

Škodliví činitelé tisu červeného (*Taxus baccata* L.)

František Lorenc, Adam Véle, Petr Novotný



lesní ochranná služba

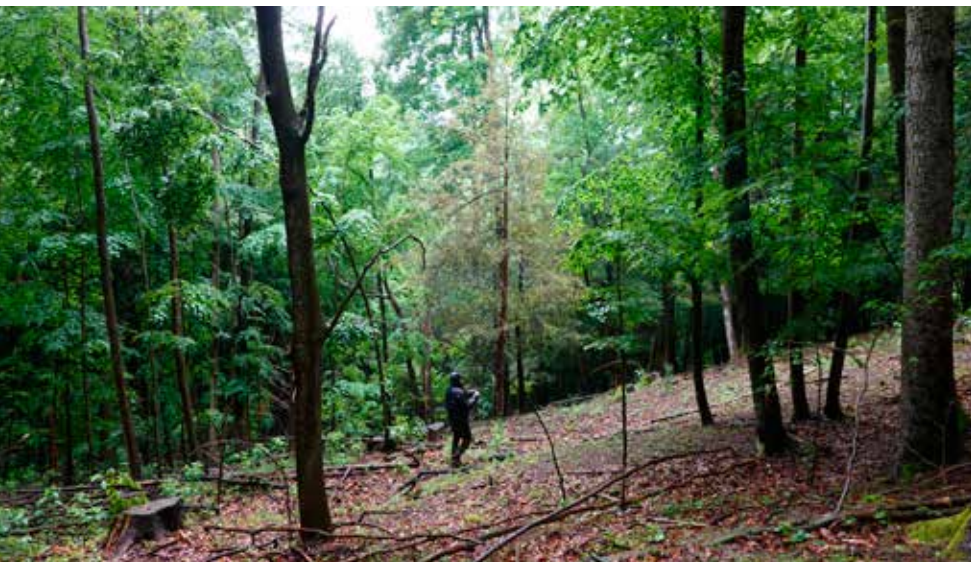


Poškození mokrým sněhem.

POPIS A EKOLOGIE

Tis červený je autochtonní, zákonem zvláště chráněný neopadavý jehličnan stromovitého či keřovitého vzrůstu. Je dvoudomý, větrosprašný a zoochorní. Přirozený výskyt má pravděpodobně v lesních vegetačních stupních 1–6, zejména v podrostu společenstev se zastoupením buku. Dnes se vyskytuje hlavně v intravilánech obcí, v lesích většinou jen na extrémních stanovištích, kde není vystaven výrazným tlakům v důsledku hospodaření, vysokých stavů zvěře a konkurence jiných dřevin. Původ kulturních tisů je většinou cizorodý a neznámý. Zahradnické importy a využívání okrasného materiálu jsou mj. rizikem přenosu patogenů a škůdců i na přirozeně rostoucí tisy a potenciálními zdroji genetické kontaminace původních populací.

Tis se u nás dochoval zejména v oblastech Křivoklátska, Moravského krasu, Středního Povltaví, Lužických a Jizerských hor, Pošumaví, Svitavska, Českého středohoří, Jesenicka, Beskyd a Podyjí. Snáší mírně kyselé až bazické podklady, preferuje vyšší obsah vápníku. Roste obvykle na průměrně vlhkých (čerstvých) půdách, nemá rád zamokření či naopak časté vysychání. Přesto může růst i na relativně suchém skalním podloží, většinou však v místech zastíněných a dostatečně humidních. Ke stínu je nejtolerantnější z na-



Tis postižený náhlým odcloněním.

ších dřevin, ale snese i plné oslunění. Není náchylný na zasolení půdy ani znečištěné ovzduší měst. Má velkou regenerační schopnost.

ABIOTIČTÍ ČINITELÉ

Tis červený je citlivý vůči přemokření, častému vysychání, silnému mrazu a prolomování mokřým sněhem. K **přemokření** často dochází na půdách zhutnělých, jílovitých, vlivem vysokých srážek nebo umělým zavlažováním. Stres přemokřením se projevuje žloutnutím až hnědnutím jehlic a jejich opadem, snížením odolnosti vůči ostatním škodlivým činitelům, v krajním případě může dojít i k úhynu. **Stres suchem** se projevuje snížením růstu, žloutnutím a následně hnědnutím jehlic, vyšší citlivostí vůči mrazu a poškození hmyzem. Při dlouhodobém suchu dochází k odumírání kořenů, což vede ke snížení schopnosti přijímat vodu a živiny. **Silný mráz** způsobuje zmrznutí vody v jehlicích, což má za následek jejich poškození, vysychání a ztmavnutí. **Mokřý sníh** může způsobit rozlámání větví (zejména na živnějších stanovištích), vedoucí k zežloutnutí jehlic a odumření větví. Místa zlomů mohou být branou pro škůdce či patogeny. **Klimatická změna** pravděpodobně nebude mít významný negativní vliv na rozšíření tisu, ale některé její projevy (např. neobvyklá sucha) ho mohou oslabit a usnadnit druhotné napadení škůdci či patogeny.

U tisu je časté **jarní vytranspirování** (tzv. fyziologická sypavka). Příčinou jsou jarní teploty vysoko nad bodem mrazu při dosud

trvajícím zamrznutí půdy. Rostlina je pak nucena transpirovat vodu ze svých zásobních pletiv, ale není schopna přijímat vodu ze zamrzlé půdy. Důsledkem je žloutnutí až opad jehlic. U semenáčků může při silném vytranspirování dojít až k úhynu.

Vůči výraznému **odclonění** (typicky při holosečích) je tis velmi citlivý, vyrovnává se s ním několik let a někdy i odumře. Obdobně jsou k náhlému odclonění citlivé i semenáčky vyzvednuté z náletu a následně přesazené do školky.

ŠKŮDCI

Počet škůdců tisu je poměrně nízký a jejich přítomnost většinou není prvotní příčinou odumírání. Nežádoucí je především synergické působení škůdců s patogeny a abiotickými vlivy.

Mezi nejvýznamnější škůdce patří **nosatcovití brouci**, např. široce rozšířený **lalokonosec rýhovaný** (*Otiorhynchus sulcatus*) či **lalokonosec O. crataegi**. Škodlivě působí zvláště rhizofágní larvy. Žijí v půdě a okusují nejen jemné kořínky, ale i silné kořeny (až na dřevní část). Příznaky napadení se projevují snížením přírůstu, žloutnutím jehlic až odumíráním napadených jedinců. Jejich výskyt je obzvláště nebezpečný (často letální) pro mladé jedince. Bělavé larvy dosahují velikosti 6 mm. Jsou aktivní od poloviny léta do podzimu, přezimují v půdě. Přibližně 1 cm velcí dospělci opouštějí půdu koncem jara. Během dne jsou schovaní v úkrytech, v noci se živí jehlicemi, na jejichž okrajích je možné po-

zorovat obloukovitá poškození. Vajíčka kladou do půdy poblíž báze rostliny.

Vlnovník tisový (*Cecidophopsis psilaspis*) je hálkotvorný roztoč, jehož početnost v poslední době vzrůstá. Výskyt je znám z lesů, zahrad i lesních školek. Přítomnost roztočů způsobuje deformaci pupenů a malformace jehlic, což vede k jejich zvýšenému usychání a následnému nepravidelnému větvení a asymetrii koruny. Roztoči přezimují uvnitř hálek, na začátku jara napadají nové pupeny. Deformované pupeny lze pozorovat od počátku června. Následně se mladé háčky dále zvětšují. Poškozené pupeny mohou být sekundárně napadeny mikroorganismy. Průsvitné či bíle zbarvené larvy dosahují průměrné velikosti 96 µm; větší nymfy (130 µm) mají oranžové skvrny, dospělci jsou oranžovohnědí. K nárůstu početnosti dochází po příznivých jarních teplotách. Populace jsou naopak redukovány predací jinými druhy roztočů a nižší teplotou.

Bejlmorka tisová (*Taxomyia taxi*) je hálkotvorný dvoukřídlý hmyz. Druh s původně vzácným výskytem vázaným pouze na autochtonní jedince se v posledních letech stává na některých lokalitách velmi hojný. U silně napadených stromů způsobuje výrazné snižování přírůstu, přičemž preferuje vitální samičí jedince. Druh má dvouletý vývojový cyklus. Imaga létají od konce dubna do poloviny května. Vajíčka kladou jednotlivě do pupenů, v nichž se vyvíjejí i larvy. Až do následujícího roku žijí velmi skrytě, napadené pupeny nejsou nijak nápadné. Teprve po přezimování se začínají tvořit malé zelené háčky, které po opuštění larvami hnědnou.



Nosatcovití brouci poškozují jehlice, významnější vliv však má okus kořenů larvami.



Hálka vznikající přeměnou pupenu je růžičkovitá 1,5–2 cm dlouhá a 1–2 cm široká.

Z řádu **polokřídých** se na tisu vyskytují **puklice rodu *Parthenolecanium*** (z našeho území je popsán výskyt nepůvodní *P. fletcheri*), červec *Dysmicoccus wistariae* či **štítenka tisová (*Aonidiella taxus*)**. Zdravotní stav hostitele narušují poškozováním větvíček či jehlic a produkcí medovice, která může být kolonizována nežádoucími plísněmi. V důsledku napadení dochází k opadu jehlic, omezení růstu, silné napadení může být příčinou odumření mladých jedinců. Při nízké velikosti populace může být obtížné jejich výskyt objevit. Literatura udává rovněž možný výskyt **korovnice douglaskové (*Gilletteella cooleyi*)** či **podkorního hmyzu**, jehož přítomnost byla až do nedávna pokládána za nepravděpodobnou.

Poškození spárkatou zvěří – okus, vytloukání, loupání a ohryz – patří k nejvýznamnějším faktorům ohrožujícím tis v lesích. Ohroženy jsou především semenáčky.

PATOGENY

Rod *Phytophthora* zahrnuje významné patogeny bylin a dřevin všech věkových kategorií. Fytofory přežívají jako saprofyty na organických zbytcích rostlin ve svrchních vrstvách půdy. Při vhodných podmínkách (vlhko, teplo) a přítomnosti vhodného hostitele působí jako parazité. Rozmnožují se nepohlavně (zookonidiami, chlamydosporami) i pohlavně (oosporami). Mohou se šířit prostřednictvím půdy, větru či deště. Hrozbu představují fytofory za podmínek vhodných k jejich šíření (přemokření půdy, vysoká vzdušná vlhkost) i v obdobích sucha vedoucích k oslabení dřevin. Typickými příznaky napadení fytoftorami jsou zčernání a hniloba jemných kořenů a kořenového krčku, následně žloutnutí až hnědnutí a ztráta asimilačního aparátu vedoucí k odumření větví až úhynu dřeviny, u vzrostlých dřevin též výměšky (exudáty) a jazykovité léze na kmenu. *Phytophthora cinnamomi* je celosvětově obávaný patogen napadající byliny i dřeviny, včetně tisů. V Česku je považována za zdomácnělý druh, avšak žádné chřadnutí tisů způsobené tímto patogenem zde dosud nebylo prokázáno. *Phytophthora ramorum* je původcem tzv. náhlého odumírání dubů a modřínů i kořenových hnilob dřevin, včetně tisů. V Česku byla opakovaně zaznamenávána na rostlinách z dovozu (hlavně na pěnišnících), avšak byla úspěšně eradikována.

P. ramorum je řazena mezi karanténní škodlivé organismy (oznamovací povinnost při podezření výskytu na Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský).

Dřevokazné houby se na tis v Česku vyskytují řídce. Tis je vůči jejich napadení značně odolný a k úhynu dochází výjimečně. Na tisech se mohou vyskytovat především **václavky (*Armillaria* spp.)** a **sírovec žlutooranžový (*Laetiporus sulphureus*)**, vzácněji **ohňovec Hartigův (*Phellinus hartigii*)**, **bělochoroš cystidonosný (*Postia balsamea*)**, **lesklokorka lesklá (*Ganoderma lucidum*)** a další. Jednotlivé druhy lze nejspolehlivěji rozlišit pomocí plodnic.

Houbové sypavky napadají asimilační aparát dřevin. Vyhovuje jim vysoká vzdušná vlhkost, takže se hojněji vyskytují především v přehoustlých sýjích a porostech. Sypavky mohou mít významný dopad na zdravotní stav sazenic, zatímco u vzrostlých dřevin je jejich význam okrajový. **Sypavka *Cryptocline taxicola*** (anglicky „cryptocline needle blight“) způsobuje tzv. odumírání a opad jehlic tisů. Prvními příznaky napadení jsou jednotlivé nepravidelné nekrotické skvrny, které se postupně zvětšují a zasahují větší část či celou jehlici. Jehlice postupně mění zbarvení na světle zelené až hnědé, zasychají a opadávají. V případě silného napadení dochází k odumírání výhonů, výjimečně k odumření dřeviny. Plodnice (acervuly) jsou černé, zpočátku se vyvíjejí pod pokožkou (svrchní i spodní strany) jehlic, pozvolna se vyklenují, v době zralosti výtrusů (konidií) šterbinovitě až nepravidelně praskají. Konidie jsou světle hnědé až hyalinní, jednobuněčné, eliptické až oválné. Podhoubí (mycelium) je hyalinní, větvené, s příhrádkami a tvoří šedohnědé povlaky s olivovým nádechem. **Sypavka tisová (*Dothiora taxicola*)** napadá výhradně rostliny z čeledi tisovitě. Způsobuje opad jehlic u mladých i dospělých tisů. Plodnice jsou černé a vyrůstají na svrchní straně jehlic. Vřeska obsahují výtrusy, které mají tři přepážky.

Ostatní patogeny, které mohou napadat tis červený, zahrnují např. houbové původce padání semenáčků a kořenových hnilob (zvláště rody *Fusarium* a *Ilyonectria*) či původce odumírání výhonů (*Phomopsis juniperivora*).

MOŽNOSTI OBRANY

Abiotickému stresu u tisů červeného lze částečně předcházet pěstováním ve vhodných podmínkách. Klíčové je zajištění přiměřené a vyrovnané půdní vlhkosti. Stresu



Drobné puklice (*Parthenolecanium* sp.) jsou nápadné zejména při vyšší početnosti.



Hálka bejlomorky tisové (*Taxomyia taxi*).

přemokřením lze předcházet pěstováním tisů v dobře propustných půdách, správnou výsadbou sazenic (ne příliš hluboko do země) a přiměřenou závlahou. Proti suchu a vysychání je vhodné pěstování ve vegetačním krytu, vyhýbání se příliš lehkým (písečným) půdám a přiměřená závlaha. Riziko poškození mrazem lze snížit vysazováním, prořezáváním a hnojením s dostatečným předstihem před nástupem zimy (po těchto zásadách je tis citlivější vůči mrazu). Zlomům způsobeným mokrým sněhem lze předjet shozem či smetením sněhu z větví, zlomené větve je vhodné odstranit řezem na zdravé dřevo a případně ošetřit ochranným nátěrem. Stres z náhlého odclonění v porostu lze zmírnit využitím nepasečných způsobů obnovy lesa. Zastínění je také jediný způsob ochrany proti jarnímu vytranspirování. Okolní porost rovněž zajišťuje ochranu vůči povětrnostním extrémům (suchu, přemokření, vysokým teplotám, mrazům aj.). Půdní pH k pěstování sazenic tisů červeného je vhodné udržovat v hodnotách 6–7. Případné hnojení by mělo vycházet



Poškození loupáním spárkatou zvěří.

Plodnice sypanky *Cryptocline taxicola*.

ze znalostí koncentrace jednotlivých živin v půdě či pletivech tisů na daném stanovišti.

Proti lalokonoscům lze do půdy v době žíru larev aplikovat přípravky na bázi hliptic. Dospělce je možné sbírat ručně (po setmění) či použít insekticidy. Početnost savého hmyzu lze obdobně snížit odstraněním a likvidací napadených větviček či výjimečně použitím insekticidů. Opatření proti ostatním škůdcům nejsou u tisů zpravidla nutná.

Ochrana před okusem zvěří je možné řešit výstavbou oplocenek či individuálně, např. pomocí repelentů.

Ochrana před fytoforami spočívá zejména v zamezení jejich zavlečení do nových lokalit a zpomalení šíření. Ve školkách je nezbytné používání kvalitního sadebního materiálu, hluboké a opakované kypření záhonů, zajištění dostatečného proudění vzduchu (zejména proředěním přehoustlých sítí), vyhnutí se přemokření (přiměřenou závlivkou, odvodňováním zamokřených stanovišť), dezinfekce substrátu před výsevem nebo školkováním (např. propařováním, půdní-

mi fumiganty či biopreparáty), moření osiva a postřik fungicidy. Ve školkách i lesních porostech je účinné odstranit a spálit uhynulé a silně napadené jedince a snížit zakmenění. Při asanaci je důležitá dezinfekce pracovních nástrojů, techniky a pracovních oděvů, omezení pojezdu těžké techniky a zamezení kontaktu zbytků rostlinného materiálu s vodou, aby nedocházelo k dalšímu šíření patogenu. Vhodné je provádět všechny těžební práce v zimních měsících (mimo období hlavní aktivity patogenů).

U dřevokazných hub jsou základními opatřeními výsadba na vhodná stanoviště a odstranění infikovaného materiálu. Proti václavkám lze využít biopreparáty na bázi hub rodu zelenatka (*Trichoderma*). Obrana proti ranovým parazitům (většina dřevokazných hub) spočívá především v zabránění poranění stromů: na exponovaných místech chránit kořeny, kořenové náběhy a báze kmenů stromů vrstvou větví, těžbu a přibližování dřeva provádět v období vegetačního klidu, rány ošetřit ochranným nátěrem.

Proti houbovým sypankám lze doporučit především proředění porostů či proezání větví (snížení vzdušné vlhkosti), vyhýbání se dlouhodobě zamokřeným lokalitám a mrazovým kotlinám či odstraňování infikované hmoty z porostu. Chemické ošetření se u tisů zpravidla neprovádí.

Podrobnější informace o nejvýznamnějších domácích škůdcích a patogenech jsou v dřívě vydaných letácích LOS (<https://silvrium.cz/letaky-los>). Aktuální seznam povolených přípravků a dalších prostředků na ochranu rostlin lze nalézt na Rostlinolékařském portálu (ÚKZÚZ 2014–2024), k dispozici je i každoročně vydávaný seznam pro ochranu lesa (ZAHRADNÍK A KOL. 2024). Při volbě opatření je třeba zohlednit zájmy a legislativu ochrany přírody (omezení či zákaz použití chemických přípravků ve zvláště chráněných územích, ochrana tisů coby zvláště chráněného druhu a další).

VYBRANÁ LITERATURA

Bodziarczyk J., Widlak M., Siwy M. 2016: *The first record of the yew gall midge *Taxomyia taxi* (Inchbald, 1861) (Diptera: Cecidomyiidae) in the Polish Carpathians, southern Poland. Polish Journal of Entomology 85: 135–146.*
Černý K., Chumanová E., Havrdová L., Haňáčková Z., Brestovanská T., Zýka V.

2021: *Invační patogeny dřevin v životním prostředí – determinace chorob a možnosti omezení šíření a impaktu na lesní ekosystémy. Certifikovaná metodika. Průhonice, Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví: 53 s.*

Jelínková K., Zatloukal V. 2001: *Praktická příručka o tis. Blansko, CORTUSA: 80 s.*

Kolařík J. 2010: *Péče o dřeviny rostoucí mimo les. Vlašim, ČSOP: 695 s.*

Pacholko K. 2023: *Yew Pests and Diseases. Horticulture For Home Gardeners. Dostupné z: <https://horticultureforhomegardeners.ca/2023/03/22yew-pests-and-diseases/>*

Skuhravý V., Skuhravá M. 1998: *Bejlomorky lesních stromů a keřů. Matice Lesnická, Písek: 174 s.*

Šafránková I. 2008: *Výskyt parazitické houby *Cryptocline taxicola* na jehlicích tisů – symptomy, morfologie, rozšíření. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis 56(2): 199–202.*

Taylor M.D. 2014: *Preventing Death and Taxus: Review and Recommendations for Managing Taxus in the Landscape with Overview on Phytophthora cinnamomi, Soil, and Nutrition Status. Arboriculture & Urban Forestry 40(6): 345–350.*

Thomas P.A., Polwart A. 2003: *Taxus baccata L. Journal of Ecology 91(3): 489–524.*

ÚKZÚZ 2014–2024: *Rostlinolékařský portál. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský. Dostupné z: https://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/#rlp|domu|uvod*

Zahradník P., Zahradníková M., Mikulčíková P. 2024: *Metodická příručka integrované ochrany rostlin. Lesní porosty. Příloha 1: Seznam povolených přípravků a dalších prostředků na ochranu lesa 2024. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce: 80 s.*

Zatloukal V., Holá Š., Kačmar M. 2013: *Tis červený (*Taxus baccata*) v České republice: Výsledky inventarizace 2007–2012. Folia Forestalia Bohemica 25: 204 s.*

Autoři:

Ing. František Lorenc, Ph.D.

RNDr. Adam Věle, Ph.D. et Ph.D.

Ing. mult. Bc. Petr Novotný, Ph.D.

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., Strnady

E-mail: lorenc@vulhm.cz,

vele@vulhm.cz, pnovotny@vulhm.cz

Foto: archiv LOS