

NEPÔVODNÉ PATOGÉNNE HUBY *CRYPTOSTROMA CORTICALE* A *EUTYPELLA PARASITICA* NA JAVOROCH

Andrej Kunca • Milan Zúbrik • Roman Leontovyč • Valéria Longauerová

Kunca, A. et al.: Non-indigenous fungi *Cryptostroma corticale* and *Eutypella parasitica* on maple tree species. APOL, 2019, vol. 1, no. 1, p. 40–44.

Abstract: There are two new fungi that threaten health of *Acer* spp. in Slovakia. *Cryptostroma corticale* was found in 2017 and seems to be more dangerous than *Eutypella parasitica* that was found in 2005. *C. corticale* causes sooty bark disease with typical black patches on the trunk. *E. parasitica* causes typical canker on the bark. Both fungi are not native to Slovakia and potentially endanger regional biodiversity.

Key words: pathogen; invasive alien species; disease; canker; monitoring

Úvod

Dreviny všeobecne sú pre ďalšie, spravidla systematicky nižšie, organizmy zdrojom energie a minerálnych prvkov. Zvyčajne sú takto využívané saprofytmí, napr. pri hnití dreva, listov, a v niektorých prípadoch (t. j. pri živých drevinách), aj parazitmi, ktoré im spôsobujú zníženie kvality života, teda ochorenie. Z toho dôvodu každá, aj zdravá, drevina je potenciálne ohrozená niektorým biotickým činiteľom.

V nedávnej minulosti (v Európe od r. 1992, na Slovensku od r. 2004) sme zaznamenali vážne ochorenie jaseňa štíhleho, ktorý je napádaný hubou *Hymenoscyphus fraxineus* (syn. *Chalara fraxinea*). Od približne 50. rokov 20. st. došlo k výraznému zníženiu početnosti stromov z rodu brest *Ulmus* a to z dôvodu infekcie tracheomykóznymi huba *Ophiostoma ulmi*, od približne 80. rokov 20. st. aj *O. novo-ulmi*. Tieto pôvodné dreviny pre Slovensko sú zvyčajne napádané nepôvodnými patogénmi, ktoré sa prirodzene šíria napr. vetrom, vodou, avšak často sa stáva, že rýchlosť rozšírenia do nových regiónov zvyšuje človek svojou činnosťou napr. turistikou, dovozom tovarov zo vzdialenejších oblastí, atď. V meniacich sa klimatických podmienkach stúpa ohrozenie pôvodných drevín aj pôvodnými patogénmi, či škodcami.

Niet sa preto čo čudovať, že sa tieto nepôvodné huby (ale aj hmyzí škodcovia, či baktérie) zisťujú na domácich drevinách, ktoré nemajú prirodzenú obranyschopnosť na ich infekčné stratégie a ani daný ekosystém nie je svojimi väzbami s inými organizmami nastavený na reguláciu početnosti nepôvodného organizmu. V roku 2017 sme tak na javore horskom zistili ochorenie, tzv. sadzovité ochorenie kôry javora (podľa LHE je to kategória Rakovina a nekróza kôry), ktorého pôvodcom je huba *Cryptostroma corticale*. Okrem tejto huby sme na tých istých stromoch zistili taktiež nepôvodnú, avšak menej patogénnu hubu *Prostheciium pyriforme*. Na úplne inej lokalite sme v roku 2005 (a opätovne v r. 2018) objavili na javore horskom taktiež rakovinotvornú hubu *Eutypella parasitica*. A tak stojí za zamyslenie, či aj javor horský, čo je pôvodná drevina a tzv. cenný listnáč, čaká osud brestov alebo jaseňov.

Cryptostroma corticale

Cryptostroma corticale je huba popísaná prvýkrát v roku 1889, systematicky zatriedená do kmeňa Ascomycota (vreckaté huby), na nižšej systematickej úrovni ide o zatiaľ nezatriedenú hubu, čo je v systéme označené ako Incertae sedis (<http://www.speciesfungorum.org>). Nie je známe jej pohlavné štádium, ide teda o anamorfné štádium huby. Geograficky je pôvodná v Severnej Amerike (Kanada a severné štáty USA). V Európe je považovaná za nepôvodnú.

V Európe bola prvýkrát popísaná z Britských ostrovov v roku 1945. Následne bola zistená vo Francúzsku (1950) a Taliansku (1952). Výskyt na ďalších lokalitách bol zistený po asi 50 rokoch, t. j. vo Švajčiarsku v roku 2003, v Rakúsku 2004, v Nemecku 2005, Česku 2005, v Holandsku 2013, v Bulharsku 2014 a naposledy na Slovensku v roku 2017 (Kunca a kol., 2020, v tlači). Je veľmi pravdepodobné, že ochorenie javorov sa v krátkej dobe zistí aj v Poľsku, Maďarsku a v ostatných balkánskych štátoch, resp. v Škandinávii.

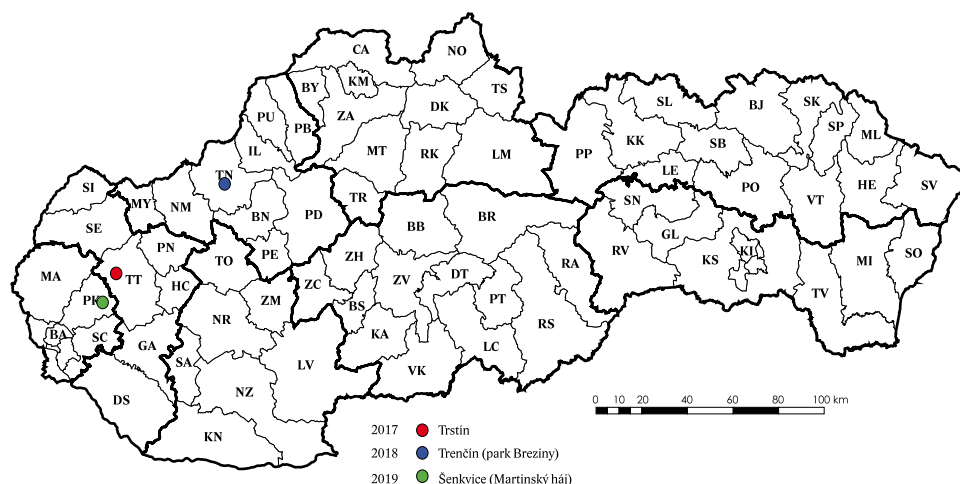


Obrázok 1. Výskyt huby *Cryptostroma corticale* vo svete podľa EPPO (www.eppo.org)
Figure 1. Distribution of the fungus *Cryptostroma corticale* in the world by EPPO.

Huba je pôvodná pre Severnú Ameriku, avšak podľa slov Dr. Jean Bérubé (Canadian Forest Service, Quebec) z roku 2019 je táto huba posledné desaťročia tak zriedkavá, že je nedokázu nájsť v lesných porastoch. Dokázu jej prítomnosť zistiť len podľa DNA analýz vodného roztoku naakumulovaného v zberných nádobách pri odchytoch podkôrných druhov hmyzu. Huba bola opísaná v roku 1889 ako saprofit na kmeňoch a výrezoch javora poľného. Podobne huba *Hymenoscyphus fraxineus* na jaseňoch sa v regióne pôvodu (východná Ázia) vyskytuje len na odumierajúcich listoch ako dekompozitor a teda je tam považovaná za saprofytickú hubu bez hospodárskeho významu.

Na Slovensku bola huba nájdená na javore horskom *Acer pseudoplatanus* v lesoch vzdušnou čiarou asi 1 km JZ od Trstína. Išlo o 55-ročný porast založený na rovine v 340 m n. m. V tomto poraste dominoval javor horský (70 %), k ďalším drevinám patrili buk, hrab, cer a dub zimný. Išlo o súvislý komplex lesa.

V tomto poraste boli v čase obhliadky (28. jún 2017) zistené, že asi 70 % javorov bolo už odumretých, zvyšných 30 % javilo príznaky defoliácie a niektoré z nich už mali aj príznaky poškodenia kôry. Išlo teda o plošný výskyt ochorenia, nie len o napadnutie zopár oslabených stromov. Ostatné druhy drevín boli bez príznakov poškodenia.



Obrázok 2. Rozšírenie *Cryptostroma corticale* na Slovensku v rokoch 2017 – 2019
Figure 2. Distribution of the fungus *Cryptostroma corticale* in Slovakia from 2017 to 2019

Už v čase obhliadky bolo zistené, že sa pobúchaním sekerou o kmeň z kôry uvoľňujú spóry vo veľkom množstve. Podľa vedeckých článkov ešte z 60. rokov 20. st. sú tieto spóry pre ľudský organizmus silno alergénne, teda môžu vyvolávať dýchacie problémy. Toto je významná informácia pre pilčíkov, ktorí sa pri pílení môžu nadýchať týchto spór.

V roku 2018 sme rovnaké príznaky zistili na javoroch na okraji parku Breziny v Trenčíne. Tam išlo predovšetkým o stres týchto strom vyvolaný stavebnými prácami na plotoch okolo rodinných domov vedľa parku. Tie ploty boli oddrenáňované vykopáním hlbokých priekopov, pri ktorých sa pravdepodobne poškodili korene. Navyiac, takýto priekop už existoval aj na druhej strane radu týchto javorov, teda bol stavebnými prácami zvýšený stres suchom. Následne došlo k napadnutiu stromov. Odkiaľ sa tieto spóry húb rozšírili do Trenčína (a v predchádzajúcom prípade do okolia Trstína), nie je známe.

V roku 2019 sme poškodenie javorov zistili aj v centrálnej časti parku Breziny v Trenčíne, a ojedinele niektoré stromy javili príznaky aj v stromoradiach ulíc mesta Trenčín.

Pri obhliadke dubových porastov poškodených mníškou veľkohlavou vo východnej časti Malých Karpát v okolí obce Šenkvice v lete 2019 sme náhodou našli aj porast (170E300) so zastúpením javora asi 90 %. Tento porast bol vo veku približne 40 rokov a bol silno napadnutých touto hubou. Prakticky všetky javory horské boli odumreté.

Príznaky napadnutia

Prvým príznakom sú odumreté koruny stromov, konáre sú bez listov. Na ich kmeňoch sa vyskytujú čierne plošné (asi 1 dm²) škvrny, v zahraničí označované ako sadzovité nepravidelné škvrny. Tieto škvrny (tzv. stróma huby – čierne tuhé mycélium) sa vytvárajú v podstate pod kôrou a teda v jednej chvíli kôra zo stromu odpadne. Tieto čierne sadzovité (resp. až zamatové) škvrny sa dajú nájsť v malých rozmeroch pri obhliadke aj tých stromov v poraste, ktoré sú bez príznakov na listoch v korunke (bez defoliácie či chlorózy listov).

Po spílení takto napadnutého stromu sa objaví na pni dutina po jadrovej hnilobe, resp. jadrová hniloba škoricovej až svetlohnedej farby. Je teda pravdepodobné, že korene takéhoto stromu sú značne napadnuté a náchylné na infekciu ďalšími pôdnymi hubami ako sú *Armillaria*, *Kretzschmaria deusta*, *Xylaria polymorpha*, atď. Hniloba sa ťahá po kmeni do koruny stromu. Drevo takýchto stromov je úplne znehodnotené.

V korunách takýchto stromov sa nachádzala ďalšia nepôvodná huba *Prostheccium pyriforme*. Jej patogenita je však podľa literatúry minimálna a je skôr saprofytom na odumretých konároch.

Zhodnotenie ku *Cryptostroma corticale*

Podľa doterajších poznatkov sa ochorenie zatiaľ vyskytuje len v západnej časti Slovenska na pohraničí s Českou republikou a teda predpokladáme, že sa ochorenie na Slovensko rozšírilo práve z Česka, kde je známe už od r. 2005. Zatiaľ čo literatúra uvádza výskyt ochorenia v parkoch a stromoradiach popri cestách, u nás v 2 prípadoch išlo o súvislý zapojený les. Až sa ochorenie vyskytne, stromy odumierajú. Ide teda o nebezpečného patogéna. Obrana spočíva vo vypílení napadnutých stromov. Ak je však v populácii javorov niektorý bez defoliácie resp. čiernych škvŕn na kmeni, treba ho ponechať ako zdroj genetického resp. vegetatívneho reprodukčného materiálu.

Eutypella parasitica

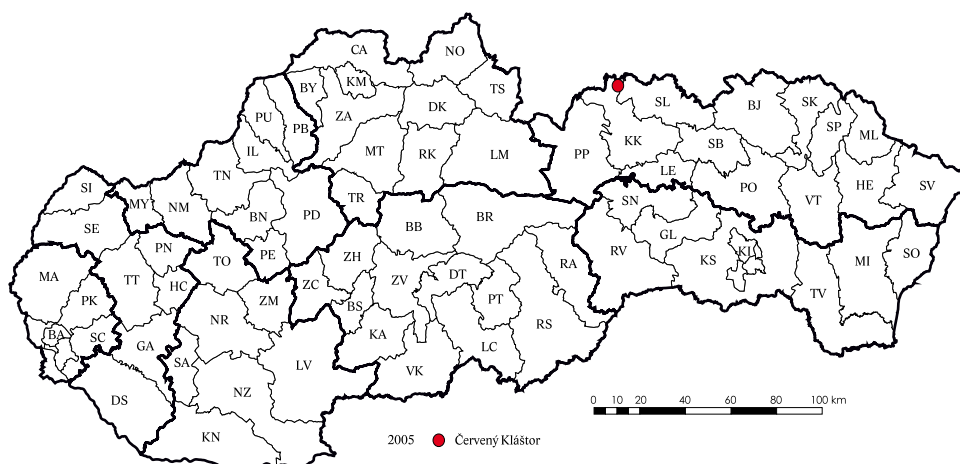
Táto huba spôsobuje typické rakovinové ochorenie kôry javorov. Rakovinové rany majú na kmeni oválny tvar, vyvíjajú sa niekoľko rokov až desaťročí a každým rokom okolo rany pribúdajú ďalšie akoby „prstence“. Takáto rakovinová rana môže mať na výšku 30 cm, na šírku 15 cm. Pod vpadnutou kôrou je vytvorené biele syróciu, aké je známe u podpňovky (*Armillaria*). Na povrchu vpadnutej kôry v strede rakovinej rany sú čierne plodničky, v ktorých sa vytvárajú spóry huby.

Rakovinová rana znižuje statickú stabilitu kmeňa a je vstupnou bránou infekcie drevokazných húb. Strom dokáže s ochorením žiť aj niekoľko rokov až desaťročí o čom svedčí aj fakt, že ochorenie bolo zistené (odfotografované) už v roku 2005 počas z obhliadky porastov na brehu rieky Dunajec medzi Červeným Kláštorom a Lesnicou. Ten strom bol v roku 2018 opäť nájdený s rovnakou rakovinovou ranou a to aj po 13 rokoch. Fotografia z roku 2005 bola nájdená v databáze fotografií A. Kuncu pri príprave Atlasu poškodení lesných drevín (Zúbrik, Kunca et al., 2019).

Huba bola popísaná v roku 1938, je pôvodná na východnom pobreží Severnej Ameriky. Systematicky patrí do kmeňa Ascomycota, rad Xylariales a čeľaď Diatrypaceae. V Európe sa vyskytuje v Holandsku, Nemecku, Česku, Poľsku, Rakúsku, Slovinsku, Chorvátsku a v Maďarsku.



Obrázok 3. Výskyt huby *Eutypella parasitica* vo svete podľa EPPO (www.eppo.org)
 Figure 3. Distribution of the fungus *Eutypella parasitica* in the world by EPPO



Obrázok 4. Rozšírenie *Eutypella parasitica* na Slovensku od roku 2005
 Figure 4. Distribution of the fungus *Eutypella parasitica* in Slovakia from 2005

Stromy napadnuté touto rakovínovotvornou hubou je potrebné spáliť, minimalizovať premiestňovanie a spáliť. Zatiaľ sa nepreukázalo, že by sa ochorenie rozširovalo v danej lokalite.

Záver

Zdravotný stav javorov bude v najbližších rokoch značne ohrozovaný hubou *Cryptostroma corticale*, len mierne však hubou *Eutypella parasitica*. Po brestoch a jaseňoch je to ďalšia drevina, ktorá môže strácať záujem lesníkov o jej pestovania. Bude potrebné ďalšie skúmanie ohľadom predispozície, spôsobu šírenia a vplyvu sekundárnych činiteľov na zdravotný stav javorov a venovať pozornosť starostlivosti o generatívny a vegetatívny reprodukčný materiál.

Podakovanie

Tento článok vznikol vďaka podpore z Agentúry na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-16-0031 Výskum alternatívnych metód ochrany ihličnatých sadeníc pred hmyzími škodcami a č. APVV-15-0531 Webová GIS aplikácia pre monitoring výskytu škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska, APVV-15-0348 Nové metódy v integrovanej ochrane lesa zahŕňajúce využitie entomopatogénnych húb. Ďalej bol článok podporený projektom „Výskum a vývoj na podporu konkurencieschopnosti slovenského lesníctva – SLOV-LES“, projekt financovaný z rozpočtovej kapitoly MPRV SR (prvok 08V0301).

Literatúra

Zúbrik, M., Kunca, A. et al., 2019: Hmyz a huby: atlas poškodení lesných drevín. 2. vydanie, Zvolen, Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen, 244 s.

Adresa:

Ing. Andrej Kunca, PhD.
Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen, Lesnícka ochránárska služba,
Lesnícka 11, SK – 969 01 Banská Štiavnica
e-mail: andrej.kunca@nlcsk.org