



Dr. Ing. Zdeněk Chromý

„Seznamte se, prosím...“

Houba *Gnomoniopsis smithogilvyi* – riziko pro pěstování kaštanovníků

Houbový patogen *Gnomoniopsis smithogilvyi* byl poprvé popsán v Austrálii v roce 2012 jako původce hniloby plodů kaštanovníku setého a jeho hybridu s kaštanovníkem vroubkovaným. Dnes tento škodlivý organismus představuje významné riziko pro všechny oblasti pěstování jedlých kaštanů, tohoto atraktivního skořápkového ovoce.

Houba *Gnomoniopsis smithogilvyi* taxonomicky náleží do oddělení houby vřekovýtrusné (Ascomycota), pododdělení Pezizomycotina, třídy Sordariomycetes, řádu čárovkotvaré (Diaporthales) a čeledi Gnomoniaceae. Patogen byl poprvé popsán v roce 2012 v Austrálii pod názvem *Gnomoniopsis smithogilvyi* jako původce hniloby plodů kaštanovníku setého a jeho hybridu s kaštanovníkem vroubkovaným (*Castanea crenata*). Ve stejném roce v Itálii byl jako původce hniloby plodů kaštanovníku popsán druh *Gnomonia castanea*. Následně byl patogen *G. castanea* izolován z hníjících plodů kaštanovníku v jihovýchodní Francii a jižním Švýcarsku a velmi blízké příbuzný druh (neoficiálně pojmenovaný jako *Gnomonia pascoe*) byl zaznamenán na Novém Zélandu. Nedávno provedené studie (zaměřené na morfologii a fylogenetiku patogenů) ukázaly,

že všechny tři zmíněné druhy jsou v podstatě jedním druhem a že název *Gnomoniopsis smithogilvyi* má priority vzhledem k jeho nejdřívejší dataci. Hlavními hostitelskými druhy patogenu jsou kaštanovník setý (*Castanea sativa*), kaštanovník vroubkovaný (*Castanea crenata*) a hybridy mezi těmito dvěma druhy. Mezi další hostitelské druhy náleží zimozráz vždyzelený (*Buxus sempervirens*), kaštanovník měkouchý (*Castanea molissima*), líska obecná (*Corylus avellana*), jasan zimnář (*Fraxinus ornus*), borovice přímořská (*Pinus pinaster*), dub cer (*Quercus cerris*) a dub cesmínovitý (*Quercus ilex*). Výskyt tohoto patogenu byl dosud detekován na americkém kontinentu (Chile, Spojené státy americké – federální stát Michigan), v Asii (Indie, Turecko), v Evropě (Belgie, Česká republika, Francie, Chorvatsko, Irsko, Itálie, Nizozemsko, Portugalsko, Řecko, Slovinsko, Spo-

Části plodu kaštanovníku setého napadeného houbou *Gnomoniopsis smithogilvyi*

jené království, Španělsko, Švýcarsko) a v Oceánii (Austrálie, Nový Zéland).

Biologie a symptomy výskytu patogenu

Houba *G. smithogilvyi* působí jako patogen, saprofyt (organismus žijící na odumřelém biomase) či jako endofyt (organismus, který je svým celkovým nebo částečným životem vázán na vnitřní orgány rostlin nebo živočichů, přičemž se nejedná o parazitický vztah) v závislosti na hostiteli a druhu rostlinných pletiv. Na kaštanovnících napadá plody, dále malé i větší větve, výhony, rouby i listy, na lísce malé i větší větve a rouby, na zimozrázu listy a výhony. Na plodech kaštanovníku způsobuje typickou změnu barvy a degradaci textury charakteristické pro hnědou hnilobu, i když v některých případech se jádro může jevit jako vysušené a připomínající křidu. Odtud pochází i anglický název choroby působené tímto patogenem – chalky rot (křídová hniloba). Příznaky hniloby plodů jsou ovšem viditelné pouze po rozříznutí plodu

a odhalení jádra. Patogen může přežívat také jako endofyt v asymptomatických (bezpříznakových) plodech, proto je zpravidla nemožné jej odhalit při vizuální kontrole. Hniloby plodů způsobené tímto patogenem se mohou vyskytovat před sklizní i po sklizni a postihují plody ještě na stromě, popadané na zem či skladované před jejich uvedením na trh nebo zpracováním. Výzkumné studie ukázaly, že vyšší teploty v měsíci předcházejícím konci období kvetení mohou podpořit vyšší výskyt patogenu při sklizni.

Způsoby šíření patogenu a možnosti ochrany

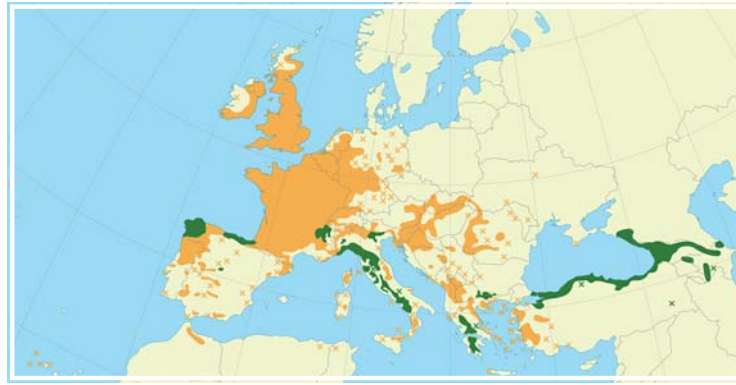
Patogen přezimuje na napadených opadlých listech a plodech, kde se postupně vyvíjejí a na jaře vyzrávají plodničky peritecia s vřecy a askosporami. Askospory (pohlavní spory) jsou zdrojem primární infekce nových mladých listů, letorostů a květů, na které jsou přenášeny větrem a hmyzem, a postupně se uvolňují v závislosti na deštových srážkách. Na napadených částech stromů se též vytvářejí plodnice acervuli a konidie, které jsou zdrojem sekundárního šíření. V době zralosti opadávají infikované plody a ke konci vegetačního období infikované listy, což jsou zdroje primárního inokula. V šíření patogenu významně převažuje role askospor.

Houbový patogen *Gnomoniopsis smithogilvyi* je dnes považován za hlavní riziko pro pěstování kaštanovníků. Přestože výskyt hniloby plodů je proměnlivý v prostoru a čase (např. v roce 2013 byl výskyt zaznamenán v téměř

Kaštanovník setý patří mezi hlavní hostitele houby *Gnomoniopsis smithogilvyi*

polovině pěstované produkce na severovýchodu Itálie; v roce 2015 až na 91 % produkčních ploch ve Švýcarsku), pěstitelé kaštanovníků v různých evropských zemích zaznamenávají téměř každý rok značné ztráty na produkci. Vzhledem k převažujícímu šíření patogenu pomocí askospor by účinnou strategií mohlo představovat odstraňování opadavých listů a shnilých plodů, na nichž se vyvíjí pohlavní stadium houby.

Z odborné literatury vyplývá, že dosud nebylo proti tomuto škůdci v období před sklizní testováno žádné ošetření fungicidními ani biologickými příprav-



Areál rozšíření kaštanovníku setého (zdroj: www.wikipedia.org, autor: Giovanni Caudulo)

ky na ochranu rostlin. V posklizňové fázi byla tradiční metoda založená na termickém ošetření plodů vodou zku-

šebně upravena přidáním směsi enzymů rozkládajících buněčnou stěnu získanou z kultur houby *Trichoderma*

harzianum, což vedlo k výrazné redukcí výskytu patogenu. Výsledky výzkumu provedeného v roce 2019 v Itálii ukázaly, že ošetření ozonem snížilo výskyt hniloby plodů a mělo též fungistatický účinek na izoláty *G. smithogilvyi*. Ze závěrů této studie vyplývá, že ozon by mohl být vhodným a nákladově efektivním nástrojem pro zvýšení kvality a prodloužení doby skladovatelnosti plodů kaštanovníku.

Text

Dr. Ing. Zdeněk Chromý,
ÚKZÚZ Brno

Zdroj fotografií: www.eppo.org



Bc. Miroslav Sedláček

Pyrus communis subsp. *caucasica* pro gurmánskou kuchyni

Plody *Pyrus communis* subsp. *caucasica* se po tepelné úpravě mohou změnit v atraktivní potravinu s výraznou chutí. Technologie zpracování otevírá možnosti takové úpravy zralosti rovněž u jiných druhů ovoce.

Plody běžných hrušek před zralostí mají obvykle kysele nasládlou až trávovitou chuť. Ta se po dozrání mění v harmonické sladké tóny. Plody *Pyrus communis* subsp. *caucasica* jsou v době dozrávání, tedy v září, nepříjemné, nakyslé chuti. V žádném případě ale nikoliv sladké. VBG Journal (2010) J. A. Akopian zmiňuje použití *Pyrus communis* subsp. *caucasica* na výrobu alkoholu, octa nebo i na vaření. Nová technologie úpravy plodů otevírá možnost zařazení mezi lahůdky.

Technologie upravy zralost a chuť

Přirozené hniličení je u *Pyrus c.* subsp. *caucasica* nepravidelné a obvykle během něj dochází k dalšímu poškození plodu nebo infekci. Nepravidelnosti zrání odstraňuje právě pomalé zmrazení a rozmrazení, kdy dojde k poškození dužnatých tkání plodu. Podle pokusů s vystavením zrajících plodů *Pyrus communis* subsp. *caucasica* delšímu mrazu, podobně jako u mišpulí, dochá-



Celý a rozpůlený plod *Pyrus communis* subsp. *caucasica* po přemražení a rozmrazení

zí k rovnoměrnému hniličení. Tomuto stadiu zrání Francouzi říkají blettisure nebo blettissement. Na rozdíl od mišpulí se však struktura plodu nestává kašovitou. Dokonce i po třech týdnech od rozmrazení zůstaly plody při teplotě 6 °C beze stop napadení a rozvoje plísní. Úpravou plodů *Pyrus c.* subsp. *caucasica* vzniká velmi aromatická a výrazně sladká potravina. S ohledem na výsledky by bylo vhodné experimen-

tálně ověřit vliv pomalého zmrazení na chuťové vlastnosti některých dalších ovocných druhů. V současnosti lze například odhadnout, že může mít podobný vliv na ty druhy, v nichž se vyskytuje větší množství pektinů.

Vliv úpravy a možnosti

Slupka *Pyrus c.* subsp. *caucasica* je po ošetření mrazem ztenčená, homogenní dužnina s poměrně rosolovitě masitou konzistencí. Po rozkrojení zachovává tvar, uvolňuje množství šťávy. Z plodu se snadno uvolňuje střed se semeny. Dužnina po rozmrazení dostává chuť s tóny révy a fíků, velmi výrazně sladkou, jemnou a vyváženě kořenitou. Může mít až rumovou příchut, ale nikoliv s alkoholickým nebo jiným ostrým aroma. Důvodem změny chuti je zjevně působení mrazu. Chuťová podobnost fíků se projevuje i po konzumaci, kdy výrazná vůně vybízí ke konzumaci dalšího kousku. Lze očekávat, že takto upravené ovoce má silný potenciál zaujmout, například jako součást dal-



Přemražený, příčně i podélně rozřezaný plod po odstranění jádřince. Konzistence dužniny je šťavnatá, rosolovitě masitá

ších dezertů a raw sladkostí nebo s některými sýry. Z ovoce připravené dřeně jsou pochoutkou. Je pravděpodobné, že by upravené plody byly kvůli výrazné chuti atraktivní přísadou jiných potravin na trhu i v průmyslovém měřítku.

Text a foto

Bc. Miroslav Sedláček,
Brno