

BURSAPHELENCHUS XYLOPHILUS – HÁĎATKO BOROVICOVÉ – PINE WOOD NEMATODE – NEBEZPEČNÝ ŠKODCA BOROVÍC

Kristína Darnadyová

Na boroviciach sa nachádza väčšie množstvo druhov háďatiek, z ktorých najagresívnejšie je práve háďatko borovicové. Slovenské pomenovanie „háďatko borovicové“ je vytvorené podľa hlavného hostiteľa, ktorého napáda. V Európe bolo popísaných na ihličnatých drevinách 28 druhov háďatiek rodu *Bursaphelenchus* (Bulletin 2001 EPPO), z toho na Slovensku 8 druhov: *B. cryphali*, *B. eggersi*, *B. eidmanni*, *B. idius*, *B. sachsi*, *B. nuesslini*, *B. piniperdae*, *B. poligraphi* bez výskytu *B. xylophilus*.

Hostiteľské dreviny

Hlavným hostiteľom háďatka je rod *Pinus* – borovica. Napádať môže aj ďalšie rody ihličnanov *Abies* – jedľa, *Chamaecyperis* – cyprušteľ, *Larix* – smrekovec, *Picea* – smrek, *Cedrus* – céder, *Pseudotsuga* – duglaska.

Morfológia

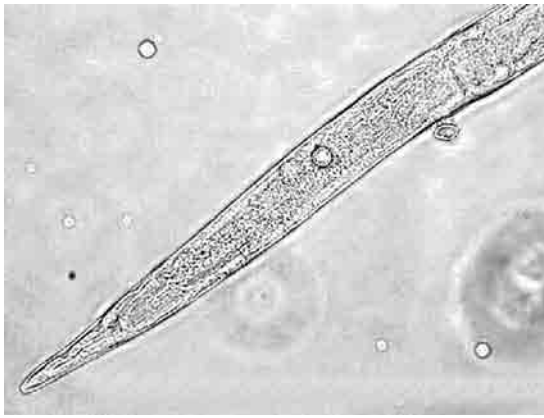
Háďatko *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner & Buhner, 1934) NICKLE, 1970 je drobná, štíhla, priesvitná hlística, necelý milimeter dlhá typicky červovitého tvaru. Háďatko nesie základné morfológické znaky charakteristické pre rod *Bursaphelenchus* (NICKLE, 1970; HUNT, 1993): štíhle telo, stylet a stredný bulbus sú dobre vyvinuté, spikuly u samcov sú veľké, trňovitého tvaru, vulva u samíc sa nachádza obvykle v zadnej časti (70 – 80 % dĺžky). Presná identifikácia druhu sa môže vykonať dvoma spôsobmi na základe porovnávania morfometrických a morfológických údajov so štandardnými hodnotami alebo PCR technikou (ITS-RFLP).

Biológia

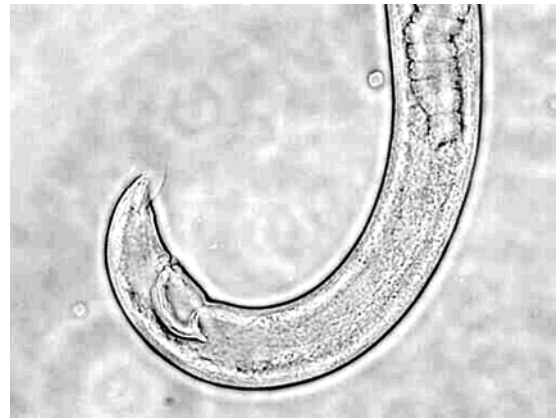
Háďatko *Bursaphelenchus xylophilus* má dva typy životného cyklu mykofágny a fytofágny. V oboch sú háďatká prenášané z jedného hostiteľa na druhého chrobákmi vrzúnikmi z rodu *Monochamus*.

Pri mykofágnom životnom cykle sú prenášané larvy háďatka borovicového na čerstvo odumreté alebo odumierajúce stromy počas kladenia vajíčok samicami vektora. Háďatká opúšťajú chrobáka a vstupujú do stromu cez otvory v kôre vyhryzené samicou pri kladení vajíčok. Menia sa na dospelcov, kladú vajíčka a populácia háďatiek rýchlo narastá a pozostáva zo všetkých vývojových štádií. Vo vnútri dreva sa háďatká živia aj hýfami húb (obyčajne *Ceratocystis* spp.) taktiež prenesené do dreva pri kladení vajíčok chrobákmi alebo iným drevokazným hmyzom. Po určitom čase, keď dôjde k nedostatku potravy, sa vytvorí špeciálny typ larvy – *dispersal larva* – schopná odolávať aj nepriaznivým podmienkam. Tieto larvy sa vyskytujú aj v blízkosti komôrky vytvorenej larvou chrobáka pred jej zakuklením. Tesne pred vykuklením imága sa larvy háďatka borovicového premenia na štvrté štádium larvy – *dauer larva*. Zhromažďujú sa na vrcholoch peritécii huby, ktorá prerastá až do kukliacej komôrky. Liahnuci chrobák sa pri vykuklení a počas výletu obtrie krovkami o peritéciu huby a spolu s nimi naberie na svoje telo aj larvy háďatka borovicového, ktoré sa usadzujú hlavne pod krovky a obzvlášť vo vzdušniciach. Chrobák spolu s háďatkami drevo opúšťa.

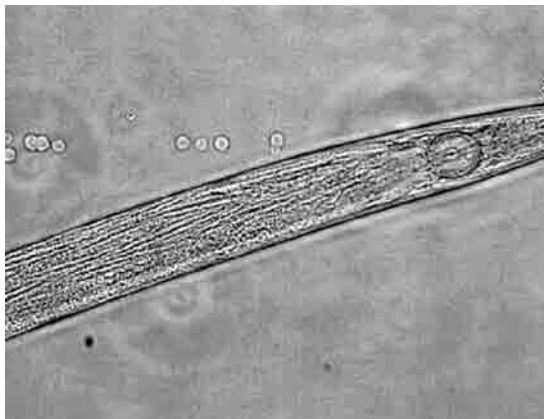
Pri fytofágnom životnom cykle sú háďatká prenášané mladými dospelcami chrobákov rodu *Monochamus*, ktorí sa počas úživného žeru živia na mladých výhonkoch borovic, asi 10 dní. Háďatká prenikajú do konárov cez poranenia spôsobené požerkami. Rozmnožujú sa v živcových kanálikoch a napádajú epitelové bunky a celý cyklus sa znovu opakuje.



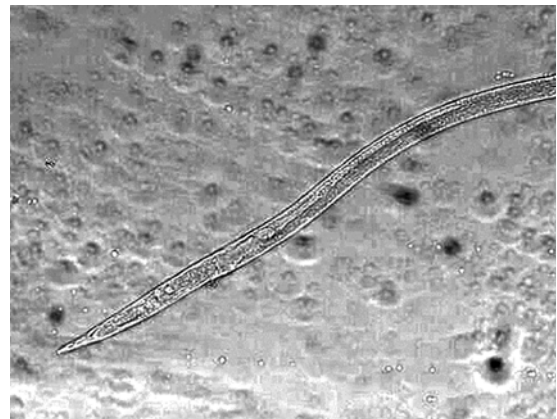
Bursaphelenchus xylophilus – samica
– chvostová časť + vulva 400×



Bursaphelenchus xylophilus – samec –
chvostová časť – spikuly, burza



Bursaphelenchus xylophilus – samica – hlavová časť 400×



Bursaphelenchus xylophilus – samica zv. 100×

Príznaky

Približne po 3 týždňoch stromy preukazujú prvé príznaky napadnutia. Žltnutie, vädnutie ihlíc a znížený výtok živice sú prvé viditeľné príznaky. Vädnutie sa môže prejavovať spočiatku iba na jednej vetvičke tzv. vlajke. Neskôr sa príznaky vädnutia a odumierania prejavujú na celom strome. Strom môže odumrieť za 30 až 40 dní po infekcii a môže obsahovať milióny háďatiek v celom kmeni, konároch a koreňoch. Stromy v Portugalsku napadnuté háďatkom *B. xylophilus* odumierajú počas jednej sezóny. Doprevádzajúcim znakom usychania je infekcia a šírenie drevokazných húb najmä *Ceratocystis*.



Napadnutý strom *Pinus* v Portugalsku.
(Foto: A. Červenková)

Prenos a šírenie háďatka

Háďatko sa samostatne nešíri zo stromu na strom. Aktívny pohyb háďatka je obmedzený iba na drevo, v ktorom sa nachádza. Bol dokázaný vstup háďatiek zo zamoreného do nezamoreného bezprostredne susediaceho hranolu dreva, ale aj presun háďatiek medzi blízko rastúcimi stromami, napríklad dotykom cez koreňovú sústavu.

Najvýznamnejší je však pasívny spôsob šírenia prostredníctvom vektorov, konkrétne chrobákmi z rodu *Monochamus*. *Monochamus alternatus* je hlavným prenášačom *B. xylophilus* v Japonsku. *M. carolinensis* a *M. scutellatus* sú hlavnými prenášačmi v Severnej Amerike, v Portugalsku je to *M. galloprovincialis*. Na Slovensku



bolo zistených 5 druhov rodu *Monochamus*, dva z nich patria medzi druhy, u ktorých bol prenos háďatka dokázaný (*M. galloprovincialis*, *M. saltuarius*). Medzi potenciálnych prenášačov sú zaradené aj druhy: *M. sutor*, *M. sartor*.

Dospelce aktívne lietajú na vzdialenosť niekoľko 10 až 100 m. Za sezónu preletia maximálne 3 km. Úlohu pri prenose háďatka na veľké vzdialenosti zohráva aj človek pri obchodovaní s rastlinným materiálom (výsadbový materiál, guľatina) alebo produktmi z rastlín (drevený obalový materiál, palety).

Výletové otvory Monochamus v kmeni borovice

Ochrana

Ochranné opatrenia spočívajú v dôsledných kontrolách pri dovoze a prevoze hostiteľských rastlín alebo produktov z rastlín s priloženým osvedčením o tepelnom ošetrení (teplota v jadre musí dosiahnuť najmenej 56 °C počas 30 minút) a deklarováním, že tovar je bez výskytu háďatka borovicového.

Ochrana v krajinách s výskytom háďatka borovicového sa sústreďuje na dôsledné a včasné odstránenie odumretých, príp. odumierajúcich stromov z lesa a na boj proti vektorom. Na napadnutie stromov druhmi z rodu *Monochamus* môžu upozorniť kónické vajcovité jamky v kôre. Charakteristické sú aj výletové otvory po chrobáčkoch. V snahe zabrániť rozširovaniu škodcu je veľmi dôležitá prevencia, ktorá zahŕňa aj preventívne prehliadky lesných porastov.

Na zistenie háďatiek sa odoberajú vzorky dreva zo symptomatických stromov, prednostne z miesta výletových otvorov chrobákov rodu *Monochamus* spp., z miest napadnutých drevokaznými hubami spôsobujúcich tzv. modranie dreva. Háďatka sa zisťujú mikroskopicky, izolovaním z extraktu získaného máčaním drobných častí dreva vo vode až 48 hodín (najideálnejšie sú hrubé piliny veľkosti 3 mm).

Ing. Kristína Darnadyová

Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky, Letná 3, SK – 041 39 Košice,
e-mail: kristina.darnadyova@uksup.sk