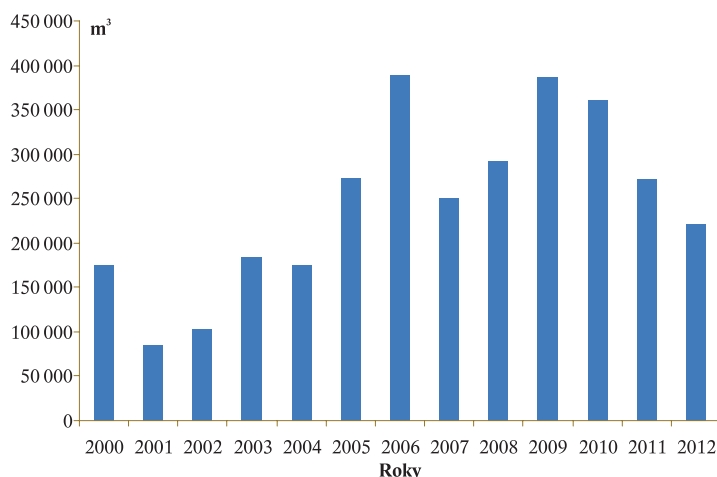


OČAKÁVANÝ VÝSKYT NAJVÝZNAMNEJŠÍCH HUBOVÝCH OCHORENÍ V ROKU 2014

Roman Leontovč • Andrej Kunca

Úvod

Výskyt hubových ochorení je do značnej miery podmienený pôsobením klimatických podmienok. Tento fenomén sa v poslednom desaťročí prejavoval najmä v náraste výskytu objemu napadnutej hmoty spôsobený hubovými ochoreniami. Z dlhodobejšieho pohľadu po roku 2000 došlo k nárastu objemu napadnutej hmoty v dôsledku pôsobenia fytopatogénnych organizmov. Pokiaľ sa objemy napadnutej hmoty touto skupinou škodlivých činiteľov v 90. rokoch minulého storočia každoročne pohybovali na úrovni 100 tis. m³, v tomto miléniu dochádza k postupnému nárastu objemov napadnutej hmoty. K najvýraznejšiemu vzostupu objemu napadnutej hmoty došlo po suchých a teplých rokoch začiatkom tohto storočia, čo sa prejavilo najmä na chradnutí a odumieraní smrekových porastov v dôsledku nárastu podpňoviek. Trend nárastu objemu napadnutej hmoty pôvodcami hubových ochorení začal výrazne narastať v roku 2003, keď objem napadnutej hmoty dosiahol 185 tis. m³, maximum dosiahol v roku 2006 s objemom 389 tis. m³ (obr. 1). Najvýznamnejší podiel na tomto náraste v sledovanom období majú najmä podpňovky, najmä (*Armillaria ostoyae*), ktorá sa spolupodieľa na súčasnom hynutí smrečín v oblasti Kysúc, Oravy, Tatier, Zamaguria, Spiša atď.



Obrázok 1. Vývoj objemu napadnutej hmoty pôvodcami hubových ochorení v rokoch 2000 až 2012 (podľa hlásení L116)

Výskyt fytopatogénnych mikroorganizmov v roku 2012

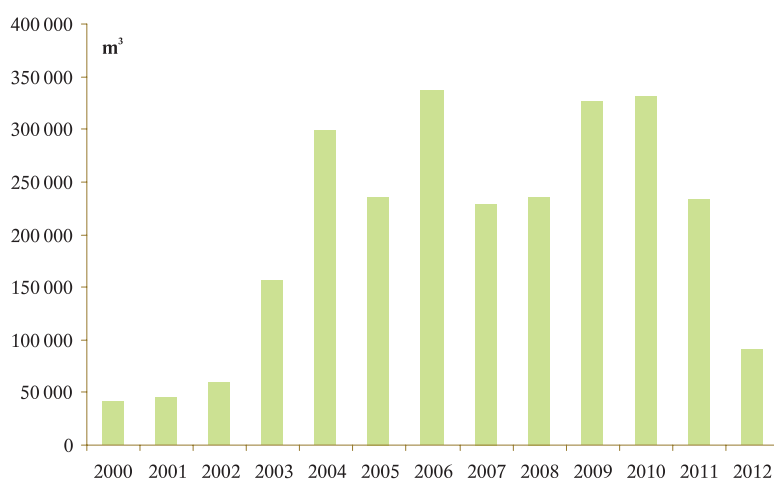
Fytopatogénne mikroorganizmy v roku 2012 poškodili 238,7 tis. m³ drevnej hmoty (tab. 1), čo v porovnaní s predchádzajúcim rokom predstavuje pokles o takmer 33 tis. m³ (KUNCA a kol.,). Tak ako aj v predchádzajúcich rokoch dominantne bola touto skupinou činiteľov poškodzovaná ihličnatá hmota, ktorej objem tvoril až 93 % z celkového objemu napadnutej hmoty. Najviac poškodzovanou drevinou v roku 2012 bol smrek (napadnutých 204,6 tis. m³), borovica (12,4 tis. m³) a dub (8,3 tis. m³). Za najvýznamnejšieho škodlivého činiteľa tejto skupiny možno považovať podpňovky (91,6 tis. m³), aj napriek tomu že podľa zaslaných údajov sa najvyšší objem zaznamenal pri skupine „iné huby“ a to najmä na drevine smrek. Na základe uvedených skutočností predpokladáme, že sa jedná o napadnutie podpňovkami, prípadne koreňovkou vrstevnatou, ktoré OLH zaradili do skupiny „iné huby“.

Takmer 82 % celoslovenského objemu napadnutej hmoty fytopatogénnymi mikroorganizmami sa v roku 2012 zaznamenal v oblasti pôsobnosti KÚ Žilina, pričom najviac kalamitnej hmoty sa spracovalo v okresoch Čadca (134,1 tis. m³), Tvrdošín (27,7 tis. m³) a Námestovo (19,1 tis. m³), najmä v dôsledku pokračujúceho rozpadu smrekových porastov napadnutých podkôrnym hmyzom a podpŕovkami.

Tabuľka 1. Štruktúra výskytu hubových patogénov a ochorení v roku 2012 (podľa hlásení L116)

Patogénne huby	NV – náhodná vykonaná			NN – náhodná nevykonaná			NP – náhodná ťažba vykonaná s ponechaním dreva v poraste			Spolu		
	Ihl.	List.	Spolu	Ihl.	List.	Spolu	Ihl.	List.	Spolu	Ihl.	List.	Spolu
Hniloby	9 781	1 935	11 716	24	0	24	3	0	3	9 808	1 935	11 743
Podpŕovka	91 260	86	91 346	301	0	301	0	0	0	91 561	86	91 647
Koreňovka vrstevnatá	62	0	62	0	0	0	0	0	0	62	0	62
Rakovina a nekróza kôry	2 241	188	2 429	0	0	0	0	0	0	2 241	188	2 429
Tracheomykózy	103	3 050	3 153	0	0	0	0	0	0	103	3 050	3 153
Sypavky	1 140	59	1 199	0	0	0	0	0	0	1 140	59	1 199
Iné huby	117 212	11 255	128 467	9	0	9	0	12	12	117 221	11 267	128 488
Spolu	221 799	16 573	238 372	335	0	335	3	12	15	222 136	16 585	238 721

Medzi doposiaľ najvýznamnejšie hubové patogény v 21. storočí patria koreňové a parazitické huby, najmä podpŕovka smreková *Armillaria ostoyae* a koreňovka vrstevnatá *Heterobasidion annosum*. Z hospodárskeho hľadiska je podpŕovka smreková *Armillaria ostoyae* v období posledného decénia najvýznamnejším hubovým patogénom, pričom k enormnému nárastu odumierania smrekových porastov v dôsledku nárastu patogenity podpŕoviek došlo od roku 2003, najmä v dôsledku predchádzajúcich suchých rokov (obr. 2).



Obrázok 2. Objem napadnutej hmoty podpŕovkami v rokoch 2000 až 2012 (podľa hlásení L116)

Najvýznamnejšie problémy z pohľadu výskytu hubových ochorení v roku 2013

Nakoľko v čase spracovania tohto príspevku sme nemali k dispozícii spracované údaje z lesnej hospodárskej evidencie, v príspevku sú zhodnotené najvýznamnejšie hubové ochorenia na základe poznatkov jednotlivých inšpektorov a špecialistov LOS.

Napriek tomu, že najvýraznejšie príznaky odumierania porastov so zastúpením borovice sme zaznamenali ešte v roku 2012, ani v minulom roku nedošlo k výraznému zlepšeniu situácie. Odumieranie borovicových porastov je spôsobené najmä v dôsledku primárneho fyziologického oslabenia a následného nárastu výskytu húb *Cenangium ferruginosum* a *Gremmeniella abietina*. Na mnohých miestach Slovenska sa zaznamenal aj ná-

rast populačnej hustoty podkôrneho hmyzu, čo výrazne urýchlilo priebeh odumierania borovicových porastov. Rozšírenie poškodenia borovic s týmito príznakmi sme zaznamenali predovšetkým v oblasti Záhoria, Štiavnických vrchov, Krupinskej vrchoviny a Javoria.

Predpokladáme, že aj v roku 2013 došlo k zmene trendu vývoja objemu napadnutej hmoty podpŕhovkami. Vzhľadom na priebeh počasia v posledných dvoch rokoch (najmä vlahový deficit) môže prispieť k nárastu odumierania nielen na smreku, ale aj na jedli, borovici a duboch. Jej rozšírenie je predovšetkým na Orave a Kysuciach.

Významné škody na jaseňoch spôsobuje huba *Chalara fraxinea*, ktorej pohlavným štádiom je diskomycétna huba *Hymenoscyphus pseudoalbidus*. V porastoch so zastúpením jaseňa došlo v minulom roku k opätovnému nárastu chradnutia a odumierania jaseňa. Odumieranie sa prejavovalo, tak v mladinách, strednovekých a rubných porastoch, najmä v oblastiach kde došlo k výraznému poklesu hladiny spodnej vody, najmä po suchých rokoch 2012/13. Najintenzívnejšie príznaky sa zaznamenali najmä v prvej polovici vegetačného obdobia. Na napadnutých stromoch sa zaznamenala prítomnosť hubových patogénov (*Chalara fraxinea*, *Cytospora* sp.). Často vyskytujúcim sa sprievodným príznakom poškodenia sú závrťové a výletové otvory v kôre, v dôsledku napadnutia lykokazom jaseňovým (*Leperisinus fraxini*). Jedná sa o podkôrny druh hmyzu, ktorý napáda stredne staré a mladšie jasene, ako aj vetvy starších stromov. Možno predpokladať, že tento druh nalietať sekundárne až na stromy oslabené tracheomykóznou hubou *Chalara fraxinea*. Najvýraznejšie príznaky odumierania jaseňa sa v minulom roku zaznamenali na OZ Levice (LS Gabčíkovo, Nitra), OZ Kriváň, OZ Rožňava, ML Košice, OZ Prešov (LS Kokošovce), OZ Sobrance a pod.

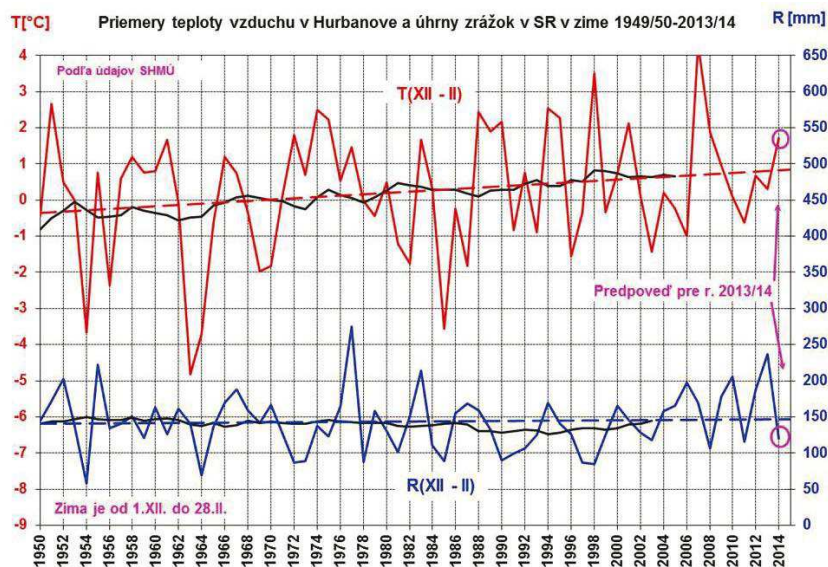
V oblasti centrálného Rudohoria sa začali po niekoľkých rokoch opätovne objavovať príznaky výskytu nekrotických ochorení kôry buka spôsobené hubami *Neonectria coccinea* a *N. galligena* a *N. ditissima*. Poškodené sú najmä porasty so zastúpením buka do 20 rokov, na kmienkoch a vetvách sa nachádzajú staršie, ako aj nové rakovinové rany. Napadnutie touto skupinou patogénov spôsobuje najmä usychanie jednotlivých vetiev, terminálov, ale aj celých stromov. Často dochádza najmä vo výsadbách k napádaniu koreňového systému bukov aj podpŕhovkami, čo v kombinácii s pôvodcami nekrotických ochorení spôsobuje odumieranie bukov.

V porovnaní s predchádzajúcimi rokmi sme v topolinách nezaznamenali výrazný nárast výskytu dotichízy topolovej *Cryptodiaporthe populea*. V porovnaní s predchádzajúcimi rokmi sa príznaky napadnutia objavili len sporadicky a to len začiatkom vegetačného obdobia v 2- až 3-ročných kultúrach. V priebehu vegetačného obdobia neboli zaznamenané nové lokality jej výskytu, aj keď problémy pretrvávajú najmä v oblasti LS Gabčíkovo (OZ Levice).

Klimatické podmienky v roku 2013 a priebeh zimy 2013/14

Rok 2013 bol podľa údajov SHMU (<http://www.shmu.sk/sk/?page=1610>) na Slovensku o 1,2 až 1,6 °C teplejší ako dlhodobý priemer z rokov 1951 – 1980, pričom bol 6. až 12. najteplejší od začiatku systematických meraní v SR od roku 1881. V priemere na Slovensku bolo v roku 2013 o 13% viac zrážok ako je dlhodobý priemer z rokov 1901 – 1990. Počasie na jar na Slovensku malo zvláštny priebeh, keď po teplom začiatku marca nasledovalo mimoriadne studené obdobie až do prvej dekády apríla. Nasledovalo mimoriadne teplé počasie, čo prerušilo ochladenie koncom mája. Úhrn zrážok na Slovensku na jar dosiahol v priemere asi 251 mm (144 % dlhodobého priemeru z rokov 1901 – 1990). Teploty počas leta boli taktiež nadpriemerné, úhrn zrážok v tomto období dosiahol na Slovensku asi 97 % dlhodobého priemeru, zrážky počas vegetačného obdobia boli veľmi nerovnomerné časovo a priestorovo rozdelené. Taktiež jeseň bola v porovnaní s dlhodobým priemerom teplejšia, úhrn zrážok dosiahol na Slovensku v priemere 204 mm (114 %) dlhodobého priemeru, čo v medziach normálu, ojedinele nad hranicou normálu (obr. 3).

Zima 2013/14 podľa predbežných údajov SHMÚ skončí vo všeobecnosti ako druhá najteplejšia po zime 2006/2007. Čo sa týka zrážkových pomerov ju možno charakterizovať zrážky, ako výrazne nízke a podpriemerné hodnoty jednotlivých charakteristík, najmä snehovej pokrývky. Oblasti bez snehovej pokrývky sa vyskytovali nielen na juhozápadnom a južnom Slovensku, ale aj v severnejších oblastiach. Nedostatok vody z topiaceho snehu môže mať negatívny vplyv na zásobovanie lesov vlahou začiatkom vegetačnej sezóny, čo môže ovplyvniť výsledky jarného zalesňovania, ale nepriaznivo vplývať na zdravotný stav lesov najmä v 1. – 3. lesnom vegetačnom stupni.



Obrázok 3. Priemery teploty vzduchu v Hurbanove a úhrny zrážok od roku 1950 (zdroj: http://www.dmc.fmph.uniba.sk/public_html/climate/THurbanovo.htm)

Čo možno očakávať po teplej zime 2013/2014 z hľadiska výskytu patogénnych húb

Nedostatočné zásobovanie asimilačných orgánov vodou a živinami potrebnými najmä pre fotosyntézu môže znížiť množstvo vytvorených asimilátov, na čo spätne citlivo reagujú aj korene. Tie sú kvôli nedostatočnému energetickému vstupu menej schopné odolávať neustálemu tlaku pôdnych patogénov, najmä voči podpŕhovke smrekovej *Armillaria ostoyae*. Príznačky takéhoto mechanizmu odumierania smrekov sa prejavujú žltnutím ihlič, zníženými prírastkami a neskôr preriedením koruny. V tomto štádiu však takto oslabené stromy sú veľmi často naletené podkôrnym hmyzom, prípadne sú poškodzované vetrovými kalamitami.

Zvyšovanie teplôt a nedostatok dostupnej vody vytvára na strane jednej vhodné podmienky pre nárast populačnej dynamiky škodcov, na strane druhej tieto zmeny negatívne ovplyvňujú jednotlivé dreviny následkom čoho dochádza k rôznym fyziologickým poruchám, čo v konečnom dôsledku vedie k ich oslabovaniu. Za tohto stavu dreviny nie sú schopné adekvátne reagovať na napadnutie hubovými patogénmi.

Máme dostatok príkladov ako došlo v priebehu posledných 2 – 3 decínií k nárastu ochorení, ktoré sú do značnej miery podmienené fyziologickými poruchami drevín. Ako klasický príklad nám môžu poslužiť ochorenia s trachomykóznymi príznakmi. Často sa jedná o druhy húb, ktoré boli v minulosti súčasťou mikroflóry a nespôsobili rozsiahle poškodzovania drevín. Najčastejšie sú tieto ochorenia pripisované pôsobeniu húb z rodu *Ophiostoma*, ktoré vylučovaním metabolitov do živých pletív rastlín spôsobujú vaskulárne ochorenia. Dnes je toto ochorenie bezpečne preukázané na viacerých druhoch drevín, vrátane smreka. Tým, že pôvodcovia atakujú cievny systém hostiteľa, vytvárajú si možnosť sústavného a dlhodobého negatívneho pôsobenia na drevinu.

V porastoch so zastúpením jaseňa došlo v minulom roku k opätovnému nárastu chradnutia a odumierania jaseňa. Odumieranie sa prejavovalo tak v mladinách, strednovetvých a rubných porastoch. Najintenzívnejšie príznaky sa zaznamenali najmä v prvej polovici vegetačného obdobia, najmä v porastoch ktoré boli dlhodobšie zaplavené počas povodní v roku 2010 a 2013. Na napadnutých stromoch sa zaznamenala prítomnosť hubových patogénov (*Chalara fraxinea*, *Cytospora* sp.). Čo sa týka odumierania jaseňových kultúr tak okrem uvedeného patogéna zohráva významnú úlohu ja častá prítomnosť podpŕhoviek, ktorá výraznou mierou vplýva najmä na oslabovanie jaseňov, čím sa následne stávajú menej odolnejšie voči pôsobeniu pôvodcov tracheomykózných ochorení a hmyzích škodcov. Často vyskytujúcim sa sprievodným príznakom poškodenia sú závrtové a výletové otvory v kôre, v dôsledku napadnutia lykokazom jaseňovým (*Leperisinus fraxini*). Jedná sa o podkôrný druh hmyzu, ktorý napáda stredne staré a mladšie jasene, ako aj vetvy starších stromov. Možno predpokladať, že tento druh nalietať sekundárne až na stromy oslabené tracheomykóznou hubou *Chalara fraxinea*. Najvýraznejšie príznaky odumierania jaseňa sa doposiaľ zaznamenali na OZ Palárikovo (LS Podhájska, Nitra), OZ Kriváň,

OZ Rožňava (Soroška), ML Košice, OZ Prešov (LS Kokošovce), OZ Sobrance (LS Veľká Trňa) OZ Čierny Balog. a pod. Pri vykonávaní ochranných a obranných opatrení odporúčame postupovať v zmysle „Usmerenia Lesníckej ochrannárskej služby k chronickému hynutiu jaseňov“ z roku 2013, ktorý je uvedený na stránke www.los.sk.

Aj v roku 2014 možno očakávať poškodzovanie výsadiieb so zastúpením smrekovcov po napadnutí hubou *Trichoscyphella willkommii*. Ohrozené sú umelo založené, prehustené porasty smrekovcov nachádzajúce sa na vlhkých a chladných lokalitách. Riziko poškodenia zvyšuje nedostatok svetla a nedostatočné prúdenie vzduchu (napr. v dolinách v blízkosti vedných tokov).

Vzhľadom na priaznivé klimatické podmienky pre rozvoj hubových patogénov možno očakávať aj v tomto roku nárast nekrotických ochorení, najmä u topoľov dotichízny topoľovej (*Cryptodiaporthe populea*), tak ako to bolo aj po zime 2006/2007. Výskyt možno očakávať najmä v oblasti Podunajskej a Východoslovenskej nížiny. Taktiež očakávame nárast výskytu nekrotických ochorení kôry na buku spôsobený hubami *Neonectria* sp., najmä v oblasti Slovenského rudohoria a Magury. Vzhľadom na nárast odumierania porastov so zastúpením gaštana jedlého v dôsledku napadnutia hubou *Cryphonectria parasitica* v predchádzajúcich rokoch odporúčame venovať tomuto ochoreniu opätovnú pozornosť aj v roku 2014, nakoľko pôvodca ochorenia môže prechádzať z gaštana jedlého aj na duby. Medzi najviac ohrozené oblasti možno zaradiť oblasti západného a stredného Slovenska, okresy: Pezinok, Nové Zámky, Nitra, Topoľčany, Zlaté Moravce, Veľký Krtíš.

V dôsledku nedostatku zrážok môže dôjsť k opätovnému odumieraniu borovicových porastov v dôsledku napadnutia hubami *Cenangium ferruginosum* a *Gremmeniella abietina*, tak ako to bolo v predchádzajúcich dvoch rokoch. Vzhľadom na priaznivý priebeh teplôt v zimných a jarných mesiacoch možno aj v tomto roku očakávať výskyt „červenej sypavky“ (*Dothistroma pini*), ako aj príznaky poškodzovania porastov hubou *Sphaeropsis sapinea*, najmä v oblasti Nového Mesta nad Váhom, Trenčína, Nitry, Partizánskeho, Zlatých Moraviec, Žiaru nad Hronom, Detvy, Lučenca, Rimavskej Soboty, Rožňavy, Košíc atď.

Podakovanie

„Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja v rámci zmluvy č. APVV-0707-12 pre projekt Výskum vplyvu disturbancných faktorov na dlhodobý vývoj zdravotného stavu lesov Slovenska“.

„Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-0111-10 pre projekt Ekofyziologické a priestorové aspekty vplyvu sucha na lesné porasty v podmienkach zmeny klímy“.

Literatúra

KUNCA, A. *et al.*, 2013: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 2012 a ich prognóza na rok 2013. Zvolen, Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen. 120 s. ISBN 978-80-8093-176-6.

Ing. Roman Leontovč, PhD., Ing. Andrej Kunca PhD.

Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen, Stredisko Lesníckej ochrannárskej služby, Lesnícka 11, SK – 969 23 Banská Štiavnica, e-mail: leontovyc@nlcsk.org; kunca@nlcsk.org