

VÝSLEDKY HODNOTENIA POŠKODENIA NA PLOCHÁCH II. ÚROVNE VYKONÁVANÉHO V RÁMCI MONITORINGU LESOV SLOVENSKA (ČMS LESY, PROJEKT FUTMON) V ROKOCH 2004 – 2009

**Roman Leontovyč, Jozef Pajčík, Valéria Longauerová,
Andrej Kunca, Miriam Malová, Peter Kaštier, Matúš Kajba**

Úvod

Hodnotenie sa vykonávalo pravidelne od roku 2004, v období august – september príslušného roka v zmysle metodiky ICP Forests. V porovnaní s I. úrovňou sa poškodenie hodnotilo nielen z pohľadu hodnotenej časti, špecifikácie dotknutej časti, symptómov a špecifikácie symptómu, ale zaznamenávala sa aj lokalizácia poškodenia v korune.

Vzhľadom na počet získaných údajov sme údaje spracovali do jednotlivých skupín podľa miesta vzniku (špecifikácia dotknutej časti).

Asimilačné orgány – zahrnuté poškodenie tohoročných ihlič, starších ihlič, ihlič všetkých ročníkov, poškodenie listov.

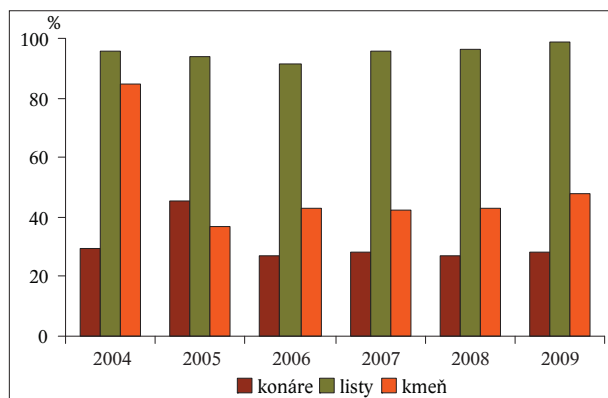
Vetvy, výhonky a púčiky – zahrnuté poškodenia tohoročných výhonov, priemer vetiev do 2 cm, priemer vetiev 2 – 10 cm, priemer vetiev nad 10 cm, rôzne rozmery vetiev, poškodenie terminálu, poškodenie púčikov.

Kmeň a koreňové nábehy – zahrnuté poškodenie kmeňa v korune, vlastného kmeňa, korene a koreňové nábehy do 25 cm výšky, celý kmeň.

Pri zhodnotení výskytu jednotlivých škodlivých činiteľov na TMP sme sa zamerali len na najvýznamnejšie činitele výskytu, ktorých mal na danej ploche najvyššie zastúpenie.

TMP Čifáre

V priebehu jednotlivých rokov hodnotenia nedochádzalo na ploche k výraznej zmene poškodenia v oblasti kmeňa a vetiev. Najčastejšie boli duby na ploche poškodené poraneniami spôsobovanými mechanickým poškodením počas vykonávania výchovných a ťažbových zásahov. Poškodené boli najmä koreňové nábehy a kmeň. Na kmeňoch sa miestne zaznamenali deformácie spôsobené mrazovými trhlinami, prípadne po napadnutí hubovými patogénmi. Taktiež trend poškodzovania vetiev, výhonov a púčikov bol na tejto ploche viac menej vyrovnaný, aj keď v roku 2005 došlo k miernemu nárastu ich poškodenia. K najvýraznejšej dynamike vo vývoji poškodenia dochádzalo pri poškodzovaní asimilačných orgánov, najmä v dôsledku pôsobenia biotických škodlivých činiteľov, najmä listožravého hmyzu. Napriek tomu, že gradácia mnišky veľkohlavej (*Lymantria dispar*) vrcholila v období rokov 2004 – 2005, na poškodení asimilačných orgánov sa to tak neprejavilo, nakoľko žer tohto škodcu prebieha začiatkom vegetačného obdobia a hodnotenie sa vykonáva až v druhej polovici augusta. Naopak nepriaznivo sa prejavila prítomnosť cicavého a listožravého hmyzu (*Cynips* sp., *Dryomyia* sp., *Andricus* sp. a pod.). Najvyššia frekvencia výskytu týchto škodcov sa zaznamenala v roku 2008, priemerné poškodenie asimilačných orgánov nepresiahlo 20 – 40 %, teda nemalo výrazný vplyv na zdravotný stav stromov. Vývoj poškodenia podľa miesta vzniku v rokoch 2004 – 2009 na TMP Čifáre je na obrázku 1.



Obrázok 1. Vývoj poškodenia podľa miesta vzniku v rokoch 2004 – 2009 na TMP Čifáre

TMP Lomnístá dolina

V roku 2004 bolo na TMP Lomnístá bez poškodenia 31 hodnotených stromov. Najčastejšie poškodenou časťou bol vlastný kmeň, kde zo symptómov prevládali deformácie, odkôrnenie, smolotok a znaky výskytu hmyzu. Najpočetnejšie poškodenie sa prejavilo deformáciami na kmeni v korune (122 jedincov). Poškodenie asimilačných orgánov a vetiev sa pohybovalo na nízkej úrovni, u ihličnanov bolo najčastejšie spôsobené predčasným opadom. U listnáčov poškodenie listožravým hmyzom.

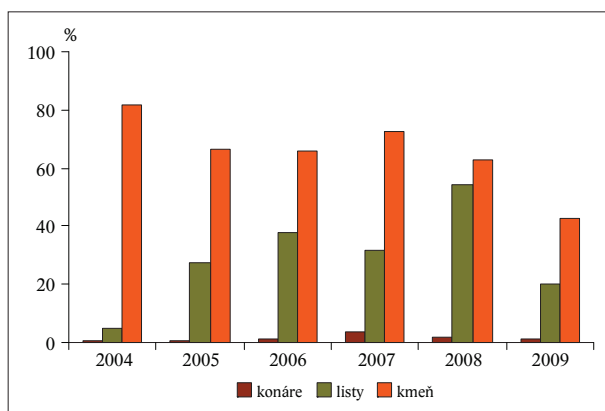
V roku 2005 bolo bez poškodenia 11 hodnotených stromov. Oproti roku 2004 výrazne stúplo poškodenie kmeňa, ktoré sa prejavovalo u ihličnanov najmä poranením a odkôrnením kmeňa, ale aj hnilobou, smolotokom a deformáciami (abiotické činitele, zver). U listnatých drevín to boli znaky hmyzu. Poškodenie a odumretie vetiev sa pohybovalo na úrovni z predchádzajúceho roku, ale stúplo poškodenie asimilačných orgánov.

V roku 2006 sme na TMP Lomnístá evidovali pokles poškodení na kmeni, pričom jeho hodnota zodpovedala úrovni z roku 2004. Najpočetnejšie boli staršie deformácie na kmeni a v korune po starých korunových zlomoch a poškodením zverou, ďalej smolok a hniloby. Poškodenie asimilačných orgánov a vetiev mierne stúplo oproti roku 2005.

V roku 2007 bolo bez poškodenia 8 hodnotených stromov. Výrazne stúplo poškodenie kmeňa, kde sa k deformáciám, smolotoku a hnilobe pridali čerstvé korunové zlomy, spôsobené abiotickými činiteľmi. Došlo tiež k miernemu nárastu poškodenia vetiev asimilačných orgánov.

V roku 2008 sme evidovali 5 stromov bez poškodenia. Opäť došlo k výraznému poklesu poškodení na kmeni. Najpočetnejšie sa prejavovali deformácie spôsobené abiotickými činiteľmi a zverou, ďalej hnilobou a smolotokom. Poškodenie asimilačných orgánov stúplo oproti roku 2007 a poškodenie vetiev mierne kleslo.

V roku 2009 došlo k poklesu prítomnosti poškodenia kmeňa a asimilačných orgánov, pri poškodení vetiev nedošlo na tejto ploche k výraznej zmene (obr. 2).



Obrázok 2. Vývoj poškodenia podľa miesta vzniku v rokoch 2004 – 2009 na TMP Lomnístá dolina

TMP Poľana – Hukavský grúň

V roku 2004 bolo na TMP Poľana bez poškodenia evidovaných 54 jedincov. Najviac poškodzovanou časťou drevíň bol kmeň a koreňové nábehy. Zo symptómov prevládali poranenie, odkôrnenie smolotok a hniloby. Poškodenie asimilačných orgánov sa pohybovalo na nízkej úrovni a bolo spôsobené najčastejšie predčasným opadom, mínujúcim a listožravým hmyzom. Poškodenie vetiev sa prejavilo najmä ich odumieraním a výskytom nektróz.

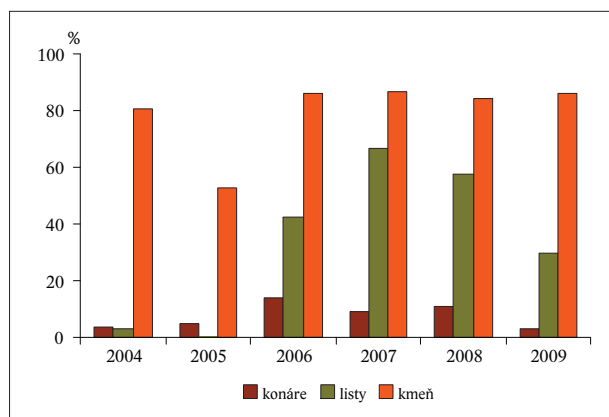
V roku 2005 sme zaznamenali výrazný pokles poškodenia v oblasti kmeňa. Zo symptómov prevládali poranenia, deformácie, smolotok a hniloby. Poškodenie v časti asimilačných orgánov mierne kleslo a u vetiev sa držalo na rovnakej úrovni ako v roku 2004.

V roku 2006 sme zaznamenali veľmi výrazný nárast poškodenia v oblasti kmeňa, ktoré spôsobilo napadnutie cicavým hmyzom a zvýšený výskyt nádorov oproti predchádzajúcim rokom. Nárast sme zaznamenali aj v oblasti poškodenia asimilačných orgánov a to zvýšeným výskytom farebných zmien na ihličí a pôsobením listožravého hmyzu. U vetiev sa zvýšil počet zlomených, odumretých a nektrózami napadnutých častí.

V roku 2007 došlo k výraznému poklesu poškodení kmeňa. Zo symptómov prevládalo napadnutie cicavým hmyzom ako v predchádzajúcom roku, ďalej poranenie, smolotok a hniloby. Poklesol aj počet poškodení u vetiev. Nárast sme evidovali pri poškodení asimilačných orgánov, ktoré spôsobilo najmä poškodenie listožravým hmyzom.

V roku 2008 sme evidovali zvýšenie poškodení kmeňa na ktorom sa podieľalo najmä napadnutie cicavým hmyzom, ale aj poranenie kmeňa, smolotok a hniloby. Mierny nárast poškodení sa prejavil aj v poškodení asimilačných orgánov a vetiev.

V roku 2009 opätovne stúplo poškodenie kmeňa spôsobené cicavým hmyzom, ale aj poranením, nektrózami a hnilobami. U asimilačných orgánov a vetiev došlo k poklesu evidovaných poškodení (obr. 3).



Obrázok 3. Vývoj poškodenia podľa miesta vzniku v rokoch 2004 – 2009 na TMP Poľana - Hukavský grúň

TMP Turová

V roku 2004 sme na TMP Turová evidovali najpočetnejšie poškodenie v časti kmeňa spôsobené najmä hmyzom (*Cryptococcus fagi*, *Stigmella* sp.), poranením, deformáciami a rakovinou. Poškodenie asimilačných orgánov bolo na nízkej úrovni a bolo zapríčinené prevažne farebnými zmenami. Poškodenie vetiev spôsobené najmä ich odumieraním v zatienenej časti koruny bolo na nízkej úrovni.

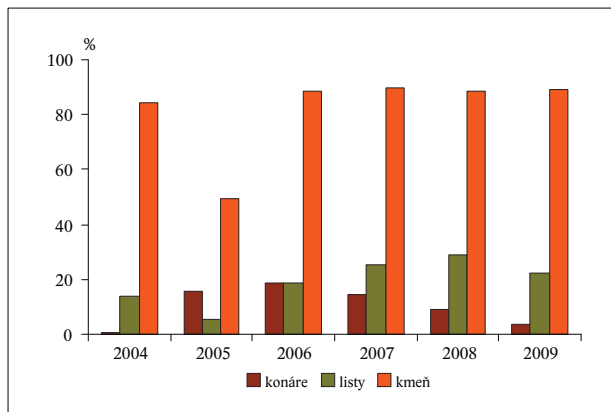
V roku 2005 sme zaznamenali výrazný pokles v oblasti poškodenia kmeňa. Podieľali sa na ňom hmyz, poranenie, deformácie a rakoviny. Oproti roku 2004 mierne stúpol počet odumretých vetiev v spodnej časti koruny. Poškodenie asimilačných orgánov oproti predchádzajúcemu roku mierne kleslo.

V roku 2006 sme evidovali veľmi výrazný nárast poškodenia v časti kmeňa spôsobený hmyzom, ale aj deformáciami a nádormi. U vetiev a asimilačných orgánov sa poškodenie evidovalo len s miernym nárastom oproti roku 2005 a podieľali sa na ňom rovnaké symptómy ako v predchádzajúcich rokoch.

V roku 2007 sa poškodenia v časti kmeňa držali na rovnakej úrovni ako v roku 2006. Zo symptómov prevládalo poškodenie hmyzom, poranenia, nádory a hniloby. U asimilačných orgánov sa počet evidovaných poškodení zvýšil, podieľali sa na ňom predovšetkým farebné zmeny a predčasný opad. U vetiev došlo k miernemu poklesu poškodení spôsobených odumieraním a zlomami.

V roku 2008 poškodenie kmeňa mierne stúplo, najmä pôsobením hmyzu (*Cryptococcus fagi*, *Stigmella* sp.). Výraznejšie stúplo poškodenie asimilačných orgánov v dôsledku pôsobenia listožravého hmyzu a farebných zmien. Poškodenie vetiev proti roku 2008 kleslo.

V roku 2009 sa poškodenie kmeňa držalo na úrovni predchádzajúceho roku, najvýraznejšie sa prejavilo opäť poškodenie hmyzom (*Cryptococcus fagi*, *Stigmella* sp.). Poškodenie asimilačných orgánov aj vetiev mierne kleslo (obr. 4).

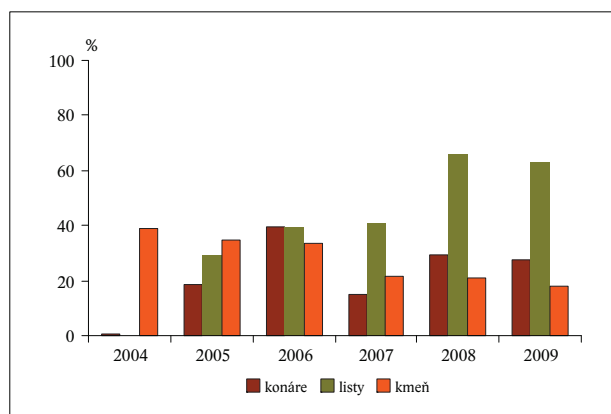


Obrázok 4. Vývoj poškodenia podľa miesta vzniku v rokoch 2004 – 2009 na TMP Turová

TMP Tatranská Lomnica

Výskyt škodlivých činiteľov v skupinách vetvy a výhonky, kmene a koreňové nábehy bol v jednotlivých rokoch ustálený. Na kmeňoch a koreňových nábehoch sa najčastejšie vyskytovalo poranenie kmeňov v dôsledku predchádzajúceho mechanického poškodenia, ako aj poškodením jeleňou zverou. V dôsledku týchto činiteľov sa v súčasnom období nachádzajú deformácie v rozsahu 10 – 20 %.

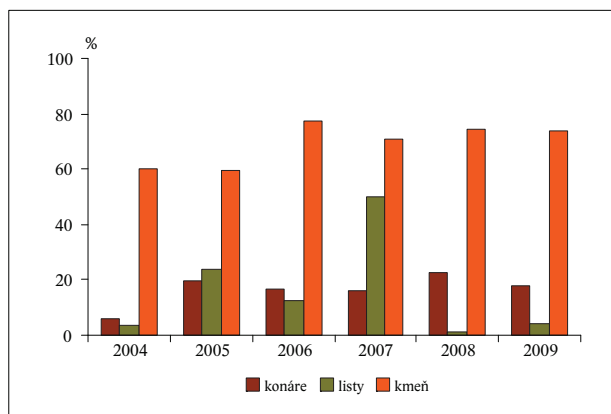
Poškodzovanie vetiev na TMP Tatranská Lomnica v jednotlivých rokoch bolo nerovnomerné (obr. 5). K najintenzívnejšiemu poškodzovaniu (usychaniu vetiev) dochádzalo v rokoch 2006 a 2008, kedy došlo k odumieraniu tenkých vetiev, najmä v spodných častiach korún pri 20 – 30 % stromov. K najvýraznejším zmenám v príznakoch poškodenia dochádzalo pri skupine asimilačných orgánov. Od roku 2004 dochádzalo k postupnému žltnutiu a presychaniu ihličia, najintenzívnejšie sa poškodenie prejavilo v roku 2008. Najčastejšie sa zaznamenával symptóm poškodenia ihličia v dôsledku „svetlozeleného až žltého sfarbenia ihličia“, ako aj predčasného opadávania. K postupnému nárastu populačnej hustoty podkôrneho hmyzu začalo dochádzať na tejto ploche od roku 2008. Trend vývoja počtu pozorovaní podľa miesta vzniku zaznamenaných v rokoch 2004 – 2009 na TMP Tatranská Lomnica je na obrázku 5.



Obrázok 5. Vývoj poškodenia podľa miesta vzniku v rokoch 2004 – 2009 na TMP Tatranská Lomnica

TMP Svetlice

Na tejto ploche dochádzalo v priebehu sledovaného obdobia k zmenám vo vývoji poškodenia najmä pri poškodení kmeňov a asimilačných orgánoch. Poškodenie vetiev a výhonov nebolo také výrazné. K intenzívnejšiemu poškodeniu vetiev došlo až koncom roku 2009 a to v dôsledku napadnutia skorého snehu, ale táto skutočnosť sa premietne do poškodenia až v roku 2010. Čo sa týka vývoja poškodenia asimilačných orgánov, k ich najintenzívnejšiemu poškodeniu počas sledovaného obdobia došlo v roku 2007 v dôsledku výskytu vošiek (*Phyllaphis fagi*) a skákača bukového (*Rhynchaenus fagi*), pričom poškodenie listov nepresiahlo 20 – 30 %. Najčastejšie sa vyskytujúce poškodením na tejto ploche bolo poškodenie v oblasti koreňových náhonov a kmeňa. Ako je vidieť na obrázku 6 od roku 2004 až do roku 2008 dochádzalo k jeho každoročnému nárastu. Najviac sa na tomto stave podieľalo mechanické poškodenie koreňových nábehov a kmeňov vplyvom vykonávania výchovných a fažbových zásahov. Na tejto ploche sa na kmeňoch v jednotlivých rokoch zaznamenal častý výskyt červca bukového (*Cryptococcus fagi*) a drobníka (*Stigmella* sp.). Ich výskyt sa zaznamenal na viac ako polovici bukov.

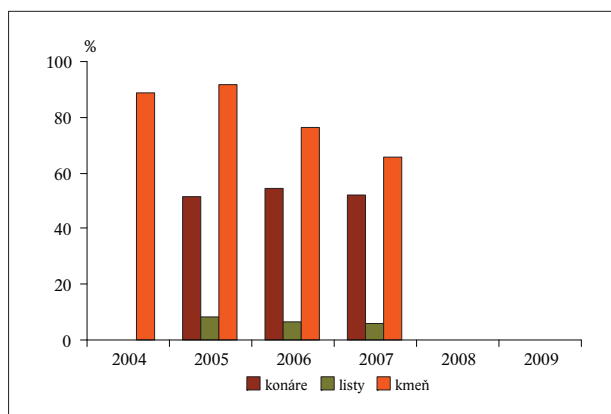


Obrázok 6. Vývoj poškodenia podľa miesta vzniku v rokoch 2004 – 2009 na TMP Svetlice

TMP Grónik I a Grónik II

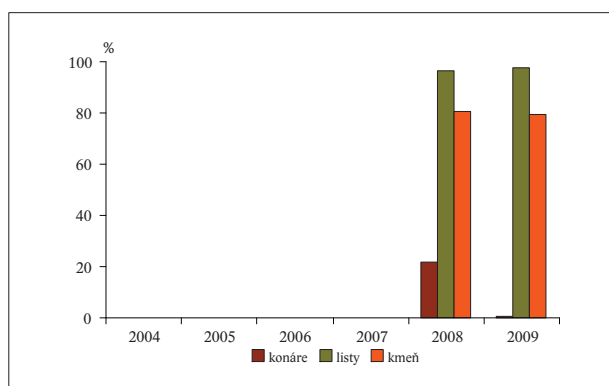
Vzhľadom na nárast objemu kalamitnej hmoty v dôsledku spracovávaní vetrových polomov a následného premoženia podkôrneho hmyzu bolo potrebné v roku 2008 založiť novú plochu. Vzhľadom na tieto skutočnosti v popise uvádzame údaje do roku 2007 ako Grónik I a od roku 2008 ako Grónik II.

Grónik I – na tejto ploche sme zaznamenali najmä poškodenia koreňových nábehov a kmeňov. Taktiež v roku 2005 došlo k nárastu poškodenia korún v dôsledku snehovej a veternej kalamity, najmä v dôsledku vrcholcových zlomov (obr. 7). Taktiež na tejto ploche došlo k miernemu nárastu poškodenia vetiev a výhonov, najmä v dôsledku presychania a vetiev od 2 – 10 cm, pričom intenzita dosahoval 10 – 20 %, pričom sa zaznamenala na jednej tretine stromov. Výrazné poškodenie asimilačných orgánov sa na tejto ploche v priebehu troch rokov sledovania nezaznamenalo.



Obrázok 7. Vývoj poškodenia podľa miesta vzniku v rokoch 2004 – 2009 na TMP Grónik I

Grónik II – v priebehu rokov 2008 až 2009 sa najvýraznejšie prejavila zmena poškodenia asimilačných orgánov v roku 2009. Poškodenie sa prejavilo čiastočným predčasným opadom (10 – 20 %) starších ročníkov ihličia na 90 % stromov, najmä v spodnej časti koruny. Svetložlté sfarbenie až žltnutie ihličia sa zaznamenalo na 50 % stromov, pričom intenzita dosahoval 10 – 30 %. V priebehu rokov 2008 – 2009 na ploche nedošlo k výraznej zmene poškodenia koreňových nábehov, kmeňov, vetiev a výhonov (obr. 8).



Obrázok 8. Vývoj poškodenia podľa miesta vzniku v rokoch 2004 – 2009 na TMP Grónik II

Záver

Poznatky o zdravotnom stave lesa na základe údajov čiastkového monitorovacieho systému Lesy možno zhrnúť nasledovne:

- dlhodobo je stav ihličnatých drevín horší ako listnáčov,
- najhorší je stav smrečín a to nielen podľa mortality a úbytku stromov (najmä v dôsledku náhodnej ťažby), ale aj podľa prejavov poškodenia (značné je aj mechanické poškodenie koreňových nábehov),
- pre primerané hodnotenie stavu lesa je potrebné využívať viaceré informačné zdroje a techniky zisťovania stavu vrátane diaľkového prieskumu Zeme.

Podakovanie

Tento článok bol vytvorený realizáciou projektu „Progresívne technológie ochrany lesných drevín juvenilných rastových štádií“ ITMS: 26220220120, na základe podpory operačného programu Výskum a vývoj financovaného z Európskeho fondu regionálneho rozvoja.