

PRÍBEH TRACHEOMYKÓZNEHO OCHORENIA BRESTOV



ING. ANDREJ KUNCA, PHD.

Ďalším príbehom v seriáli LOS o dopadoch zavlečenia nepôvodného organizmu do nových pôdnoklimatických podmienok je príbeh tracheomykózneho ochorenia brestov. Príbeh je o to významnejší, že zasiahol bresty nielen na Slovensku, ale aj v celej Európe a v Severnej Amerike. Základným ponaučením zo sto rokov sa vyvíjajúceho príbehu je to, že predchádzať zavlečeniu nepôvodného organizmu je základným opatrením ochrany drevín aj v súčasnosti.



Celkové chradnutie stromov viditeľné na hnednutí a opade listov počas vegetačného obdobia.

■ Bresty na Slovensku

K pôvodným brestom na Slovensku patria brest horský *Ulmus glabra*, brest hrabolistý *Ulmus carpinifolia* a brest vāzový *Ulmus laevis*. Sú rozšírené vo všetkých lesných oblastiach Slovenska, skôr však v stredných a nižších nadmorských výškach, zvyčajne nevytvárajú väčšie súvislé porastové plochy. Sú často sú-

časťou tzv. tvrdých luhov (spolu s dubom letným, jaseňom štíhlým), niektoré jedince majú aj 400 rokov a niektoré sú zaradené medzi chránené stromy. Práve tie stromy, ktoré stále žijú bez poškodenia, majú v sebe gény odolné pred vznikom a šírením infekcie. Tieto stromy sú zdrojom odolných brestov pre pestovanie v našich podmienkach.

■ *Ophiostoma* spp.

Ophiostoma ulmi a *O. novo-ulmi* sú z triedy Ascomycetes a teda pri pohlavnom rozmnožovaní vytvárajú vrecká, v ktorých je 8 askospór. Askospóry sú infekčnými štruktúrami. Ofiostómy sa však rozmnožujú aj nepohlavne, pučaním spór. Toto nepohlavné štádium sa vola *Grafium ulmi*. Optimálna teplota pre rast mycélia je 27,5 až 30,0°C, pre tvorbu konídií 20°C a pre tvorbu peritécií (kde sa tvoria vrecká a askospóry) je 8,0 – 10,0°C. A tak podmienky pre rast, vývoj a šírenia patogénu sú v strednej Európe vyhovujúce.

■ História rozšírenie patogénu

Hynutie brestov bolo prvýkrát opísané v rokoch 1918 a 1919 nemeckým výskumníkom Dr. Tubaeť zo štátov Holandsko, Belgicko, Nemecko a Francúzsko. Podrobnejšie hynutie brestov opísala holandská výskumníčka Dr. Dina Spierenburg v roku 1921, preto ochorenie dostalo názov ako Holandské ochorenie brestov (Dutch Elm Disease). Huba, ako pôvodca ochorenia, bola prvýkrát popísaná a publikovaná až v roku 1922 (Dr. Marie B. Schwarz), v tom čase pod názvom *Graphium ulmi*.

Na Britských ostrovoch bolo ochorenie prvýkrát popísané z okolia Londýna v roku 1926, z okolitých štátov v Rakúsku 1926 a Poľsku 1928. O výskyte ochorenia v Československu píše Dr. Kalandra, že „ochorenie sa vyskytuje skôr v parkoch, alejách a stromoradiach v okolí Prahy, Poděbrad, Brna a Banskej Štiavnice. Pozdĺž riek je možné nájsť napadnuté stromy v okolí Krupiny a pozdĺž rieky Latorica v okolí Mukačeva“. Dr. Jaroslav Peklo zasa uvádza, že „po extrémne nízkych teplotách vo februári 1929 (teplotný rekord pre Slovensko -41,0°C) sa ochorenie prejavilo na mnohých lokalitách Československa. Je pravdepodobné, že ochorenie bolo na danom území už skôr, avšak k rapidným prejavom došlo po silnom stresujúcom faktore, ktorým bol mráz zo zimy 1928/1929“. Oficiálnym rokom prvého výskytu ochorenia v Československu tak je 1931.

(Prvé výskyty ochorenia v Európe: Nemecko 1918, Francúzsko 1918, Holandsko 1919, Belgicko 1919, Švajčiarsko 1922, Rakúsko 1926, Poľsko 1928, Chorvátsko 1928, Taliansko 1929, Rumunsko 1929, Československo, 1931.)

V Severnej Amerike bola huba zistená v roku 1930 v štáte Ohio, 1932 New Jersey, 1933

Connecticut, atď. Infekcia sa vo väčšej miere prejavovala na brestoch v severovýchodnej časti USA a na východe Kanady. Ešte v 30. rokoch 20. storočia bola v USA vyslovená prognóza, že do 15 rokov vyhynie väčšina brestov zo severovýchodnej časti USA (čo sa postupne aj naplnilo).

■ Odkiaľ huba *Ophiostoma ulmi* vlastne pochádza?

Podľa C. Brasiera pôvod *Ophiostoma ulmi* pravdepodobne nie je vo východnej Ázii (Čína a pod.), ale v himalájskej oblasti. Zavlečené do Európy a Severnej Ameriky boli najmä tri geneticky rozlíšiteľné kmene tohto druhu a vystopovať pôvod týchto kmeňov nie je úplne jednoduché. Dr. Tubaeff píše, že do Európy a rovnako aj Severnej Ameriky bola huba zavlečená s obchodom s drevom - guľatinou. Dr. E.J. Butler, riaditeľ Mykologického ústavu v Kew, Anglicko píše, že huba sa z Ázie dostala do Európy pravdepodobne počas 1. sv.

vojny, keď ako obslužný personál prišli vypomáhať ľudia z východnej Ázie. Vypomáhali za frontovou líniou a k svojej práci si prinášali materiál, ktorý bol často balený v drevených debnách, na paletách, alebo prinášali aj priamo drevené náradie. Niečo z toho bolo pravdepodobne infikované hubou, ktorá sa v nových podmienkach „udomácnila“ s rozsiahlym škodlivým pôsobením na zdravie brestov. Ide o podobný scenár zmeny správania huby ako pri *Chalara fraxinea* na jaseňoch, keď najprv bolo opísané neznáme hynutie (90. roky 20. storočia v Poľsku a Litve), potom bol objasnený dovoz okrasných jaseňov z východnej Ázie do Litvy v 80. rokoch 20. storočia. Až neskôr pôvodca dostal svoje meno *Chalara fraxinea*, 2006 (prof. T. Kowalski z Krakova).

V 40. rokoch 20. storočia sa hynutie brestov v Európe zmiernilo, v Severnej Amerike však odumieranie pokračovalo rovnakým tempom.

■ *Ophiostoma novo-ulmi*

V 40. rokoch 20. storočia bol do Európy a Severnej Ameriky zavlečený nový agresívnejší kmeň spôsobujúci hynutie brestov a dostal názov *Ophiostoma novo-ulmi*. Opäť zdrojom zavlečenia bol obchod s guľatinou. Tento kmeň bol ešte agresívnejší a obsadil aj lokality, kde sa dovtedy vyskytovala *O. ulmi*. Názov *O. novo-ulmi* bol hube pridelený až v roku 1991. Aj keď bola *O. novo-ulmi* zavlečená do Európy a Severnej Ameriky už v 40. rokoch 20. storočia, o epidemickom rozšírení a hynutí brestov v Európe sa hovorí až od 70. rokov 20. storočia a trvá až doteraz.

■ *Ophiostoma himal-ulmi*

Do príbehu tracheomykózneho hynutia brestov vstupuje aj tretia huba a to *Ophiostoma*

himal-ulmi. Opísaná bola až v roku 1995. Tá sa vyskytuje v západnej časti Himalájí a v tejto oblasti spôsobuje hynutie miestnych brestov. Zdá sa, že do Európy a Severnej Ameriky ešte zavlečená nebola.

■ Vektor spór

V infekčnom procese významnú úlohu hrajú vektory spór. K najvýznamnejším vektorom patria druhy podkôrneho hmyzu na brestoch z rodu *Scolytus* (*Scolytus scolytus*, *Scolytus multistriatus* a *Scolytus laevis* <https://www.skodcoviadrevin.sk/skodca/podkorniky-scolytus-na-breste>). Avšak spóry boli zistené aj na telách mravcov v okolí brestov!

Okrem toho v čase klimatickej zmeny sú bresty stresované a tým predisponované pre nalenie podkôrnikmi a následne pre úspešnú kolonizáciu vodivých pletív.

■ Záver

Príbehy nepôvodných húb majú často podobný scenár. Ide napr. o podobnosť zavlečenia *Ophiostoma* spp. a *Chalara fraxinea* a táto podobnosť je tu i napriek takmer storočnému časovému rozdielu. V oboch prípadoch ide o závažný dopad patogénu na hostiteľskú drevinu v nových podmienkach prostredia. Preto LOS uvádza v časopise LES & Letokruhy v roku 2025 príbehy dopadov zavlečenia nepôvodných organizmov na dreviny na Slovensku a v Európe, aby si čitatelia uvedomili, že v tých príbehoch je veľa podobného a teda ponaučenie nám už bolo predstavené. Jedným z ponaučení môže byť aj to, že ak na Slovensku používame drevo (stavebné, nábytkárske, atď.) a produkty z dreva (papier, atď.), tak budme radi, že to drevo pochádza z nášho územia. Používaním dreva z nášho územia významne predchádzame zavlečeniu



Prítomnosť hnedých škvrín v letokruhoch stromu v belovom dreve hovorí o tracheomykóznom ochorení daného stromu.

nových patogénov a škodcov na dovážanom dreve, s ktorými už následne nedokážeme úspešne bojovať. Tak to bolo v prípade zavlečenia húb z rodu *Ophiostoma*, alebo *Chalara fraxinea*.

Podakovanie

Práca vznikla vďaka finančnej podpore v rámci projektov APVV-21-0131, APVV-22-0399, APVV-22-0545 a APVV-23-0156 financovaných agentúrou APVV a projektu "PROMOLES" - projekt financovaný z rozpočtovej kapitoly MPRV SR (prvok 08V0301). Táto publikácia vznikla aj vďaka podpore v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra pre projekt: Centrum excelentnosti lesnícko-drevárskeho komplexu LignoSilva; (kód ITMS: 313011S735) spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja. Štúdiá bola financovaná Európskou komisiou v rámci projektu Ligno-Silva [Grant Agreement #101059552] v rámci akcie Horizon Europe Teaming for Excellence.



Vädnutie a hnednutie listov „len“ na niektorých vetvičkách.