľadom baktérie *Xylella fastidiosa* nájdete na **oficiálnej stránke ÚKSÚP** (odkaz: <http://www.uksup.sk/oor-aktualne-informacie/>).

Všetky vyššie popísané škodlivé organizmy, predstavujú významnú hrozbu pre Slovenskú republiku. Preto je potrebné zamerať sa na preventívne opatrenia, vďaka ktorým môžeme eliminovať riziko zavlečenia škodlivých organizmov do našej krajiny. K takýmto opatreniam patrí najmä využívanie zdravého množiteľského materiálu, ktorý má návesky, prípadne aj rastlinné pasy, a je zakupovaný od overených, známych dodávateľov, resp. množiteľov.

Jediným opatrením pri výskyte *Erwinia amylovora*, Apple proliferation phytoplasma, Grapevine flavescence dorée phytoplasma a *Xylella fastidiosa*, ktorým vieme zabrániť šíreniu týchto patogénov, je úplné odstránenie napadnutých rastlín, resp. ich spálenie.

Ing. Ivana Horváthová

ÚKSÚP – OOR

7.10. 2018