

BURSAPHELENCHUS XYLOPHILUS (HÁĎATKO BOROVICOVÉ) – NEBEZPEČNÝ ORGANIZMUS, KTORÝ SPÔSOBUJE ODUMIERANIE BOROVÍC



ROMAN LEONTOVÝČ

V januárovom čísle sme zahájili seriál článkov pracovníkov LOS venovaný nepôvodným škodcom, ktorých výskyt sa na Slovensku ešte nezaznamenal, ale vo svete už spôsobili značné škody, pričom nie je vylúčené že sa v budúcnosti budú vyskytovať aj na Slovensku.

Háďatka sú organizmy ktoré sa bežne vyskytujú v rôznom prostredí, najmä pôde, vode, ale často aj v telách rastlín a živočíchov. V drevinách sa vyskytuje niekoľko desiatok druhov, len na ihličnatých drevinách bolo popísaných takmer 30 druhov háďatok rodu *Bursaphelenchus*, pričom najnebezpečnejším je práve druh *Bursaphelenchus xylophilus* (háďatko borovicové). Uvedené háďatko je pôvodca choroby pine wilt disease (borovicové vädnutie). Tento patogén je považovaný za významnú hrozbu pre ihličnaté lesy a je na karanténnych zoznamoch medzinárodných organizácií, ako je Európska organizácia pre ochranu rastlín (EPPO).



Borovica napadnutá háďatkom borovicovým.



Odumieranie borovíc.

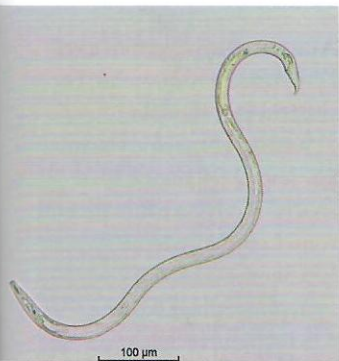
■ Hostiteľské dreviny

Najvýznamnejšími hostiteľskými drevinami háďatka borovicového sú borovice rodu *Pinus*. V Portugalsku kde sa v Európe zaznamenali prvé príznaky napadnutia uvedeným škodcom sa vyskytuje na *Pinus pinaster* (borovica prímorská), *Pinus nigra* (borovica čierna), ako aj *Pinus sylvestris* (borovica obyčajná). Taktiež sa môže vyskytovať aj na ďalších rodoch ihličnanov, ako je jedľa (*Abies*), smrekovec (*Larix*), smrek (*Picea*), céder (*Cedrus*), duglaska (*Pseudotsuga*), cyprušteľ (*Chamaecyparis*).

■ Popis škodcu

Bursaphelenchus xylophilus je drobná, priesvitná hlística, jej dĺžka nepresahuje 1 mm, má typicky červovitý tvar. Medzi základné morfológické znaky rodu *Bursaphelenchus* patrí stíhle telo, dobre vyvinutý styľ a stredný bulbus, spiky sú u samcov veľké trňovitého tvaru, vulva u samíc sa u značnej časti druhov nachádza v zadnej časti tela.

Háďatko borovicové má dva typy životného cyklu a to mykofágny (živí sa hubami) a fytofágny (živí sa rastlinami, alebo ich časťami). Vo všetkých prípadoch dochádza k prenosu na hostiteľa prostredníctvom vrzúnikov rodu *Monochamus*. Po výlete dospeľých chrobákov z výletového otvoru dochádza k prenosu *Bursaphelenchus xylophilus* pri úživnom žere na mladých výhonoch borovíc. Prienik háďatka sa uskutočňuje cez poranenia a prirodzené praskliny v kôre. *Bursaphelenchus xylophilus* je prenášaný na povrchu a aj vnútri dospeľých jedincov. Po prieniku do drevnej časti stromu dochádza k jeho množeniu a požíaniu xylémových buniek alebo húb, ktoré sa môžu vyskytovať aj ako primárne alebo sekundárne poškodenie stromu. Háďatko borovicové sa môže nachádzať aj v koreňovom systéme stromov. Nenachádzajú sa v ihličí. Po zakuklení dospelej larvy vrzúnika, sa *Bursaphelenchus xylophilus* sústreďuje v blízkosti kuklovej komôrky



Telo háďatka borovicového.

Vektor ochorenia – vrzúniky rodu *Monochamus*.

a kukly, do ktorej zakrátko začínajú prenikať. Cyklus sa opakuje po vykuklení dospelých jedincov.

■ Prejavy napadnutia háďatkom borovicovým

Napadnutie háďatkom *Bursaphelenchus xylophilus* sa prejavuje jedným, alebo viacerými príznakmi, ako je nepravidelné vädnutie v rôznych častiach koruny, žltnutie až hnednutie ihlič v korune, pričom ihlice často neopadávajú a zostávajú visieť na vetvičkách. Vädnutie sa môže spočiatku objaviť len na jednej vetve a postupne prejsť do celej koruny. Často vädnutie prechádza v relatívne rýchle odumieranie (počas niekoľkých týždňov až mesiacov po napadnutí). Niekedy naopak za priaznivých klimatických podmienok stromy chradnú spravidla oveľa dlhšie (niekoľko rokov). Podozrenie z napadnutia vzbudzujú tiež stromy v zlom zdravotnom stave (stromy s nízkou vitalitou, chradnúce a odumierajúce) a stromy nedávno odumreté, ktoré sú vhodné pre vývoj prenášačov. Na reze dreva sa objavujú príznaky následnej infekcie dreva ktoré spôsobujú drevosfarbujúce huby, u borovic to býva najčastejšie modranie a černenie, ktoré spôsobujú ophiostomatálne huby rodu *Ceratocystis*, *Ophiostoma*, *Fusarium* a pod.

■ Zemepisné rozšírenie

Pôvodný areál výskytu háďatka borovicového je Severná Amerika, kde je rozšírené najmä v Kanade a USA. Niekedy začiatkom dvadsiateho storočia bolo zavlečené do Japonska, odkiaľ sa rozšírilo do iných častí Ázie a to Číny, Taiwanu, Kórejskej republiky.

Z Ázie sa *Bursaphelenchus xylophilus* dostal do Európy až na konci 20. storočia, kedy bol v Portugalsku potvrdený jeho prvý výskyt v roku 1999. Odtiaľ sa napriek striktným opatreniam rozšírilo na Madeiru a do Španielska, kde bol jeho výskyt potvrdený v roku 2008, najmä v prihraničných oblastiach susediacich s Portugalskom. V roku 2025 bol podľa najnovších informácií potvrdený výskyt tohto druhu aj v oblasti juhozápadného Francúzska, v blízkosti hraníc so Španielskom.

■ Následky pre Portugalsko

Výskyt rodu *Bursaphelenchus* a najmä *Bursaphelenchus xylophilus* v Portugalsku predstavuje vážnu a dlhodobú environmentálnu a hospodársku výzvu. Portugalsko bolo prvou európskou krajinou, kde sa toto karanténne háďatko vyskytlo a odvtedy sa stalo centrom monitorovacích a kontrolných aktivít. Napriek opatreniam je prítomnosť *B. xylophilus* potvrdená v rôz-

nych regiónoch Portugalska. V priebehu 25 rokov došlo v Portugalsku k odumretiu niekoľkých stoviek tisíc hektárov lesov (cca 850 tis.) so zastúpením borovic (*Pinus pinaster*, *P. pinea*, *P. nigra*, *P. sylvestris*). Vplyvom odlesnenia došlo k ekologickým a hospodárskym následkom. Značná časť takto odlesnených území bola vysadená nepôvodnými eukalyptami, najmä (*Eucalyptus globulus*). Táto výsadba najmä monokultúr spôsobila výrazný pokles biodiverzity, zmenu vodného režimu krajiny a najmä vyššie riziko lesných požiarov, ktoré sa prejavilo pri rozsiahlych požiaroch v tejto oblasti.

■ Kontrola a eradikácia

Po zavlečení háďatka borovicového do Portugalska prijala Európska komisia mimoriadne opatrenia k ochrane proti jeho rozširovaniu do ostatných štátov Európy. Súčasťou týchto opatrení je aj povinnosť členských štátov vykonávať monitoring výskytu. Od roku 2015 vykonáva NLC, pracovisko LOS pravidelný monitoring tohto organizmu v lesných ekosystémoch.

Nakoľko ide o veľmi nebezpečný organizmus, ktorý spôsobuje významné škody vypracoval ÚKSUP „Národný pohotovostný plán pre prípad podozrenia a výskyt prioritné-

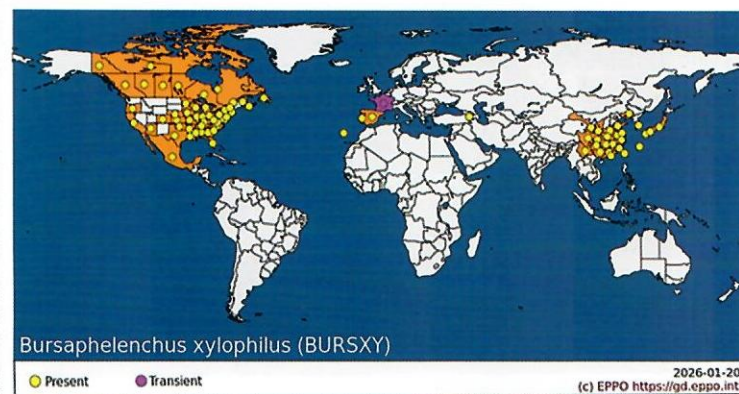
ho škodcu *Bursaphelenchus xylophilus*“. Rastlinolekárske opatrenia v prípade potvrdenia výskytu *Bursaphelenchus xylophilus* vyhlasuje ÚKSUP, ktorý rozhodnutím nariadi rastlinolekárske opatrenia, ktoré musí prijať a realizovať osoba, ktorá je užívateľom dotknutých pozemkov s napadnutými rastlinami, alebo zaobchádza s dotknutým tovarom. Vykonanie opatrení sa musí zabezpečiť rýchlo a účinne.

Foto: <https://gd.eppo.int/>

Podakovanie

Agentúre na podporu výskumu a vývoja za podporu výskumných projektov na základe zmlúv č. APVV-21-0131, APVV-22-0545, APVV-22-0399, APVV-23-0156, APVV-24-0425.

Ministerstvu pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR za podporu výskumného projektu „Progresívne metódy ochrany lesa v meniacich sa ekologických podmienkach (PROMOLES)“, projekt financovaný z rozpočtovej kapitoly MPRV SR (prvok 08V0301) a Lesníckej ochrannárskej službe. Tento článok vznikol aj vďaka spolufinancovaniu Európskej komisie v rámci projektu LignoSilva Upgrade [Grant Agreement #101059952] v rámci akcie Horizont Europe Teaming for Excellence.



Obr.1. Mapa rozšírenia háďatka borovicového vo svete.