

Zpravodaj ochrany lesa



SVAZEK 15
2011



Škodliví činitelé
v lesích Česka 2010/2011



Nabídka činností

LESNÍ OCHRANNÉ SLUŽBY (LOS)

Lesní ochranná služba Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., Strnady, byla zřízena jako organizační složka útvaru ochrany lesa na základě pověření MZe ČR v roce 1995. Navázala na činnost předchozího oddělení, jež se zabývalo kontrolou, evidencí a prognózou výskytu lesních škodlivých činitelů. Regionálně je rozdělena do tří pracovišť: Strnady, Znojmo a Frýdek Místek.

LOS z pověření Ministerstva zemědělství ČR zajišťuje:

- kontrolu biotických škodlivých činitelů v lesních porostech
- poradenskou činnost na úseku ochrany lesa pro všechny subjekty obhospodařující les (odborné posudky, rozbor vzorků apod.)
- stanoviska k žádostem o dotace ve smyslu platné legislativy
- metodickou pomoc při rozsáhlých opatřeních proti biotickým škodlivým činitelům
- centrální evidenci výskytu škodlivých činitelů a jimi působených ztrát
- zpracovávání ročních přehledů výskytu škodlivých činitelů a rámcových prognóz
- pořádání seminářů s tematikou ochrany lesa pro lesnickou praxi a SSL
- vydávání metodických pokynů a dalších materiálů zaměřených na praktickou ochranu lesa
- testování biologické účinnosti pesticidních látek na ochranu lesa včetně vydávání Seznamu povolených přípravků na ochranu lesa
- ověřování a optimalizaci kontrolních a obranných opatření
- mezinárodní spolupráci v ochraně lesa

Adresy pracovišť LOS:

ústředí: (oblast Čechy)

Strnady 136, 252 02 Jíloviště

Doručovací pošta: 156 04 Praha 5 – Zbraslav

tel. ústř.: 257 892 222; fax: 257 920 648

mobil: 602 351 910; 602 298 804; 724 352 558; 725 544 802; 606 688 883; 602 291 763

e-mail: knizek@vulhm.cz; liska@vulhm.cz; peskova@vulhm.cz; tuma@vulhm.cz;

modlinger@vulhm.cz; novotny@vulhm.cz; los@vulhm.cz

pracoviště Znojmo: (oblast jižní Morava)

Coufalova 19, 669 02 Znojmo

mobil: 602 298 803, e-mail: vulhm@mboxzn.cz

pracoviště Frýdek-Místek: (oblast severní Morava a Slezsko)

Na Půstkách 39, 738 01 Frýdek-Místek

Tel./fax: 558 628 647; mobil: 602 277 596; e-mail: lubojacky.j@seznam.cz

domovská stránka Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.:

<http://www.vulhm.cz>



lesní ochranná služba

Lesní ochranná služba
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.
Strnady

Škodliví činitelé v lesích Česka 2010/2011

Průhonice, 12. 4. 2011

sborník referátů
z celostátního semináře s mezinárodní účastí

Sestavil: Miloš Knížek

Zpravodaj ochrany lesa 2011

SWAZEK 15

ISSN 1211-9342

ISBN 978-80-86461-12-0

Sborník referátů z celostátního semináře s mezinárodní účastí *Škodliví činitelé v lesích Česka 2010/2011* Průhonice, 12. 4. 2011

Pořadatel semináře:

Lesní ochranná služba, VÚLHM, v. v. i., Jíloviště-Strnady

Odborní a organizační garanti semináře:

Miloš Knížek (knizek@vulhm.cz), Vítězslava Pešková (peskova@vulhm.cz)

Vydává:

Lesní ochranná služba

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., Strnady 136, Jíloviště

Redakce:

Ing. Miloš Knížek, Ph.D., tel.: 257 892 341, 602 351 910, e-mail: knizek@vulhm.cz

útvár Lesní ochranné služby, VÚLHM, v. v. i., Strnady 136, 252 02 Jíloviště

Doručovací adresa: 156 04 Praha 5 – Zbraslav

tel.: 257 892 222, <http://www.vulhm.cz>

Grafická úprava:

Technická redakce, sazba, obálka:

Klára Šimerová

Tisk:

xPrint

Náklad: 750 ks

Vyšlo v dubnu 2011.

Neprodejné. Pořizování a rozšiřování kopií jen se souhlasem vydavatele.

Za obsah příspěvků zodpovídají autoři.

Texty neprošly jazykovou úpravou.

Snímek na obálce:

Pupeny smrku pichlavého napadené kloubnatkou smrkovou (*Gemmamyces piceae*). Foto V. Pešková

Doporučený způsob citace (příklad):

Kolk A., Grodzki W. 2011: Głównie problemy ochrony lasu w Polsce w roku 2010 i prognoza na rok 2011. In: Knížek M. (ed.): Škodliví činitelé v lesích Česka 2010/2011. Sborník ze semináře. Průhonice, 12. 4. 2011. VÚLHM, v.v.i., Jíloviště-Strnady, p. 32-36.

Vážené kolegyně, vážení kolegové, vážení hosté,

dovolte, abych Vás všechny pozdravil jménem ministra zemědělství, pana ing. Ivana Fuksy, i jménem svým.

Seminář o škodlivých činitelích v českých lesích se stal již tradicí a důležitým místem setkávání odborníků zabývajících se ochranou lesů v celé šíři tohoto lesnického oboru. Jsem velmi rád, že se zde scházíme i v letošním roce, abychom rekapitulovali stav lesů z hlediska jejich ochrany, abychom si připomněli nejdůležitější škůdce lesních porostů a abychom se společně zamysleli nad možnostmi tlumení jejich výskytu a nežádoucího působení na les. V této souvislosti je velmi významná i účast našich zahraničních kolegů, od nichž se můžeme dozvědět nejen o stavu lesů v Polsku a na Slovensku, ale i o tom, jak se oni ve srovnatelných lesnických i ekonomických podmínkách vyrovnávají s působením škodlivých činitelů na lesní porosty.

Není třeba, abych zde zdůrazňoval význam lesů jako národního bohatství a mimořádně důležité složky životního prostředí, je však třeba trvale připomínat, že lesy ve střední Evropě jsou dlouhodobě vystaveny civilizačním vlivům, které je oslabují a činí náchylnějšími k působení jak biotických, tak i abiotických škodlivých činitelů. Je prvořadým úkolem ochrany lesa zmíněné škodlivé vlivy eliminovat a přispívat tak ke zlepšení zdravotního stavu a stability lesních porostů. Setkávání odborníků na ochranu lesa pak je významnou příležitostí k výměně zkušeností a k prosazování moderních metod ochrany lesa v praxi.

Vážení přátelé, věřím, že dnešní seminář bude pro Vás všechny významným zdrojem dalších hodnotných poznatků a inspirace do další práce. K tomu Vám přeji hodně úspěchů.

Ing. Jiří Novák,
náměstek ministra zemědělství
úseku lesního hospodářství

Z HISTORIE LESNICKÉHO VÝZKUMNÉHO ÚSTAVU

PETR ZAHRADNÍK

Historie lesnického výzkumu v naší zemi v nejširším slova smyslu sahá až do 16. století, kdy byly činěny první „pokusy“ sledující zvelebení lesů. Šlo především o různé experimenty se zaváděním umělé obnovy. K určitému řádu ve výzkumnictví ovšem došlo mnohem později, teprve v 19. století. Zhruba od r. 1840 se lesníci na svých sjezdech pravidelně věnovali otázkám pokusnictví, a to především v oblasti výchovy lesa, částečně též v oblasti ochrany lesa. V té době zazněly také první hlasy, hlásající institucionalizaci lesnického výzkumu. Již v r. 1787 vznikla v Trnové první škola, která se věnovala lesnictví. Její existence sice neměla dlouhé trvání, ale prvně se zde vyučovala i ochrana lesa. V r. 1865 se již připravovalo zřízení výzkumné stanice při lesnické škole v Bělé pod Bezdězem, kterou v té době vedl známý lesník J. F. Judeich. Avšak jeho odchod do Tharandtu tyto snahy záhy ukončil. Výsledkem tohoto snažení pak bylo v r. 1869 schválení založení výzkumné stanice v Mariabrunnu u Vídně, která však začala pracovat až v r. 1875. Vzhledem k tomu, že tato stanice měla působnost na celém území Rakousko – Uherska, byly dodatečně zřízeny územní výzkumné stanice v Praze a Brně (byly povoleny v r. 1886, resp. 1888), které do určité míry koordinovaly výzkum na našem území. Výzkumné úkoly včleněné do jejich plánu činnosti zahrnovaly problémy přirozené a umělé obnovy lesa, pěstování sazenic a metody vysazování, zakládání smíšených porostů a hledání pravidel pro jejich výchovu se zvláštním důrazem na probírky. Zde je nutné ještě zmínit vznik výzkumné a pokusné stanice při písecké lesnické škole v r. 1912. Začátek I. světové války však její činnost ukončil dříve než se stačila řádně rozběhnout.

Po první světové válce byly zahájeny přípravné práce na vybudování státních lesnických výzkumných ústavů. Jako první bylo vytvořeno na základě rozhodnutí Ministerstva zemědělství z 31. října 1921 **oddělení ochrany lesa** (později **Ústav pro ochranu lesa**). Důvodem pro jeho vytvoření bylo tehdejší přemnožení bekyně mnišky a jeho prvním vedoucím se stal doma i v zahraničí uznávaný zoolog Julius Komárek. Následovalo založení **Biochemického ústavu** v Praze (30. 11. 1922 pod vedením Antonína Němce). V následujícím roce (12. 12. 1923) byly v Brně zřízeny **Ústav lesnické ekonomiky** (R. Haša) a **Ústav pěstování lesa** (J. Konšel). V Banské Štiavnici vznikl v r. 1923 **Biologický ústav** pod vedením M. Adamičky a o rok později (1924) **Ústav lesní těžby a lesnických technologií**, který vedl V. Hruban. Prvně jmenovaný ústav byl však až do r. 1936 odborně podřízen brněnskému Ústavu pěstování lesa, druhý pak až do roku 1929 sídlil v Praze, neboť v Banské Štiavnici nebyla vhodná budova. V roce 1925 byla připojena k Ústavu lesnické ekonomiky **Geodetická a fotogrammetrická stanice** pod vedením A. Tichého. V roce 1926 byl **Ústav lesnické ekonomiky** přejmenován na **Ústav lesní produkce s oddělením les-**

nické ekonomiky a oddělením pěstění lesů a lesní biologie. V Ústavu ochrany lesa byl v roce 1931 zřízen **referát pro myslivost** pod vedením J. Sekery. V roce 1933 byl ještě v Praze zřízen **Ústav pro lesnickou politiku a spravovědu**, vedený V. Weingartlem. Kromě zmíněných ústavů byla vytvořena síť stanic, které byly umístěny v lesnických středních školách, které byly výkonnými odbornými orgány výzkumných ústavů a prováděly pro ně různá sledování a měření. V roce 1925 byly zřízeny v Písku a Hranicích, v r. 1926 v Zákupech, Jemnici a Liptovském Hrádku a v r. 1927 v Užhorodě (z této stanice měl být zřízen samostatný výzkumný ústav pro Podkarpatskou Rus, ale nikdy k tomu již nedošlo). Lesnické ústavy finančně zajišťovalo Ministerstvo zemědělství a je nutno říci, že finanční prostředky byly již v té době velmi omezené. Lesnického výzkumu se zúčastňovali hlavně externí pracovníci z lesnických fakult a ostatních univerzit. Od r. 1929 byly Ústavy aktivním členem Mezinárodního svazu lesnických výzkumných ústavů.

V průběhu II. světové války činnost v jednotlivých ústavech stagnovala. V r. 1940 byl v Praze zřízen **Ústav lesní těžby a technologie dřeva** pod vedením R. Illeho, který před válkou vedl stejnojmenný ústav v Banské Štiavnici (po V. Hrubanovi). Po druhé světové válce začala postupná obnova lesnického výzkumu. Již v r. 1946 byly v Praze zřízeny nové ústavy – **Ústav lesní dendrologie a geobotaniky** vedený P. Svobodou a **Ústav pro lesní stavebnictví, dopravnictví, meliorace a hrazení bystrin** pod vedením O. Lhoty. Osamostatněn byl **Ústav pro myslivost** pod vedením J. Sekery. V Praze tedy sídlilo 7 ústavů (od roku 1949 v jedné budově v Bubenči), v Brně zůstaly dva předválečné (v Pisárkách) a dva předválečné také fungovaly na Slovensku v Banské Štiavnici. V této době také započaly intenzivní snahy o sjednocení lesnického výzkumu u nás. Prvním krokem bylo jmenování B. Mařana ředitelem výzkumných ústavů lesnických, jehož zástupcem se stal G. Vincent z Brna.

Po roce 1946 byly zrušeny výzkumné stanice u lesnických škol, proto byly v r. 1947 z popudu G. Vincenta zřízeny nové výzkumné stanice – v Kostelanech **Výzkumná stanice pro šlechtění lesních dřevin**, která se specializovala na množení sazenic a řízků rychle rostoucích dřevin (topolů a vrb), **Výzkumná stanice rašelinářská** v Rolavě a Kvildě a **Výzkumné stanice** v Kýchově a Zděchovci. V této době bylo Ústavům přiděleno pro výzkumnou činnost 9 polejí v různých přírodních podmínkách pod názvem **Státní pokusné lesy výzkumných ústavů lesnických**. Jejich celková výměra činila 8 850 ha a organizačně spadala pod Československé státní lesy.

K další velké reorganizaci lesnického výzkumu došlo po r. 1950 v souvislosti se zákony o organizaci výzkumnictví a technického rozvoje. K 1. 1. 1951 byly všechny ústavy sloučeny do jediného resortního **Výzkumného ústavu pro**

lesní výrobu v Praze s pobočkou v Banské Štiavnici. Kromě toho Československé státní lesy a statky zřídily ke stejnému datu sektorové výzkumné ústavy – **Výzkumný ústav pro pěstění lesů, semenářství a školkařství** v Opočně (J. Mottl), **Výzkumný ústav myslivosti** ve Zbraslavi (J. Čabart), **Výzkumný ústav rašelinářský** v Hoře Sv. Šebestiána (A. Puchmajerová), **Výzkumný ústav pro hospodářskou úpravu lesa** (B. Doležal) a **Výzkumný ústav pro mechanizaci lesního hospodářství** v Oravském Podzámku. Již v následujícím roce v souvislosti se zřízením samostatného ministerstva lesů a dřevařského průmyslu došlo ke zrušení všech státních i sektorových ústavů a k 1. 4. 1952 byl zřízen **Výzkumný ústav lesního hospodářství** ve Zbraslavi – Strnadedech (K. Čermák) s pobočkou v Banské Štiavnici. K tomuto ústavu se přičlenila rovněž Výzkumná stanice v Kostelanech a stanice v Hnojníku, což byl přestěhovaný a reorganizovaný **Výzkumný ústav rašelinářský**, a dále **Pokusné lesní závody** v Opočně a na Zbraslavi. Současně byl zřízen **Výzkumný ústav myslivosti a lesnické zoologie** ve Zbraslavi (J. Čabart) a **Výzkumný ústav mechanizace a lesního průmyslu** v Oravském Podzámku (R. Jandel).

Výzkumný ústav lesního hospodářství sestával z následujících oborů:

- biologie (J. Hofman),
- ochrana lesů (A. Kalandra),
- ekonomiky (J. Řehák),
- lesotechnických meliorací (B. Mařan),
- hospodářské úpravy lesů (B. Doležal),
- pěstění lesů – Opočno (J. Mottl).

V r. 1953 vznikla Československá akademie zemědělských věd jako oficiální nástupkyně zrušené Československé akademie zemědělské. Tato organizace byla organizací resortní, přímo podléhající ministru zemědělství. Do její správy se převáděly všechny zemědělské výzkumné ústavy, tedy včetně lesnických a mysliveckých.

V roce 1954 byl z tohoto důvodu nově zřízen na Zbraslavi **Výzkumný ústav zemědělsko-lesnických meliorací** (B. Mařan). Tento ústav převzal celý odbor lesotechnických meliorací VÚLH, stejně tak i technické vybavení, pracovní úkoly a personál. Výzkumný ústav myslivosti a lesnické zoologie byl 1. 4. 1955 přejmenován na **Výzkumný ústav lesa a myslivosti**, a to v souvislosti s přechodem části pracovníků ze Strnad. K 1. lednu 1959 pak došlo ke sloučení Výzkumného ústavu lesního hospodářství ve Zbraslavi – Strnadedech a Výzkumného ústavu lesa a myslivosti ve Zbraslavi do jednoho ústavu pod současným názvem **Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti**. Ústavy na Slovensku se definitivně osamostatnily.

Novým ředitelem sjednoceného ústavu se stal Ing. A. Sobotka. Ústav se v té době členil do deseti oddělení:

- lesní prostředí (V. Samek),
- biologie lesních dřevin ((A. Šika),
- zakládání a pěstování lesa v Opočně (V. Peřina),
- ochrana lesa (V. Martínek),
- lesní technika ve Křtinách (V. Štaud),

- lesnická ekonomika (M. Novotný),
- biologie zvěře (J. Čabart),
- chov zvěře (J. Sekera),
- knihovna a dokumentace (J. Daňha),
- zkušební a kontrolní (K. Mráz) – v roce 1960 zrušeno a nahrazeno oddělením pro pěstění a šlechtění topolů v Kostelanech (J. Mottl).

Většina pracovišť se soustředila ve Strnadedech, obě oddělení mysliveckého výzkumu – Oddělení biologie zvěře a Oddělení chovu zvěře – byly umístěny ve Zbraslavi – Havlíně. V roce 1963 se obě sloučila do Oddělení biologie a chovu zvěře. Ve Zbraslavi sídlilo dále ekonomické oddělení. V této době ústav spravoval také tři výzkumné stanice. V Kostelanech sídlila část Oddělení biologie dřevin. V roce 1960 vzniklo v Kostelanech také samostatné Oddělení pro pěstění a šlechtění topolů. V Opočně bylo lokalizováno Oddělení zakládání a pěstování lesa a ve Křtinách Oddělení lesní techniky. Pokusný lesní závod tvořila tři poleší – Heřmanův Městec, Jíloviště a Třebotov, a přidružené honitby Kačina, Tochovice, Veltrusy a Zbraslav. K 1. 7. 1963 vzniklo výzkumné pracoviště v Plzni – Bolevci pod názvem šlechtitelský objekt Bolevec, které se specializovalo na provenienční výzkum a šlechtění borovice.

K 1. 1. 1964 byl ústav převeden z řízení Správy zemědělských výzkumných ústavů do Správy lesního hospodářství Ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství. V následujících letech doznala organizace ústavu drobných změn, které lze považovat spíše za kosmetické. Zřejmě nejvýznamnější byla změna Pokusného lesního závodu v Pokusné lesní objekty se sídlem v Jílovišti s delimitací zbývajících objektů na příslušné lesní závody.

Další zásadní změnou byly transformace po roce 1989. Došlo k výraznému snížení počtu pracovníků na zhruba 50 % a k omezení až zastavení provozování některých oborů v rámci lesního hospodářství. Výzkumná stanice ve Křtinách byla delimitována na lesnickou fakultu v Brně a Pokusné lesní objekty byly v rámci restitucí vráceny prakticky kompletně původním majitelům, tudíž zanikly.

K 1. 1. 2007 došlo zatím k poslední zásadní změně, kdy byl ústav převeden z příspěvkové organizace na veřejnou výzkumnou instituci. Změnil se systém financování, v důsledku toho došlo ke změnám v počtu pracovníků. Naštěstí žádný obor nezankl, ale došlo ke změnám proporcí mezi jednotlivými výzkumnými útvary (obory). V současné době jsou v ústavu následující útvary:

- biologie a šlechtění lesních dřevin;
- ekologie lesa;
- ochrana lesa – v současnosti lesní ochranná služba;
- pěstování lesa;
- reprodukční zdroje;
- myslivost;
- lesnická politika;
- zkušební laboratoře;
- informatika.

Současný systém financování výzkumu vytváří nové příležitosti, ale také přináší nové problémy. Počty pracovníků ústavu postupně klesají, zatím se sice daří zachovat stávající obory, někdy však na zcela minimální úrovni. Další rozvoj oborů lesnického a mysliveckého výzkumu je vázán zejména na získávání nových projektů, což je při současné restrukturalizaci systému přidělování finančních prostředků značně obtížné. Přesto věřím, že státní lesnický výzkum má své opodstatnění, neboť je schopen naplnit celospolečenský zájem na trvale udržitelném multifunkčním lesnictví a zároveň naplnit i mezinárodní závazky přijaté Českou republikou.

V současné době se útvar Lesní ochranné služby (dříve útvar Ochrany lesa) zabývá výzkumnou, poradní a expertní činností v ochraně lesa před biotickými škodlivými činiteli a testováním biologické účinnosti pesticidních látek pro lesní hospodářství. Výzkum v rámci ochrany lesa je zaměřen především na vývoj moderních kontrolních a obranných metod, a to nejen pro lesnický významné biotické škůdce,

ale také pro druhy šířící se v souvislosti se změnami přírodních podmínek. Významnou součástí činnosti útvaru je také monitoring biotických lesních škodlivých činitelů a zpracování prognózy jejich výskytu. Pro všechny vlastníky lesa útvar zabezpečuje bezplatnou poradenskou a expertní činnost, determinaci škůdců a návrhy obranných opatření pro zamezení jejich dalšího šíření a rozvoje. Významnou činností pro lesní provoz jsou také instruktáže, školení, semináře apod. Pravidelným výstupem práce výzkumníků je „Seznam registrovaných přípravků na ochranu lesa“ a jeho doplňků, který vychází ze „Seznamu registrovaných přípravků a dalších prostředků na ochranu rostlin“ publikovaného ve Věstníku Státní rostlinolékařské správy. Zařazení přípravků na ochranu lesa do „Seznamů“ je částečně výsledkem testování přípravků v „Referenční zkušební laboratoři Testování pesticidů“, kde je odzkoušena jejich biologická účinnost. V neposlední řadě se útvar zabývá také studiem karanténních organismů, které mohou být potencionálními škůdci na našem území.

Adresa autora:

doc. Ing. Petr Zahradník, CSc.

VÚLHM, v. v. i.

Strnady 136

252 02 Jíloviště

Doručovací pošta:

156 04 Praha 5 – Zbraslav

e-mail: zahradnik@vulhm.cz

ČINNOST LESNÍ OCHRANNÉ SLUŽBY V ROCE 2010

MILOŠ KNÍŽEK

Lesní ochranná služba VÚLHM Jíloviště-Strnady byla zřízena jako organizační složka útvaru ochrany lesa na základě pověření MZe ČR v roce 1995. Regionálně je rozdělena do tří pracovišť: Strnady (oblast Čech), Znojmo (oblast jižní Moravy) a Frýdek-Místek (oblast severní Moravy a Slezska).

V roce 2010 proběhla následující činnost:

- V rámci PORADENSKÉ ČINNOSTI (pro všechny uživatele lesa na území ČR) bylo zpracováno 386 případů, podstatná část formou laboratorních a terénních šetření. Největším počtem dotazů se na využití možností poradenské činnosti LOS podíleli zástupci lesů státních, kolem 40 %, dále lesů soukromých, zhruba 25 %, zbylé případy náležely lesům obcím, státním institucím a ostatním vlastníkům. V souvislosti s plněním poradní služby byly uskutečněny 94 výjezdy pracovníků LOS pro terénní šetření na místě poškození a celkem bylo laboratorně zpracováno 292 případů poradní služby, během níž bylo zpracováno přes 950 vzorků (vzorky hmyzu, poškozené části rostlin apod.). Přibližně 45 % případů řešené poradní služby spadalo do oboru lesnické entomologie, 27 % lesnické fytopatologie, zbylé případy byly celkového charakteru týkající se širší problematiky ochrany lesa.
- K jedné z hlavních náplní činnosti pracovníků LOS v prvním čtvrtletí roku 2010 patřilo ZPRACOVÁVÁNÍ ODBORNÝCH STANOVISEK PRO POTŘEBY PŘÍZNÁNÍ DOTACÍ (zejm. Operační program rozvoje venkova). Na základě žádosti držitelů kalamitně poškozeného lesa bylo vyřízeno 81 případů žádostí. Téměř všechny případy se týkaly poškození porostů abiotického charakteru (větrem – Kyrill, Emma, „Ivan“, případně sněhem). Během roku byly evidovány možné nové žádosti o dotace ve spojení s kalamitním poškozením lesních porostů, které budou řešeny až v dalším kole dotací.
- Obdobně jako v minulých letech, zejména s ohledem na další rozvoj kůrovcové kalamity, byl po celý rok zájem o semináře a školení LOS k problematice ochrany lesa před biotickými činiteli. Celkem bylo v rámci této ŠKOLICÍ ČINNOSTI uspořádáno 15 školení a seminářů. Hlavními tématy přednášek byla problematika poškození lesních porostů větrnými kalamitami, ohrožení porostů biotickými činiteli, zejména podkorním hmyzem, stav jejich výskytu v uplynulém roce a jejich předpokládaný a aktuální výskyt v roce 2010 s výhledem na další období, možnosti obranných opatření. Kromě toho se pracovníci LOS aktivně účastnili i dalších seminářů, kde také přednesli odborné příspěvky.
- LOS pořádala, podílela se na organizaci či se účastnila mezinárodních SEMINÁŘŮ, KONFERENCÍ A SETKÁNÍ, např.:
 - Celostátní seminář LOS se zahraniční účastí „Škodliví činitelé v lesích Česka 2009/2010“, pořadatel LOS, Průhonice, 13. dubna, 2010;
 - Seminář „Aktuálně problémy ochrany lesa 2010“, odborný seminář, Nový Smokovec, 15. – 16. dubna, 2010;
 - Trojstranné setkání pracovníků LOS Česka, Slovenska a Polska, pořádaného českou stranou, 22. – 24. června, 2010;
 - Pracovní setkání IUFRO WP 7.03.10 – *Methodology of Forest Insect and Disease Survey in Central Europe, Biotic risks and climate change in forests* v Německu ve Freiburgu, konaného v termínu 20. – 23. září, 2010.
- V rámci garance VELKOPLOŠNÝCH OBRANNÝCH OPATŘENÍ byly plněny práce celkem na devíti aktivitách, a to na rozboru vzorků larválních stadií ploskohřbetek na smrku se stanovením případného počtu rojivců pro rok 2010, vyhodnocování početnosti pilatek na smrku, jarního komplexu defoliátorů (obaleči, píďalky a bekyně na dubech), signalizaci zásahu na klíněnku jírovcovou, vyhodnocování početnosti a stupně vývoje bekyně velkohlavé, výskytu chroustů rodu *Melolontha*, vyhodnocování celorepublikového monitoringu lýkožrouta severského, rozsahu poškození borových porostů houbou *Cenangium ferruginosum* a rozsahu poškození smrku pichlavého houbou *Gemmamyces piceae*. Všechna sledování byla časově a organizačně náročná a byla prováděna v příslušných obdobích toho kterého škodlivého činitele v průběhu sezony.
- Při plnění úkolů TESTOVÁNÍ BIOLOGICKÉ ÚČINNOSTI PESTICIDŮ byly založeny a hodnoceny pokusy na lýkožrouta smrkového, klikoroha borového, padlí dubové, sypavku borovou a pro herbicidy a rodenticidy, bylo aktualizováno 9 standardních operačních postupů, vytvořena jedna metodika. Bylo jednáno s řadou dodavatelských nebo výrobních firem.
- Během roku pracovníci LOS zpracovali pro potřeby MZe ČR následující ZPRÁVY LOS:
 - „Zhodnocení výskytu lesních škodlivých činitelů v roce 2009 a jejich očekávaný stav v roce 2010“;
 - Informaci o celkovém stavu hmyzích škůdců a houbových chorob k termínu 30. 6. 2010 a 30. 9. 2010;
 - Informaci o stavu lýkožrouta smrkového k termínu 30. 6. 2010 a 30. 9. 2010.

- Byly zpracovány METODICKÉ POKYNY A DALŠÍ PODKLADOVÉ MATERIÁLY:

Metodické pokyny (letáky) LOS

- Zahradník P., Geráková M. 2010: Lýkožrout smrkový *Ips typographus* (L.). Lesnická práce 89, příloha I-VIII.
- Zahradník P., Geráková M. 2010: Lýkožrout smrkový *Ips typographus* (L.), význam, kontrola a obrana. Sdružení vlastníků obecních a soukromých lesů v ČR. Metodický pokyn – leták pro potřeby SVOL.

Další podkladové materiály

- podklady pro „Zprávu o stavu lesa a lesního hospodářství ČR“;
- podklady pro „Statistickou ročenku životního prostředí ČR“;
- podklady pro „Statistickou ročenku ČR“.

- PROPAGACE ČINNOSTI LOS A PUBLIKAČNÍ ČINNOST zahrnovala:

Vydání Zpravodaje ochrany lesa (Supplementum)

- Výskyt lesních škodlivých činitelů v roce 2009 a jejich očekávaný stav v roce 2010, sborníku referátů z celostátního semináře a metodických pokynů LOS (viz výše).

Formou samostatných odborných článků nebo ve stálé rubrice „LOS informuje“ v Lesnické práci vyšlo:

- Bílý J., Knížek M., Lubojacký J., 2010: Rekognoskační „kůrovcové“ lety v roce 2009. Lesnická práce 89(1): 10-12.
- Liška J., 2010: Z poradenské činnosti LOS v roce 2009. Lesnická práce 89(1): 40-41.
- Pešková V., Soukup F., 2010: Z poradenské činnosti LOS v roce 2009 – fytopatologie. Lesnická práce 89(2): 34-35.
- Zahradník P., Geráková M., 2010: Jak dlouho účinkují feromonové odpary? Lesnická práce 89(2): 74-78.
- Knížek M., 2010: Monitoring lýkožrouta severského v Česku v roce 2009. Lesnická práce 89(3): 46-47.
- Tuma M., 2010: Stanoviska LOS k dotacím Programu rozvoje venkova, podopatření II.2.4.1.. Lesnická práce 89(4): 40.
- Véle, A., Holuša J., 2010: Dřevokazní mravenci. Lesnická práce, 89(5): 36-37.
- Knížek M., Liška J., Modlinger R., Pešková V., Soukup F., 2010: Výskyt lesních škodlivých činitelů v roce 2009. Lesnická práce, 89(6): 16-19.

Adresa autora:

Ing. Miloš Knížek, Ph.D.

VÚLHM, v. v. i.

Strnady 136

252 02 Jíloviště

Doručovací pošta:

156 04 Praha 5 – Zbraslav

e-mail: knizek@vullhm.cz

Knížek M., Liška J., 2010: Výskyt kůrovců na smrku ve středoevropském regionu v roce 2009. Lesnická práce, 89(6): 42-43.

Lubojacký J., 2010: Obaleč prýtový – pozapomenutý škůdce borových mlazín. Lesnická práce 89(7): 40-41.

Soukup F., Pešková V., 2010: Chřadnutí a prosychání borovice lesní v roce 2010. Lesnická práce 89(8): 42-43.

Švestka M., 2010: Kozlíček sosnový – škůdce na borovici a nebezpečný přenašeč. Lesnická práce 89(9): 34.

Kulhanová P., Příhoda J., 2010: Lesnické postřehy z Číny. Rozhovor s Petrem Zahradníkem a Milošem Knížkem. Lesnická práce 89(10): 12-14.

Liška J., Pešková V., Soukup F., 2010: Chřadnutí modřínů. Lesnická práce 89(10): 38.

Lubojacký J., 2010: Příčiny ztrát zalesnění v roce 2010. Lesnická práce 89(11): 30-31.

Modlinger R., 2010: Poškození smrkových šišek biotickými činiteli v úrodě 2009/2010. Lesnická práce 89(12): 40-41.

V dalších zdrojích:

Pešková V., Soukup F., Liška J., Knížek M., 2010: Choroby a škůdci břízy. In: Bříza – dřevina roku 2010. Sborník referátů. Litvínov, Horský hotel Lesná, 25.5. 2010. ČLS, o.s., s. 21-23.

Knížek M., Liška J., Modlinger R., Pešková V., Soukup F., 2010: Výskyt lesních škodlivých činitelů v Česku v roce 2009 (s. 18-23). In: Kunca A. (ed.): Aktuálně problémy v ochraně lesa. Zborník referátů z mezinárodního seminára, Nový Smokovec, 15.-16. 4. 2010. NLC Zvolen, 152 s.

Geráková M. 2010: Insekticidní síť Woodnet a systém Tri-net v ochraně lesa proti lýkožroutu smrkovému. Agrotip 2010.

Dále byly poskytnuty podklady pro anketu Lesnické práce 89(1) „Ohlédnutí za rokem 2009 s předzvěstí roku 2010“ (Knížek M., Liška J., Zahradník P.) a Lesnické práce 89(2) „Šumava, lesu zdar i zmar“ (Zahradník P.). Bylo spolupracováno na uveřejnění následujících příspěvků uvedených v rámci mezinárodního semináře LOS:

Grodzki W. 2010: Ohrožení lesů v Polsku v roce 2009 a prognóza pro rok 2010. Lesnická práce 89(7): 30-31.

Kunca A. et al., 2010: Výskyt škodlivých činitelů v lesích Slovenska v roce 2009 a prognóza na rok 2010. Lesnická práce 89(7): 32-34.

POVĚTRNOSTNÍ PODMÍNKY A ABIOTICKÁ POŠKOZENÍ

Průběh meteorologických podmínek v roce 2010

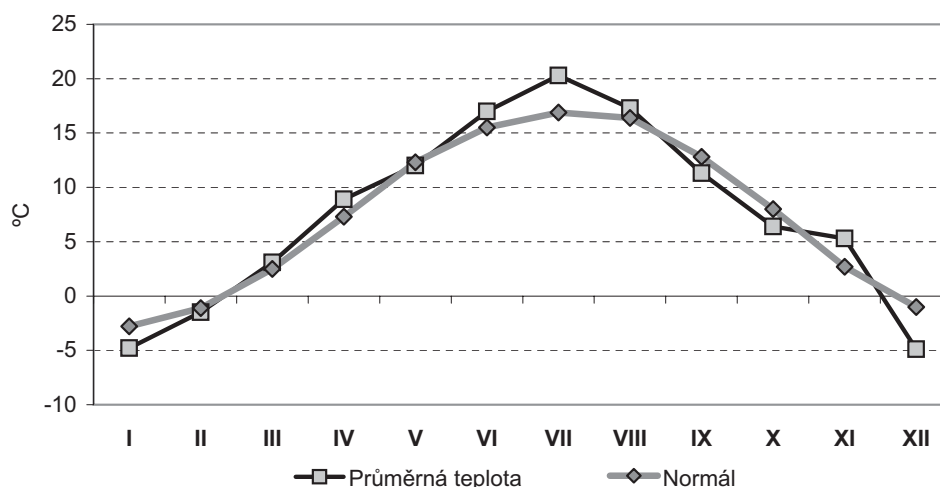
VÍT ŠRÁMEK, RADEK NOVOTNÝ

Počasi v roce 2010 bylo charakteristické zejména velmi vlhkým a přitom teplým letním obdobím, při kterém docházelo k častým bouřkám. Ty měly za následek regionální povodně, vichřice působící polomy a byly zaznamenány i škody způsobené krupobitím. Obě zimní období (2009/2010 a 2010/2011) byla relativně chladná s dlouhým výskytem sněhové pokrývky i v nižších polohách a zároveň s relativně nízkou zásobou sněhu v horských oblastech. Průběh jarních měsíců byl teplotně i srážkově příznivý, ke škodám na výsadbách mohlo lokálně docházet v nižších polohách, kde nebyla v půdě dostatečná zásoba vody ze sněhové pokrývky a to především na konci března a v dubnu, kdy průměrné teploty přesahovaly 10 °C a maximální teploty se lokálně blížily již hodnotě 20 °C. Samotné vegetační období lze až na výskyt extrémních jevů hodnotit z pohledu zdravotního stavu lesních porostů jako příznivé s vysokým množstvím srážek a dlouhým obdobím příznivých teplot i v horských oblastech. Určitou míru poškození lze předpokládat na nově zalesněných lokalitách v souvislosti se silnými mrazy v prosinci 2010. Na většině území ČR však promrzání půdy bránila sněhová pokrývky, a to i v nižších polohách.

Průběh teplot v roce 2010

Vývoj průměrných měsíčních teplot ve srovnání s dlouhodobým normálem je patrný z obr. 1. Ledén 2010 byl teplotně mírně podnormální s odchylkou od normálu asi o -3 °C. Velmi chladná byla zejména třetí dekáda měsíce. Nejnižší průměr-

ná denní teplota -12,6 °C byla naměřena 27. 1., kdy bylo zaznamenáno i nejvýraznější teplotní minimum -30,7 °C na stanici Horská Kvilda na Šumavě. Měsíce únor a březen byly teplotně normální s průměrnými teplotami -1,5 °C a 3,1 °C. V případě března byla první polovina měsíce chladnější, s výrazným oteplením v poslední dekádě. Zatímco 8.3. byla průměrná denní teplota v ČR -5,9 °C s absolutním minimem -22,3 °C na Šindelově, 26.3. byl zaznamenán nejteplejší den s průměrnou teplotou 12,6 °C. Významná část dubna byla ovlivněna tlakovou výší. Tento měsíc byl teplotně nadnormální, maximální teploty se ojediněle blížily i hodnotám okolo 20 °C. Květen byl celkově teplotně normální, výrazněji chladné období bylo zaznamenáno od 14. 5. do 20. 5. Červen byl již opět teplotně nadnormální, což bylo ovlivněno zejména první dekadou měsíce s přílivem teplého vzduchu od jihozápadu. Nejteplejším dnem bylo 11. 6. s průměrnou denní teplotou 23,8 °C. Také červenec i srpen byly teplotně nadnormální. Vlna vysokých teplot byla zaznamenána zejména v první polovině července, kdy také docházelo k největšímu výskytu lokálních bouřek. Výrazně teplotně nadnormální bylo také září a to zejména v první polovině měsíce. Měsíce září a říjen byly teplotně mírně podnormální. Na stanici Luční Bouda v Krkonoších bylo 27. 10. zaznamenáno teplotní minimum -10,1 °C. Listopad byl naopak výrazně teplý. Odchytky od normálu byly nejvyšší v oblasti Moravy a Slezska, nejnižší v západních Čechách. K ochlazení došlo až ke konci měsíce. Prosinec byl chladný s průměrnými teplotami pod bodem mrazu. Nejteplejším dnem byly 23. 12. s průměrnou teplotou -3,3 °C. Nejchladněji bylo v severní části Čech.



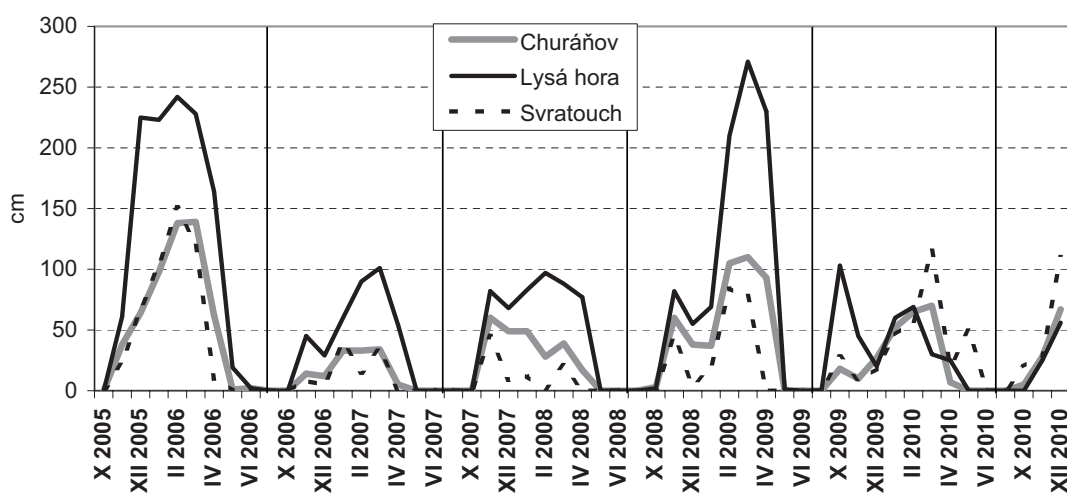
Obr. 1: Průměrné měsíční teploty vzduchu v roce 2010 (zdroj ČHMÚ)

Nejchladnějším dnem byl 30. prosinec s průměrnou denní teplotou $-11,8^{\circ}\text{C}$, absolutně nejnižší teplota roku 2010 – $31,4^{\circ}\text{C}$ byla naměřena 16. 12. na stanici Jizerka.

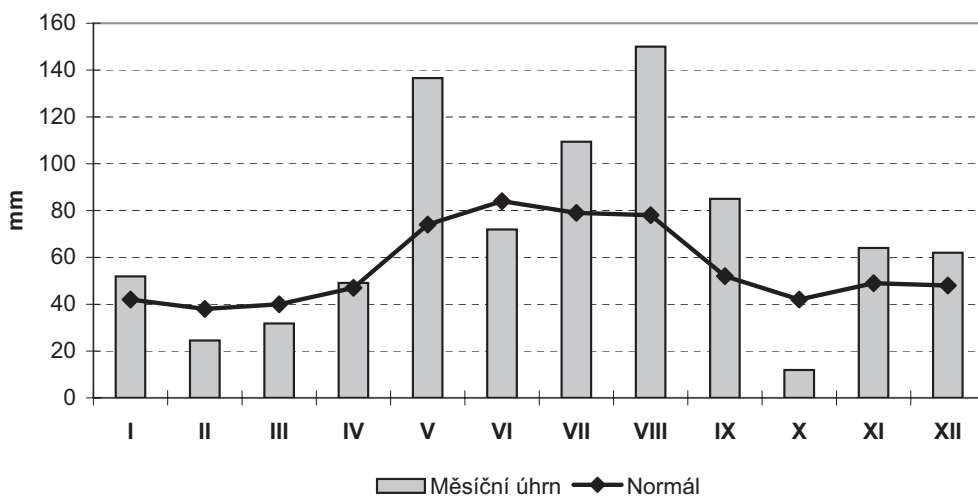
Vývoj sněhové pokrývky

Srovnání maximálních výšek sněhové pokrývky na třech stanicích Českého hydrometeorologického ústavu v posledních letech je patrné z obr. 2. Jak již bylo uvedeno v úvodu, obě zimní období se vyznačovala poměrně dlouhodobou sněhovou pokrývkou. Na jaře 2010 odtála sněhová pokrývky i v nižších polohách až počátkem března. Ještě v první dubnové dekádě byl zaznamenán nárůst sněhové pokrývky zejména na Českomoravské vrchovině a v Orlických horách.

Ve středních a vyšších polohách se v chráněných lokalitách sněhová pokrývky udržela až do poloviny dubna. Přitom na horách bylo sněhu relativně málo a rozdíly ve výšce sněhové pokrývky mezi horskými, středními a nižšími polohami byly méně výrazné, než je obvyklé. Například v únoru byla maximální výška sněhové pokrývky na stanici Churáňov (1 118 m n. m.) 65 cm, na stanici Svratouch (737 m n. m.) 68 cm a na stanici Temelín (503 m n. m.) 40 cm. Na podzim 2010 se první sněžení přechodně vyskytovalo v polovině listopadu, výraznější sněhová pokrývky však byla zaznamenána až ke konci měsíce. Sněhová pokrývky v trvání alespoň několika dnů byla v listopadu zaznamenána i v nejnižších polohách. V prosinci 2010 byla na většině území ČR již trvalá sněhová pokrývky, přičemž s výjimkou nejvyšších horských poloh opět nebyly rozdíly v její výšce příliš výrazné.



Obr. 2: Maximální měsíční výška sněhové pokrývky na stanicích Churáňov (1 118 m n. m.), Lysá hora (1 324 m n. m.) a Svratouch (733 m n. m.). (zdroj ČHMÚ)



Obr. 3: Průměrné měsíční úhrny srážek v roce 2010 (zdroj ČHMÚ)

Průběh srážek

Úhrny srážek v jednotlivých měsících roku 2010 ve srovnání s dlouhodobým normálem jsou uvedeny na obrázku 3. První čtyři měsíce roku byly srážkově normální. Největší odchylka od normálu byla pozorována v únoru, který byl relativně sušší. V lednu byla srážková činnost nejvýraznější ve středních Čechách a na jižní Moravě (sněhové kalamity), v únoru v severních a východních Čechách a v březnu na severní Moravě a ve Slezsku. Výrazně srážkově nadnormální byl květen, kdy na velké části území ČR dosáhl srážkový úhrn hodnot až 200 mm. Nejvíce srážek spadlo na severní Moravě a nejméně v západních Čechách. Na většině území byly srážky zaznamenány téměř každý den v měsíci. Na severovýchodní Moravě a ve Slezsku se od 16. 5 do 18. 5. vyskytly silné trvalé srážky, které vedly k dosažení povodňových stupňů na některých tocích. Červen byl srážkově normální. Na počátku června a v polovině měsíce byla zaznamenána významná srážková období, kdy byla na mnoha tocích dosažena 1. – 3. stupeň povodňové aktivity. Ve dnech 12. – 13. 6. se vyskytly silné bouře s bořivým větrem a krupobitím na jižní Moravě (Znojensko, Hodonínsko, Blansko) i na Českomoravské vrchovině. Srážkově normální byl také červenec, přestože zejména v jeho druhé polovině se vyskytovaly vydatné srážky. S obdobími veder byla spojena bouřková činnost, která vedla i k poškození lesních porostů bořivým větrem. Silné bouře byly zaznamenány zejména ve dnech 16. – 17. 7. v Plzeňském a Karlovarském kraji. Silně srážkově nadnormálním měsícem (200 % normálu) byl srpen. Intenzivní a opakované srážky na počátku měsíce vedly k povodním zejména v severních Čechách na Frýdlantsku, Děčínsku, Liberecku a Českolipsku. 14. 8. byla zaznamenána bouře se silným krupobitím v Praze a středních Čechách. Vydatná srážková činnost pokračovala i v září. Říjen byl naopak srážkově podnormální s prvními významnými srážkami (i ve formě sněžení) až na přelomu druhé a třetí dekády. Listopad byl srážkově slabě nadnormální. Nejvíce srážek spadlo v západních a východních Čechách, nejméně v jižních Čechách a na Moravě. Ve dnech 11. a 12. 11. se vyskytoval silný bořivý vítr v severních Čechách (Liberecko) a na severní Moravě. Na stanici Lysá hora dosahovala rychlost větru v nárazech až 110 km. h⁻¹. Zlomy v hřebenových polohách Krkonoš byly zaznamenány také na konci listopadu. Prosinec byl srážkově normální. Vyšší úhrny se vyskytovaly v severozápadní polovině území, centrální část Krušnohoří byla výrazně nad normálem.

Nahodilé těžby a abiotická poškození 2010

Podle evidence zaslané Lesní ochranné službě činil v roce 2010 **celkový objem nahodilých těžeb** přibližně 4,3 mil. m³, po přepočtu na celkovou plochu lesa pak zhruba 6,1 mil. m³. To představuje přibližně necelých 40 % celkových ročních těžeb a z tohoto hlediska se rok 2010 řadí k letům relativně příznivým. Zejména v porovnání s roky 2006 a 2007 (v roce 2006 byl tento podíl zhruba poloviční, v roce 2007 třičtvrtinový). K poklesu došlo i v porovnání s rokem 2008,

kdy bylo evidováno přibližně 7,1 mil. m³ nahodilých těžeb (obr. 5).

Z evidovaných 4,3 mil. m³ tvoří abiotické vlivy přibližně 67 % (2,87 mil. m³), biotické vlivy přibližně 33 % (1,38 mil. m³). Objem nahodilých těžeb se tedy v roce 2010 pohyboval ve zhruba stejné výši jako v roce 2009. V roce 2010 v objemu nahodilých těžeb sehrály stejně jako v roce 2009 významnější roli letní vichřice spojené s lijáky, silný vítr byl zaznamenán také v průběhu listopadu. Škody působil také těžký mokrý sníh na začátku roku (leden). Abiotickým příčinám poškození dominoval vítr, který poškodil přes 2 mil. m³ dřeva. Poškození vlivem větru tvořilo cca 70 % evidovaných poškození lesních porostů (2,04 mil. m³). V roce 2009 byl tento podíl 84 % (1,99 mil. m³). Podíl větrem poškozeného dřeva se liší, nicméně absolutní hodnoty z dostupné evidence jsou v posledních dvou letech srovnatelné. I v roce 2010 je tedy evidovaná hodnota příznivá z pohledu předchozího období – např. v roce 2008 bylo větrem poškozeno 4,85 mil. m³ dřeva.

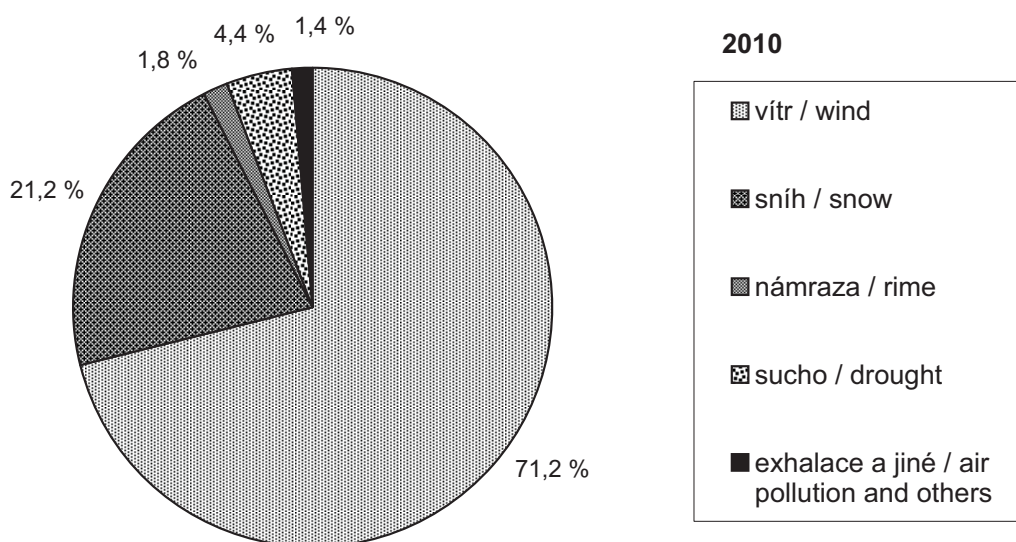
Zatímco v roce 2009 byl zdravotní stav lesa nepříznivě ovlivněn chodem počasí, rok 2010 byl z tohoto pohledu příznivý. Zejména jarní období, včetně května bylo srážkově velmi příznivé a tak nebylo zaznamenáno tak masivní usychání jarních výsadeb. Léto bylo stejně jako v roce 2009 ve znamení vydatných srážek, vyskytovaly se i lijáky a bouřky, které byly často doprovázeny bořivými větry.

Z hlediska nahodilých těžeb, objemu i podílu na celkových těžbách, se rok 2010 může řadit spíše k letům příznivým. Jedná se již o třetí rok za sebou, kdy dochází ke zlepšení, resp. ke stagnaci situace. V posledních dvou letech (2009 a 2010) došlo k významnému poklesu objemu těžeb v důsledku poškození větrem. Z evidence vyplývá, že tyto dva roky jsou zcela srovnatelné. Příznivá je tato situace zejména při pohledu na údaje z let 2006 a 2007. Po poklesu v roce 2009 došlo v roce 2010 k pětinasobnému nárůstu objemu dřeva vytěženého v důsledku poškození sněhem, nárůst byl zaznamenán i u poškození námrazou. Mezi roky s vysokým podílem nahodilých těžeb patřily v posledních dvou deцениích zejména roky 1990, 1993, 1994, 2003, 2006 a 2007.

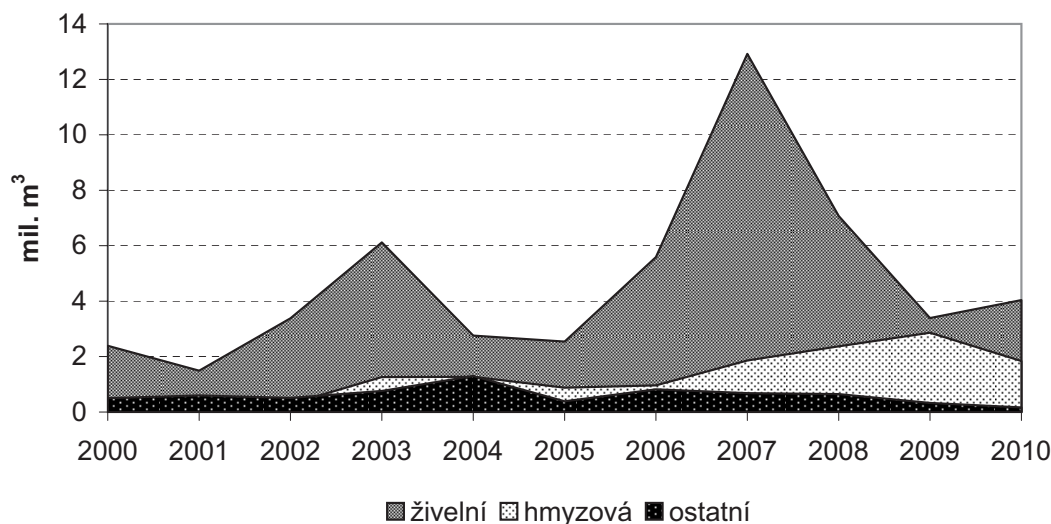
Objem evidovaných těžeb v důsledku poškození abiotickými vlivy (vítr, sníh, námraza, sucho a ostatní příčiny včetně antropogenních faktorů) činil v roce 2010 2,87 mil. m³ (2009: 2,37 mil. m³; 2008: 5,27 mil. m³; 2007: 9,344 mil. m³). Podíl jednotlivých faktorů na celkovém objemu těžeb podle zaslané evidence za rok 2010 je na obr. 4. Dominantní (cca 70 %) je poškození **větrem** v objemu 2,042 mil. m³ (2009: 1,986 mil. m³; 2008: 4,855 mil. m³; 2007: 8,842 mil. m³). Hodnota roku 2010 je zcela srovnatelná s evidencí roku 2009, ale díky nárůstu objemu dřeva poškozeného dalšími abiotickými činiteli se podíl dřeva poškozeného větrem snížil. **Sněhem** bylo podle dostupné evidence v roce 2010 poškozeno cca 607 tis. m³, což je zhruba pětinasobek roku 2009, kdy bylo evidováno poškození cca 118 tis. m³ dřeva. (2008: 83 tis. m³; 2007: 172 tis. m³; 2006: 2 590 tis. m³). **Námrazou** bylo v roce 2010 poškozeno přibližně 51 tis. m³ dřeva. I v této kategorii došlo k téměř pětinasobnému nárůstu ve srovnání s rokem 2009, kdy bylo evidováno 11,4 tis. m³ dřeva poškozeného námrazou. (2008: 13,5 tis. m³; 2007:

29 tis. m³). **Suchem** bylo v roce 2010 evidováno poškození necelých 127 tis. m³ dřeva, v roce 2009 to bylo cca 202 tis. m³. V této kategorii se situace zlepšila a jedná se o zlepšení situace i v porovnání s delším předchozím obdobím (2008: 256 tis. m³; 2007: 243 tis. m³). Objem dřeva poškozeného suchem klesá od roku 2004, kdy byl zaznamenán výrazný nárůst suchem poškozených porostů, zřejmě jako důsledek velmi suchého roku 2003. **Ostatní** škodlivé abiotické faktory (exhalace, mráz, požáry, jiné) tvořily v roce 2010 nejmenší podíl, cca 1,4 % (viz. obr. 5). V roce 2010 bylo v této kategorii evidováno cca 40 tis. m³ vytěženého dřeva (2009: 58 tis. m³; 2008: 62 tis. m³; 2007: 57 tis. m³). I v této kategorii tedy došlo v porovnání s předchozím obdobím k poklesu evidovaných těžeb.

Pokud jde o rozložení nahodilých těžeb v rámci České republiky, byl v roce 2010 nahodilými těžbami stejně jako v roce 2009 nejvíce zasažen Moravskoslezský kraj, přičemž došlo k více než dvojnásobnému nárůstu objemu těžeb (2010 850 tis. m³, 2009 355 tis. m³). V tomto kraji přitom bylo vysoké poškození abiotickými vlivy zaznamenáno i v roce 2008 (619 tis. m³). Druhá nejvyšší hodnota evidovaných abiotických těžeb byla zjištěna v kraji Jihomoravském (304 tis. m³), kde se jedná o významný nárůst v porovnání s rokem 2009 (146 tis. m³). V roce 2009 byla hranice 200 tis. m³ překročena v Jihočeském (244 tis. m³), Olomouckém (274 tis. m³) a Pardubickém (229 tis. m³) kraji. V roce 2010 to bylo v západní polovině republiky v kraji Karlovarském (206 tis. m³) a Plzeňském (222 tis. m³) a na Moravě v kraji



Obr. 4: Podíl jednotlivých faktorů na celkovém objemu evidovaných těžeb v důsledku poškození abiotických vlivů v roce 2010



Obr. 5: Celkový objem nahodilých těžeb ve sledovaném období (mil. m³)

Olomouckém (249 tis. m³). V ostatních krajích se evidovaná výše nahodilých těžeb způsobených abiotickými vlivy pohybovala mezi 49 až 193 tis. m³. Nejnižší objemy jsou hlášeny z Ústeckého (49 tis. m³) a Jihočeského kraje (87 tis. m³). Zvláště z Jihočeského kraje se jedná o dobré zprávy, protože v předchozím období (2006 – 2009) zde byly podle dostupné evidence hlášeny opakovaně vysoké objemy nahodilých těžeb.

Poškození suchem bylo v roce 2010 nejvyšší opět v oblasti Moravy – nejvyšší objemy dřeva vytěženého v důsledku poškození suchem byly hlášeny z kraje Moravskoslezského (28,5 tis. m³, 2009: 50,5 tis. m³, 2008: 68 tis. m³) a Olomouckého (24 tis. m³, 2009: 47 tis. m³, 2008: 67 tis. m³). Nicméně se v obou krajích jedná o snížení objemu takto poškozeného dřeva v porovnání s předchozími roky. Také čtvrtý nejvyšší objem byl i v roce 2010 hlášen z Moravy, konkrétně z Jihomoravského kraje (12,6 tis. m³, 2009: 22,5 tis. m³, 2008: 26,5 tis. m³). Třetí nejvyšší objem je hlášen ze Středočeského kraje (cca 22 tis. m³), kde došlo v porovnání s rokem 2009 (19 tis. m³) k nárůstu.

Dalším evidovaným typem poškození lesa, který lze řadit mezi poškození abiotického původu, je tzv. žloutnutí stromů. Zpravidla se jedná o chřadnutí způsobené nedostatečnou výživou bazickými prvky, zejména hořčíkem. V některých

lokalitách se může jednat i o nedostatek dalších živin, např. dusíku, draslíku, fosforu nebo vápníku. Žloutnutí jehličí je však typické zejména pro deficit hořčíku. Je zaznamenáno zpravidla u jehličnatých dřevin, v drtivé většině u smrku. Často se jedná o lokality nebo regiony s nejvyšší imisní zátěží, může být zaznamenáno i u porostů na přirozeně chudých půdách. V roce 2010 bylo evidováno na necelých 25 tis. hektarech porostů, což je hodnota srovnatelná s rokem 2009, kdy bylo v zaslané evidenci přibližně o 700 hektarů méně žloutnoucích porostů. V roce 2010 byla více než polovina (necelých 14 tis. ha) evidována v Moravskoslezském kraji, 5,2 tis. ha bylo hlášeno z kraje Karlovarského a 2,5 tis. ha z Libereckého kraje.

Výhled situace pro rok 2011 je nepříznivý zejména z pohledu rizika, které nadále představuje podkorní hmyz. Škody po větrných kalamitách z předchozích let jsou již zpracovány. Příznivě se v lesních porostech projevila srážkově a teplotně příznivější situace roku 2010 a pokud bude podobná situace i v roce 2011, lze očekávat další zlepšení zdravotního stavu lesních porostů. Bohužel není v horských oblastech tak vysoká sněhová pokrývka jako na konci zimy 2009/2010; při nedostatku srážek v březnu a v dubnu by tak mohlo dojít k negativnímu ovlivnění porostů i jarních výsadeb.

Adresy autorů:

doc. Ing. Vít Šrámek Ph.D.

Ing. Radek Novotný, Ph.D.

VÚLHM, v. v. i.

Strnady 136

252 02 Jíloviště

Doručovací pošta:

156 04 Praha 5 – Zbraslav

e-mail: sramek@vulhm.cz, novotny@vulhm.cz

ŽIVOČIŠNÍ ŠKŮDCI V LESÍCH ČESKA V ROCE 2010

MILOŠ KNÍŽEK, JAN LIŠKA, JAN LUBOJACKÝ, ROMAN MODLINGER, MAREK TUMA

Uplynulý rok je možno z pohledu ochrany lesa označit jako období relativně příznivé (zejména ve srovnání s „kalamitními“ roky 2007 a 2008). Objem evidované poškozené hmoty dosáhl hodnoty cca 4,3 mil. m³, po přepočtu na celkovou rozlohu lesa cca 6 mil. m³ (v roce 2009 se jednalo o zhruba stejný objem). Působením abiotických škodlivých vlivů bylo dle evidence poškozeno kolem 2,9 mil. m³ dříví (v roce 2009 se jednalo o 2,4 mil. m³). Působením biotických škodlivých činitelů bylo dle evidence poškozeno kolem 1,4 mil. m³ dříví (v roce 2009 se jednalo o 2 mil. m³). Podíl nahodilých těžeb tak v roce 2010 činil necelých 40 %.

Přehled poškození lesních porostů v roce 2009 je obdobně jako v předchozích letech zpracován na základě obdržených hlášení lesnického provozu a údajů získaných v rámci poradenské činnosti Lesní ochranné služby (LOS) VÚLHM, v. v. i. Prezentované číselné údaje se vztahují na zhruba 70 % výměry lesů v ČR, pokud není uveden přepočet na celkovou plochu lesa. Zahnují všechny organizace hospodařící ve státních lesích; lesy obecní, soukromé a lesní družstva jsou zastoupeny pouze částečně (příslušné číselné údaje uvedené v článku je proto třeba chápat ve smyslu tohoto omezení). Pro přehlednost je v textu většina číselných údajů zaokrouhlena.

Biotičtí škodliví činitelé

Působením biotických škodlivých činitelů bylo v roce 2010 podle evidence poškozeno přibližně 1,4 mil. m³ dřevní hmoty (v roce 2008 se jednalo o cca 1,8 mil. m³ a v roce 2009 dokonce cca 2 mil. m³). Dominantní roli sehrál jako již každoročně podkorní hmyz na jehličnanech (smrku), jenž způsobil více než 90 % celkového poškození.

Hmyzí škůdci

Z pohledu ochrany lesa proti hmyzím škůdcům lze uplynulý rok 2010, ve srovnání s předchozími lety, hodnotit spíše příznivě. Listožravý hmyz je i nadále evidován jen v zanedbatelném množství a u podkorního hmyzu došlo po čtyřech letech permanentního nárůstu k poklesu. Výskyt tzv. ostatního hmyzu je obdobný jako v předcházejících letech (s výjimkou nárůstu poškození ponravami chroustů a kliko-roha).

Podkorní hmyz

Podkorní hmyz na smrku

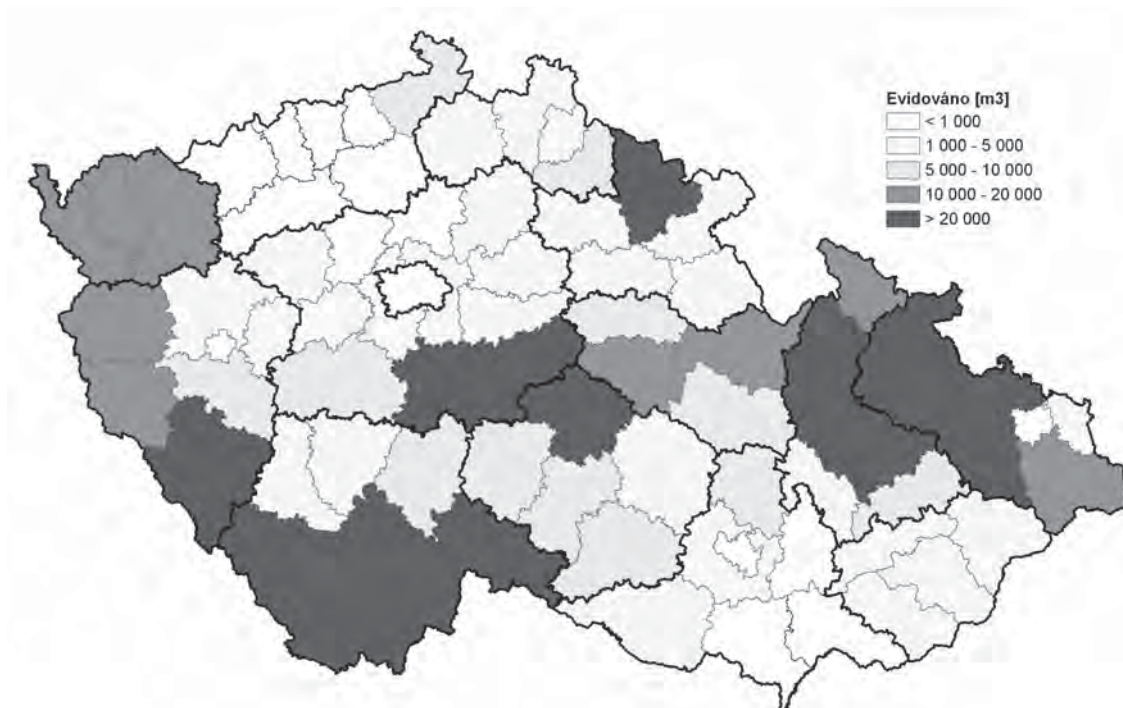
V roce 2010 bylo celkově evidováno přibližně 1,3 mil. m³ kůrovcového dříví. Jednalo se zejména o hmotu na-

padenou druhy kůrovců vyvíjejícími se na smrku, přičemž dominoval lýkožrout smrkový – *Ips typographus* (doprovázený lýkožroutem lesklým – *Pityogenes chalcographus* a lýkožroutem menším – *Ips amitinus*, v oblasti severní Moravy v posledních letech převládá lýkožrout severský – *Ips duplicatus*). Pro srovnání bylo v roce 2008 evidováno 1,6 mil. m³ a v roce 2009 dokonce téměř 1,9 mil. m³. Pokud objem evidovaný v uplynulém roce přepočítáme na celkovou rozlohu lesů v Česku (hlášení pokrývají cca 70 % rozlohy lesů), dostaneme se na hodnotu cca 1,8 – 1,9 mil. m³ kůrovcového dříví, podobně jako tomu bylo v roce 2007. Na většině území Česka se kůrovci na smrku vyskytují i nadále ve zvýšeném až kalamitním stavu (obr. 1).

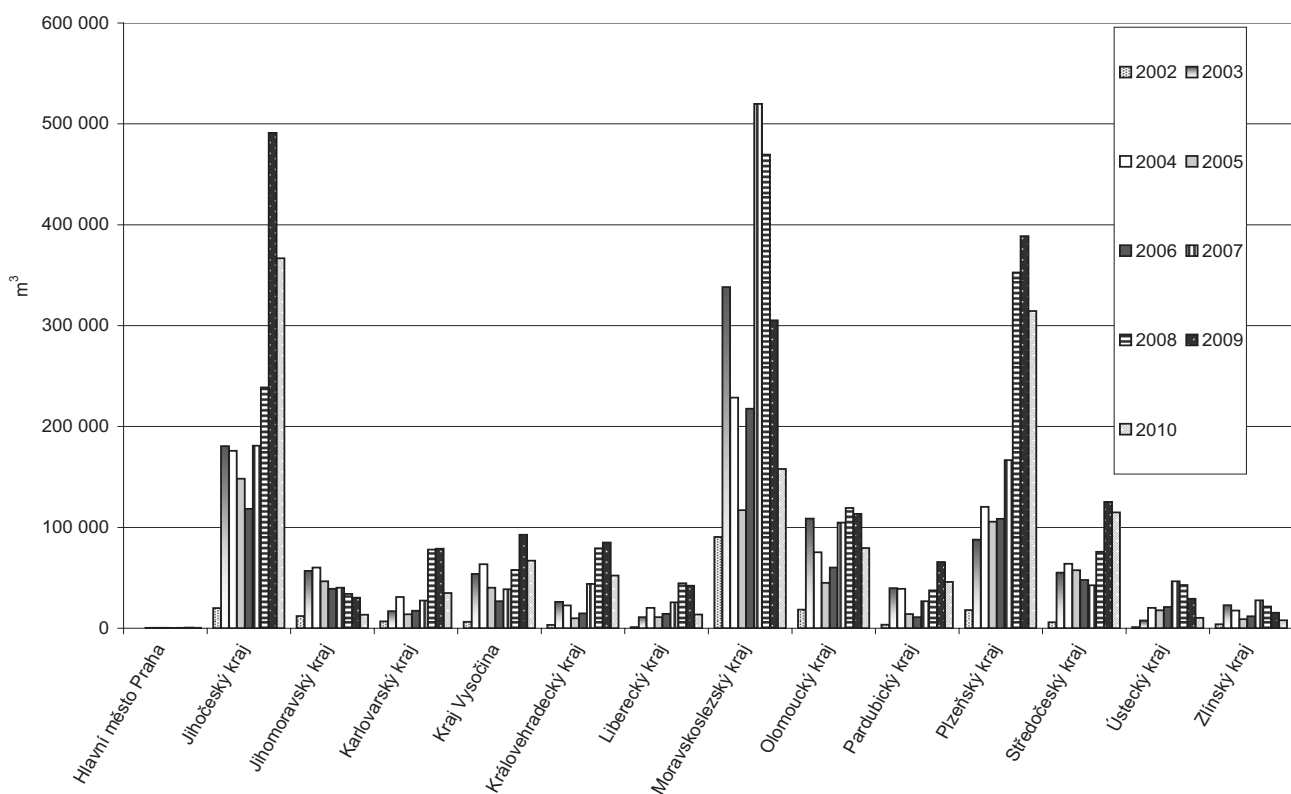
K mírnému zlepšení situace přispělo jednak časově přesné nasazení obranných opatření a jejich správný management, ale zejména průběh počasí, které bylo i přes velmi teplé periody v období června a července velmi příznivé pro lesní porosty a nevhodné tedy pro rozvoj kůrovců. Letová aktivita v nižších polohách začala již koncem dubna. Následně však došlo k dlouhodobému přerušení letové aktivity vlivem chladného a deštivého počasí v květnu a pro letní rojení ochlazením v srpnu, což způsobilo snížení počtu generací na celém území. Zároveň byla celkově posílena odolnost smrkových porostů a v lesích nedošlo k výraznějším živelným pohromám. Zbrzděn byl tedy jak vývoj pod kůrou, tak i letová aktivita dospělců. Oproti řadě předchozích let tak bylo na našem území zaznamenáno prakticky o jednu generaci méně (v nižších polohách pouze dvě generace, ve vyšších prakticky jen jedna, protože druhá generace byla velmi oslabená).

Z regionálního hlediska (graf 1) je nejvýznamnější situace i nadále v oblasti jižních a jihozápadních Čech (v krajích Jihočeském a Plzeňském evidováno celkem 0,68 mil. m³ – 50 % celorepublikového množství vykazovaného kůrovcového dříví), severní Moravy a Slezska (v kraji Moravskoslezském evidováno 0,16 mil. m³). Současná kalamitní situace trvá od roku 2003, který byl extrémně srážkově chudý a velmi teplý, čímž se stromy staly náchylnějšími k napadení a kůrovci dokončili vývoj více generací. Zatímco rozvoj kůrovců v české kalamitní oblasti byl následně významně podpořen větrnými polomy z let 2007 a 2008, které zde způsobily největší poškození, tak v moravskoslezské kalamitní oblasti jde o chronický problém dlouhodobějšího charakteru, kdy napadení a oslabení tamních smrkových porostů václavkou rodu *Armillaria* je dále v posledních letech umocňováno přemnožením l. severského.

Na základě celostátního monitoringu byl l. severský zjištěn již v roce 1997 na území celého Česka v nadmořských výškách do 650 m. Největší odchvy byly zaznamenány ve východní části republiky, kde se do současnosti nachází těžiště



Obr. 1: Evidovaný objem smrkového kůrovcového dříví v roce 2010



Graf 1: Evidovaný objem smrkového kůrovcového dříví v krajích ČR v letech 2002 – 2010

jeho výskytu. Největší odchvy do monitoračních lapačů byly v oblasti střední a jižní Moravy, v dřívějším ohnisku severní Moravy a Slezska byly v roce 2010 odchvy oproti předchozím rokům nižší. V Čechách byly odchvy na podobné úrovni jako v předchozích letech, nízké až ojedinělé. Stále se zvyšující odchvy v jižní části Moravy zaznamenáváme

od roku 2005, potvrzuje se také další šíření z východní části Česka směrem na jih a západ (do centrální části republiky – zejména východních a severní části středních Čech). Také objem dříví napadeného l. severským doznal změny, došlo ke snížení ze 147 tis. m³ evidovaných v roce 2009 na 78 tis. m³ v roce 2010.

Podle evidence bylo v roce 2010 provedeno následující množství obranných a ochranných opatření: bylo položeno 464 tis. m³ lapáků, bylo instalováno 75 tis. feromonových lapačů, z napadené hmoty bylo odkorněno 295 tis. m³ a chemicky bylo asanováno 76 tis. m³.

S mírnou nadsázkou by bylo možné úplynulý rok 2010 považovat za možný zlom ve vývoji současné kůrovcové kalamity. Na jednoznačné závěry je však ještě brzy. Další průběh kalamity v roce 2011 a v letech následujících bude záviset na celé řadě faktorů, jako jsou např. průběh počasí (zejména absence rozsáhlejších větrných disurbancí a klimatických extremit), včasná instalace dostatečného množství obranných opatření, svědomité vyhledávání a asanace kůrovcového dříví apod.

Podkorní hmyz na ostatních dřevinách

Na řadě lokalit došlo v roce 2010 k nápadnému zhoršení zdravotního stavu borovic, a to jak borovice černé, tak i borovice lesní. Rozhodující příčinou jejich prosychání jsou houboví patogeni, avšak vzhledem k rozsahu by mohlo v postižených porostech dojít k druhotnému přemnožení podkorního a dřevokazného hmyzu. Lokálně byl již na části zasažených stromů zjištěn sekundární výskyt podkorního hmyzu, zejména lýkohuba borového (*Tomicus piniperda*), lýkožrouta vrcholkového (*Ips acuminatus*), krasce borového (*Phaenops cyanea*) a smoláků rodu *Pissodes*. Celkem bylo v uplynulém roce evidováno cca 5 tis. m³ dříví napadeného kůrovci na borovici.

Stav výskytu podkorního hmyzu na ostatních dřevinách v uplynulém roce odpovídá situaci posledního desetiletí, kdy velikost evidovaného poškození je ve srovnání se situací u smrku zanedbatelná. Případná napadení jsou pouze lokálního charakteru a v celkovém úhrnu jsou evidována v řádech desítek m³ dřevní hmoty (lýkožrout modřínový (*Ips cembrae*) na modříněch, lýkožrouti rodu *Pityokteines* na jedlích, sekundární napadení lýkohuba jasanového (*Hyle-*

sinus fraxini) na jasaněch infikovaných houbou *Chalara fraxinea*, bělokazi rodu *Scolytus* na jilmech atd.).

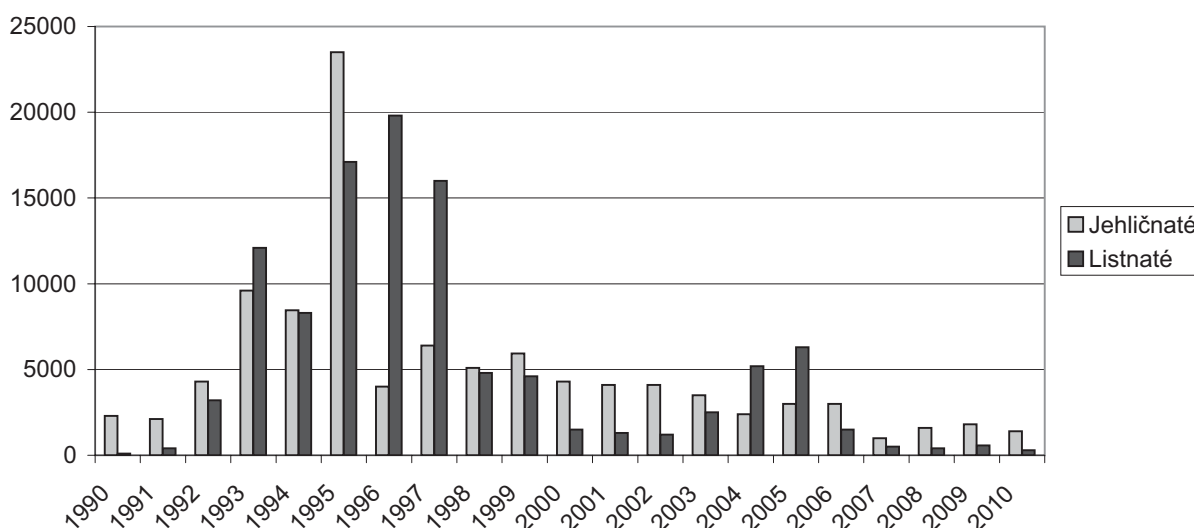
Listožravý a savý hmyz

Výskyt listožravého a savého hmyzu v lesních porostech českých zemí byl v roce 2010 evidován na úhrnné rozloze kolem 1 700 ha, což představuje necelé promile z celkové výměry lesa (v roce 2009 to bylo cca 2 400 ha). Zhruba 80 % plochy (cca 1 400 ha) bylo vázáno na jehličnaté porosty, zbylá pětina (necelých 300 ha) na listnáče. Obranné zásahy se uskutečnily na zanedbatelné rozloze kolem 20 ha (v roce 2009 se jednalo o rozlohu cca 280 ha). Celkově jde opět o jeden z nejnižších výskytů této skupiny hmyzu v posledních desetiletích. Přítomný stav bezprostředně souvisí s vývojem v předchozích letech, kdy listožravý a savý hmyz rovněž nezpůsobil významnější poškození našich lesů a celkově se nacházel v hluboké latenci (nejnižší evidovaný výskyt pochází z roku 2007 – 1 500 ha). Na připojeném grafu (graf 2) je patrný vývoj výskytu listožravého hmyzu v posledních dvaceti letech (v období let 1990 – 2010), odděleně pro jehličnaté a listnaté porosty.

Listožravý hmyz na jehličnatých dřevinách

V jehličnatých porostech byl výskyt defoliátorů evidován na přibližné rozloze 1 400 ha (v roce 2009 se jednalo o cca 1 800 ha). Většina vykázané plochy byla vázána na smrkové porosty, u ostatních jehličnatých dřevin byl výskyt zcela zanedbatelný. Letecký ani pozemní obranný zásah, zamezující vzniku silných žírů, nebyl nikde proveden (v roce 2009 bylo letecky ošetřeno cca 200 ha proti ploskohřbetkám na smrku). Výraznější poškození asimilační plochy nebylo v porostech s výskytem defoliátorů zaznamenáno.

Výskyt ploskohřbetek na smrku (*Cephalcia* spp.) byl v roce 2010 evidován opět jen lokálně, a to na celkové rozloze



Graf 2: Evidovaný výskyt listožravého hmyzu v hektarech v jehličnatých a listnatých porostech v letech 1990 – 2010

kolem 460 ha (v roce 2009 se jednalo o cca 900 ha). Zaznamenaný pokles pramení ze skutečnosti, že v předminulém roce proběhl tzv. rojivý rok. Většina evidovaných lokalit se nalézala na území krajů Královéhradeckého (253 ha), Vysočiny (152 ha) a Libereckého (50 ha), tj. v oblasti Krkonoš, Jizerských hor a Českomoravské vrchoviny, tedy v tradičních gradačních oblastech ploskohřbetek. V roce 2011 se jejich významnější výskyt neočekává. U smrkových pilatek (*Pristiphora abietina* Pikonema spp.) byl zaznamenán podobně příznivý stav jako v roce předchozím, evidováno bylo pouze 73 ha (v roce 2009 se jednalo o cca stejnou plochu), přičemž lze opakovaně konstatovat, že prakticky zcela zanikla „klasická“ ohniska na severní Moravě a ve Slezsku. Většina plochy byla hlášena z území Pardubického kraje (53 ha), tedy z širší oblasti Polabí. V letošním roce se významnější nárůst výskytu rovněž nepředpokládá.

Žíry způsobené bekyní mniškou (*Lymantria monacha*) nebyly v roce 2009 nikde očekávány a tento předpoklad se plně potvrdil, stejně jako v řadě předchozích let (slabý výskyt byl hlášen na ploše cca 800 ha, převážně ve Středočeském kraji). V letošním roce se vznik přemnožení tohoto nebezpečného škůdce také nepředpokládá. Rovněž nebyl zaznamenán ani hlášen vznik přemnožení smrkové formy obaleče modřínového (*Zeiraphera griseana*), podobně jako v dlouhé řadě uplynulých let (výskyt byl v roce 2010 evidován na zcela zanedbatelné rozloze 21 ha). Z dalších druhů byl evidován pouze výskyt pouzdrovníčka modřínového (*Coleophora laricella*), a to na úhrnné ploše 85 ha (v roce 2009 se jednalo o cca 100 ha).

Z předchozího textu je patrné, že ani v roce 2011 není nárůst výskytu defoliátorů na jehličnanech očekáván (ploskohřbetky a pilatky jsou na většině území v latenci, mniška a smrková forma obaleče modřínového rovněž). Lokální či „překvapivý“ výskyt však přirozeně zcela vyloučit nelze.

Listožravý hmyz na listnatých dřevinách

V listnatých porostech byl v roce 2009 výskyt defoliátorů zaznamenán na celkové ploše kolem 300 ha, což představuje značný pokles ve srovnání s rokem 2009 (600 ha). Obranné zásahy byly podle evidence provedeny na rozloze necelých 20 ha (v roce 2009 se jednalo o cca 70 ha). Lze uvést, že v roce 2010 je tak evidovaná plocha výskytu vůbec nejnižší v dlouhé řadě let.

Většina evidované rozlohy (cca 160 ha) byla vázána na dubové porosty s výskytem obalečů a píďalek (*Tortrix viridana*, *Operophtera brumata*, *Agriopsis* spp., etc.), v roce 2009 bylo u této skupiny vykázano 540 ha. Bekyně velkohlavá (*Lymantria dispar*) zaznamenána nebyla, její poslední gradace v prostoru jižní a jihovýchodní Moravy zanikla v roce 2006. Z dalších druhů byla hlášena pouze kliněnka jírovcová (*Cameraria ohridella*), a to na ploše cca 120 ha (proti tomuto druhu byl také proveden pozemní obranný zásah v oborách, na ploše zmíněných cca 20 ha).

V roce 2011 není očekáván náhlý nárůst výskytu defoliátorů na listnácích, u dubových porostů však nástup progredace obalečů a píďalek nelze vyloučit (od konce posled-

ní gradační periody „housesek na dubech“ v roce 1997 již uplynulo 13 let – tak dlouhé mezigradační období nebylo u této skupiny škůdců v posledních 50 letech zaznamenáno).

Savý hmyz

Z této skupiny byl evidenčně podchycen (stejně jako v roce 2009) pouze výskyt korovnice kavkazské – *Dreyfusia nordmanniana*, a to na ploše 17 ha (Jihomoravský a Plzeňský kraj), v roce 2009 se jednalo o 6 ha. Na základě poradenské činnosti LOS je však možno konstatovat, že u korovnic na jedli došlo v letech 2009 a 2010 k nápadnému nárůstu výskytu v řadě oblastí, kromě uvedených je možno jmenovat např. také kraj Jihočeský či Středočeský. Je zřejmé, že evidovaná plocha reprezentuje pouze menší část plochy skutečně v minulém roce napadené.

Na ostatních jehličnatých dřevinách již nebyl zvýšený výskyt korovnic ani jiného savého hmyzu pozorován, s určitou výjimkou modřínu, na jehož nápadném pozdně letním a podzimním chřadnutí se stejně jako v roce 2009 podílelo rovněž sání korovnic rodu *Sacchiphantes* a *Adelges*. Na listnatých dřevinách nebyl (nápadnější) výskyt savého hmyzu zaznamenán vůbec.

V roce 2011 se významnější nárůst výskytu savého hmyzu neočekává, s výjimkou uvedené korovnice kavkazské, jež si nepochybně zasluhuje zvýšenou pozornost ze strany lesníků vzhledem k jejímu výrazně negativnímu vlivu na zdravotní stav mladých jedlí v případech jejího přemnožení.

Ostatní hmyz

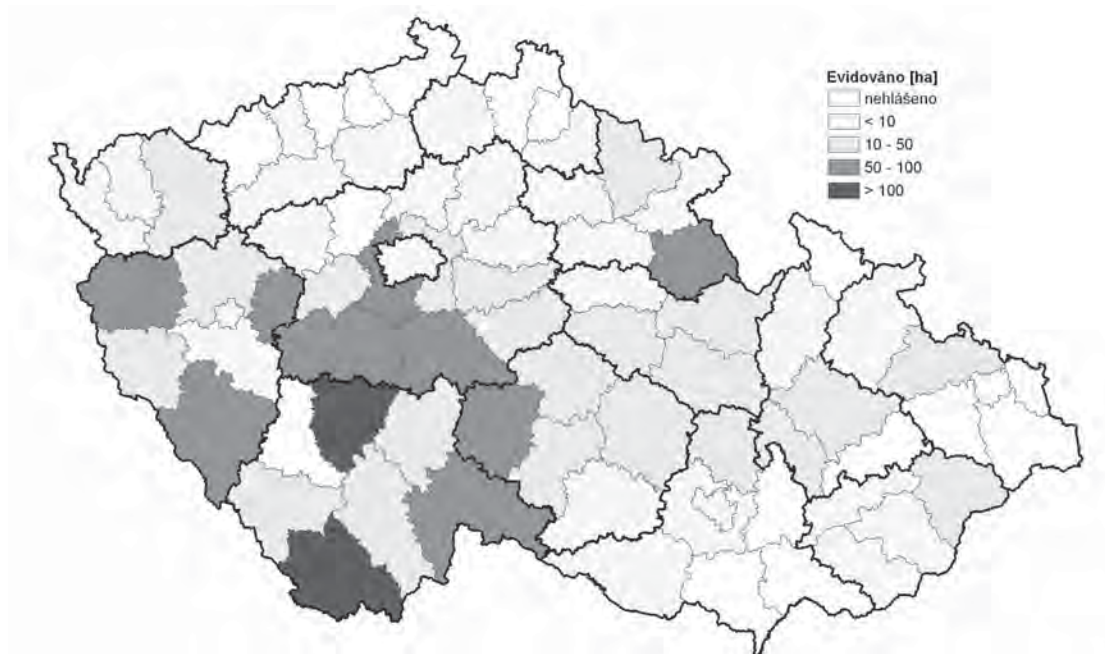
V posledním období nabývá na významu poškození kultur ponravami chroustů (jedná se především o chrousta maďalového – *Melolontha hippocastani*). Tyto škody jsou již tradičně vázány na nejteplejší oblasti Čech a Moravy (Jihomoravský a Středočeský kraj). V roce 2010 bylo evidováno poškození na ploše cca 46 ha. Výše vykázané poškozené plochy je v rozporu s obecným trendem růstu škod ponravami chroustů, který při terénních šetřeních a poradní službě zaznamenávají pracovníci Lesní ochranné služby. V roce 2011 lze předpokládat silný nárůst škod v Polabí, protože žír na kořenech zde budou provádět již larvy třetího instaru. V prostoru jižní Moravy (Hodonínsko, Bzenecko) očekáváme na jaře 2011 silné rojení chroustů, doprovázené škodami na asimilačním aparátu dřevin (zejména dubů).

Poškození jehličnatých kultur klikorohem borovým (*Hyllobius abietis*) bylo v roce 2010 evidováno na ploše 1940 ha, což představuje výrazný meziroční nárůst (v roce 2009 bylo evidováno 1 300 ha). Největší rozsah poškozených ploch byl vykázan z území Jihočeského kraje (730 ha), tedy z oblasti nejvíce zasažené polomy z let 2007 a 2008 (obr. 2). Ošetření výsadeb proti klikorohu se uskutečnilo na 6 600 ha a značná část sadebního materiálu byla navíc preventivně ošetřena máčením. Výskyt klikoroha borového je limitován přítomností čerstvých pařezů, které slouží k vývoji jeho

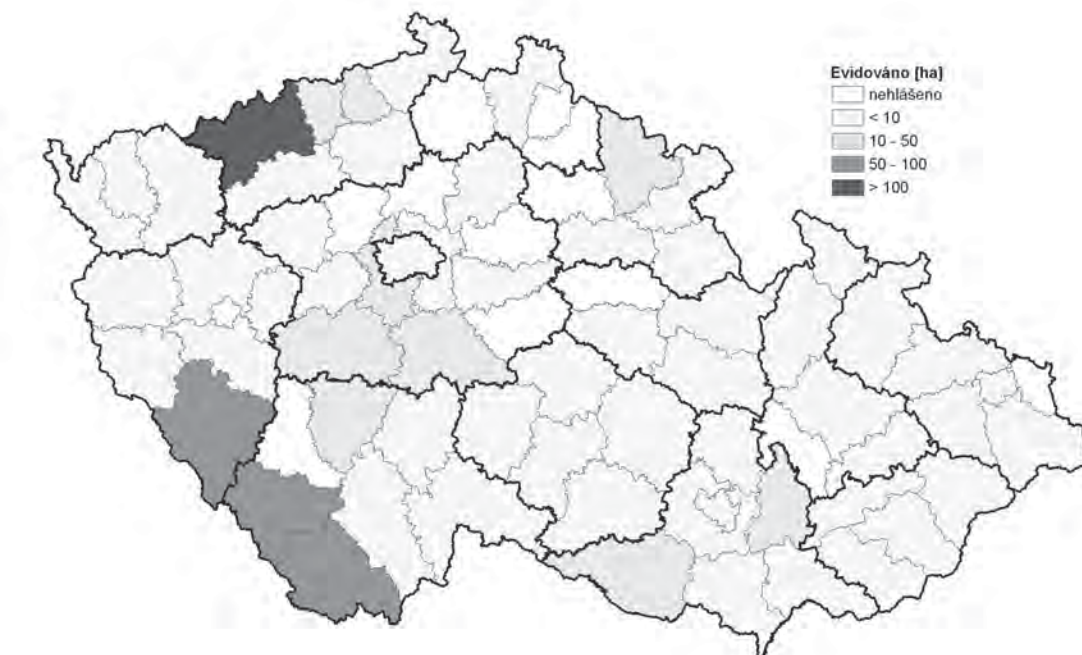
larev. Vzhledem k převládajícímu smrkovému hospodářství a stále vysokému podílu nahodilých těžeb (ať vlivem abiotických činitelů, zejména větru, nebo biotických škůdců; např. gradací podkorního hmyzu) nelze předpokládat snížení významu tohoto škůdce. Lze se naopak domnívat, že skutečný rozsah poškozených výsadeb je evidencí již řadu let podhodnocován.

Hlodavci

Poškození drobnými hlodavci je za rok 2010 hlášeno na ploše cca 930 ha. Oproti roku 2009 (hlášeno poškození na 440 ha) jde o dvojnásobné zvýšení. Na první pohled velký nárůst není celoplošný, ale spíše lokální. V zimním období 2009/2010 došlo k významnému poškození v oblasti Krušných hor, z celorepublikového hlediska jsou nejpostiženějšími okresy právě Most (205 ha) a Chomutov (192 ha) (Obr. 3).



Obr. 2: Evidovaný objem klikoroha borového v roce 2010



Obr. 3: Evidovaný výskyt poškození hlodavci v lesních kulturách v roce 2010

Na ostatních částech republiky došlo k mírnému zvýšení poškození oproti loňskému roku, pravděpodobně vlivem průběhu zimy (výška sněhové pokrývky, doba trvání). Situace v Krušných horách je však vážná, v některých částech jsou zničeny celé kultury a přičteme-li ještě tlak na mladé porosty vlivem zvěře, nejví se situace do budoucna příliš optimisticky. V rámci celé republiky je hlášeno ošetření rodenticidy na ploše cca 900 ha.

Zvěř

Vývoj poškození lesa zvěří je dlouhodobě neměnný. Nadále pokračuje mírné zhoršování stavu. Početnost zvěře, jako faktor, který má v současné době největší vliv na výši poškození, se neustále zvyšuje. Poškození okusem je na naprosté většině území republiky limitující pro přirozenou obnovu listnatých dřevin a jedle, umělá obnova je v současné době nemyslitelná bez ochrany oplocením nebo repelenty (velmi často i pro zvěř neatraktivního smrku). V loňském roce navíc došlo v některých oblastech (např. Křivoklátsko) k výraznému nárůstu poškození ohryzem v období konce zimy a počátku jara. Na základě úlovků a hlášených jarních kmenových stavů lze zpětně propočítat, že tzv. normované

stavy jsou u spárkaté zvěře několikanásobně překračovány. Přesto současná legislativa nedokáže na tento stav adekvátně reagovat a umožnit lesní ekosystémy lépe chránit. Je tedy načase konečně změnit legislativu ve smyslu plánování výše lovu (a samozřejmě vymahatelnost jejího dodržování) na základě vlivu zvěře na les.

Výhled do roku 2011

Je zřejmé, že stejně jako v minulém roce bude největší riziko v ochraně lesa nadále představovat hrozba přemnožení podkorního hmyzu na smrku. Celková situace se sice v roce 2010 výrazně zlepšila, případný teplotní a srážkový výkyv v první polovině sezóny 2011 však může tento příznivý trend opět zvrátit. Z hlediska ostatních škodlivých činitelů je výhled do letošního roku relativně příznivý, s určitou výjimkou očekávaného kalamitního rojení chroustů a obtížně predikovatelného dalšího vývoje početnosti drobných hlodavců. Samostatnou problematikou je poškození lesa zvěří, jež představuje trvalou „zátěž“ českého lesnictví, resp. lesního hospodářství. Účinné řešení tohoto palčivého problému však přesahuje možnosti ochrany lesa.

Adresy autorů:

Ing. Miloš Knížek, Ph.D.

Ing. Jan Liška

Ing. Jan Lubojacký

Ing. Roman Modlinger

Ing. Mgr. Marek Tuma

VÚLHM, v. v. i.

Strnady 136

252 02 Jíloviště

Doručovací pošta:

156 04 Praha 5 – Zbraslav

e-mail: knizek@vulhm.cz, liska@vulhm.cz, Lubojacky.J@seznam.cz, modlinger@vulhm.cz, tuma@vulhm.cz

HOUBOVÉ CHOROBY V LESÍCH ČESKA V ROCE 2010

VÍTĚZSLAVA PEŠKOVÁ, FRANTIŠEK SOUKUP

K průběhu počasí v roce 2010

Výskyt houbových onemocnění vždy do značné míry závisí na průběhu počasí. Počasí v 1. polovině roku 2010 bylo poměrně příznivé, teplotně i srážkově ještě v mezích normálu. Po zimě, na většině území republiky bohaté na sníh, následovalo chladnější a deštivější jaro, které se velmi příznivě odrazilo na úspěšnosti výsadeb. Pro výskyt a rozvoj celé řady houbových patogenů byl však tento průběh počasí rovněž příznivý.

Počasí v letních měsících se vyznačovalo v červenci poměrně vysokými teplotami, v srpnu byly teploty vcelku průměrné a v září podnormální. Během celého období byly bohaté srážky, lokálně doprovázené bleskovými povodněmi. Zvýšené vlhko a v počátku období i teplo bylo opět příznivé pro rozvoj řady houbových patogenů. Po teplém začátku listopadu se koncem měsíce výrazně ochladilo a nasněžilo. Závěr roku byl na sníh i v nižších polohách bohatý.

Houby ve školcích a výsadbách

Údaje o výskytu houbových chorob v lesních školcích jsou LOS hlášeny pouze rámcově, proto celkový obraz jejich výskytu je sestaven především z výsledků vlastních šetření. Klasické houbové choroby se v lesních školcích objevují ve větším či menším rozsahu téměř v každém roce.

Druhové spektrum hub zjišťované laboratorními rozbory na odumírajících sazenicích i na chřadnoucích výsadbách je již po řadu let obdobné. Vedle spíše kořenových patogenů (z rodů *Fusarium*, *Cylindrocarpon* či *Verticillium*) převažovali na nadzemních částech sekundární saproparazit z rodů *Penicillium*, *Alternaria*, *Trichoderma*, *Cladosporium* a *Rhizosphaera* (na jehličnanech), koncem období více i plíseň šedá (*Botrytis cinerea*). Celkově však byla četnost těchto případů poškození nižší než v předchozích letech s výjimkou plísně šedé. Rozbory zaslaných vzorků v letních měsících a na podzim ukazují na stabilní výskyt mikromycetů (především z rodů *Fusarium*, *Alternaria*, *Phomopsis*, *Pestalotia*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Cylindrocarpon* a *Botrytis*) – většinou na semenáčcích a sazenicích prakticky všech druhů dřevin.

Výskyt sypavky borové (*Lophodermium pinastri*, *L. seditiosum*) jak na sazenicích, tak i na dřívějších výsadbách či přirozeném zmlazení byl srovnatelný s rokem 2009. U karanténních sypavek (červené sypavky borovic působené houbou *Mycosphaerella pini* a hnědé sypavky borovic působené houbou *Mycosphaerella dearnessii*) zůstává situace v posledních letech víceméně stabilizovaná.

Rozsah evidovaných škod způsobených sypavkou borovou byl hlášen z 1 763 ha, což představuje zhruba průměrnou hodnotou posledního desetiletí. Nejvíce poškozených borovic bylo hlášeno z kraje Jihočeského (466,1 ha), Jihomoravského (370,6 ha), Středočeského (254,4 ha) a Plzeňského (210,6 ha). Celkově největší rozlohy borovic poškozených sypavkou borovou byly udávány z okresů Jindřichův Hradec (366,5 ha), Hodonín (245,4 ha), Chomutov (180,3 ha), Znojmo (110 ha), Tachov (108,1 ha), Příbram (70 ha), Rychnov nad Kněžnou (61,3 ha), Benešov (54,1 ha) a Český Krumlov (50,3 ha) – viz obr. 1, 2.

Houby v lesních porostech

Choroby listů a jehličí

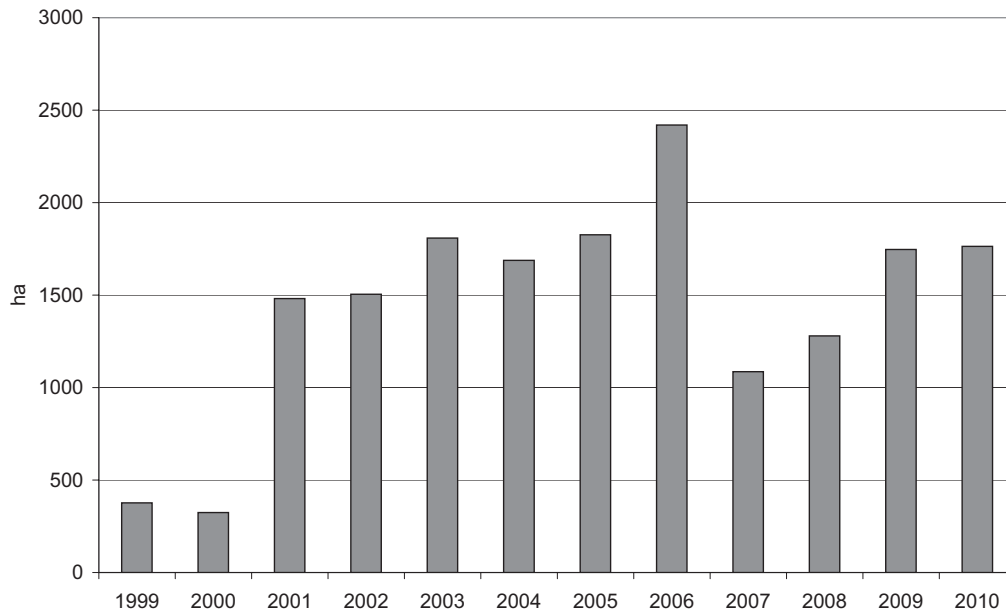
Chladnější a vlhký průběh loňského jara sice poněkud zbrzdil první výskyt padlí dubového – *Microsphaera alphitoides* (registrováno na většině lokalit až začátkem června), na druhou stranu byl však mimořádně příznivý pro rozvoj listových skvrnitostí houbového původu (zástupci rodů *Gnomonia*, *Cercospora* na buku, lípách a *Guignardia aesculi* na jírovci, která na řadě lokalit i výrazně převládala nad obdobně vypadajícím poškozením působeným klíněnkou jírovcovou *Cameraria ohridella*).

V létě byl rovněž registrován výskyt četných listových skvrnitostí. Na buku bylo zjištěno silné napadení houbou rodu *Discosia*, na lípách byl zaznamenán silný výskyt hub *Apiognomonia tiliae*, *Cercospora microsora*, na jírovcích opět *Guignardia aesculi*. Častý byl silný výskyt padlí na dubech (*Microsphaera alphitoides*) a javorech (*Uncinula*), méně i na dalších listnácích.

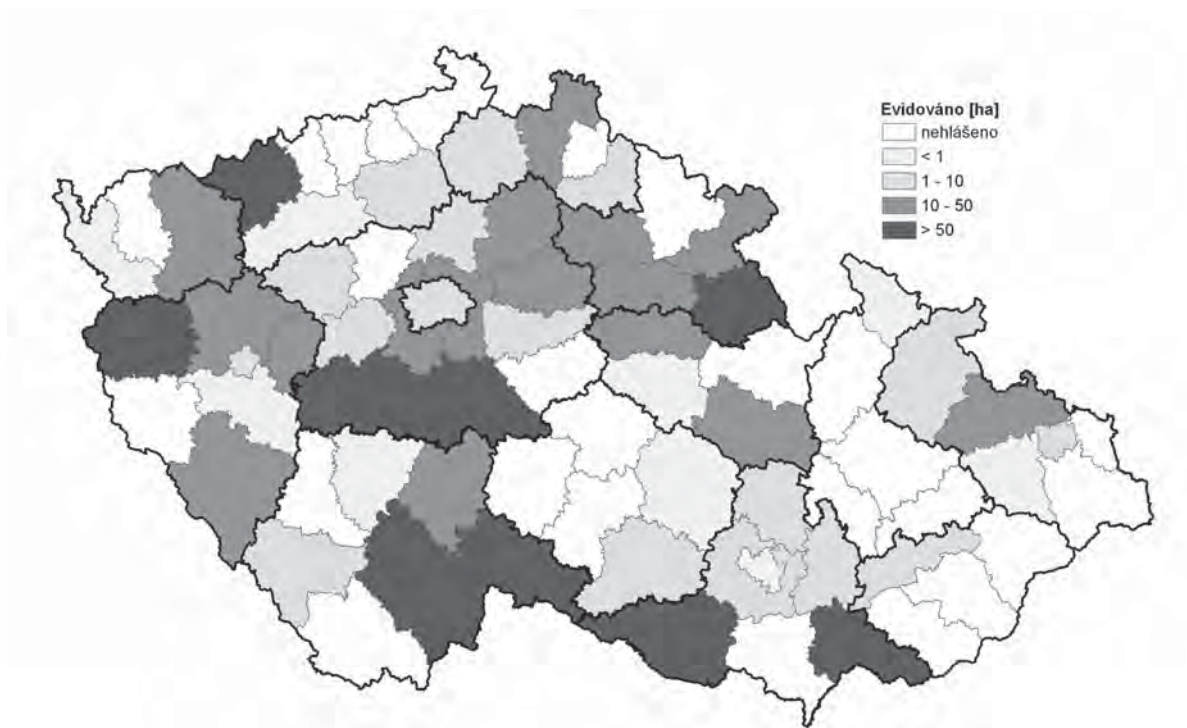
Výskyt sypavky borové působené houbami *L. pinastri* a *L. seditiosum* byl zhodnocen již v kapitole věnované houbovým chorobám ve školcích a výsadbách.

Červená sypavka borovic (*Mycosphaerella pini*) se u nás vyskytuje prakticky výhradně ve svém anamorfním stadiu (*Dothiostroma septosporum* s. str.) a je na našem území již široce rozšířená. V některých oblastech Česka se červená sypavka stala běžnou chorobou, především borovice černé, kleče a v roce 2008 byla registrována i na borovici lesní. Další karanténní houba, původce hnědé sypavky borovic (*Mycosphaerella dearnessii*), resp. její anamorfní stadium *Lecanosticta acicola*; byla zjištěna na dvou lokalitách v jižních Čechách na borovici blatce a zřejmě nebude v Česku zatím významněji rozšířena.

Hlášený výskyt rzí byl srovnatelný se situací v roce 2009, nejčastěji byla zaznamenávána rez vejmutovková (*Cronartium ribicola*) na vejmutovkách, rez vrbková (*Pucciniastrum*



Obr. 1: Evidovaný výskyt sypavky borové v letech 1999 – 2010



Obr. 2: Evidovaný výskyt sypavky borové v roce 2010

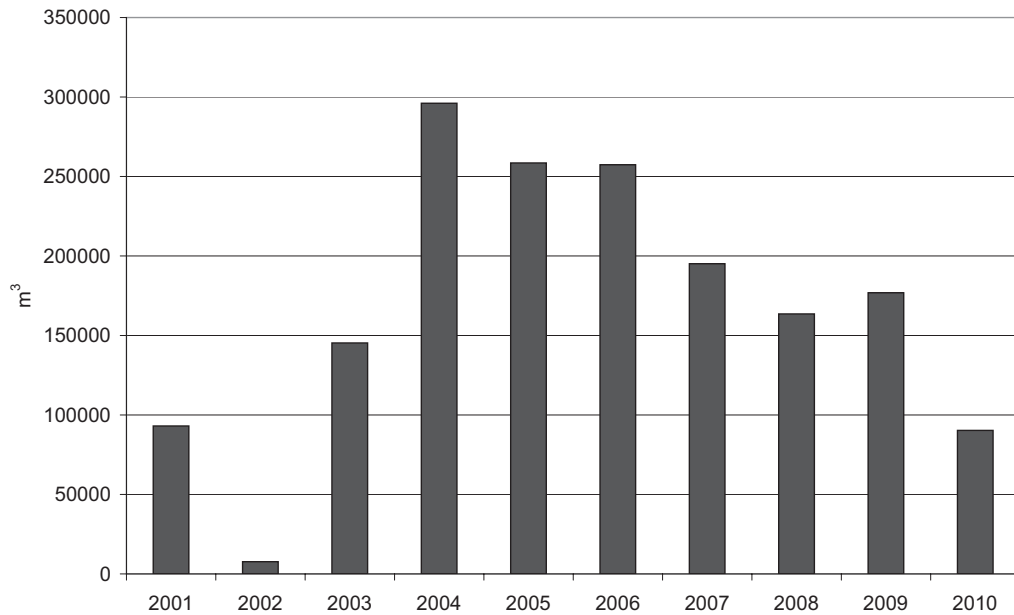
epilobii) na jedlích, rez jehlicová (*Coleosporium tussilaginis*) na borovicích a rez hrušňová (*Gymnosporangium sabinae*) na jalovicích a hrušních.

Zajímavý byl i registrovaný zvýšený výskyt sypavek na jiných jehličnanech, než na borovicích (*Lophodermium piceae* na smrku ztepilém a pichlavém např. v Krušných horách, *Mycosphaerella laricina* na modřínu např. na Šumavě).

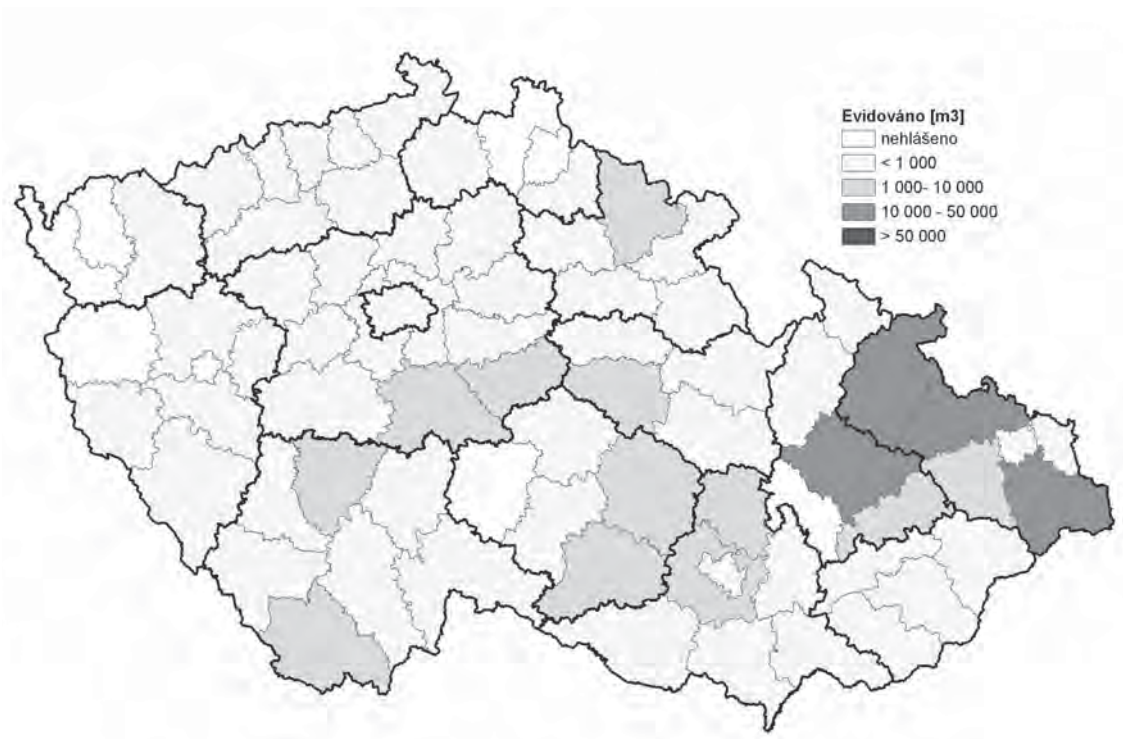
Prosychání a odumírání dřevin

Z řady míst republiky bylo i v roce 2010 hlášeno odumírání olší, kde byla za rozhodujícího původce považována plíseň olšová (*Phytophthora alni*).

Nadále pokračovalo odumírání jasanů. Naše zjištění na základě rozsáhlejšího šetření v Ústeckém kraji prokázalo celou řadu příčin, které se podílejí na prosychání až odumírání jasa-



Obr. 3: Evidovaný objem smrkového václavkového dříví v letech 2001 - 2010



Obr. 4: Evidovaný objem smrkového václavkového dříví v roce 2010

nů. Z houbových patogenů jsou to zástupci rodů *Fusarium*, *Verticillium*, *Phomopsis*, *Cytospora* a především *Chalara fraxinea* (s teleomorfním stadiem *Hymenoscyphus albidus*), která je v posledních letech považována za nejdůležitějšího původce chřadnutí až odumírání jasanů v širším regionu střední Evropy. Houbová infekce byla místy provázána sekundárním napadením oslabených jasanů lýkohuby (*Leperisimus fraxini*).

Prosychání až odumírání dubů (především nižších věkových tříd) s tracheomykózními příznaky jsme v loňském roce registrovali ve zvýšené míře na celém území ČR. Docházelo k tomu především pak ve středním Polabí na obdobných či týchž stanovištích, na kterých v loňském roce došlo k masivnímu prosychání a odumírání borovice lesní napadené houbou *Cenangium ferruginosum*. Soudíme, že na

chřadnutí obou dřevin se v rozhodující míře podílel pokles hladiny spodní vody, způsobený výrazným přísuškem v 2. pol. roku 2009, který způsobil oslabení stromů a snížení jejich odolnosti vůči patogenním houbám i napadení hmyzími škůdci. Tento předpoklad se zdá potvrzovat i podstatně lepší (i když zdaleka ne dobrý) zdravotní stav starších dubových porostů, které zřejmě předloňský přísušek a s ním spojený pokles hladiny spodní vody tak výrazně negativně nedokázal ovlivnit.

Druhové spektrum hub nalezených na jehličnanech bylo pestré. Pokračovalo výrazné prosychání borovic (především borovice černé) nejčastěji působené houbou *Sphaeropsis sapinea*. Za zmínku stojí jednotlivé nálezy této houby na semenáčcích borovice lesní v Polabí. Tuto houbu se dařilo nalézat i na borovici lesní a v loňském roce jsme zaznamenali její patogenní výskyt i ve výsadbách smrku ztepilého na jihozápadní Moravě.

Velice výrazným fenoménem loňského jara bylo na řadě lokalit nápadné zhoršení zdravotního stavu borovic, a to nejen borovice černé, u níž tento trend sledujeme již několik posledních let, ale v roce 2010 na řadě míst i borovice lesní. U borovice lesní došlo místy až ke kalamitnímu charakteru prosychání. Kromě již zmiňovaných abiotických činitelů (a dále jmelí) byla jednoznačně hlavním škodlivým činitelem houba *Cenangium ferruginosum*. V takto postižených porostech hrozí reálné sekundární přemnožení podkorního a dřevokazného hmyzu. Koncem jara a v létě provedené kontroly ukázaly, že odumírání borovice lesní kalamitního rozsahu se v rámci republiky omezilo prakticky pouze na širší oblast středního Polabí – jinde byly škody působené houbou *Cenangium ferruginosum* vcelku zanedbatelné. Pokud byly odumřelé borovice včas vytěženy a odvezeny, nedošlo k jejich znehodnocení modráním. Na základě zkušeností z obdobných kalamit z minulosti a skutečného průběhu počasí v roce 2010, kdy se doplnily zásoby vody v půdě, lze vcelku oprávněně předpokládat, že prosychání borovic lesních napadených houbou *Cenangium ferruginosum* pozvolna ustane. To signalizoval již i průběžně klešající výskyt nových souší. Přesto je třeba odumřelé, resp. odumírající borovice (ty, které mají napadeno více než polovinu větví) důsledně odstraňovat, aby houbovou kalamitu nenahradilo následné přemnožení borového podkorního a dřevokazného hmyzu.

Na základě žádosti LČR, s. p., KŘ Teplice bylo v roce 2010 provedeno šetření zdravotního stavu smrku pichlavého v lesních porostech na lesních správách LČR, s. p., Litvínov a Klášterec nad Ohří. Šetření prokázala, že zdejšími jednoznačně nejvýznamnějším houbovým škůdcem smrku pichlavého je kloubnatka smrková (*Gemmamyces piceae*), na řadě míst doprovázena sypavkou smrkovou (*Lophodermium piceae*). Na lesní správě Litvínov již docházelo k odumírání a rozpadu některých porostů smrku pichlavého a situaci zde bylo možné označit jako kalamitní. Zdravotní stav smrku pichlavého bude třeba v následujících letech pravidelně hodnotit (nejlépe po vyrašení) a podle potřeby upřesňovat naléhavost rekonstrukce těchto porostů.

Šetření v dalších horských oblastech, kde byl v minulosti používán k zalesňování ve významnější míře smrk pichlavý, prokázala výskyt této houby na dalších lokalitách v Česku. V Jizerských horách byla zatím stále nalézána spíše jednotlivě (Jizerka – Smrk), jen místy byl výskyt významnější. Odumírání jednotlivých napadených stromů jsme opakovaně registrovali v Orlických horách (oblast Velké Deštné) a v masívu Králického Sněžníku, jednotlivé nálezy jsme uskutečnili v Hrubém Jeseníku (oblast Šerák – Keprník), nepodařilo se ji však znovu nalézt v Moravskoslezských Beskydech. V loňském roce jsme poprvé zaregistrovali výskyt této houby v nižších polohách – ve středních Čechách, v zahradách na Kladensku a Dobříšsku.

Dřevokazné houby

Stabilní zůstává situace s dřevokaznými houbami. Škody působené václavkami (především václavkou smrkovou *Armillaria ostoyae*) se v roce 2010 snížily, zejména došlo k poklesu akutního průběhu onemocnění.

Celkové množství evidovaného vytěženého „václavkového“ dříví v roce 2010 dosáhlo hodnoty 90 278 m³. Nejvyšší těžby byly zaznamenány jako již tradičně na území Moravskoslezského kraje (40 529 m³), dále v kraji Olomouckém (15 156 m³) a Královéhradeckém (7 482 m³). Nejvíce „václavkového“ dříví hlásil okres Frýdek-Místek 12 838 m³, okres Opava 12 232 m³, okres Olomouc 12 215 m³, okres Bruntál 11 657 m³, okres Trutnov 6 040 m³, okres Brno – venkov 3 390 m³. Těžby vyšší než 2 000 m³ byly hlášeny ještě z okresu Nový Jičín (2 878 m³) a Přerov (2 347 m³) – viz obr. 3, 4.

Adresy autorů:

Ing. Vítězslava Pešková, Ph.D.

Dr. František Soukup, CSc.

VÚLHM, v. v. i.

Strnady 136

252 02 Jíloviště

Doručovací pošta:

156 04 Praha 5 – Zbraslav

e-mail: peskova@vullhm.cz

HLAVNÉ PROBLÉMY V OCHRANE LESA NA SLOVENSKU V ROKU 2010

ROMAN LEONTOVYČ, ANDREJ KUNCA, a kol.

Úvod

Pretrvávajúce problémy s odumieraním smrečín, najmä v dôsledku nárastu populačnej hustoty podkôrneho hmyzu boli v roku 2010 z pohľadu ochrany lesa najvýznamnejším činiteľom. Kritická situácia je najmä na Kysuciach, Orave, Vysokých Tatrách a v oblasti Spiša. V týchto regiónoch sa podkôrníková kalamita častokrát vyskytuje na lokalitách so zvýšeným výskytom podpňovky smrekovej. Z poznatkov inšpektorov Lesníckej ochrany služby, z kontaktov s vlastníkmi a obhospodarovateľmi lesov, zo spracovania a vyhodnotenia hlásení L 116 možno definovať najväznejšie problémy ochrany lesov na Slovensku v roku 2010:

- Odumieranie smrečín v regiónoch Tatry, Nízke Tatry, Orava, Kysuce, Liptov, Horehronie, Gemer a Spiš a pokračovanie kalamitného premnoženia lykožrúta smrekového v smrekových lesoch.
- Rozpad hornej hranice lesa v Tatrách a v Nízkych Tatrách po poškodení lykožrútom smrekovým.
- Pokračovanie oslabovania porastov podpňovkami najmä na Orave a Kysuciach, v Tatrách a na Spiši.
- Ochrana porastov okolo území s piatym stupňom ochrany zabezpečovaná ŠOP cez projekty ochrany vypracované OLH. Zanedbanie povinnosti ŠOP zabezpečiť ochranu lesov okolo 5. stupňa ochrany, v niektorých prípadoch sa na ochrane čiastočne podieľali.
- Rozširovanie populácie lykožrúta severského *Ips duplicatus* zo severozápadného Slovenska smerom na juh a východ.
- Lokálne premnoženia piadiviek a obaľovačov v dubinách a bučinách stredného a východného Slovenska.
- Hynutie jaseňov v dôsledku infekcie tracheomykóznou hubou *Chalara fraxinea*. Sekundárne sa v týchto jaseňových mladinách premnožuje lykokaz jaseňový *Leperisinus fraxini*.
- V dôsledku zvýšenej vlhkosti vzduchu bol zaznamenaný zvýšený výskyt hubových ochorení asimilačných orgánov napr. borovic, topoľov, vrb, agáta, smrekovca.
- Poškodenie porastov a lesnej pôdy v dôsledku nadmerných úhrnov zrážok v roku 2010

Nakolko v čase spracovania tohto príspevku sme nemali k dispozícii spracované údaje z hlásení L-116 (Hlásenie o výskyte škodlivých činiteľov za rok...), v príspevku sú zhodnotené najvýznamnejšie škodlivé činitele na základe poznatkov jednotlivých inšpektorov a špecialistov LOS, ako aj čiastočných podkladov, ktoré poskytli jednotlivé sub-

jektory obhospodarujúce lesy. Podrobnejšie údaje o výskyte škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska v roku 2010 budú prezentované ustne a graficky na seminári.

Abiotické škodlivé činitele

Rok 2010 bol podľa údajov SHMÚ najdaždivejším rokom v novodobej histórii Slovenska. Išlo najmä o mesiac máj, kedy sa po privalových dažďoch vyskytovali záplavy (opakovali sa v danom roku niekoľkokrát) a lesná pôda bola nezvyčajne dlhodobo rozmočená. Takéto zamokrenie pôdy spôsobuje aj zhoršenie ukotvenia lesných drevín. Preto ich vyvracal aj vietor už pri rýchlosti nárazov 60 - 70 km/h, ktorý by za normálnych podmienok takéto škody nespôsobil.

Počas mája 2010 došlo k poškodeniu lesných porastov na viacerých miestach Slovenska. Pri predbežnom zisťovaní škôd na porastoch koncom mája 2010 sa zistilo, že viac poškodené boli listnaté porasty na juhu a juhozápade Slovenska, menej smrečiny na strednom a severnom Slovensku. Prevažne išlo o rozptýlenú kalamitnú hmotu. K najviac poškodeným subjektom patrili OZ Smolenice (cca 150 tis. m³), ML Krupina (25 tis. m³), Liptov, Orava a Kysuce spolu 50 tis. m³, OZ Prievidza 20 tis. m³, Tatry 15 tis. m³, OZ Trenčín 10 tis. m³, Lesy mesta Brezno, s. r. o. 7 500 m³. Špecifická situácia bola vo Vysokých Tatrách, kde došlo 17. mája k rozptýlenému poškodeniu smrekových porastov v dôsledku mechanickej záťaže vetra a hrubej vrstvy mokrého snehu. Za celé Slovensko predpokladáme, že počas tejto epizódy (najmä v dňoch 17. – 19. mája) vzniklo 400 tis. m³ kalamitnej hmoty.

Nadmerné množstvo zrážok sa opakovalo aj v mesiacoch jún a júl. Toto sa prejavilo v ďalších záplavách, erózii a dokonca v zosuvoch pôdy. Zosuvy pôdy, vrátane poškodenia lesných porastov a lesných stavebných diel zaznamenali napríklad na východe Slovenska najmä v Slánskych vrchoch a na Ondavskej vrchovine.

Predpokladáme, že okrem nepriamych negatívnych vplyvov nadmerného množstva zrážok na dreviny (napr. stimulácia výskytu hubových patogénov, hrdzí a pod.) možno očakávať aj pozitívne účinky. Ide hlavne o doplnenie zásob vody v lesných pôdach, ktoré na mnohých lokalitách trpeli od jari 2003 až do začiatku roka 2010 chronickým nedostatkom vlhky. Z tohto dôvodu možno očakávať reštitučné procesy drevín, ktoré predtým dlhodobo trpeli vlhkosťným deficitom. Týka sa to lesných porastov na plytkých pôdach, južných a juhozápadných expozíciách a pod.

Podkôrný a drevokazný hmyz

Najviac poškodzovanou drevinou podkôrným hmyzom bol v roku 2010 opäť smrek, ktorého odumieranie spôsobil v najväčšej miere lykožrút smrekový. Tento stav je odrazom vývoja kalamit podkôrneho hmyzu predchádzajúcich rokov (obr. 1). Podkôrný a drevokazný hmyz (najmä lykožrút smrekový) sa stal za posledné dva roky najvýznamnejšou skupinou škodlivých činiteľov na Slovensku, v roku 2009 napadol viac ako 3 mil. m³ dreva, čo je historické maximum. Najväčšiu zásluhu na tomto stave má obrovské množstvo nesppracovaného dreva, ktoré prechádza každoročne do nasledujúceho roka (obr. 2).

Medzi najviac postihnuté územia patria smrekové porasty TANAP-u, ktoré zničila a poškodila vetrová kalamita z 19. novembra 2004. Po tejto kalamite zostalo len v porastoch s 5. stupňom ochrany prírody viac ako 160 tis. m³ nesppracovaného dreva (neudelenie výnimky orgánmi životného

prostredia). Tieto skutočnosti umožnili nekontrolovateľné premnoženie podkôrneho hmyzu v nasledujúcich rokoch, ktoré pretrváva vo Vysokých Tatrách dodnes. V posledných rokoch sú už problémy aj v Západných Tatrách, v ochranných obvodoch oravskej časti TANAP-u, kde sa v minulosti nevyskytovali. Môžeme povedať, že celé územie Vysokých Tatier je v súčasnosti obrovskou kalamitnou oblasťou.

Jarné rojenie podkôrneho hmyzu bolo v roku 2010 do značnej miery ovplyvnené chladným májom, ktorý bol zároveň bohatý na zrážky. Aj keď sa malá časť lykožrútov stihla vyrobiť v nižších polohách pred ochladením, zvyšná väčšia časť populácie pokračovala v rojení až v júni a júli. Vyrojenie prvej generácie (letné rojenie) prebehlo v nižších polohách v polovici augusta, vo vyšších a chladnejších polohách v druhej polovici augusta. Chladné podmienky značne ovplyvnili rojenie podkôrneho hmyzu a môžeme povedať, že sa v roku 2010 pravdepodobne stihla vyvinúť v TANAP-e



Obr. 1: Vývoj spracovanej kalamitnej hmoty poškodenej podkôrným a drevokazným hmyzom a prognóza vývoja pre rok 2010



Obr. 2: Vývoj nesppracovanej kalamitnej hmoty poškodenej podkôrným a drevokazným hmyzom

priemerne len jedna plná generácia za rok (aj v nižších polohách). Populácia je vplyvom chladného a vlhkého počasia oslabená, nárast počtu nových chrobačiarov bude pravdepodobne nižší ako v minulých rokoch.

Na OO Podbanské zaznamenali do konca júna v 77 % lapačov na lykožrúta smrekového silné rojenie (priemerný odchyt 8 468 ks/lapač), naopak 61 % lapačov na lykožrúta lesklého zaznamenalo slabé rojenie (priemerný odchyt 6 115 ks/lapač). Rojenie bolo podstatne slabšie ako v roku 2009. V Tichej a Kôprovej doline bolo podkôrným hmyzom napadnutých ďalších 130 m³ borovice limbovej. Mimo území s 5. stupňom ochrany je situácia na OO Podbanské v roku 2010 zatiaľ stabilizovaná (do konca júla spracovaných 1 100 m³ chrobačiarov).

Na mnohých miestach TANAP-u tvoria porasty nachádzajúce sa pod 5. stupňom ochrany prírody len veľkoplošné holiny siahajúce až po Cestu slobody. Zvyšky iných drevín (výstavky), ktoré odolali vetru a podkôrnemu hmyzu na kalamitných holinách, ako sú smrekovec a jedľa majú výrazne zhoršený zdravotný stav a jednotlivo odumierajú. Porasty 5. stupňa ochrany sú tvorené na mnohých miestach zväčša suchými smrekmi, ktoré siahajú od holiny až po kosodrevinu. Ohniská podkôrneho hmyzu sa každoročne rozširujú, čo je dobre viditeľné na sfarbení chrobačiarov, nové chrobačiare sú sfarbené viac do červena.

Žltnutie korún chrobačiarov sa prejavovalo v roku 2010 neskoro, v čase, keď bol chrobák z napadnutých stromov už vyletený. V tomto období boli už chrobačiare obyčajne pasívne. Koruny reagovali na napadnutie zmenou sfarbenia a stratou ihličia neskoro, čomu výrazne napomáhala vlhké obdobie, bohaté na zrážky. Aj tento fakt značne sťažoval lesnej prevádzke vyhľadávanie nových aktívnych chrobačiarov a vykonávanie obranných opatrení v manažovanom území. I keď sa opatrenia vykonávali dôsledne, a aj napriek vykonávaniu opatrení v ochranných pásmach chránených území, stále prenikalo množstvo chrobákov z bezzásahových území do hospodárskych lesov. Tu už aj tak oslabené smrekky na odkrytých porastových stenách a v rozvrátených porastoch nedokázali odolávať takému silnému náporu podkôrneho hmyzu. Zostávajúce zvyšky porastov na holine, ktoré sú atakované okrem hmyzu aj vetrom a suchom, budú za niekoľko rokov spracované.

Vplyvom priaznivých podmienok pre populáciu podkôrneho hmyzu po vetrovej kalamite z roku 2004 trvá gradácia v Tatrách už 6 rokov, bez výraznejšieho oslabenia. Priaznivé chladné počasie jarných mesiacov roku 2010 významne spomalilo vývoj podkôrneho hmyzu, no po zohľadnení takého množstva nespracovanej kalamity sa nemôžeme spoliehať na optimistické scenáre do budúcnosti. V roku 2011 očakávame v TANAP-e mierny pokles nárastu kalamity podkôrneho hmyzu. Priebeh počasia v roku 2010 spôsobil, že sa vyvinula len jedna generácia za rok. Jarné rojenie bude preto v roku 2011 slabšie. Veľké oslabenie však nemožno očakávať, pretože budeme stále znášať pokračujúce následky nespracovaných kalamít v bezzásahových územiach. Množstvo odkrytých porastových stien oslabuje porasty a tie sú stále náchylné na poškodenie podkôrným hmyzom, ale aj vetrom.

V **Nízkych Tatrách** sú vetrom a následne podkôrným hmyzom najviac postihnuté územia obhospodarované Lesmi SR, š. p. Banská Bystrica (OZ Liptovský Hrádok, OZ Beňuš a OZ Čierny Balog). Z nešťátnych sú to subjekty hospodáriace na severnej strane Nízkych Tatier od Partizánskej Lupče až po Liptovskú Tepličku a Lesy mesta Brezno na južnej strane. Vo všetkých menovaných subjektoch bol zdravotný stav smrečín v roku 2010 veľmi zlý, dochádzalo tam k odumieraniu celých dolín, kde nebola spracovaná vetrová a lykožrútova kalamita. I tu komplikujú spracovanie náhodnej ťažby obmedzenia z titulu ochrany prírody (Demänovská dolina, Jánska dolina a ďalšie). Na mnohých miestach už tvoria hrebene Nízkych Tatier len holé, odlesnené svahy napr. oblasť Čertovice. Nespracovanie kalamity pod hornou hranicou lesa bude mať do budúcnosti vážny dopad na znížení hornej hranice lesa a následný negatívny vplyv na mimoprodukčné funkcie lesa.

Vážna situácia na **Kysuciach** sa výraznejšie nezlepšila a v roku 2010 vzhľadom na pokračujúce pomalé spracovanie náhodných ťažieb (najmä roztrúsených) nastal opätovný nárast lykožrútovej kalamity. Na **Orave** už došlo k zlepšeniu situácie vplyvom vykonávania kvalitných opatrení proti podkôrnemu hmyzu (zodpovedným riadiacim pracovníkom bol Ing. Herud), no na mnohých miestach je stav stále neuspokojivý. Smrečiny v týchto regiónoch sú fyziologicky oslabené suchom (kritický rok 2003), prejavujú sa žltnutím, no v posledných rokoch zaznamenávame zlepšenie. Mechanizmus odumierania smrečín spočíva v počiatočnom nespracovaní roztrúsenej kalamity spôsobenej podpňovkou, keď následne na týchto stromoch dochádza k premnoženiu lykožrútovej kalamity. Týmto spôsobom, ak sa kalamita nezachytí včas, vznikajú typické lykožrútové ohniská o veľkých výmerách, ktoré je možné len ťažko zastaviť. Nevyskytuje sa tam 4. a 5. stupeň ochrany v takom rozsahu ako vo Vysokých a Nízkych Tatrách a teda z tohto titulu nie sú lesnícke opatrenia obmedzované. Taktiež pôsobenie vetrových kalamít tu bolo podstatne menšie ako v Nízkych a Vysokých Tatrách. Rozsiahle ohniská sa objavili i v severozápadných častiach Kysúc (okolie Turzovky a Makova), kde došlo k diaľkovému presunu podkôrneho hmyzu z oblastí s nespracovanou hmotou. Hynutie smrečín zapríčinené podkôrným hmyzom sa rozšírilo i na juh, do okresov Kysucké Nové Mesto, Žilina, Bytča a Považská Bystrica. Podobne i na **Spiši** sme zaznamenali v roku 2010 plošné hynutie smrekových porastov v pohorí Levočské vrchy a Slovenský raj, kde došlo k premnoženiu lykožrúta smrekového na nespracovanej vetrovej a hubovej kalamite. Na spomalenie a zastavenie kalamity podkôrneho hmyzu je nevyhnutné vyhľadávať čerstvé ohniská a včas ich asanovať. V prípade neasanovania čerstvých chrobačiarov z dôvodu nízkych cien dreva, znižovania nákladov na ochranu lesa, nerentabilnosti spracovania malých ohnísk, nízkych skladových kapacít, 5. st. ochrany, atď. nastane rozšírenie kalamít podkôrneho hmyzu do okolitých zdravých porastov.

Chladné a vlhké počasie v roku 2010 mierne oslabilo silu jarného rojenia podkôrneho hmyzu prakticky na celom Slovensku. V roku 2011 preto očakávame mierny pokles intenzity vzniku nových ohnísk. Výrazné zlepšenie celkovej situácie ale ešte nemožno očakávať.

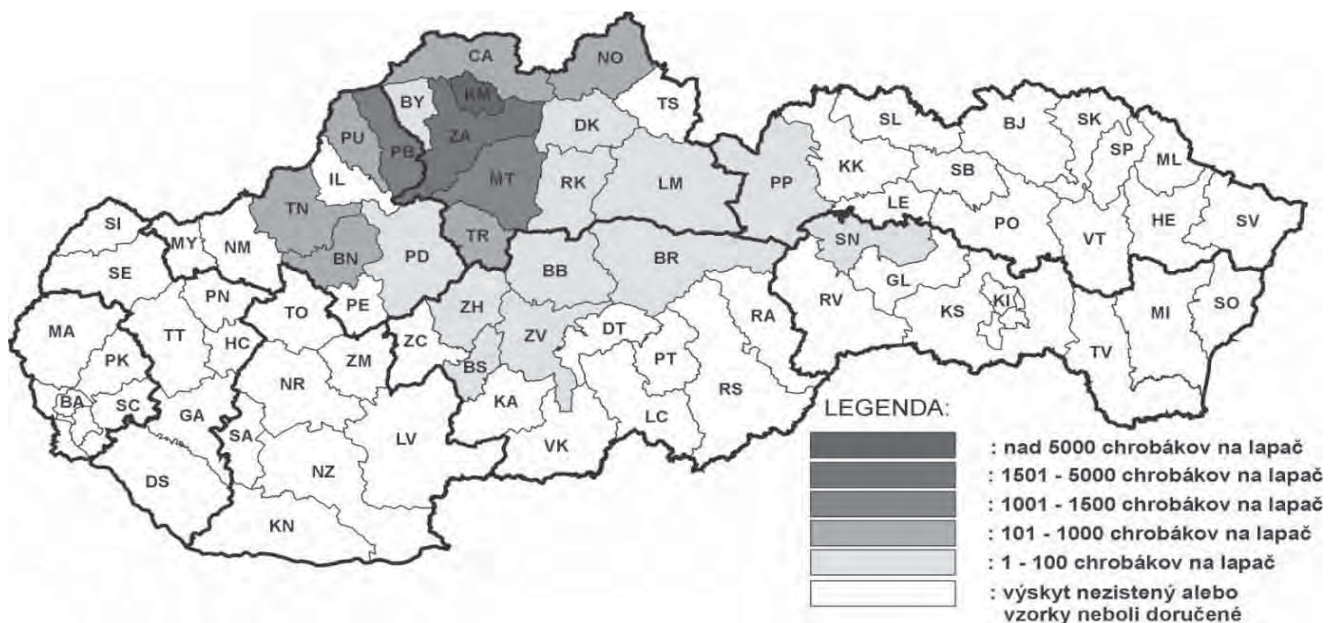
Do celoslovenského **monitoringu lykožrúta severského** sa v rámci Lesov SR zapojilo v roku 2010 spolu 56 lesných správ (LS) zo 16-tich odštepných závodov (OZ), na ktorých sa inštalovalo spolu 77 feromónových lapačov (FL), navrhnutých odparníkom ID – Ecolure. Podľa dodaných vzoriek odchytov sa spolu zachytilo takmer 37,9 tis. ks ID, čo v priemere na 1 inštalovaný lapač predstavuje 492 ks ID. V porovnaní s rokom 2009 to je 8% nárast odchytov na jeden lapač. Z aspektu správnych územných jednotiek sa najviac ID odchytilo v okresoch P. Bystrica (16 324 ks), Kysucké Nové Mesto (8 557 ks), Žilina (5 341 ks) a Čadca (1 847 ks). Z južných okresov treba spomenúť OZ Prievidza, kde sa odchytilo do štyroch lapačov 406 ks ID, lapače boli umiestnené na LS Duchonka a LS Nitrianske Rudno. Z LS Ľubochňa neboli v roku 2010 dodané vzorky na rozbor aj keď sa v roku 2009 práve na tejto správe zaznamenal najvyšší odchyt ID z OZ Liptovský Hrádok (1 953 ks ID). Žiadne imágo ID sa nezistilo v odchytach z troch aktívne zúčastnených závodov, v OZ Kriváň, OZ R. Sobota a OZ Rožňava.

Najvyššie odchty dosiahli okresy Považská Bystrica, Kysucké Nové Mesto, Žilina a Martin (obr. 3). Slabý výskyt bol potvrdený v jednom okrese Košického a Prešovského kraja. Relatívne vysoké odchty (nad 100 imág na lapač) boli zaznamenané v okresoch Trenčín a Bánovce nad Bebravou. V týchto dvoch okresoch nebol výskyt od roku 2001 doposiaľ zaznamenaný. Slabý výskyt bol potvrdený v piatich okresoch Banskobystrického kraja.

ov Považská Bystrica, Žilina a Kysucké Nové Mesto. V niektorých prihraničných okresoch (Námestovo, Čadca) odchty poklesli. Toto zníženie populácie lykožrúta severského mohlo nastať vplyvom zlepšenia zdravotného stavu smrečín, alebo aj vplyvom lokálneho zmenšenia (vyťaženia) celkovej výmery smrekových porastov vhodných pre vývoj tohto druhu. K hlavným spôsobom šírenia do nových lokalít patrí transport neasanovaného dreva. Rýchlosť jeho rozširovania sa kvôli tomu môže zvýšiť a v priebehu 5 ž 10 rokov sa lykožrút severský môže stať bežným druhom na celom Slovensku s výskytom smrečín. Monitorovanie, prevádzkové nasadenie lapačov a asaniácia napadnutého dreva patrí k základným opatreniam ochrany a obrany pred týmto lesnícky významným inváznym škodcom. Lesnícka ochranná služba ďakuje aktívnym zamestnancom Lesov SR, š. p. a všetkým ostatným zúčastneným subjektom za stavbu, prevádzkovanie lapačov a zasielanie vzoriek hmyzu na determináciu.

Listožravý hmyz

V roku 2010 nebolo zaznamenané kalamitné premnoženie mníšky veľkohlavej na Slovensku. Miestami defoliáciu spôsobovali piadivky a obalovač zelený a to najmä na juhovýchode Slovenska v oblasti OLZ Sobrance LS Sečovce (LO Hatfa). Tu sa zaznamenalo poškodenie dubín listožravým hmyzom na výmere cca 150 ha. Žerom boli najviac poškodené



Obr. 3: Maximálne odchty lykožrúta severského podľa okresov v roku 2010

Výsledky monitoringu v roku 2010 poukazujú na rozširovanie lykožrúta severského do vnútrozemia Slovenska. Aj keď sú tu odchty zatiaľ slabšie, tento druh je schopný za krátke obdobie znásobiť svoju početnosť a stať sa významným kalamitným druhom smrečín. Centrum výskytu sa posunulo v posledných rokoch na juhovýchod, do okres-

stredné a terminálne časti korún dubov, v rozsahu 30 až 60 %.

Vlhký rok priaznivo pôsobí na regeneráciu dubín, ktoré sú najviac ohrozované klimatickou zmenou na Slovensku. Oproti roku 2009 sú asimilačné orgány bez chlorózy a s väčšou celkovou plochou listov, keďže sa vytvorilo bo-

haté olistenie kmeňov, typického príznaku tracheomykóz dubín. Posilnenie fyziológie dubov vďaka dostatku pôdnej vody je dobrou prípravou pred očakávanými holožermi spôsobovanými mniškou veľkohlavou od roku 2013.

Fytopatogénne organizmy

Výskyt fytopatogénnych organizmov v roku 2010 ovplyvnil priebeh počasia. Na jednej strane nedochádzalo k takému intenzívnemu usychaniu smrekových porastoch, na strane druhej sme zaznamenali zvýšený výskyt ochorení asimilačných orgánov. Touto skupinou patogénov boli napadnuté tak listnaté, ako aj ihličnaté dreviny. Začiatkom vegetačného obdobia sme zaznamenali poškodenie listov dubov, bukov, agáta, v druhej polovici leta najmä topoľov, vrb, smrekovca, borovice a smreka.

Vzhľadom na priebeh počasia v roku 2010 sme v smrečinách nezaznamenávali také intenzívne odumieranie v dôsledku napadnutia podpňovkami. Pretrvávali problémy s predčasným rozpadom smrečín najmä v dôsledku kalamitného premnoženia podkôrneho hmyzu v predchádzajúcich dvoch rokoch. Z dlhodobého hľadiska medzi trvalo najviac postihnuté oblasti možno zaradiť Kysuce, Oravu, Tatry, Spiš, Slovenské rudohorie a Zamagurie. Lokálne došlo k nárastu chradnutia a odumierania mladín v dôsledku infekcie koreňového systému týmto patogénom. Takéto príznaky sa zaznamenali na smreku, smrekovci, borovici a jedli.

Začiatkom vegetačného obdobia došlo k poškodeniu asimilačných orgánov, najmä listnatých drevín (buk, dub, javor) v rôznych oblastiach stredného Slovenska. Vzhľadom na charakter a spôsob predpokladáme, že poškodenie bolo pôsobené klimatickými faktormi (studený vietor, lokálny spád emisií), nakoľko boli poškodené najmä hrebeňové časti porastov. Následne došlo k regenerácii poškodených porastov, pomiestne sa následne vyskytovali ochorenia asimilačných orgánov (hrdze, múčnatky). Počas dlhodobého daždivého počasia došlo oblasti OZ Palárikovo (LS Podhájska) k poškodeniu listov agáta fyziologicky – abioticky pôsobiacimi faktormi a následným výskytom huby *Botrytis cinerea*.

Takmer na celom území Slovenska sa zaznamenal veľmi skorý výskyt hrdzí na topoľoch a vrbach. V priemere sa ich výskyt zaznamenal už v mesiaci júl, čo bolo 4 až 6 týždňov skôr ako po iné roky. Vyskytovali sa najmä zástupcovia rodu *Melampsora* a *Marssonina*, ktorých výskyt bol intenzívny, následkom čoho došlo k zhnednutiu listov už v auguste. Okrem hrdzí sa na listoch vyskytovali aj huby rodu *Septoria*.

V porastoch so zastúpením smrekovca dochádzalo k nárastu ochorení asimilačných orgánov, následnému opadávaniu ihličia už v auguste. Odumieranie smrekovcov bolo spojené aj s prítomnosťou podpňoviek (*Armillaria* sp.) a húb rodu *Nectria* a *Lachnellula willkommii*. Na ihliciach sa zaznamenala prítomnosť plene sivej *Botrytis cinerea*. Nárast výskytu tejto huby spôsobil priebeh počasia v priebehu vegetačného obdobia, kedy sa zaznamenali nadmerné úhrny zrážok, ako aj mikroklimatické podmienky v porastoch (vlhké stanovištné podmienky).

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. 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 závrtové a výletové otvory v kôre, v dôsledku napadnutia lykokažom 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 nalietava 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 Tŕňa) a pod.

V topolinách došlo k poklesu výskytu dotichízy topoľovej *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.

V porastoch so zastúpením borovice čiernej nedochádzalo k nárastu príznakov chradnutia v dôsledku napadnutia hubou pyknidovka belová *Sphaeropsis sapinea*. Taktiež výskyt sypavky *Dothistroma septosporum* na borovici čiernej sa pohyboval na úrovni predchádzajúcich rokov. Medzi postihnuté oblasti možno zaradiť okresy Trenčín, Nitra, Partizánske, Prievidza, Zvolen, Detva, Krupina, R. Soboty, Košice vidiek a pod.

Na základe príznakov poškodenia ihlič jedle bielej morfológických vlastností mycélia, plodničiek a spór sme určili pôvodcu poškodenia porastov na Orave ako hubu *Acanthostigma ellisii* Sacc. & P. Syd. (1899) [Ascomycota, Pleosporales, Tubeufiaceae]. Názov ochorenia v anglickom jazyku je „White Felt Blight of Abies“, teda „biela plstovitá sypavka jedlí“. Ochorenie sa vyskytuje vo vlhkých polohách, v prehustených mladinách i v starších porastoch, kde je slabý pohyb vzduchu, predovšetkým v horských oblastiach.

Na ihliciach smreka obyčajného v porastoch severnej časti Nízkyh Tatier (Liptovský Mikuláš) bola zistená huba *Chrysomyxa abietis*. Ide o jednodomú hrdzu, ktorá napáda ihlice najmladšieho ročníka. Predpokladáme jej výskyt aj v nasledujúcom roku a to najmä v prehustených porastoch.

Zver

Z vývoju odstrelu jelenej a srnčej zveri od roku 1950 je zjavné, že po prechodnom poklese lovu obidvoch druhov v polovici 80. rokov a u jelenej zveri aj ku koncu 90. rokov minulého storočia, trend nárastu pokračuje až do súčasnosti. Počet ulovených obidvoch týchto druhov zveri, ktoré spôsobujú najväčšie škody lesnému hospodárstvu, sa podobne ako pri zveri diviačej blíži k historickému maximu. Súčasný systém poľovníctva nedokáže efektívne regulovať stavy rati-

covej zveri tak, aby nedochádzalo k škodám väčšieho rozsahu, či v lesníctve alebo poľnohospodárstve.

Škody spôsobené zverou na lese sa v roku 2010 hodnotili druhý raz podľa obnovenej metodiky. Návratnosť hlásení L 115 bola nižšia ako v predchádzajúcom roku. Za hlavný dôvod tejto skutočnosti pokladáme fakt, že novela zákona o poľovníctve č. 274/2009 Z. z. v § 69, ods. 7, písm. c zaviedla možnosť náhrady škody na lesnom poraste iba vtedy, keď tento bol chránený oplôtkou, mechanicky alebo repelentom. Uvedený paragraf zbavuje užívateľa revíru zodpovednosti za škody na všetkých nechránených lesných porastoch, čo pôsobí demotivačne na vlastníkov a užívateľov lesov.

Škody zverou v roku 2009 dosiahli rekordnú sumu 987 680 €, čo bola najvyššia finančná čiastka za ostatných 20 rokov a náklady na ochranu boli 2 192 780 €. Zosumari-zované údaje o škodách za rok 2010 ešte nie sú k dispozícii, preto spomenieme len niektoré regióny resp. lesnícke organizácie, kde problém súžitia lesa a zveri dlhodobo pretrváva.

Podobne ako v predchádzajúcich rokoch, aj v roku 2010 bolo rozmiestnenie škôd spôsobených zverou v rámci štátu nerovnomerné. Na jednej strane sú oblasti, resp. pohoria, kde zver nepriaznivo pôsobí na lesy celé desaťročia (napr. Horná Nitra, Levočské vrchy), na strane druhej vznikli nové lokality, najmä na východnom Slovensku, kde v minulosti bolo poškodenie lesa nevýznamné (napr. Slánske vrchy).

Škody väčšieho rozsahu sa vyskytli v oblasti Tatier a Spiša. ŠL Tanap nahlásili škodu v rozsahu 30 539 €, predovšetkým z ochranných obvodov Podspády, Kežmarské žľaby, Tatranská Lomnica a Vyšné Hágy. Z ďalších lesníckych organizácií tejto oblasti možno spomenúť Obec Lubica 19 218 €, ML Levoča 33 678 €, OZ Prešov – LS Spišské Podhradie 23 159 €. Na Liptove boli škody sústredené prevažne v OZ L. Hrádok 11 971 €, predovšetkým v LS Čierny Váh, LS Liptovská Teplička a LS Malužiná.

Dlhodobou postihnutým regiónom je oblasť Hornej Nitry a južných výbežkov stredo a západoslovenských pohorí, napr. IMA INVEST s. r. o v Pohronskom Inovci 9 106 €, PS Cígeľ 8 992 €, OZ Prievidza 22 993 €, najmä LS Bojnica a LS Turčianske Teplice.

Na Záhorí sa okrem škôd od raticovej zveri pridružili tiež škody bobrom na topoľoch a iných mäkkých drevinách v blízkosti vodných tokov a stojatých vodných plôch. Vo VLM

Malacky boli celkové škody raticovou zverou 14 164 € a bobrom 23 162 €.

Na záver možno konštatovať, že nová poľovnícka legislatíva, ktorá znemožňuje užívateľom a vlastníkom lesov vymáhať škody spôsobené zverou na nechránených lesných porastoch, viedla k zhoršeniu evidencie a celkového prehľadu na národnej úrovni. Lesnícke organizácie, ktoré prenajali svoje pozemky na výkon práva poľovníctva inému subjektu, stratili záujem o dôslednú evidenciu škôd zverou, pretože iba malé percento týchto škôd je vymáhateľné od poľovníckej organizácie, ktorej zver škodu spôsobila.

Antropogénne škodlivé činitele

Z antropogénnych škodlivých činiteľov sa najvýznamnejšie na poškodzovaní lesných porastov podieľajú imisie, lesné požiare, krádeže dreva, turistika a pastva.

Imisie

Zaťaženie lesných porastov imisiami je dlhodobým problémom hlavne v oblasti Kysúc a Oravy, nepriaznivý stav pretrváva aj v okresoch Spišská Nová Ves, Kežmarok a Gelnica.

V súlade s európskym trendom aj u nás vývoj emisií základných znečisťujúcich látok (tuhé látky, SO₂, NO_x, CO) klesá, čo sa odráža aj v poklese náhodných ťažieb v dôsledku imisií. Napriek celkovému zníženiu objemu depozícií zakysľujúcich látok sa proces acidifikácie pôd v horských oblastiach nezastavil, ale len spomalil. Celkovo sa zvyšuje depozícia oxidov dusíka. Vedľajším účinkom tohoto procesu je nedostatok horčíka, vedúci k žltnutiu a následne nárastu náchylnosti lesných drevín na infekciu hubovými patogénmi.

Lesné požiare

V roku 2010 evidoval Požiarnotechnický a expertízny ústav MV SR 123 lesných požiarov, pri ktorých bola spôsobená priama škoda 346 585 € (tab. 1). Oproti roku 2009 (346 lesných požiarov) je to výrazný pokles. Prispelo k nemu najmä chladnejšie a daždivejšie počasie. V roku 2010 neboli pri lesných požiaroch zranene ani usmrtené žiadne osoby. Požiarovosť bola najvyššia v mesiacoch marec (25) a apríl (43). A vyššie počty požiarov boli aj v letných mesiacoch jún (15), júl (15), august (14).

Tab. 1: Požiarovosť v lesných porastoch roku 2010

Priestor vzniku	Počet požiarov	Priama škoda (€)	Usmrtené osoby	Zranené osoby
lesný porast ihličnatý do veku 10 rokov	18	34 980	0	0
lesný porast ihličnatý nad 10 rokov	21	13 910	0	0
listnatý porast	10	5 065	0	0
lesný porast zmiešaný	29	41 350	0	0
kosodrevina	1	0	0	0
lesná ťažba	35	251 140	0	0
iné lesy	9	140	0	0
spolu	123	346 585	0	0

Podakovanie

Táto publikácia vznikla vďaka podpore v rámci OP Výskum a vývoj pre projekt „Centrum excelentnosti biologických metód ochrany lesa“ (ITMS: 26220120008) spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

**Adresa autorov:**

Ing. Andrej Kunca, PhD.

Ing. Juraj Galko, PhD.

Ing. Andrej Gubka, PhD.

Ing. Roman Leontovyč, PhD.

Ing. Christo Nikolov

Ing. Jozef Vakula, PhD.

Ing. Milan Zúbrik, PhD.

Ing. Dušan Brutovský, CSc.

Ing. Slavomír Findo, CSc.

Dr. Ing. Bohdan Konôpka

Ing. Valéria Longauerová, PhD.

Ing. Miriam Maľová

Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen NLC-LVÚ Zvolen

ul. T. G. Masaryka 22

960 92 Zvolen

Stredisko lesníckej ochranárskej služby

Lesnícka 11

969 23 Banská Štiavnica

e-mail: Meno.Priezvisko@nlcsk.org

GŁÓWNE PROBLEMY OCHRONY LASU W POLSCE W ROKU 2010 I PROGNOZA NA ROK 2011

ANDRZEJ KOLK, WOJCIECH GRODZKI

Wstęp

Lasy w Polsce zajmują powierzchnię około 9 mln ha (28,8% obszaru kraju), stanowiąc w 78% własność Państwa. Podstawowym czynnikiem determinującym charakterystykę jakościową ich zagrożenia jest dominacja sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris* L., której udział (wraz z modrzewiem *Larix* spp.) wynosi ponad 67%. Drzewostany te, rosnące na ubogich siedliskach, wykazują z reguły małą odporność na szkody powodowane przez owady i choroby infekcyjne z uwagi na niewielką różnorodność biologiczną i sztuczne pochodzenie. Dominującym gatunkiem w górach jest świerk, którego udział, najwyższy w Sudetach i zachodniej części Karpat, maleje stopniowo w kierunku wschodnim. Drzewostany świerkowe wykazują znaczną podatność na choroby korzeni i gradacje owadów kambiofagicznych, skutkujące lokalnie gwałtownym rozpadem drzewostanów.

Od ponad 60 lat w Instytucie Badawczym Leśnictwa corocznie przygotowywana jest "Krótkoterminowa prognoza występowania ważniejszych szkodników i chorób infekcyjnych drzew leśnych w Polsce", oparta na materiałach uzyskiwanych z jednostek Lasów Państwowych oraz z parków narodowych. Stanowi ona podstawę do planowania działań związanych z aktywną ochroną ekosystemów leśnych zagrożonych przez owady i grzyby. Prezentowane dane pochodzą z opracowania obejmującego stan zagrożenia lasów w roku 2010 i przewidywania na rok 2011.

W roku 2010 w porównaniu z 2009 r zagrożenie drzewostanów przez szkodniki owadzie uległo zmniejszeniu o 10%, a przez patogeny grzybowe o około 7%. Zwalczano jednak w Polsce ok. 45 gatunków szkodników leśnych na

łącznej powierzchni ok. 14 274 ha, czyli o ok. 20 % mniejszej niż rok wcześniej.

Powierzchnia występowania patogenów grzybowych w uprawach i drzewostanach w 2010 r. wyniosła 384 033 ha, zaś łącznie z chorobami siewek w szkółkach – 384 684 ha. W porównaniu z rokiem ubiegłym jest to areal mniejszy o 27,5 tys. ha, czyli o 6,7%. Łączny zasięg występowania chorób korzeni uległ niewielkim zmianom i w przypadku *Heterobasidion annosum* zmalał o 2%, zaś *Armillaria* spp. – zwiększył się o ok. 250 ha (0,2%).

Szkodniki liściożerne drzewostanów sosnowych

W 2010 r. w drzewostanach sosnowych zabiegi chemicznego zwalczania przeciwko szkodnikom liściożernym przeprowadzono na powierzchni 439 ha, ok. 3,5 tys. ha mniej niż w roku 2009. Na największych powierzchniach zwalczano boreczniki Diprionidae – 295 ha i osnuję gwiazdzistą *Acantholyda nemoralis* Thoms. – 128 ha (tab. 1).

Szkodniki szkółek, upraw i młodników sosnowych oraz szkodniki korzeni

Ogólna powierzchnia upraw i młodników sosnowych objętych w 2010 r. zabiegami ograniczania liczebności populacji szkodliwych owadów była mniejsza niż w roku 2009 i wyniosła 8 310 ha. Najgroźniejsze szkodniki upraw – szeliniaki *Hylobius* spp. – zwalczane były na powierzchni 6 532 ha.

Tab. 1: Foliofagi starszych drzewostanów sosnowych – występowanie i zwalczanie w 2010 r.

Gatunek owada	Powierzchnia (ha)	
	występowania	zwalczania
Brudnica mniszka <i>Lymantria monacha</i> (L.)	31 341	0
Poproch cetyniak <i>Bupalus piniarius</i> L.	18 113	0
Boreczniki sosnowe <i>Diprionidae</i> (na <i>Pinus</i> sp.)	12 347	295
Barczatka sosnowka <i>Dendrolimus pini</i> (L.)	4 670	0
Osnuja gwiazdzista <i>Acantholyda nemoralis</i> Thoms.	4 619	128
Strzygonia choinówka <i>Panolis flammea</i> (Den. et Schiff.)	3 308	5
Siwiotek borowiec <i>Sphinx pinastri</i> L.	2 201	0
Borecznikowiec rudy <i>Neodiprion sertifer</i> (Geoffr.)	1 168	0
Inne*)	476	11
Razem	78 241	439

*) Aphididae, *Barbitistes constrictus* Br., *Thecodiplosis brachyntera* Schw., *Matsucoccus pini* Green.

Tab. 2: Szkodniki upraw i młodników sosnowych – występowanie i zwalczanie w 2010 r.

Gatunek owada	Powierzchnia (ha)	
	występowania	zwalczania
Szeliniaki <i>Hylobius abietis</i> (L.), <i>H. pinastri</i> (Gyll.)	12 845	6 532
Rozwalek korowiec <i>Aradus cinnamomeus</i> (Panz.)	1 652	48
Smolik znaczony <i>Pissodes notatus</i> F.	1 315	931
Smolik drągowinowiec <i>Pissodes piniphilus</i> (Herbst.)	1 115	664
Zwójki Tortricidae (na <i>Pinus</i> sp.)	810	28
Choinek szary <i>Brachyderes incanus</i> (L.)	376	10
Inne*)	307	97
Razem	18 421	8 310

*) *Oligonychus ununguis* Jac., *Acantholyda hieroglyphica* (Christ.), Collembola, *Philopodon plagiatus* (Schall.), *Strophosomus* spp., *Exoteleia dodecella* (L.),

Tab. 3: Foliofagi świerka, modrzewia i jodły – występowanie i zwalczanie w 2010 r.

Gatunek owada	Powierzchnia (ha)	
	występowania	zwalczania
Miechun świerkowy <i>Physokermes piceae</i> (Schrank)	2 868	1 865
Krobik modrzewiowiec <i>Coleophora laricella</i> (Hbn.)	2 074	72
Obiałka pędowa <i>Dreyfusia nordmannianae</i> Eckst.	444	44
Zawodnica modrzewiowa <i>Pristiphora laricis</i> (Htg.)	311	11
Zwójki jodłowe Tortricidae (na <i>Abies</i> sp.)	305	305
Zasnuje <i>Cephalcia</i> spp. (na <i>Picea abies</i>)	179	0
Zawodnica świerkowa <i>Pristiphora abietina</i> (Christ.)	92	3
Inne*)	252	21
Razem	6 525	2 321

*) *Sacchiphantes* spp., *Cephalcia lariciphila* Wachtl., *Cydia pactolana* Zell., *Strobilomyia laricicola* (Karl), *Dreyfusia piceae* Ratz., *Epinotia nigricana* H.S., *Zeiraphera griseana* (Hbn.), *Gilletteella coolleyi* Gill., *Taeniothrips laricivorus* (Krat.), *Dioryctria abietella* (Den. et Schiff.) i inne

Tab. 4: Szkodniki drzew liściastych – występowanie i zwalczanie w 2010 r.

Gatunek owada	Powierzchnia (ha)	
	występowania	zwalczania
Chrabąszcze <i>Melolontha</i> spp. (imago)	13 072	1 346
Zwójkowate Tortricidae (na <i>Quercus</i> spp.)	4 851	910
Piędzik przedzimek <i>Operophtera brumata</i> (L.) i inne Geometridae	4 549	0
Skoczonos bukowiec <i>Rhynchaenus fagi</i> L.	1 656	1
Hurmak olchowiec <i>Agelastica alni</i> (L.)	758	18
Susówka dębówka <i>Altica quercorum</i> Foudr.	301	0
Jątrawka wiklinówka <i>Phratora vitellinae</i> L.	192	0
Guniak czerwcyk <i>Amphimallon solstitiale</i> (L.)	183	0
Mszyca bukowa <i>Phyllaphis fagi</i> L.	141	52
Naliściaki <i>Phyllobius</i> spp.	139	17
Inne *)	542	67
Razem	26 384	2 411

*) *Cryptococcus fagi* Dougl., *Kermococcus quercus* L., Aphididae, *Euproctis chrysorrhoea* (L.), *Phyllopertha horticola* (L.), *Eriogaster lanestrus* L., *Saperda* spp., *Cryptorhynchus lapathi* (L.), *Anomala dubia* (Scop.), *Acleris ferrugana* (Den. et Schiff.), *Cameraria ohridella* (Desch.), *Parthenolecanium rufulum* Ckll., *Caliroa annulipes* Klug., *Lochmaea capreae* (L.), *Vespa crabro* (L.), *Dasychira pudibunda* L., *Byctiscus* spp. i inne

Tab. 5: Prognoza zagrożenia drzewostanów sosnowych przez główne foliofagi w roku 2011

Gatunek szkodnika	Powierzchnia zagrożenia (ha)		Stan ostrzegawczy (ha)
	ogółem	w tym silne (+++)	
Szkodniki liściożerne drzewostanów sosnowych			
Brudnica mniszka <i>Lymantria monacha</i>	7 092	100	40 269
Boreczniki sosnowe <i>Diprionidae</i>	5 757	1 031	5 674
Barczatka sosnowka <i>Dendrolimus pini</i>	4 879	475	3 605
Osnuje <i>Acantholyda</i> spp.	3 075	350	3 525
Opaślik sosnowiec <i>Barbitistes constrictus</i>	2 991	1 087	1 504
Poproch cetyniak <i>Bupalus piniarius</i>	800	0	0
Strzygonia choinówka <i>Panolis flammea</i>	226	0	3 082
Siwiotek borowiec <i>Sphinx pinastri</i>	0	0	450
Suma	24 820	3 043	58 109

W grupie szkodników młodszych drzewostanów sosnowych na drugim miejscu pod względem powierzchni zabiegów ratowniczych znajdował się smolik znaczony *Pissodes notatus* F. – 931 ha, a następnie smolik drągowinowiec *P. piniphilus* (Herbst) – 664 ha (tab. 2).

Szkodniki liściożerne świerka, jodły i modrzewia

Łączna powierzchnia objęta zabiegami ratowniczymi przeciwko szkodnikom drzewostanów jodłowych, świerkowych i modrzewiowych wyniosła w 2010 r. 2 321 ha i była prawie czterokrotnie większa niż w roku 2009. Na największych powierzchniach wykonano zabiegi ochronne przeciw: miechunowi świerkowemu *Physokermes piceae* (Schrank) – 1 865 ha, zwójkom jodłowym Tortricidae – 305 ha, oraz krobikowi modrzewiowcowi *Coleophora laricella* (Hbn.) – 72 ha (tab. 3).

Szkodniki drzewostanów liściastych

Szkodniki liściożerne drzewostanów liściastych objęto w 2010 r. zabiegami ochronnymi na powierzchni 2 411 ha, o 327 ha większej niż w roku 2009. Imagines chrabąszczy *Melolontha* spp. zwalczano na powierzchni 1 346 ha, Zwójki Tortricidae i miernikowce Geometridae na dębach na 970 ha, a pozostałe gatunki na 155 ha (tab. 4).

Przewidywane zagrożenie drzewostanów w Polsce przez foliofagi w roku 2011

Dane prognostyczne zebrane w 2010 r. wskazują, że zagrożenie drzewostanów przez szkodliwe owady w 2011 r. ulegnie zwiększeniu (powierzchnia większa o 20% niż w 2010 r.) i będzie przedstawiało się następująco:

➤ W 2011 r. przewiduje się zagrożenie drzewostanów przez ważniejsze szkodliwe owady na powierzchni ok. 95 tys. ha, w tym przez foliofagi sosny na ok. 25 tys. ha.

➤ Zagrożenie drzewostanów sosnowych przez brudnicę mniszkę *Lymantria monacha* w roku 2011 przewiduje się na powierzchni 7 092 ha, a przez boreczniki sosnowe *Diprionidae* – na 5 757 ha. Pojaw poprocha cetyniaka *Bupalus piniarius* przewiduje się na powierzchni 4 879 ha, a barczatki sosnowki *Dendrolimus pini* – na 3 075 ha. Zagrożenie przez osnuje *Acantholyda* spp. wystąpi na powierzchni 2 991 ha, przez opaślika sosnowca *Barbitistes constrictus* na 800 ha, a przez strzygonię choinówkę *Panolis flammea* – na 226 ha (tab. 5).

➤ Zagrożenie drzewostanów jodłowych przez zwójki Tortricidae przewiduje się na powierzchni ok. 380 ha, modrzewiowych – przez krobika modrzewiowca *Coleophora laricella* (ok. 1 500 ha) i zasnuje modrzewiową *Cephalcia lariciphila* (8 ha), a świerkowych – przez miechuna świerkowego *Physokermes piceae* (3 000 ha), zasnuje *Cephalcia* spp. (40 ha) i zawodnicę świerkową *Pristiphora abietina* (10 ha).

➤ Przewiduje się, że powierzchnia drzewostanów liściastych zagrożona wzmożonym występowaniem Tortricidae i Geometridae na dębach wyniesie ok. 10 tys. ha, a imagines chrabąszczy Melolonthinae – ok. 40 tys. ha.

➤ Szkodniki korzeni drzew i krzewów, głównie pędraki Melolonthinae, będą zagrażać szkółkom i uprawom leśnym na łącznej powierzchni ok. 1 067 ha.

➤ Zagrożenie upraw, młodników i drągowin iglastych przez owady, w stopniu wymagającym zabiegów ochronnych, określone na podstawie występowania i zwalczania poszczególnych gatunków w roku poprzednim nie powinno przekroczyć 10 tys. ha, w tym powierzchnia upraw zagrożonych przez *Hylobius* spp. wyniesie ok. 6 tys. ha, a na znacznych powierzchniach wystąpią także smoliki *Pissodes notatus* i *P. piniphilus*.

Owady kambiofagiczne

Od 1 X 2009 r. do 30 IX 2010 r. pozyskanie drewna w drzewostanach iglastych w ramach cięć sanitarnych wyniosło 5 079 tys. m³, w tym 3 930 tys. m³ (77,39 %) stanowiły wywroty i złomy. W tym samym okresie miąższość drewna liściastego pozyskanego w ramach cięć sanitarnych wyniosła 1 222 tys. m³, a w tym wywrotów i złomów – 913 tys. m³ (74,75%).

Zagrożenie drzewostanów górskich w Karpatach i Sudetach

Rok 2010 cechował się niesprzyjającą pogodą w okresie wegetacyjnym. Długotrwałe chłody wiosenne spowodowały znaczne opóźnienie rójki owadów, których rozwojowi nie sprzyjało także chłodne i deszczowe lato. Znalazło to swoje odbicie w ograniczeniu tempa zamierania drzewostanów świerkowych, których kondycja również uległa pewnej poprawie. Zamieranie świerczyn dominować będzie jednak w problematyce ochrony lasów górskich także w roku 2011, bowiem stopniowo wygasająca gradacja owadów kambiofagicznych nadal przesuwa się w kierunku wschodnim. W roku 2011 ochrona w lasach górskich koncentrować się będzie na świerku i korniku drukarzu *Ips typographus* (L.), którego występowanie będzie ostatecznie determinowane skutkami obecnej zimy oraz warunkami pogodowymi sezonu wegetacyjnego.

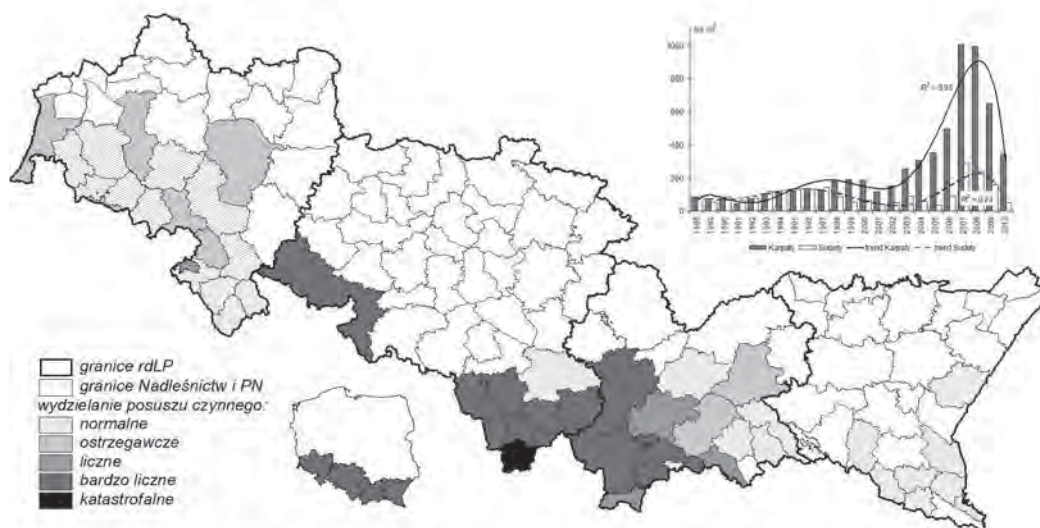
W roku 2010 na obszarze gór i pogórza nie odnotowano szkód atmosferycznych o charakterze katastrofalnym, jednak likwidacja szkód od szadzi, okiści i wiatru z poprzedniej zimy wpłynęła na rozmiar cięć sanitarnych z roku 2010, szczególnie na obszarze Karpat.

Głównymi czynnikami wpływającymi na osłabienie drzewostanów górskich i podgórskich nadal pozostają choroby

korzeni – zgnilizna opieńkowa (*Armillaria* spp.) i huba korzeni (*Heterobasidion annosum*). Zasięg ich występowania w 2010 r. w stosunku do roku 2009 nie uległ większym zmianom w zachodniej i środkowej części Karpat, a rozszerzył się w rejonie Sudetów. Warunki meteorologiczne ostatniego sezonu wegetacyjnego wpłynęły na pewną poprawę kondycji drzewostanów, jednak na obszarze Sudetów i Przedgórze Sudeckiego na znacznej powierzchni odnotowano symptomy zakłócenia stosunków wodnych. Odporność drzewostanów na zagrożenie ze strony czynników biotycznych pozostaje w ścisłym związku ze skutkami oddziaływania czynników abiotycznych. Dotyczy to w sposób szczególny drzewostanów świerkowych i związanych z nimi patogenów grzybowych i owadów kambiofagicznych.

Zagrożenie lasów górskich i podgórskich ze strony szkodników liściożernych jest obecnie znikome. Występowanie zasnuj *Cephalcia* spp. w stopniu wskazującym na zagrożenie słabe dotyczy 39 ha w Karpatach. Stwierdzone lokalnie inne gatunki foliofagów (*Pristiphora abietina*, *Coleophora laricella*, *Tortrix viridana*) nie stanowią zagrożenia dla drzewostanów. W uprawach sudeckich lokalnie wystąpiły szkody spowodowane przez *Hylobius* spp. (158 ha), a w karpackich młodnikach jodłowych – przez *Dreyfusia nordmanniana* (81 ha). Szkody w odnowieniach nadal wyrządza zbyt liczna zwierzyna.

W drzewostanach świerkowych na niemal całym obszarze gór i pogórza (za wyjątkiem wschodniej części Karpat) nastąpiło w 2010 roku znaczne ograniczenie wielkości pozyskania drewna z przyczyn sanitarnych (774 tys. m³ wobec 1 192 tys. m³ w roku 2009). W Sudetach w cięciach sanitarnych przeważały wywroty i złomy, zmniejszyło się natomiast pozyskanie posuszu (42% wobec 68% w roku 2009), zwłaszcza – zasiedlonego przez owady kambiofagiczne (ryc. 1). W zachodniej (Beskid Śląski i Żywiecki) i środkowej (Beskid Sądecki, Gorce) części Karpat, w rejonie trwałego rozpadu świerczyn, nadal przeważało pozyskanie



Ryc. 1: Miąższość drzew zasiedlonych przez kambiofagi świerka w Karpatach i Sudetach w latach 1988 – 2010 (wykres) oraz nasilenie wydzielania się posuszu czynnego w roku 2010 (normalne – 0-0,4 m³/ha, ostrzegawcze – 0,41-1,2 m³/ha, liczne – 1,21-2,4 m³/ha, bardzo liczne – 2,4-10 m³/ha, katastrofalne – ponad 10 m³/ha) w poszczególnych nadleśnictwach górskich (mapa)

posuszu (69%), natomiast w części wschodniej ponad 90% pozyskanego drewna pochodziło z wywrotów i złomów.

Porównanie nasilenia wydzielania się posuszu czynnego w poszczególnych nadleśnictwach i parkach narodowych (ryc. 1) wskazuje na istniejące zróżnicowania w nasileniu występowania kambiofagów świerka. Obszar zamierania drzewostanów to nadal głównie zachodnia i środkowa część Karpat, gdzie udział świerka jest najwyższy. W roku 2010 tempo rozpadu drzewostanów objętych gradacyjnym wystąpieniem korników było znacznie niższe niż w latach ubiegłych, a w niemal wszystkich jednostkach doszło do wyraźnego zmniejszenia nasilenia wydzielania się posuszu czynnego, najwyraźniej – w terenach, gdzie gradacja rozpoczęła się najwcześniej. Wpłynęły na to niewątpliwie warunki meteorologiczne wiosny i lata, zwłaszcza okresy chłodnej pogody w okresie pierwszej rójki korników, jednak załamanie się gradacji jest także efektem wielkiego wysiłku technologicznego i organizacyjnego służb leśnych, realizujących strategię ograniczania liczebności owadów kambiofagicznych. Proces zamierania świerczyn już w roku 2009 uległ znacznemu ograniczeniu, a tendencja ta utrzymała się również w roku 2010. We wschodniej części Karpat sytuacja w tym zakresie w roku 2010 była stabilna, a zagrożenie niewielkie. Natomiast na obszarze Sudetów, po wzroście miąższości posuszu czynnego w roku 2009, także doszło do znacznego ograniczenia nasilenia występowania kambiofagów w 2010 r. (ryc. 1). Zróżnicowanie zagrożenia w obszarach chronionych było zbliżone jak w sąsiadujących lasach gospodarczych: liczne i bardzo liczne nasilenie występowania owadów kambiofagicznych dotyczyło trzech Parków Narodowych położonych w rejonie gradacji karpackiej: Babiogórskiego, Tatrzańskiego i Gorczańskiego.

Analizy wykonane na próbie na próbie 230 świerków wykazała, że na 224 z nich (97%) stwierdzono obecność *Ips typographus*, na 163 (71%) – *Pityogenes chalcographus* (L.), na 110 (48%) – *Polygraphus poligraphus* (L.), a na 34 (15%) – *Tetropium* sp.

Znaczenie owadów kambiofagicznych w górskich drzewostanach jodłowych, sosnowych i liściastych jest niewielkie – o wielkości cięć sanitarnych decydują tu głównie czynniki abiotyczne.

Zagrożenie drzewostanów świerkowych w roku 2011 będzie wypadkową dwóch głównych elementów: presji owadów kambiofagicznych (wyrażonej zarówno liczebnością ich populacji, jak i tempem wydzielania się posuszu czynnego) oraz podatności drzew na ich atak. Sezon wegetacyjny 2010 roku nie był korzystny dla rozwoju owadów, co znalazło swoje odbicie w zmniejszeniu się ich presji na drzewostany, których kondycja uległa pewnej poprawie. Przełoży się to na zagrożenie w roku 2011, zwłaszcza w rejonach objętych w ostatnich latach gradacją kambiofagów. Można oczekiwać dalszej stabilizacji w drzewostanach znajdujących się w fazie retrogradacji w północno-zachodniej części Karpat, jednak należy liczyć się z utrzymaniem podwyższonego zagrożenia w jednostkach położonych bardziej na południe i wschód, zwłaszcza w drzewostanach uszkodzonych przez czynniki atmosferyczne. Wobec stale znacznej potencjalnej bazy żerowej i stosunkowo wysokiej liczebności korników, w rejonach tych należy koncentrować działania ochronne. Natomiast w świerczynach sudeckich, po okresowym wzroście zagrożenia, można oczekiwać ponownej jego stabilizacji na niewielkim poziomie. Ostatecznie na zagrożenie wpłynie pogoda zarówno w okresie wiosennej rójki korników, jak i rozwoju owadów podczas sezonu wegetacyjnego.

Adresy autorů:

*Prof. dr hab. Andrzej Kolk
Instytut Badawczy Leśnictwa
Sękocin Stary, ul. Braci Leśnej 3
05-090 Raszyn*

e-mail: A.Kolk@ibles.waw.pl

*Dr hab. Wojciech Grodzki, prof. nadzw.
Instytut Badawczy Leśnictwa
ul. Fredry 39
30-605 Kraków*

e-mail: W.Grodzki@ibles.waw.pl

PŘÍPRAVKY NA OCHRANU LESA V ROCE 2011

PETR ZAHRADNÍK, MARIE GERÁKOVÁ

Úvod

V ochraně lesa se permanentně potýkáme s různými biotickými škůdci – hmyzem, zvěří, houbami či rostlinami. Řešení těchto problémů je v mnoha případech vázáno na použití pesticidů, které je velmi efektivní, ale často také ekonomické. Jsou-li přitom dodrženy zásady správné aplikace, pak ani dopady na přírodní prostředí nejsou nijak drastické. Registraci nových přípravků a „odstraňování“ přípravků s nevyhovujícími parametry je věnována značná pozornost. V rámci Lesní ochranné služby, ustanovené v rámci Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v v. i., je v dvouletých intervalech vydáván Seznam povolených přípravků na ochranu lesa (dále jen Seznam). Poslední Seznam byl vydán v roce 2009. Tento registr vychází ze Seznamu registrovaných přípravků a dalších prostředků na ochranu rostlin zpracovaném Státní rostlinolékařskou správou (v přetisku vydávaném Českou společností rostlinolékařskou).

Od vydání posledního Seznamu došlo k řadě změn. Tyto změny spočívají jednak v registraci nových přípravků a dále ve vyřazení některých přípravků (toto spočívá zejména v zařazení vybraných účinných látek na „Annex 1“ Evropské unie, který zakazuje použití uvedených účinných látek, v menší míře také v náhradě novými formulacemi). Na rozšíření registru povolených přípravků pro použití v lesním hospodářství se velkou měrou podílí i rozhodnutí Státní rostlinolékařské správy spočívající v uznání možnosti použití přípravků registrovaných na okrasné dřeviny a okrasné rostliny, ke kterému došlo již v minulém roce. Je-li přípravek

povolen v jedné oblasti, smí být použit i v oblastech ekvivalentních. V oblasti lesního hospodářství byly jako shodné ekvivalenty určeny: okrasné dřeviny = okrasné stromy = lesní dřeviny = lesní školky = okrasné školky = lesní kultury = lesní porosty = lesy. Všechny tyto názvy budou nadále sloučeny pod pojmem „dřeviny“. Přípravek povolený pro jednu ze zmíněných oblastí může být použit i ve všech ostatních oblastech lesního hospodářství. Dále bylo rozhodnuto, že dalším ekvivalentem jsou okrasné rostliny = okrasné dřeviny a dřeviny v okrasných a lesních školkách, avšak pouze do výšky 50 cm, pro něž bylo provedeno hodnocení rizik.

Velmi významné je v současné době rovněž povolení přípravků v rámci souběžných dovozů, tj. možnost použití přípravků registrovaných v jiných státech Evropské unie, které jsou obdobou u nás registrovaných přípravků a které Státní rostlinolékařská správa na základě registrace v těchto zemích povolila k používání i u nás. Nelze je však zaměňovat za nabídky různých zahraničních firem na dovoz obdobných preparátů zajišťujících stejné účinky bez platné registrace v ČR. Vždy je třeba brát v potaz údaje v Seznamu registrovaných přípravků a dalších prostředků na ochranu rostlin. Aktuální informace je možné vždy nalézt na webových stránkách www.srs.cz. Zde je možné, jak je patrné z následujících obrázků 1 – 3, různým způsobem vyhledat potřebné informace o použití všech registrovaných přípravků. Vyhledávání lze provést podle názvu přípravku, registračního čísla, škodlivého činitele, oblasti použití atd. Vždy je zde možnost zjistit, do kdy je platná registrace, kdy

veřejná zakázky Úřední desky Telefonní servis Kalendář akcí Legislativa Kontakty E-podatelna Česky English

Státní rostlinolékařská správa
State Phytosanitary Administration

BAgRI Hledaný výraz Hledat Podrobné hledání

Státní rostlinolékařská správa Uživatelské jméno: Heslo: Přihlásit

O nás
 ▶ Územní útvary SRS
 ▶ Odborná způsobilost
 ▶ Škodlivé organismy
 ▶ Přípravky na OR
 ▶ Mechanizace
 ▶ Dovoz, vývoz
 ▶ Vnitřní trh EU a fytosanitární informace
 ▶ Zahraniční vztahy
 ▶ Formuláře ke stažení
 ▶ Legislativa
 ▶ Dokumenty a publikace
 ▶ Životní situace
 ▶ Často kladené otázky
 ▶ Akce

Vítáme Vás na stránkách Státní rostlinolékařské správy ČR.
 Státní rostlinolékařská správa (SRS) je správní úřad rostlinolékařské péče s působností na území České republiky, zřízený zákonem č. 147/1996 Sb., o rostlinolékařské péči a změnách některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a podřízený ministerstvu. Rostlinolékařská správa je úřední organizací ochrany rostlin podle Mezinárodní úmluvy o ochraně rostlin a úřadem odpovědným za výkon působnosti na úseku rostlinolékařské péče podle zvláštního předpisu Evropských společenství. Rostlinolékařská správa je organizační složkou státu a účetní jednotkou. Sídlem rostlinolékařské správy je Praha. V jejím čele je ředitel, jehož jmenování a odvolání se řídí služebním zákonem. Organizací rostlinolékařské správy upravuje organizační řád, který vydává ředitel rostlinolékařské správy.

zobrazit po 10 20 50

Nová povolení přípravků na ochranu rostlin a pomocných prostředků 1.3. - 31.3.2011 (PDF, 721 KB) 4.4.2011

Registry a aplikace
 ▶ Registr přípravků na ochranu rostlin
 ▶ Žádost o vývozní šetření
 ▶ Seznam mechanizačních prostředků
 ▶ Seznam stanic kontrolního testování
 ▶ Seznam GEP stanic
 ▶ Seznam sušáren
 ▶ Letová křivka mšice střemchové
 ▶ Prognózy výskytu plísně bramboru
 ▶ Prognózy výskytu plísně bramboru pro vlastní data vzejtí

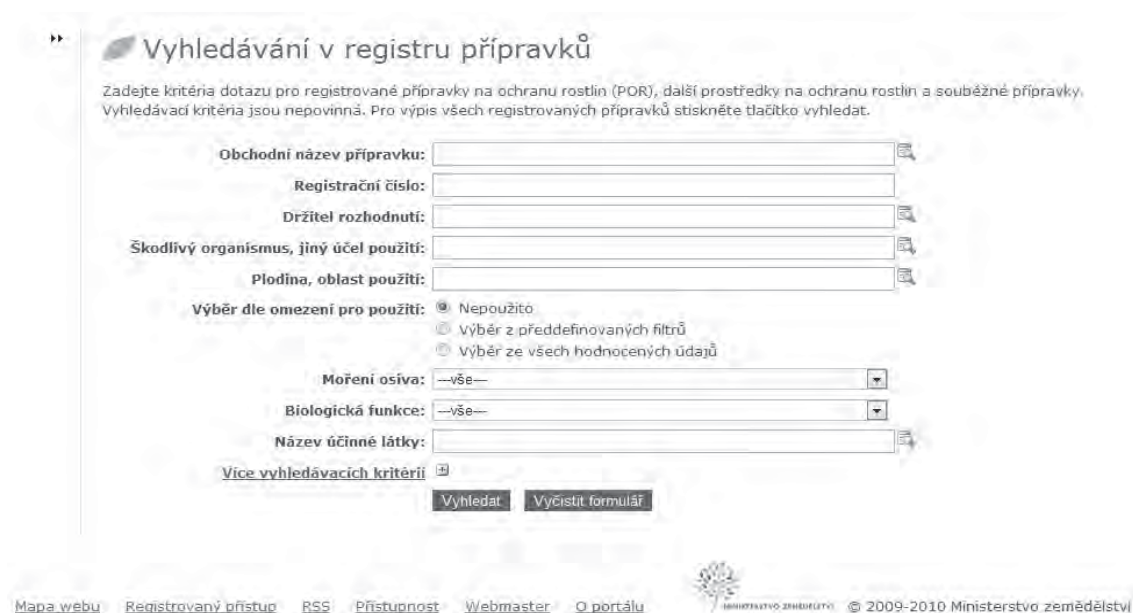
Obr. 1: Úvodní stránka SRS

končí uvádění přípravku na trh apod. Ovšem je nutné podívat se na záznamy všech registrantů, neboť mezi jejich registracemi jsou značné rozdíly, zejména v rozsahu a termínech použití. Tento registr je on-line, takže by v něm měly být neaktuálnější informace.

asanaci kůrovcového dříví a při ochraně sazenic proti žíru klikoroha borového, hlavního (a jediného) zástupce kortikolního hmyzu. V obou případech však došlo v posledních letech (resp. posledních dvaceti letech) k výraznému poklesu spotřeby insekticidů. V současné době je chemicky



Obr. 2: Úvodní stránka registru přípravků na ochranu rostlin



Obr. 3: Vyhledávací okno v registru přípravků SRS

Insekticidy

Insekticidy patří mezi významnou skupinu pesticidů. V posledních letech došlo k výraznému poklesu jejich spotřeby; prakticky se neprovádějí letecké zásahy proti listožravému hmyzu. Sice existuje stále několik přípravků pro leteckou aplikaci, její provádění je ale prakticky již nemožné. Insekticidy se v největší míře používají pouze při

asanování cca pouze 1/3 kůrovcového dříví a rovněž obem ošetřovaných sazenic proti žíru klikoroha borového s ohledem na výrazný pokles rozsahu škod značně poklesl. Savý hmyz je významný spíše ve školkách v sících nebo na sazenicích. Zde však může lokálně a v časově omezeném období způsobit i ekonomicky významné škody. V případě dřevokazného hmyzu není aplikace insekticidů příliš efektivní; je třeba ji použít spíše preventivně (asanace již neza-

brání znehodnocení dřeva, může pouze snížit jeho rozsah) a navíc může být využívána neefektivně (nemusí dojít k napadení). Zde je mnohem účinnější vyvezení dřevní hmoty z porostů. V posledních letech narůstá význam půdních škůdců, a to nejen ve školkách, ale i v porostech (ponravy chroustů, chroustků); v současné době však není registrován žádný půdní insekticid, takže chemická obrana zde nepřipadá do úvahy. Oblast ošetřování skladů proti hmyzím škůdcům je zcela okrajová záležitost připadající teoreticky v úvahu pouze u skladovaného osiva (i když zde představují mnohem větší nebezpečí hlodavci).

Od vydání posledního Seznamu v roce 2009 došlo k řadě změn, které jsou uvedeny v **tabulce 1**. V minulém roce byly zaregistrovány přípravky **Actellic 50 EC** (který byl již dříve v lesním hospodářství používán), nyní je však registrován pouze pro dezinfekci skladů a v souvislosti s rozšířením registrací pro lesní hospodářství o okrasné dřeviny a rostliny byly zařazeny přípravky **Bi – 58 EC nové, Calypso 480 SC, Dursban 480 SC, Floramite 240 SC, Chess 50 WG, Karate se Zeon technologií 5 SC, Neudosan AF, Nissorun 10 WP, Omite 30 WP, Omite 570 EW, Perfekthion, Raptol, Spruzit, Spruzit AF, Spruzit-Gartenspray, Vertimex 1.8 EC**. Všechny tyto přípravky jsou použitelné proti savému hmyzu, avšak většinou pouze na okrasných rostlinách. Dále byly zaregistrovány dva biologické přípravky proti hmyzu, a to **Biobit XL** (pouze proti prástevníku americkému) a **Foray 48 B** (viz **tabulka 2**). Pro rok 2011 byly nově zaregistrovány přípravky **COM 109 111 SL, Delicia Gastoxin a Neudosan**, rovněž proti savému hmyzu na okrasných rostlinách.

Naopak registrace byla ukončena u přípravků **Decis EW 50, Decis Flow 2,5, Karate Zeon 5 SC a Vaztak 10 SC**, a to bez další možnosti použití. V letošním, resp. příštím roce je možné ještě používat přípravky **Cyper 10 EM, Cyples, Mimic 240 LV, Nomolt 15 SC, Nurelle D, Oleokol, Reldan 40 EC a Talstar 10 EC**. Doba použitelnosti je uvedena v tabulce 1. U přípravku **Nurelle D** se v současné době jedná o prodloužení registrace a vše nasvědčuje tomu, že bude tato žádost kladně vyřízena.

Atraktanta hmyzu

Atraktanta hmyzu (feromonové odporníky) patří z komerčního pohledu mezi velmi významné skupiny přípravků na ochranu lesa, i když jejich význam v posledních letech mírně klesá (v souvislosti s orkánem Kyrill došlo ke krátkodobému nárůstu, ale pokles se již opět projevil). Vrací se obliba klasických lapáků, částečně spotřebu odporníků zachraňuje využití na otrávených lapácích – trojnožkách. Používání feromonových lapačů v posledních letech neodůvodněně klesá, snad svou roli hrají i náklady, částečně také omezování jejich využití v některých okolních zemích. Přitom při správné aplikaci může být jejich použití nejen efektivní, ale také ekonomické.

Rozhodující podíl na spotřebě feromonových odporníků mají odporníky určené k lákání lýkožrouta smrkového. Druhým významným kůrovcem je lýkožrout lesklý, i když jeho význam v posledních letech klesá a tyto odporníky se moc nepoužívají. Využití ostatních feromonových odporníků

spadá spíše do oblasti monitoringu, a to nejen u motýlích škůdců (*Cameraria ohridela*, *Tortrix viridana*, *Zeiraphera griseana*, *Lymantria monacha* a *L. dispar*), ale i v případě dalších kůrovců. Přehled je patrný z **tabulky 3**.

Již pro rok 2010 byly zaregistrovány nové feromonové odporníky určené k lákání lýkožrouta smrkového, a to konkrétně **Ipsowit a IT Ecolure Extra** (ten byl již dříve registrován) a jeden odporník pro lákání lýkožrouta lesklého – **Pheagr PCH**. Pro rok 2011 byl dále registrován jeden feromonový odporník určený k lákání lýkožrouta lesklého – **PC Ecolure Tubus** a jeden feromonový odporník s kombinovanými účinky na lýkožrouta smrkového a lýkožrouta lesklého – **PCIT Ecolure Tubus**. Registrace nebyla ukončena u žádného atraktantu (**tabulka 4**). Feromonový odporník **Pheroprax A** je v současné době veden již pouze jako evidovaný chemický prostředek, což ale nemění nic na jeho použitelnosti.

Repelenty

Repelenty v současné době patří mezi nejpoužívanější skupinu pesticidů, a to v souvislosti s tím, že škody zvěří patří mezi nejrozsáhlejší v rámci biotických škodlivých činitelů, ovšem i zde dochází v posledních letech k mírnému poklesu jejich spotřeby. V uplynulých letech bylo testováno několik nových repelentů, zatím však nebyla jejich registrace dokončena (**tabulka 5**). Bez možnosti dalšího použití skončila registrace repelentu **Lentacol**. Nově byl zařazen repelent **Wam Extra** růžový proti zimnímu okusu.

Některé repelenty, určené původně k ochraně dřevin proti zvěři, jsou nyní používány i k ochraně proti hlodavcům (**tabulka 6**). Díky určitým administrativním problémům zde v současné době není uváděn přípravek **Sanatex VS**, který je stále veden pouze pro ošetřování ran po poškození zvěří nebo mechanizací, resp. v kombinaci s insekticidem proti klikorohu borovému.

Rodenticidy

Rodenticidy patří dlouhodobě v lesním hospodářství mezi „problémové“ skupiny. Jestliže v 80. letech minulého století bylo pro používání v lesním hospodářství registrováno až 10 přípravků, pak počátkem nového tisíciletí nebyl registrován pro lesní hospodářství žádný rodenticid (a jejich použití bylo vázáno pouze na udělení výjimky dle platné legislativy). V současné době je registrován pouze jediný přípravek (**tabulka 7**). Je zajímavé, že důvody pro „neregistraci“ nových rodenticidů spočívají údajně v ohrožení ekosystému prostřednictvím potravního řetězce. Přitom v lesním hospodářství se rodenticidy používají omezeně (lokálně i časově) a jsou aplikovány v jedových staničkách, zatímco v zemědělství je umožněna jejich aplikace „rozhozem“ na volné ploše. Nově byl pro rok 2011 registrován přípravek **Polytanol**, avšak pouze pro okrasné rostliny, takže jeho praktické použití je vázáno pouze na školky nebo za jistých podmínek na čerstvé výsadby.

Tab. 1: Přehled insekticidů povolených pro použití v lesním hospodářství

Přípravek	F	Účinná látka	Obsah ú.l.	PD	P
Actellic 50 EC	EC	pirimiphos-methyl	500 g/l	IX.2011	24
Alfametrin	EC	alfa-cypermethrin	100 g/l	II.2011	24
Bi - 58 EC nové	EC	dimethoate	400 g/l	IX.2011	24
Calypso 480 SC	SC	thiclopid	480 g/l	2014	24
COM 109 111 SL	SL	thiamethoxan	10 g/l	2017	24
Confidor 70 WG	WG	imidaclopid	700 g/kg	2012	24
Cyper 10 EM	ME	cypermethrin	100 g/l	II.2012	24
Cyples	SL	cypermethrin	100 g/l	II.2012	24
Decis 15 EW	EW	deltamethrin	15 g/l	2013	24
Decis Mega	EW	deltamethrin	50 g/l	2013	24
Delicia Gastoxin	TB	fosfid hlinitý	560 g/kg	2012	24
Dimilin 48 SC	SC	diflubenzuron	480 g/l	2012	24
Dursban 480 EC	EC	chlorpyrifos	480 g/l	2000	24
Floramite 240 SC	SC	bifenazate	240 g/l	2015	24
Fury 10 EW	EW	zeta-cypermethrin	100 g/l	2012	24
Chess 50 WG	WG	pymetrozine	500 g/kg	X.2011	24
Karate se Zeon technologií 5 CS	CS	lamdba-cyhalothrin	50 g/l	2013	24
Mimic 240 LV	SC	tebufenozide	240 g/l	XII.2011	24
Mospilan 20 SP	SP	acetamprid	200 g/kg	2014	24
Neudosan	EC	draselná sůl přírodních mastných kyselin	51 %	2013	60
Neudosan AF	AL	draselná sůl přírodních mastných kyselin	1 %	2015	60
Nissorun 10 WP	WP	hexythiazox	100 g/kg	2014	24
Nomolt 15 SC	SC	teflubenzuron	150 g/l	XI.2011	24
Nurelle D	EC	cypermethrin + chlorpyrifos	50 + 500 g/l	VI.2012	24
Oleoekol	ME	chlorpyrifos + řepkový olej-methylester	30 g/l + 75 %	2012	24
Omite 30 W	WP	propargite	30 g/kg	2012	24
Omite 570 EW	EW	propargite	570 g/l	2012	24
Perfekthion	EC	dimethoate	400 g/l	IX.2011	24
Phostoxin pelety	GE	fosfid hlinitý	56 %	2012	24
Phostoxin tablety	GE	fosfid hlinitý	56 %	2012	24
Pirimor 50 WG	WG	pirimicarb	500 g/kg	2017	24
Raptol	AL	olej řepkový + pyrethryny	8,25 + 0,05 g/l	2018	24
Reldan 40 EC	EC	chlorpyrifos-methyl	400 g/l	VI.2012	24
Spruzit	EC	olej řepkový + pyrethryny	825,3 + 4,59 g/l	2018	60
Spruzit AF	AL	olej řepkový + pyrethryny	8,25 + 0,05 g/l	2018	60
Spruzit-Gartenspray	AL	pyrethryny	0,09 g/l	2015	60
Talstar 10 EC	EC	bifenthrin	100 g/l	V.2011	24
Trebon 10 F	EW	etofenprox	100 g/l	2014	24
Trebon 30 EC	EC	etofenprox	300 g/l	2014	24
Vaztak 10 EC	EC	alpha-cypermethrin	100 g/l	II.2011	24
Vertimex 1.8 EC	EC	abamectin	18 g/l	2012	24
Biobit WP	WP	Bacillus thuringiensis ssp. kurstaki	16 000 mj/mg	XII.2011	48
Biobit XL	SL	Bacillus thuringiensis ssp. kurstaki	12 700 mj/mg	1999	24
Foray 48 B	SC	Bacillus thuringiensis ssp. kurstaki	12 700 mj/ml	2014	24

Pozn.: F – formulace přípravku (úprava); PD – registrace (možnost použití) platí do roku, v případě, že registrace končí v roce 2011, tak je uveden i měsíc ukončení registrace, registrace může být prodloužena; P – doba použitelnosti v měsících; šedé podbarvení – nově zařazený přípravek, který není uveden v „Seznamu“ 2009; kurzíva – přípravky použitelné do spotřebování zásob, je uveden nejzazší termín aplikace.

Tab. 2: Rozsah povoleného použití insekticidů v lesním hospodářství

	LH						SH	PH	DH	KH	PuH	S
	J				L							
	PI	P+H	M	B	M	B						
Actellic 50 EC												X
Alfametrin	X	X	X		X	X		X	X	X		
Bi - 58 EC nové							O					
Calypso 480 SC			XO		XO							
COM 109 111 SL							O					
Confidor 70 WG							O					
Cyper 10 EM								X		X		
Cyplis								X		X		
Decis 15 EW	X	X	XO	XO	XO	XO	O	X		X		
Decis Mega		X	XO	XO	XO	XO	O	X		X		
Delicia Gastonix												X
Dimilin 48 SC	X	X	X		X							
Dursban 480 EC							O					
Floramite 240 SC							O					
Fury 10 EW								X		X		
Chess 50 WG							O					
Karate se Zeon technologií 5 CS	X	X	X	X	X	X	XO	X		X		X
Mimic 240 LV	X	X	X		X							
Mospilan 20 SP							O					
Neudosan							O					
Neudosan AF							XO					
Nissorun 10 WP							XO					
Nomolt 15 SC	X	X	X		X							
Nurelle D								X				
Oleoekol							X					
Omite 30 W							XO					
Omite 570 EW							XO					
Perfekthion							O					
Phostoxin pelety												X
Phostoxin tablety												X
Pirimor 50 WG							X					
Raptol							O					
Reldan 40 EC												X
Spruzit							O					
Spruzit AF							O					
Spruzit-Gartenspray							O					
Talstar 10 EC							X					
Trebon 10 F	X	X	X	X	X	X						
Trebon 30 EC	X	X	X			X	X					X
Vaztak 10 EC	X	X	X		X	X		X	X	X		
Vertimex 1.8 EC							O					
Biobit WP			X		X							
Biobit XL					X							
Foray 48 B			X		X							

Pozn.: LH – listožravý hmyz; SH – savý hmyz; PH – podkorní hmyz; DH – dřevokazný hmyz; KH – kortikolní hmyz; PuH – půdní hmyz; S – sklady; J – jehličnany; L – listnáče; PI – ploskohřbetky na smrku; P+H – pílatky a hřebenule; B – brouci; M – motýli; šedé podbarvení – nově zařazené přípravky; kurzíva – přípravky do spotřebování zásob; X – použitelnost na lesních dřevinách; O – použitelnost na okrasných rostlinách.

Tab. 3: Přehled atraktantů hmyzu povolených pro použití v lesním hospodářství

Přípravek	F	Účinná látka	Obsah ú.i.	PD	P
Deltastop CO	VP	(E,Z)-8,10-tetradecadienal	100 %	2013	12
Deltastop TV	VP	(Z)-11-tetradecen-1-yl acetát + (Z)-11-tetradecen-1-ol + CHEMSTOP ECOFIX	0,03 + 0,27 g/kg + 20-25 %	2018	12
Deltastop ZG	VP	(E)-9-dodecen-1-yl acetát + CHEMSTOP ECOFIX	100 %	2018	12
FeSex CHALCO	VP	(-)-alpha-pinene + 2-methyl-3-butin-2-ol + chalcogran + methyl-(2E,4Z)-2,4-decadienon	108+685+56+13 g/l	2017	24
FeSex TYPO	VP	ipsdienol + (S)-cis-verbenol	0,3-0,4 + 3,2-4,5 %	2014	18
Chalcoprax	VP	chalcogran + methylester kyseliny dekadienové	100 + 100mg/ks	1999	24
Chalcoprax A	VP	chalcogran + methyl-(2E,4Z)-2,4-decadienon	6,15 + 1,54 %	2020	12
ID Ecolure	VP	ipsdienol	1,6 %	2014	12
Ipsgone	VP	(+/-) ipsdienol + cis verbenol + methyl-3-buten-2-ol	15 + 100 + 1985 mg/ks	2014	18
Ipsowit	VP	(S)-cis-verbenol + ipsdienol	94 + 5 g/kg	2019	24
IT Ecolure	VP	(S)-cis-verbenol	3 %	2014	12
IT Ecolure Extra	VP	(S)-cis-verbenol	1,6 %	2014	12
IT Ecolure Mega	VP	(S)-cis-verbenol	3,0 %	2014	12
IT Ecolure Tubus	VP	(S)-cis-verbenol	3,0 %	2014	12
LMD Etokap	VP	disparlure	0,4 g/kg	2018	12
PC Ecolure	VP	chalcogran	3,0 %	2014	12
PC Ecolure Tubus	VP	chalcogran	3,0 %	2014	12
PCIT Ecolure	VP	(S)-cis-verbenol + chalcogran	10 + 1,5 %	2014	12
PCIT Ecolure Tubus	VP	(S)-cis-verbenol	10,0 %	2014	12
Pheagr IAC	VP	(S)-cis-verbenol + ipsdienol + ipsenol	3,45 + 3,45 + 3,45 %	2014	12
Pheagr IDU	VP	E-myrcenol + ipsdienol	3,13 + 31,3 g/kg	2017	24
Pheagr IT	VP	(S)-cis-verbenol	3,9-4,3 %	2014	24
Pheagr IT Extra	VP	(+/-) ipsdienol + (S)-cis-verbenol	4 + 42 g/kg	2018	24
Pheagr IT Forte	VP	(S)-cis-verbenol	42 g/kg	2010	24
Pheagr PCH	VP	chalcogran	55-65 g/kg	2019	24
Pheroprax	VP	ipsdienol + (S)-cis-verbenol	0,69 + 4,67 %	1999	24
Pheroprax A (x)	VP	ipsdienol + (S)-cis-verbenol	3,56 + 35,59 g/kg	2004	24
PCHIT Etokap	VP	(S)-cis-verbenol + chalcogran	3,2 + 0,4 %	2019	12
XL Ecolure	VP	lineatin	25 %	2014	12

Pozn.: F – formulace přípravku (úprava); PD – registrace (možnost použití) platí do roku; P – doba použitelnosti v měsících; (x) – evidovaný chemický přípravek; šedé podbarvení – nově zařazený přípravek, který není uveden v „Seznamu“ 2009.

Tab. 5: Přehled repelentů povolených pro použití v lesním hospodářství

Přípravek	F	Účinná látka	Obsah ú.i.	PD	P
Aversol	PA	thiram	37,5 g/kg	2014	24
Cervacol Extra	PA	křemenný písek	251 g/kg	2019	24
Morsuvin	PA	křemenný písek + tálový olej + rezidua destilace tuků	26 + 10 + 4 %	2015	24
Neoponit L	PA	vápenec mletý	75 %	2000	6
Nivus	PA	tálový olej	16,5 %	2012	24
Pellacol	SC	thiram	120,15 g/l	2014	24
Phostoxin pelety	GE	fosfid hlinitý	56 %	2012	24
Phostoxin tablety	GE	fosfid hlinitý	56 %	2012	24
Recervin	PA	rezidua destilace tuků	9,4 %	2013	24
Sanatex VS	PA	vinyl-acetátová disperze	450 g/kg	2017	24
SR-11	PA	rezidua destilace tuků	13,1 %	2013	24
Stop Z	SC	rybí olej	165 g/l	2018	24
Stopkus	PA	thiram	98 g/kg	2014	24
Wam Extra růžový	PA	křemenný písek	300 g/kg	2019	24

Pozn.: F – formulace přípravku (úprava); PD – registrace (možnost použití) platí do roku; P – doba použitelnosti v měsících; šedé podbarvení – nově zařazený přípravek, který není uveden v „Seznamu“ 2009.

Tab. 4: Rozsah povoleného použití atraktant hmyzu v lesním hospodářství

	Brouci					Motýli
	IT	ID	IA	PCH	XL	
Deltastop CO						X
Deltastop TV						X
Deltastop ZG						X
FeSex CHALCO				X		
FeSex TYPO	X					
Chalcoprax				X		
Chalcoprax A				X		
ID Ecolure		X				
Ipsgone	X					
Ipsowit	X					
IT Ecolure	X					
IT Ecolure Extra	X					
IT Ecolure Mega	X					
IT Ecolure Tubus	X					
LMD Etokap						X
PC Ecolure				X		
PC Ecolure Tubus				X		
PCIT Ecolure	X			X		
PCIT Ecolure Tubus	X			X		
Pheagr IAC			X			
Pheagr IDU		X				
Pheagr IT	X					
Pheagr IT Extra	X					
Pheagr IT Forte	X					
Pheagr PCH				X		
Pheroprax	X					
Pheroprax A	X					
PCHIT Etokap	X			X		
XL Ecolure					X	

Pozn.: IT – *Ips typographus*; ID – *Ips duplicatus*; IA – *Ips acuminatus*; PCH – *Pityogenes chalcographus*; XL – *Xyloterus lineatus*; šedé podbarvení – nově zařazený přípravek, který není uveden v „Seznamu“ 2009.

Tab. 6: Rozsah povoleného použití repelentů v lesním hospodářství

	OL	OZ	O+L	PZT	H
Aversol	X	X			X
Cervacol Extra		X			
Morsuvin		X			
Neoponit L		X			
Nivus		X	X		
Pellacol	X	X	X	X	X
Phostoxin pelety					X
Phostoxin tablety					X
Recervin			X		
Sanatex VS					
SR-11		X			
Stop Z	X	X			
Stopkus	X	X			X
Wam Extra růžový		X			
Lanirat Micro					X
Polytanol					O
	OL	OZ	O+L	PZT	H
Lanirat Micro					X
Polytanol					O

Pozn.: OL – okus letní; OZ – okus zimní; O+L – ohryz a loupání; PZT – ošetření po poškození zvěří a těžbou; H – ošetření proti hlodavcům; šedé podbarvení – nově zařazený přípravek, který není uveden v „Seznamu“ 2009.

Tab. 7: Přehled rodenticidů povolených pro použití v lesním hospodářství

Přípravek	F	Účinná látka	Obsah ú.l.	PD	P
Lamirat Micro	GB	bromadiolone	0,005 %	2017	24
Polytanol	GE	fosfid vápníku	180 g/kg	2019	60

Pozn.: F – formulace přípravku (úprava); PD – registrace (možnost použití) platí do roku; P – doba použitelnosti v měsících; šedé podbarvení – nově zařazený přípravek, který není uveden v „Seznamu“ 2009.

šedé podbarvení: není v Seznamu LH 2009, X: evidovaný chemický přípravek, kurzíva: do spotřebování zásob

Tab. 8: Přehled fungicidů povolených pro použití v lesním hospodářství

Přípravek	F	Účinná látka	Obsah ú.l.	PD	P
Acrobat MZ	WP	dimethomorph + mancozeb	90 + 600 g/kg	IX.2011	24
Aliette 80 WG	WG	fosetyl-AL	800 g/kg	2017	24
Basamid granulát	GR	dazomet	97 %	XII.2011	24
Baycor 25 WP	WP	bitertanol	250 g/kg	1999	24
Captan 50 WP	WP	captan	500 g/l	IX.2011	24
Cuprocaffaro	WP	oxychlorid mědi	869,6 g/kg	2015	24
Delan 700 WDG	WG	dithianon	700 g/kg	2001	24
Delan 750 SC	SC	dithianon	750 g/kg	1999	24
Discus	WG	kresoxin-methyl	50 %	XII. 2011	24
Dithane DG Neotec	WG	mancozeb	750 g/kg	2016	24
Dithane M 45	WP	mancozeb	800 g/kg	2016	24
Flowbrix	SC	oxichlorid mědi	660 g/l	2017	24
Funguran-OH 50 WP	WP	hydroxid měďnatý	77 %	2015	24
Horizon 250 EW	EW	tebuconazole	250 g/l	2018	24
Champion 50 WP	WP	hydroxid měďnatý	770 g/kg	2012	24
Impact	DC	flutriafol	125 g/l	1998	24
Kocide 2000	WG	hydroxid měďnatý	53,8 %	2015	36
Kumulus WG	WG	síra	80 %	2000	24
Kuprikol 50	WP	oxychlorid mědi	840 g/kg	2014	24
Merpan 50 WP	WP	captan	50 %	1999	24
Merpan 80 WP	WP	captan	80 %	1999	24
Mythos 30 EC	SC	pyrimethanil	300 g/l	V.2011	24
NOVOZIR MN 80 NEW	WP	mancozeb	800 g/kg	2016	24
Ortiva	SC	azoxystrobin	250 g/l	XII.2011	24
Previcur 607 SL	SL	propamocarb	607 g/l	2012	36
Proplant	SL	propamocarb-hydrochloride	722 g/l	IX.2011	24
Score 250 EC	EC	difenoconazole	250 g/l	2013	24
Sírné svíčky a knoty (x)	-	síra		2020	12
<i>Sulikol K</i>	<i>WP</i>	<i>síra</i>	<i>500 g/kg</i>	<i>XII.2011</i>	<i>24</i>
Sulka	SL	polysulfidická síra	170 g/kg	XII.2012	24
Systhane 12 EC	EC	myclobutanil	125 g/l	1999	24
Talent	EW	myclobutanil	200 g/l	2016	24
Teldor 500 SC	SC	fenhexamid	500 g/l	2012	24
Vápenné mléko (x)	-	hydroxid vápenatý		2020	12
Zato 50 WG	WG	trifloxystrobin	500 g/kg	2013	24
Contans WG	WG	Coniothirium minitans (strain NOC/M/91-08)	100 g/kg	2013	6
Supresivit	WP	Trichoderma harzianum Rifai aggr.	14 miliard ks/g	I.2012	

Pozn.: F – formulace přípravku (úprava); PD – registrace (možnost použití) platí do roku, v případě, že registrace končí v roce 2011, tak je uveden i měsíc ukončení registrace, registrace může být prodloužena; P – doba použitelnosti v měsících; (x) – evidovaný chemický přípravek; šedé podbarvení – nově zařazený přípravek, který není uveden v „Seznamu“ 2009; kurzíva – přípravky použitelné do spotřebování zásob, je uveden nejzazší termín aplikace..

V ochraně lesa proti hlodavcům se však stále více uplatňují repelenty, původně určené k ochraně dřevin proti zvěři (tabulka 6).

V rámci ochrany skladů před hlodavci je možné využít rovněž přípravky *Phostoxin pelety* a *Phostoxin tablety*, vedené mezi insekticidy, které mají však spíše repelentní účinek (proto jsou i mezi repelenty vedeny).

Fungicidy

Fungicidy nacházejí uplatnění hlavně v lesních školkách. V lesních porostech je v současné době možno použít pouze několik specifických přípravků. Již pro rok 2010 byl proti bakteriální spále jabloňovitých (správně růžovitých; čeleď jabloňovitých neexistuje) přípravek *Kocide 2000*. Naprostá většina přípravků je však použitelná ve školkách nebo v čerstvých výsadbách, a to jednak při použití jako mořidlo osiva, jednak při ošetřování sazenic proti padání, padlí, plísním, rzím, sypavkám apod. Již pro rok 2010 byly registrovány přípravky *Akrobat MZ*, *Aliette 80 WG*, *Delan 700 WG*, *Discus*, *Flowbrix*, *Horizon 250 EW*, *Merpan 80 WP*, *Mythus 30 EC*, *Score 250 EC*, *Systhane 12 EC*, *Talent*, *Teldor 500 SC* a *Zato 50 WG*, a to s poměrně širokým spektrem použití (sypavky, skvrnitost listů, nekrózy, mízotok, merie modřínová) – tabulka 9, ovšem v naprosté většině jsou tyto přípravky registrované na okrasné rostliny. Dále byl zaregistrován biologický přípravek *Contans WG* proti hlízence obecné. Pro rok 2011 byly nově registrovány přípravky *Delan 750 SC*, a dále proti skvrnitosti listů ořešáků *Funguran-OH 50 WP* a *Champion 50 WP* (je určeno více pro sady, ale lze využít v případě nouze i v LH).

Končí použitelnost přípravků *Sulikol K* a biologického fungicidu *Supresivít*.

Herbicidy

Herbicidy patří v současné době z komerčního pohledu jednoznačně mezi nejvýznamnější pesticidy a i celkově je jejich spotřeba dlouhodobě velmi vysoká. V posledních letech však došlo k poměrně výraznému poklesu spotřeby. Do jisté míry to může být způsobeno vyřazením granulovaných herbicidů – *Velpar 5 G* a *Casoron G*, částečně také ale návratem k mechanické ochraně, zejména vyžínání. Přesto ale přetrvává snaha o rozšíření jejich sortimentu, přičemž naprostá většina nových registrovaných přípravků je ze skupiny glyfosátů. Pro rok 2010 bylo registrováno nově celkem 5 přípravků, jak je patrné z tabulky 10, a to konkrétně *Agroklasik* a *Glyfos* a tři formulace *Finalsanu* (s účinnou látkou kyselinou palergonovou). Ty se do Seznamu dostaly díky tomu, že byly registrovány pro okrasné dřeviny a v lesnictví nenaleznou zřejmě větší použití, i když je lze dle návodu použít prakticky všude, nejsou žádná omezení. Zde je však možné se obávat fytotoxických účinků, neboť způsob použití v oblasti okrasných dřevin byl přece jen trochu jiný než jak herbicidy používáme v lesním hospodářství. Je používán na půdu pod stromy, na cesty apod. Pro rok 2011 byl nově zaregistrován jeden graminicid – *Gramin*, jeden přípravek na ostatní plochy – *Duplosan*

Tab. 9: Rozsah povoleného použití fungicidů v lesním hospodářství

Přípravek	Osivo	Školky	Výsadby	Porosty	Odpad + sklady
Acrobat MZ		O			
Aliette 80 WG		O			
Basamid granulát		X			
Baycor 25 WP		O	O		
Captan 50 WP	X	XO			X
Cuprocaffaro		X	X		
Delan 700 WDG		XO	XO		
Delan 750 SC		XO	XO		
Discus		O	O		
Dithane DG Neotec	X	XO	XO		X
Dithane M 45	X	XO	XO		X
Flowbrix		X	X		
Funguran-OH 50 WP		X	X		
Horizon 250 EW		O	O		
Champion 50 WP		X	X		
Impact		X	X		
Kocide 2000		X	X	X	
Kumulus WG		XO	XO		
Kuprikol 50		X	X		
Merpan 50 WP	X	XO			
Merpan 80 WP		O			
Mythos 30 EC		O	O		
Novozir MN 80 NEW	X	XO	XO		X
Ortiva		XO	XO		
Previcur 607 SL	X	XO	O		
Proplant	XO				
Score 250 EC		O	O		
Sirné svíčky a knoty					X
Sulikol K		X	X		
Sulka		X	X		
Systhane 12 EC		O	O		
Talent		O	O		
Teldor 500 SC		O			
Vápenné mléko					X
Zato 50 WG		O	O		
Contans WG		O			
Supresivít	X	X			

Pozn.: šedé podbarvení – nově zařazené přípravky; kurzíva – přípravky do spotřebování zásob; X – použitelnost na lesních dřevinách; O – použitelnost na okrasných rostlinách.

Tab. 10: Přehled herbicidů povolených pro použití v lesním hospodářství

Přípravek	F	Účinná látka	Obsah ú.l.	PD	P
Acomac	SL	glyphosate-IPA	480 g/l	2012	60
Agil 100 EC	EC	propaquizafop	100 g/l	IX.2011	36
Agroklasik	SL	glyphosate - IPA	480 g/l	2012	24
Barbarian	SL	glyphosate	360 g/l	2012	24
Barclay Gallup 360	SL	glyphosate	360 g/l	2012	24
Barclay Gallup Hi-Aktiv	SL	glyphosate	490 g/l	2012	24
Basta 15	SL	glufosinate-ammonium	150 g/l	IX.2011	24
Boom Efekt	SL	glyphosate	360 g/l	2012	24
Clinic	SL	glyphosate-IPA	480g/l	2012	24
Cliophar 300 SL	SL	clopyralid	300 g/l	1999	24
Dominator	SL	glyphosate	360 g/kg	2012	24
Duplosan KV	SL	mecoprop-P	600 g/l	2014	24
Envision	SL	glyphosate	450 g/l	2012	24
Finalsan - přípravek proti plevelům	EC	kyselina pelargonová	186,7 g/l	2017	60
Finalsan - Sprej proti plevelům	PPA	kyselina pelargonová	31,02 g/l	2017	24
Finalsan AF - Přípravek proti plevelům	PPA	kyselina pelargonová	31,02 g/l	2017	24
Fusilade Forte 150 EC	EC	fluazifop-P-butyl	150 g/l	2011	24
Garland Forte	EC	propaquizafop	100 g/l	IX.2011	36
Garlon 4 EC	EC	triclopyr	480 g/l	2001	24
Glyfo Klasik	KV	glyphosate	360 g/l	2012	24
Glyfogan 480 SL	SL	glyphosate-IPA	480 g/l	1999	24
Glyfos	KV	glyphosate	360 g/l	2012	24
Glyfos Dakar	SG	glyphosate	680 g/l	2012	60
Gramin	EC	quizalofop-P-ethyl	480 g/l	2012	24
Kaput	SL	glyphosate-IPA	480 g/l	2012	24
Kaput Harvest	SL	glyphosate-IPA	480 g/l	2012	24
Lontrel 300	SL	clopyralid	300 g/l	IV.2011	24
Mon 78273	SL	glyphosate	540 g/l	2012	24
Mon 79632	SL	glyphosate	360 g/l	2012	24
Pantera QT	EC	quizalofop-P-tefuryl	40 g/l	2012	24
Reglone	SL	diquat-dibromide	200 g/l	2010	24
Roundup Biaktiv	SL	glyphosate-IPA	480 g/l	2012	60
Roundup Klasik	SL	glyphosate-IPA	480 g/l	2012	60
Roundup Rapid	SL	glyphosate-potassium	450 g/l	2012	24
Taifun 360	SL	glyphosate	360 g/l	2012	24
Targa Super 5 EC	EC	quizalofop-P-ethyl	50 g/l	2014	24
Torinka	SL	glyphosate	360 g/l	2012	60
Touchdown Quattro	SL	ghyphosate	360 g/l	2014	36
Trustee Hi-Aktiv	SL	glyphosate	490 g/l	2012	24

Pozn.: F – formulace přípravku (úprava); PD – registrace (možnost použití) platí do roku, v případě, že registrace končí v roce 2011, tak je uveden i měsíc ukončení registrace, registrace může být prodloužena; P – doba použitelnosti v měsících; šedé podbarvení – nově zařazené přípravky.

Tab. 11: Rozsah povoleného použití herbicidů v lesním hospodářství

	PPŠ	S				ŠS				OPŠ	V				PPV	OP
		J		L		J		L			J		L			
		JP	DP	JP	DP	JP	DP	JP	DP		JP	DP	JP	DP		
Acomac		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Agil 100 EC		X		X		X		X		X		X				
Agroklasik	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Barbarian															X	
Barclay Gallup 360															X	
Barclay Gallup Hi-Aktiv															X	
Basta 15 (O)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
Boom Efekt		X	X			X	X								X	
Clinic	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Cliophar 300 SL	X		X		X		X		X	X						
Dominator	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
Duplosan KV															X	
Envision															X	
Finalsan - přípravek proti plevelům (O)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Finalsan - Sprej proti plevelům (O)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Finalsan AF - Přípravek proti plevelům (O)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Fusilade Forte 150 EC		X		X		X		X			X		X			
Garland Forte		X		X		X		X			X		X			
Garlon 4 EC											X	X			X	
Glyfo Klasik															X	
Glyfogan 480 SL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
Glyfos															X	
Glyfos Dakar															X	
Gramin		X		X		X		X			X		X			
Kaput															X	
Kaput Harvest	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
Lontrel 300	X		X		X		X		X	X						
Mon 78273	X					X	X	X	X	X	X	X			X	
Mon 79632	X					X	X	X	X		X	X	X	X	X	
Pantera QT						X		X			X		X			
Reglone	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X	
Roundup Biaktiv	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Roundup Klasik	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
Roundup Rapid	X					X	X			X	X	X			X	
Taifun 360															X	
Targa Super 5 EC		X		X		X		X			X		X			
Torinka		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	
Touchdown Quattro	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Trustee Hi-Aktiv		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	

Pozn.: PPŠ – příprava půdy ve školkách; S – sije; ŠS – školkované sazenice; OPŠ – ostatní plochy ve školkách; V – výsadby; PPV – příprava půdy před výsadbou; OP – ostatní plochy, včetně vod; J – jehličnany; L – listnáče; JP – jednoděložné plevely a buřň; DP – dvouděložné plevely a buřň; šedé podbarvení – nově zařazené přípravky; kurzíva – přípravky do spotřebování zásob; X – použitelnost na lesních dřevinách; O – použitelnost na okrasných rostlinách

PPŠ – příprava půdy ve školkách

OPŠ – ostatní plochy ve školkách

PPV – příprava půdy před výsadbou

OP – ostatní plochy v porostech, včetně vod

KV a dalších 9 přípravků ze skupiny glyfosátů, z nichž pouze dva jsou registrovány v plném rozsahu ostatních glyfosátových přípravků, další pak mají značná omezení, jak je patrné z tabulky 11. Jsou to přípravky *Acomac*, *Boom Efekt*, *Envision*, *Glyfo Klasik*, *Glyfos Dakar*, *Kaput*, *Mon 79632*, *Taifun 360* a *Torinka*.

Ukončena byla možnost použití přípravku *Kerb 50 W*, který má stále registraci pro oblast zemědělství, ale je zcela vyloučeno jeho použití v lesním hospodářství. Z hlediska ukončení registrace je nutno uvést, že přípravek *Pantera 40 EC* (maximální použitelnost do 9. 2. 2011), byl v plné šíři nahrazen přípravkem *Pantera QT*. Mnohem větší problémem zřejmě lesníkům způsobilo ukončení registrace herbicidu *Casoron G*, jehož použitelnost skončila 18. 3. 2010. Po ukončení použitelnosti přípravků *Velpar 5 G* a *Velpar 90 WSP* je to další citelné oslabení v oblasti herbicidů, přičemž adekvátní náhrada není k dispozici. K ukončení použitelnosti těchto přípravků došlo zařazením jejich účinných látek na „Annex 1“ z důvodu špatných ekotoxikologických vlastností. Adekvátní náhrada není a je třeba to řešit změnou technologií.

Arboricidy

Skupina arboricidů se v roce 2010 rozrostla pouze o přípravek *Agroklasik* ze skupiny glyfosátů, které jsou účinnou látkou všech povolených arboricidů. Pro rok 2011 však došlo k rozšíření i o řadu dalších glyfosátových přípravků, které ve dvou případech byly již registrovány jako herbicidy, zbytek se pak týká nově registrovaných herbicidů. Jde o přípravky *Acomac*, *Boom Efekt*, *Envision*, *Glyfo Klasik*, *Glyfos*, *Glyfos Dakar*, *Kaput*, *Kaput Harvest*, *Mon 79632*, *Taifun 360* a *Torinka* (tabulka 12). Všechny lze použít jak při odstraňování nežádoucího nárostu, tak i při potlačování pařezové výmladnosti. Jejich význam zřejmě vzroste i v souvislosti se opětovným zaváděním „Hypo seker“ pro chemické probírky.

Pomocné látky

Ve skupině pomocných látek došlo k největším změnám. Pouze u jednoho přípravku byla ukončena registrace, a to u přípravku *Agricol*. Nově bylo do této skupiny zařazeno

Tab. 12: Přehled arboricidů povolených pro použití v lesním hospodářství

Přípravek	F	Účinná látka	Obsah ú.l.	PD	P
Acomac	SL	glyphosate-IPA	480 g/l	2012	60
Agroklasik	SL	glyphosate - IPA	480 g/l	2012	24
Barbarian	SL	glyphosate	360 g/l	2012	24
Barclay Gallup 360	SL	glyphosate	360 g/l	2012	24
Barclay Gallup Hi-Aktiv	SL	glyphosate	490 g/l	2012	24
Boom Efekt	SL	glyphosate	360 g/l	2012	24
Clinic	SL	glyphosate-IPA	480 g/l	2012	24
Envision	SL	glyphosate	450 g/l	2012	24
Garlon 4 EC	EC	triclopyr	480 g/l	2001	24
Glyfo Klasik	KV	glyphosate	360 g/l	2012	24
Glyfogan 480 SL	SL	glyphosate-IPA	480 g/l	2012	24
Glyfos	KV	glyphosate	360 g/l	2012	24
Glyfos Dakar	SG	glyphosate	680 g/l	2012	60
Kaput	SL	glyphosate-IPA	480 g/l	2012	24
Kaput Harvest	SL	glyphosate-IPA	480 g/l	2012	24
Mon 78273	SL	glyphosate	540 g/l	2012	24
Mon 79632	SL	glyphosate	360 g/l	2012	24
Roundup Biaktiv	SL	glyphosate-IPA	480 g/l	2012	60
Roundup Klasik	SL	glyphosate-IPA	480 g/l	2012	60
Roundup Rapid	SL	glyphosate-potassium	450 g/l	2012	24
Taifun 360	SL	glyphosate	360 g/l	2012	24
Torinka	SL	glyphosate	360 g/l	2012	60
Touchdown Quattro	SL	glyphosate	360g/l	2014	36
Trustee Hi-Aktiv	SL	glyphosate	490 g/l	2012	24

Pozn.: F – formulace přípravku (úprava); PD – registrace (možnost použití) platí do roku, v případě, že registrace končí v roce 2011, tak je uveden i měsíc ukončení registrace, registrace může být prodloužena; P – doba použitelnosti v měsících; modré písmo – nově zařazený přípravek, který není uveden v „Seznamu“ 2009.

Tab. 13: Přehled pomocných látek povolených pro použití v lesním hospodářství

Přípravek	F	Účinná látka	Obsah ú.l.	PD	P
Agricol	SP	alginát sodný	100 %	VIII. 2011	24
Agrovital	EC	pinolene	96 %	2017	48
Alimo	ME	olej řepkový - methylester	80 %	2011	24
Arbosan Smola	DC	ester kyseliny akrylové a ester k. metakrylové	-	2014	24
Band - lepová past	XX	CHEMSTOP ECOFIX	890 g/l	2014	24
Bio plantela natur 1	SL	výtažek přesličky rolní	8-12 %	2018	36
BIO PLANTELLA balzám na listy	XX	olej minerální	23,28 %	2014	60
Bioblat	EC	lecitin	25 %	2017	60
Bioblat Spray	AE	lecitin	0,0375 %	2017	60
Biool	EC	olej řepkový	55 %	2017	12
Biopiantella lepící pás	XX	polyisobutylen	-	2014	36
Bioton	EC	lecitin + olej řepkový	2 % + 55 %	2017	12
Break-Thru S 240	SL	polyether + polyether-polymethylsiloxan-kopolymer	15-30 % + 70-85 %	2013	48
Celstar 750 SL	SL	chlomequat-chlorid	750 g/l	2014	24
Cycocel 460	SL	chlomequat-chlorid	460 g/l	2012	24
Cycocel 750 SL	SL	chlomequat-chlorid	750 g/l	2012	24
Dash HC	EC	kyselina olejová + methalester kyseliny oalmitové a k. olejové + polyalkoxyester k. fosforečné	5 + 37,5 + 22,5 %	2019	24
DENDROSAN - balsam	PA	lanolin + olej řepkový - methylester + živice	400 + 220 + 350 g/kg	2020	24
DENDROSAN - vosk	PA	lanolin + olej řepkový - methylester + živice	450 + 100 + 400 g/kg	2020	24
Ekol	EC	olej řepkový	90 %	2011	18
Greemax	EC	oleje organické polyethylen, propylen a glykol ve směsi s alkoholy C8 - C18	74 + 26 %	2016	24
Greemax 4 %	EC	oleje organické polyethylen, propylen a glykol ve směsi s alkoholy C8 - C18	2,96 + 1,04 %	2016	24
Greemax mix	EC	oleje organické polyethylen, propylen a glykol ve směsi s alkoholy C8 - C18	2,96 + 1,04 %	2016	24
Grounded	EC	olej parafinový	732 g/l	2021	24
HF Mycol	EC	olej fenylkový	230,8 g/kg	2018	24
Chemstop-ecofix	PA	polyolefiny	100 %	2014	36
Ikar 95 EC	EC	olej minerální SAE 10/95	95 %	2020	24
Istroekol	EC	řepkový olej - methylester	80 %	2011	24
Jenten U	GS	ceresin 65/70 + kalafuna + lanolin	94 + 254 + 318 g/kg	2018	24
Kambilan - balzám	PA	přírodní pryskyřice	30 %	2014	24
Kambilan - vosk	PA	přírodní pryskyřice	40 %	2014	24
Lep - Lepová past	XX	CHEMSTOP ECOFIX	890 g/l	2014	24
Lepové pásy	PB	CHEMSTOP ECOFIX	70 g/kg	2017	24
Mero 33528	EC	řepkový olej - methylester	733 g/l	2018	24
Modrá skalice (x)	-	síran měďnatý	-	2020	12
Orion	XX	CHEMSTOP ECOFIX	890 g/l	2014	24
Petropal (x)	-	směs uhlovodíků	-	2020	12
Primax roubovací	GS	kalafuna + lanolín	230 + 290 g/kg	2018	24
Protekt	XX	hydroxid vápenatý	35 %	2014	24
Reatacel Extra R 68	SL	chlomequat-chlorid	720 g/l	2014	24
ROCK EFFECT	EC	olej z Pongamia pinnata	868,5 g/l	2012	24
Sadařský balzám	PA	vodní disperze akrylátového kopolymeru + železohliný granulát v pastě	43-46 + 0,03-0,05 %	2017	36
Sanatex VS	PA	vinyl-acetátová disperze	450 g/kg	2017	24
Scolycid C	EC	barvivo	2 %	2020	12
Silwet L-77	SL	heptamethyltrisiloxan modifikovaný polyalkylenoxidem	84 %	2012	36
Silwet Star	SL	allyloxypolyethyleneg lycol + heptamethyltrisiloxan modifikovaný polyalkylenoxidem	20 + 80 %	2017	24
Síran měďnatý (x)	-	síran měďnatý	-	2020	12
Síran železnatý (x)	-	síran železnatý	-	2020	12
Spartan	SL	alkylamine ethoxylate propoxylate	500 g/l	2018	24
Stabilan 750 SL	SL	clomequat-chlorid	750 g/l	2014	24
Stromový balzám	PA	styren - acrylátový kopolymer	20-24 %	2022	24
Stromový balzám - natural	PA	kalafuna	45 %	2013	24
SYMFONIE lesk 3 v 1	EW	olej lněný + olej z Pongamia pinnata	34,1 + 33,9 %	2019	24
Štěpařský vosk - celoroční	PA	kalafuna + vosky	75 + 3,2 %	2013	24
Štěpařský vosk TAFERMIT	GS	kalafuna + parafin 58/60 + včelí vosk	450 + 100 + 50 g/kg	2018	24
Trend 90	EC	isodecylalkohol-ethoxylát	90 %	2016	24
Velocity	EC	olej řepkový - methylester + polyether-polymethylsiloxan-kopolymer	771,5 + 105,9 g/l	2021	24
VITALON 2000	SL	kyselina citronová + k. vinná + titanyl sulfát + čpavková voda 25%	12 + 3 + 73 + 42 g/l	2019	24
X-Change	SL	fosfát ester + kyselina citrónová + polyakrylát Na (I) NH4 (I) + propyonát amonný	5 + 10 %	2017	36

Pozn.: F – formulace přípravku (úprava); PD – registrace (možnost použití) platí do roku; P – doba použitelnosti v měsících; (x) – evidovaný chemický přípravek; modré písmo – nově zařazený přípravek, který není uveden v „Seznamu“ 2009.

Tab. 14: Rozsah povoleného použití pomocných přípravků v lesním hospodářství

	Antitransp.	Oleje	Regulátory	Lepy	Adjuvanty	Ostatní
Agricol	X					
Agrovital	X					
Alimo		X				
Arbosan Smola						X
Band - leповá past				O		
Bio plantela natur 1						O
BIO PLANTELLA balzám na listy						O
Bioblat						X
Bioblatt Spray						X
Biool						X
Biopantella lepící pás				X		
Bioton						X
Break-thru S 240					X	
Celstar 750 SL			O			
Cycocel 460			O			
Cycocel 750 SL			O			
Dash HC					X	
DENDROSAN - balsam						X
DENDROSAN - vosk						X
Ekol					X	
Greemax		X				
Greemax 4 %		XO				
Greemax mix		X				
Grounded						O
HF Mycol						O
Chemstop-ecofix				X		
Ikar 95 EC		X				
Istroekol		X				
Jenten U						X
Kambilan - balzám						X
Kambilan - vosk						X
Lep - Lepová past				O		
Lepové pásy				X		
Mero 33528		X				
Modrá skalice						X
Orion				O		
Petropal		XO				
Primax roubovací						X
Protekt						X
Retacel Extra R 68			O			
ROCK EFFECT						XO
Sadařský balzám						X
Sanatex VS						X
Scolycid C					X	
Silwet L-77					X	
Silwet Star					X	
Síran měďnatý						X
Síran železnatý						X
Spartan					X	
Stabilan 750 SL			O			
Stromový balzám						X
Stromový balzám - natural						X
SYMFONIE lesk 3 v 1						X
Štěpařský vosk - celoroční						X
Štěpařský vosk TAFERMIT						X
Trend 90					X	
Velocity						XO
VITALON 2000						X
X-Change					X	

Tab. 15: Přehled přípravků povolených pro letecké aplikace v lesním hospodářství

Biobit WP
Biobit XL
Dimilin 48 SC
Ekol
Foray 48 B
Ikar 95 EC
Impact
Karate se Zeon technologií 5 CS
Silwet L-77
Silwet Star
Spartan
Trebon 10 F
Trebon 30 EC
VITALON 2000
X-Change

mnoho přípravků s různou možností využití v lesním hospodářství, jak je patrné z **tabulky 13**. Velkou měrou se na tom podílelo opět rozšíření použitelnosti přípravků registrovaných pro okrasné dřeviny na lesní hospodářství. Některé z těchto přípravků jsou v současnosti vedeny již pouze jako evidované chemické prostředky. Již pro rok 2010 bylo nově zařazeno pro použití v lesnictví 29 nových přípravků, zejména z oblasti okrasných rostlin. Pro rok 2011 bylo dále nově registrováno dalších 8 přípravků, konkrétně pak **Band – leповá pasta, Bio plantela natur 1, DENDROSAN – balsam, DENDROSAN – vosk, Grounded, HF Mycol, ROCK EFFECT a Velocity**.

Rozsah použití nových přípravků je zřejmý z **tabulky 14**. Nově registrované přípravky spadají do oblasti olejů, adjuvantů, přípravků na ošetřování ran, leповých pastí a lepů apod. Jejich uplatnění v lesním hospodářství nebude zřejmě příliš rozsáhlé, avšak některé z nich si možná svůj miniprostor na trhu naleznou. S detailními možnostmi jejich použití a uplatnění je nutné se seznámit v Seznamu registrovaných přípravků a dalších prostředků na ochranu rostlin 2011.

Přípravky pro leteckou aplikaci

Pro leteckou aplikaci je povoleno celkem 15 přípravků. Jde především o insekticidy, včetně biologických přípravků, aplikovatelné proti listožravému hmyzu, a dále o nosiče, které umožňují jejich aplikaci. Je zde uveden také fungicid **Impact**, který je v lesním hospodářství registrován proti rzi sosnokrutu. Jeho aplikace v lesním hospodářství letecky je prakticky neproveditelná a bezvýznamná. V poslední době však letecká aplikace přípravků nenalézá dostatečný prostor. Je to jednak změnou strategie lesníků, kteří se snaží zasahovat pouze v odůvodněných případech, jednak i jistým odporem veřejnosti, podtrženým příslušnými orgány ochrany přírody.

K omezení leteckých aplikací přikročila i legislativa Evropské unie a jejich použití bude záviset na závažnosti situace. Budoucnost letecké aplikace je tak značně nejistá, a to možná i v případě tak významných defoliátorů jako je bekyně mniška, po jejichž žírech dochází k odumírání napadených porostů (**tabulka 15**).

Souběžně dovážené prostředky

Souběžně dovážené přípravky jsou důsledkem jednotného trhu Evropské unie. Je-li přípravek registrován v některé zemi EU, je teoreticky možné jeho použití i v dalších zemích. Podmínky jsou stanoveny § 21 vyhlášky č. 329/2004 Sb., o přípravcích a dalších prostředcích na ochranu rostlin, v platném znění. Podmínkou však v souladu s naší legislativou zůstává, že Státní rostlinolékařská správa musí vydat rozhodnutí o povolení jeho používání u nás. Toto rozhodnutí mimo jiné spočívá v tom, že je nalezen u nás registrovaný více méně identický přípravek. Referenční přípravek je definován § 53, odst. 1 zákona č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění. V **tabulce 16** je uveden přehled přípravků, které lze do naší republiky dovážet a používat, a to v plném rozsahu referenčního přípravku. Důležité je, že je třeba rozlišovat rozsah použití souběžně dováženého přípravku, a to pro obchodní použití nebo pro vlastní použití. Dále je nutné upozornit na to, že další přípravky, neuvedené v tomto seznamu, není možné dovážet a používat, i když jsou v jiných zemích EU registrovány.

Závěry

Od vydání Seznamu registrovaných přípravků na ochranu lesa 2009 došlo k řadě změn, které však v mnoha případech spočívají v rozšíření možnosti používání i přípravků registrovaných pro okrasné dřeviny a okrasné rostliny. Význam těchto přípravků pro lesní hospodářství není v mnoha případech významný, pouze výjimečně má větší dopad ve školkách. Došlo i k ukončení použitelnosti některých významných pesticidů. Permanentní sledování změn rozsahu používání pesticidů v lesním hospodářství je důležité. Nejde jen o to, že by byly použity již nepovolené přípravky, ale také o to, aby bylo možné uskladněné přípravky včas spotřebovat, pokud je to možné. Následná likvidace neregistrovaného přípravku je ekonomicky značně náročná.

Aktuální informace je možné vždy nalézt, jak již bylo řečeno v úvodu, na webových stránkách www.srs.cz, nebo informace o přípravcích v lesním hospodářství také na stránkách www.vulhm.cz.

V současné době nejsme schopni se bez použití pesticidů v ochraně lesa obejít. Vhodnou volbou, znalostí jejich vlastností, dodržováním technologického postupu a racionálním používáním pouze v nutné míře však můžeme rizika spojená s jejich používáním eliminovat na přijatelnou úroveň. Chemie v ochraně není nutné se bát, ale rozumně ji používat.

Tab. 16: Přehled souběžně dovážených přípravků povolených pro použití v lesním hospodářství

Agil 100 EC	H	AGIOL 100 EC	Polsko
		Agil - S	Německo
		Agil 100 EC	Polsko VP
		Euro-Chem Quizafof 100	Německo
		KeMiChem-Propaquizafop 100 EC	Polsko
		KeMiChem-Propaquizafop-I 100 EC	Slovensko
		Ligar 100 EC	Německo
		RexStar - 100 EC	Slovensko
		RexStar I 100 EC	Polsko
Barclay Gallup 360	H	Sagil 100 EC	Polsko
		B 53	Velká Británie
		GlyfoMax I 480 SL	Velká Británie
		KeMiChem-Glyphosat-III 360 SL	Velká Británie
		KeMiChem-Glyphosat-IV 360 SL	Polsko
Calypso 480 SC	I	Rosate C	Německo
		CALYPSO	Itálie
		CLOPRID 480 SC	Nizozemsko
Cervacol Extra	R	Cervacol Super	Rakousko
Clinic	H	B 52	Velká Británie
		Clinic	Německo VP
		DONGO	Německo
		Euro-Chem Glyfo 360-1	Německo
		Klinik 360 SL	Polsko VP
		RealChemie-Glyphosat 360 SL	Německo
		Rosate 360	Německo
Cycocel 750 SL	RR	RetaSUN 75	Belgie
Dimilin 48 SC	I	KeMiChem-Diflubenzuron 480 SC	Belgie
Fury 10 EW	I	Faraon 10 EW	Německo
		Frontess 10 EW	Německo
		KeMiChem-ZETA-CYPERMETHRIN 100 EC	Německo
Fusilade Forte 150 EC	H	Fusilade Forte 150 EC	Polsko
		KeMiChem-Fluazifop 150 EC	Polsko
		Susilade Forte	Polsko
Glyphos	H	AGROGLYPHOSAT	Rakousko
		GLYFOS 360 SL	Polsko VP
		GLYFOSOL	Polsko
		Glyphos	Polsko VP
		Glyphos	Rakousko VP
		MAX-Glyphosta-I 480 SL	Polsko
		Prototal	Rakousko
Total	Rakousko		
Horizon 250 EW	F	Euro-Chem Tebu 250	Německo
		Folicur	Rakousko VP
		Folicur	Německo VP
		Horizon 250 EW	Polsko VP
		KeMiChem-Tebuconazol-I 250 EW	Rakousko
		KeMiChem-Tebuconazol-II 250 EW	Velká Británie
		KeMiChem-Tebuconazol 250 EW	Rakousko
		LS Tebuconazole	Německo
		Proziron	Německo
		RC-Tebuconazol 250 EW	Rakousko
		RealChemie-Tebuconazol 250 EW	Německo
		Sirius	Německo
		Sirius 250 EW	Německo
		Sorizon 250 EW	Polsko
TEBUC 250 EW	Polsko		
TebuMax 25 EW	Velká Británie		
TebuMax I 250 EW	Polsko		
Karate se Zeon technologií 5 CS	I	Karate Zeon 050 CS	Polsko VP
		KeMiChem-Labdacyhalothrin 50 CS	Polsko
		KeMiChem-Labdacyhalothrin-I 50 CS	Maďarsko

		RC-Lambdaacyhalothrin 50 CS	Polsko	
Kerb 50 W	H	KeMiChem-Propyzamid 50 W	Německo	
		Prozamid 50 WP	Německo	
Lontrel 300	H	KeMiChem-Clopyralid 300 SL	Polsko	
		KeMiChem-Clopyralid-I 300 SL	Maďarsko	
		Klopyr 300 SL	Maďarsko	
		Lontrel 300 SL	Polsko	VP
		RC-Clopyralid 300 SL	Polsko	
Merpan 80 WG	F	MAKE UP	Itálie	VP
Mospilan 20 SP	I	NeoNic	Slovensko	
Ortiva	F	KeMiChem-Azoxy 250 SC	Německo	
		Ortiva	Německo	
		Ortiva	Rakousko	VP
Pirimor 50 WG	I	Agri Pirimicarb 50 WG	Německo	
		Euro-Chem Piri 50	Německo	
		Karin	Německo	
		KeMiChem-Pirimicarb 50 WG	Rakousko	
		KeMiChem-Pirimicarb-I 50 WG	Velká Británie	
		RC-Pirimicarb 50 WG	Rakousko	
		RealChemie-Pirimicarb 50 WG	Německo	
Previcur 607 SL	F	KeMiChem-Propamocarb 607 SL	Francie	
Reglone	H	Agri Diquat - 200 SL	Německo	
		Euro-Chem Quat 200	Německo	
		KeMiChem-Diquat 200 SL	Francie	
		KeMiChem-Diquat-I 200 SL	Německo	
		QLONE	Velká Británie	
		RC-Diquat 200 SL	Francie	
		REGO	Velká Británie	
		RealChemie-Diquat 200 SL	Německo	
		Regular	Německo	
		Regular 200 SL	Německo	
Roundup Biaktiv	H	Glyphosate Biaktiv	Slovensko	
		KeMiChem-Glyphosat 360 SL	Německo	
		RC-Glyphosat 360 SL	Německo	
		Roundup Ultra	Německo	VP
Roundup Klasik	H	KeMiChem-Glyphosat-II 360 SL	Belgie	
Roundup Rapid	H	Roundup TransEnergy 450 SL	Polsko	VP
Score 250 EC	F	ANTISEPTOR	Velká Británie	
		SCORE 25 EC	Itálie	VP
Stabilan 750 SL	RR	Agri CCC 75 SL	Polsko	
		Agri CCC 750 SL	Polsko	
		MAX-Chlormequat 750 SL	Polsko	
		Prostabilan 750 SL	Polsko	
		Stabilan 750	Polsko	VP
Taifun 360	H	TAIFUN MK	Itálie	VP
		Taifun 360 SL	Polsko	VP
Targa Super	H	Garrant 50 EC	Slovensko	
Vaztak 10 EC	I	Alfatak 100 EC	Francie	
		Alfatak 100 EC	Velká Británie	
		Aztec 10 EC	Polsko	
		FASTAC 100 EC	Polsko	VP
		KeMiChem-Alfa-cypermethrin 100 EC	Velká Británie	
		Qastak	Španělsko	
		Saztak 10 EC	Polsko	
Vertimec 1.8 EC	I	Trevis 18 EC	Německo	
		VART EC	Německo	
Zato 50 WG	F	FLINT 50 WG	Itálie	
		Flint	Itálie	VP
		KeMiChem-Trifloxystrobin 50 WG	Německo	

Pozn: P – druh pesticidu; X – oblast použití; I – insekticid; F – fungicid; H – herbicid; R – repelent; RR – regulátor růstu; OP – dovoz souběžného přípravku pro obchodní použití; VP – dovoz souběžného přípravku pro vlastní spotřebu.

Literatura

- Anonymous 2010: Seznam registrovaných přípravků a dalších prostředků na ochranu rostlin 2010. Věstník Státní rostlinolékařské správy 7(1): 1-340.
- Anonymous 2011: Seznam registrovaných přípravků a dalších prostředků na ochranu rostlin 2011. Věstník Státní rostlinolékařské správy 8: 1-377.
- Geráková M., Zahradník P. 2010: Přípravky na ochranu lesa v roce 2010. In: Knížek M. (ed.): Škodliví činitelé v lesích Česka 2009/2010. Sborník referátů z celostátního semináře s mezinárodní účastí, Průhonice 13.4.2010. Strnady: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i., s. 47-67
- Švestka M., Zahradník P., Geráková M., Karásek B., Pešková V., Soukup F., Cislerová E., Kubelíková M & Hýřová L. 2009: Seznam povolených přípravků na ochranu lesa. Praha: Ministerstvo zemědělství, 58 s.
- Zahradník P., Geráková M. 2010: Změny v Seznamu povolených přípravků na ochranu lesa v roce 2010. Lesnická Práce 89: 296-298.

Adresa autorů:

doc. Ing. Petr Zahradník, CSc.

Ing. Marie Geráková

VÚLHM, v. v. i.

Strnady 136

252 02 Jíloviště

Doručovací pošta:

156 04 Praha 5 – Zbraslav

e-mail: zahradnik@vulhm.cz

VÝSKYT NAJVÝZNAMNEJŠÍCH HUBOVÝCH PATOGÉNOV V LESOCH SLOVENSKA ZA POSLEDNÉ DECÉNIUM

ROMAN LEONTOVÝČ, ANDREJ KUNCA, VALÉRIA LONGAUEROVÁ

Úvod

Objem náhodných ťažieb, narúšajúcich trvalosť a plánovitosť lesného hospodárstva, úzko súvisí so zdravotným stavom a stabilitou lesných porastov. Poškodzovanie porastov hubovými patogénmi zohráva v poslednom decéniu významnú úlohu. Vývoj náhodných ťažieb podľa hlásení L116 naznačuje dramatický nárast aktivity tohto činiteľa od roku 2004. V dôsledku hubových ochorení bolo náhodnou ťažbou spracovaných v jednotlivých rokoch približne 4 – 7 % napadnutej drevnej hmoty. Ako predispozičný faktor však hubové ochorenia oslabujú vitalitu a narúšajú aj stabilitu porastov. Nepochybne tak prispievajú k ďalším náhodným ťažbám, pri ktorých sa ako konečný škodlivý činiteľ uvádzajú hmyzí škodcovia, vietor alebo sucho.

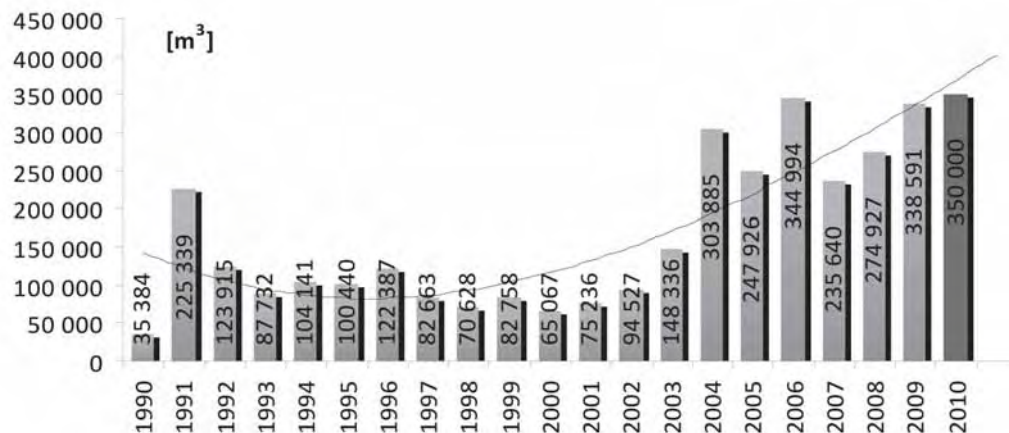
V priebehu posledného decénia došlo k výraznému nárastu objemu napadnutej hmoty hubovými patogénmi. V porovnaní s 90. rokmi minulého storočia došlo v jednotlivých rokoch až k päťnásobnému nárastu objemu spracovanej hmoty (obr. 1).

škodené porasty nachádzame najmä v oblasti Kysúc, Oravy, Podtatranskej oblasti, Spiša a Nízkych Tatier .

Medzi najvýznamnejšie hubové patogény podieľajúce sa na predčasnom rozpade smrečín patria koreňové a parazitické huby, najmä podpňovka smreková *Armillaria ostoyae* (Romagn.) Herink a koreňovka vrstevnatá – *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.

Najvýznamnejší hubový patogén z hospodárskeho hľadiska je podpňovka smreková *Armillaria ostoyae*. K enormnému nárastu odumierania smrekových porastov v dôsledku nárastu patogenity podpňoviek došlo od roku 2003, najmä v dôsledku predchádzajúcich suchých rokov (obr. 2).

Na území Slovenska je z rodu *Armillaria* bežne rozšírených päť druhov prstenatých podpňoviek a dva druhy bezprstenných podpňoviek. Popísané druhy podpňoviek sú prevažne fakultatívne parazity, spôsobujúce bielu hnilobu koreňov a koreňových územkov drevín a sú charakteristické produkciou rhizomorfov. Na ihličnanoch prevažuje infekcia



Obr. 1: Objem spracovanej hmoty v dôsledku napadnutia fytopatogénnymi organizmami na Slovenku v priebehu posledných 20. rokov (podľa hlásení L 116)

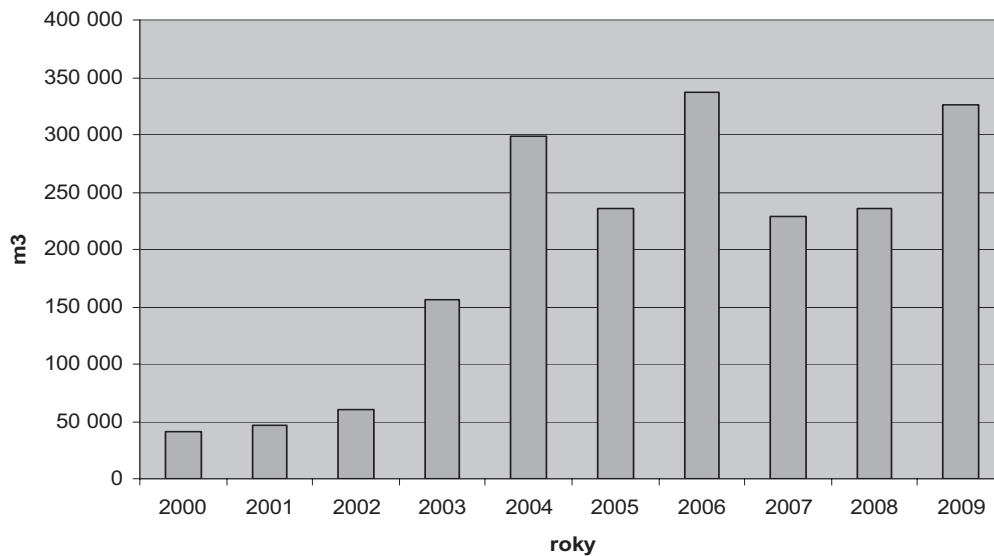
Nárast podpňoviek

Na súčasnom chradnutí smrekových porastov sa podieľa široký komplex biotických aj abiotických činiteľov, ktoré v mnohých prípadoch pôsobia synergicky. Nárast výskytu fytopatogénnych mikroorganizmov v lokalitách kde dochádza k predčasnému chradnutiu smrečín signalizuje, že prítomnosť hubových a hmyzích patogénov významnou mierou urýchľuje ich predčasné odumieranie. Takto po-

A. ostoyae, menej často sú napádané *A. cepistipes*, *A. gallica*, prípadne *A. borealis*.

Na 13 lokalitách v oblastiach s imisným zatažením, v porastoch s prejavmi chradnutia alebo poškodenia v dôsledku vetrových kalamít a premnoženia podkôrneho hmyzu sme získali 341 pozitívnych nálezov podpňoviek.

Najčastejšie vyskytujúcimi sa druhmi boli *A. ostoyae* a *A. cepistipes*, ktoré sme identifikovali na všetkých lokalitách. *A. gallica* sa s nimi vyskytla sympatricky na troch lokalitách:



Obr. 2: Objem napadnutej hmoty podpňovkami v rokoch 2000 až 2009

Ošhadnica a Zákopčie na Kysuciach a Novoveská Huta na Spiši. *A. borealis* sa vyskytla na dvoch lokalitách: Podbanské (Vysoké Tatry) a Novoveská Huta (Spiš).

V rámci mapovania sme na sledovaných lokalitách identifikovali štyri druhy podpňoviek, menovite *A. ostoyae*, *A. cepistipes*, *A. gallica*, *A. borealis*. Najfrekvencovanejšími druhmi podpňoviek boli *A. ostoyae* a *A. cepistipes*. Vyskytovali sa v závislosti od polohy sledovanej lokality v nadmorských výškach 520 až 1 140 m. n. m. Ako hostitelia sa u oboch druhov potvrdili dreviny smrek, jedľa, buk, jaseň štíhly a u *A. ostoyae* aj breza. Oba druhy sa prejavili ako aktívny patogén aj saprofyt.

A. borealis sme identifikovali ako saprofyt na smreku, jedli a breze na 2 lokalitách (Podbanské a Novoveská Huta) s nadmorskou výškou 931 a 650 m n. m. Poloha a nadmorská výška týchto lokalít zodpovedá predpokladom, nakoľko ťažisko výskytu *A. borealis* na našom území je v horských a chladnejších oblastiach v porastoch s prevahou smreka.

Naše výsledky sú porovnateľné s výsledkami výskytu jednotlivých druhov podpňoviek najmä v okolitých štátoch. V južnejších a severnejších oblastiach Európy sa prejavujú rozdiely v distribúcii jednotlivých druhov podpňoviek najmä v závislosti od nadmorskej výšky čo však prirodzene podmieniajú klimatické podmienky.

Chradnutie jaseňa

Poškodovanie jaseňa sa začalo v Európe prejavovať od polovice 90. rokov 20. storočia. Na Slovensku sa začali prvé príznaky chradnutia a odumierania jaseňa objavovať v oblasti východného a neskôr aj severného Slovenska od začiatku 21. storočia.

Zhoršovanie zdravotného stavu jaseňových mladín sme na Slovensku zaznamenali na jeseň roku 2004 v oblasti LS Malá Lodina (ML Košice). Chradnutie postihlo najmä mladiny z prirodzeného zmladenia vo veku 10 – 15 rokov.

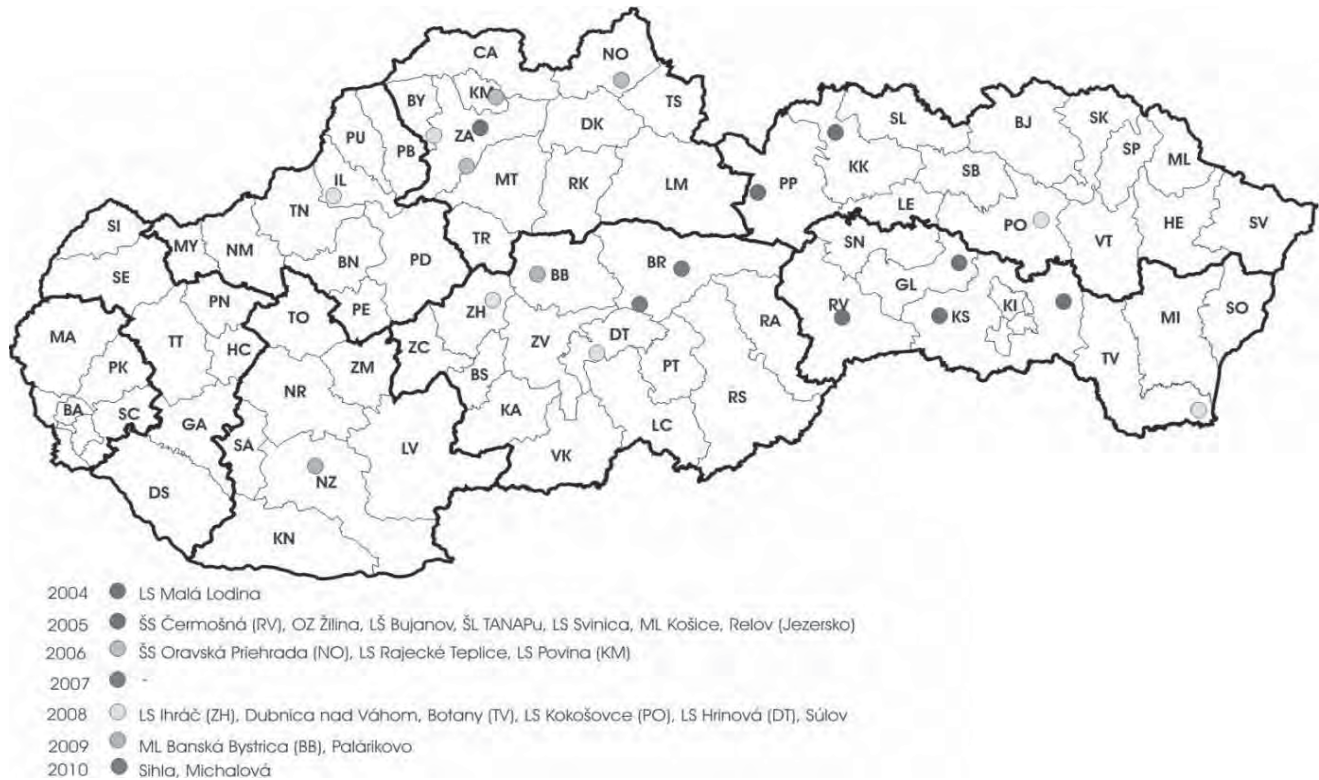
V porastoch sa začalo objavovať presychanie jednotlivých výhonov od koncov, lokálne sa zaznamenalo aj odumieranie celých jaseňov. Následne na jar roku 2005 sa zaznamenalo aj odumieranie sadeníc jaseňa v lesnej škôlke Bujanov (ML Košice). Koncom vegetačného obdobia sa podobné príznaky zaznamenali aj v škôlkárskom stredisku Čeremošná (OZ Semenoles). V rovnakom období sa podobné príznaky odumierania zaznamenali aj v iných oblastiach Slovenska.

Podobné príznaky sa zaznamenali aj v jaseňových mladínach z prirodzeného zmladenia. Poškodenie sa začína prejavovať v terminálnych častiach, postupne dochádza k usychaniu jednotlivých terminálov, pri intenzívnejšom napadnutí odumierajú aj bočné vetve. V miestach poškodenia dochádza k deformácii napadnutých kmienkov a výhonov, neskôr sa vytvárajú výrazné pozdĺžne nekrotické rany, pomiestne až 60 – 80 cm dlhé. Pod ranami dochádza k vytváraniu náhradných výhonov. Pri silnom poškodení dochádza k odumieraniu celých sadeníc.

Priamou príčinou hynutia je tracheomykózna huba *Chalara fraxinea* Kowalski. Informácie, ktoré by detailne popisovali bionómiu, alebo patogenitu huby *Chalara fraxinea*, sú stále v štádiu skúmania. Pravdepodobne sa jedná o endofytickú hubu, ktorá prešla do parazitického vzťahu s hostiteľom po pôsobení vonkajších faktorov. Možným prvotným činiteľom (spúšťačom) boli suchá v rokoch 2000 a 2003.

Výraznejší výskyt tejto huby bol zaznamenaný aj v roku 2005 v niektorých oblastiach Slovenska (Čadca, Rajec, Spišská Magura, Košice). Najčastejšie boli postihnuté práve mladé porasty jaseňa. V roku 2006 sa intenzita ochorenia zvyšovala a pribúdali nové lokality, v roku 2008 sa ochorenie objavilo v Slánskych vrchoch (LS Kokošovce), Súlove, Dubnici nad Váhom, LS Ihráč (OZ Žarnovica), atď.

Ochorenie sa v rovnakom období objavilo aj v Škandinávii, v pobaltských štátoch a v kontinentálnej časti Európy. Pôvodca ochorenia bol zistený a zdokumentovaný v Poľsku



Obr. 3: Rozšírenie hynutia jaseňa štíhleho na Slovensku v období rokov 2004 - 2010

koncom roku 2006. Vzhľadom na závažnosť ochorenia, ktoré spôsobuje, ju EPPO zaradilo na zoznam nebezpečných organizmov (http://www.eppo.org/QUARANTINE/Alert_List/alert_list.htm). K sprievodným hubám však patria *Phomopsis*, *Fusarium* a *Cytospora*.

Keďže ide o rozsiahle hynutie jaseňov, je možné, že významným predispozičným faktorom bolo sucho a extrémne teploty v rokoch 2003 a 2004, v dôsledku čoho došlo k fyziologickému oslabeniu jaseňov a následnej aktivizácii biotických škodlivých činiteľov, v tomto prípade patogénnych húb.

Doposiaľ známe lokality s výskytom poškodzovania jaseňa v lesných škólkach a mladinách sú zobrazené na obrázku 3.

Chradnutie porastov borovic

V súvislosti so zmenenými klimatickými podmienkami sa na naše územie intenzívnejšie rozširujú patogény z južnej Európy. Takýmto príkladom v našich podmienkach je nárast ochorenia letorastov a asimilačných orgánov borovic, najmä borovice čiernej. Pôvodcom tohto sypavkovitého ochorenia je huba *Dothistroma septospora* (Dorog.) Morelet s teleomorfným štádiom *Mycosphaerella pini*, Rostrup ap. Munk (syn. *Scirrhia pini* Funk et Parker). Od húb z rodu *Lophodermium* sa odlišuje nielen systematicky, ale i vývojovým cyklom, hostiteľskými druhmi drevín a citlivosťou na fungicídne prípravky. Poškodenie sa prejavuje znižovaním prírastkov

v dôsledku straty asimilačnej plochy, zvýšenou náchylnosťou na napadnutie inými hubovými patogénmi a hmyzími škodcami, stratou estetické hodnoty atď. Kvôli rýchlemu šíreniu, silnej patogenite (schopnosti vyvolať ochorenie) a nákladným metódam boja je táto huba v mnohých krajinách Európy a sveta vyhlásená za karanténneho patogéna.

Takmer v rovnakom období sa na boroviciach zaznamenávajú výskyt huby *Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko et Sutton (syn. *Diplodia pinea*), ktorá spôsobuje odumieranie terminálnych výhonkov, pričom ihličie hnedne v dôsledku odumretia podkôrných pletív od konca letorastov. Pletivá infikovaných výhonkov sú tmavo červenohnedé a sú presiaknuté živicom, ktorá sa hromadí aj na ich povrchu vo forme malých kvapiek. V priebehu leta živica uschýna, čím sa výhonky stávajú tuhé a krehké. Odumieranie koncových častí konárov sa prejavuje po celej korune. Zvyčajne v jednom roku neodumrú všetky prirastajúce výhonky, avšak pri opakujúcich sa silných infekčných tlakoch v priebehu niekoľkých rokov sa koruna prerieduje a strom môže odumrieť kvôli chýbajúcej asimilačnej ploche a následným infekciám iných húb, resp. hmyzích škodcov. Najnáchylnejšie sú v našich klimatických podmienkach borovice, a to 2 a 3 ihlicové, z nich však najmä borovica čierna *Pinus nigra* Arnold. Borovica lesná a kosodrevina sú taktiež hostiteľom patogéna, ich odolnosť je však o niečo väčšia.

Jeden z prvých významných nálezov výskytu huby *Sphaeropsis sapinea* bol zistený na borovici čiernej v roku 2000 na LS Filakovo v 75ročnom zmiešanom poraste s borovicou

lesnou a dubom. V roku 2001 vážne škody na porastoch borovice čiernej boli zaznamenané na vápencových svahoch po ľavej strane rieky Váh od Trenčína až po Hlohovec. Infikované sú tam porasty od 20 až po 80 rokov. Hynutie porastov borovice čiernej v hlúčikoch je však možné pozorovať prakticky na celom území Slovenska (pri Žiari nad Hronom, Partizánskom, Zlatých Moravciach, Palárikove, Detve, Rožňave, atď.), pričom pôvodcom hynutia je v prevažnej väčšine huba *Sphaeropsis sapinea*. Na infekciu je náchylná aj borovica lesná a prvý záznam o infekcii jej výhonkov touto hubou bol zistený v roku 2004 v 15ročnom poraste na LS Dechtice, OZ Smolenice.

Stromy, ktoré nie sú pod stresom rôzneho pôvodu, sú proti infekcii relatívne viac odolné. V takomto prípade *Sphaeropsis sapinea* spôsobuje odumieranie len tohoročných púčikov a výhonkov a 2ročných šišíek. Staršie vetvy sú poškodené iba ak sú stromy na infekciu predisponované stresom napr. z nedostatku pôdnej vody, pri zhutnení pôdy, poškodení koreňov, nadmernom zatienení alebo extrémnym teplom. Stromy so zníženou obranyschopnosťou nedokážu odolávať prenikaniu mycélia huby beľovým drevom a kôrou na staršie ročníky vetiev. Poškodenie je z roka na rok výraznejšie najmä pri opakujúcich sa výskytoch sucha.

Kontrolu zdravotného stavu borovice čiernej s určením rozsahu poškodenia týmto ochorením je možné vykonávať počas celého roka. Voľným okom sa kontroluje prítomnosť drobných čiernych pykníd na šupinách šišíek najmä opadnutých na zemi. Tieto pyknidy sa v menšej miere vyskytujú aj na ihliciach, najmä na ich báze a sú prítomné aj na povrchu kôry tenkých vetiev, čo je však už voľným okom ťažšie viditeľné. Pri narezaní výhonku so skrátenými ihlicami sú podkôrne pletivá odumreté, výhonok častokrát stenčený. *Sphaeropsis sapinea* sa nakoniec potvrdzuje mikroskopicky podľa prítomnosti spór v pyknidách. Pozornosť je potrebné venovať najmä porastom, ktoré začínajú vytvárať šišky, prípadne aj mladším (od semenáčikov a sadeníc), ktoré rastú v blízkosti dospelých porastov, na ktorých sa už šišky tvoria.

Na boroviciach vysadených na kalamitných plochách sa najčastejšie vyskytovali sypavky *Lophodermium pinastri* (Schrad.) Chevall. a *Lophodermium seditiosum* Minter, Staley et Millar., ktorých príznaky sú viditeľné už koncom vegetačného obdobia. Ihlice odumierajú od spodnej časti koruny a v jarných mesiacoch dochádza k ich hromadnému opadu. Plodničky *Lophodermium* sa objavujú až od apríla roku nasledujúceho po infekcii. Nie sú bodkovité a vyvýšené, ale elipsovité, pomerne veľké, v strede sa otvárajú štrbinou. Ihlice hnednú rovnomerne, nie najprv od stredu k špičke. Na hne dom odumretom ihličí sa niekedy vytvárajú tenké priečne čierne čiary, ale tehlovočervené priečne pásiky a škvrny nie sú prítomné. V našich podmienkach prebieha tak jednoročný, ako aj dvojročný infekčný cyklus. K infekcii ihlíc dochádza od konca mája do konca augusta s kritickým obdobím od konca júna a to iba askospórami (uvádza sa, že konídiá neslúžia na infekciu nových ihličiek). Askospóry sa zachytia na povrchu ihlíc, vyklíčia a podhubie cez prieduchy preniká do vnútorných pletív ihlíc. Počas zimy a v jari sa na týchto ihliciach vyvíjajú tenké čierne 0,5 mm dlhé plodničky nepohlavného štádia huby označovanej ako *Leptostroma pi-*

nastri Desm., z ktorých sa až do októbra uvoľňujú konídiá. Až na opadaných ihliciach sa počas nasledujúcej jesene (od októbra), zimy a na jar vyvíjajú pohlavné čierne oválne plodničky veľkosti 1 – 2 mm, ktoré začínajú dozrievať už na jar, avšak hromadne až začiatkom leta (hlavne v júli a auguste). Infekčný tlak sa zvyšuje počas obdobia vysokej vlhkosti vzduchu v dôsledku bohatých zrážok a výskytu hmielez cez letné obdobie. Rovnaký vplyv má i tvorba rosy a jej udržiavanie na spodných častiach semenáčikov a sadeníc. Rezistencia pletív sa znižuje v čase vysokej transpirácie počas leta, kedy sa znižuje turgor v bunke. Sypavka borovicová napáda najmä sadenice v lesných škôlkach a nové výsadby do 10 rokov.

Na kosodrevine sa najčastejšie vyskytujú sypavky z rodu *Hypodermela* a to *Hypodermela sulcigena* (Lk.) Tub. a *H. conjuncta* Darker.

Odumieranie smrekovca

Na Slovensku došlo k výraznejšiemu chradnutiu smrekovcových mladín v rokoch 2001 – 2002, ako aj v roku 2010. Najčastejšie vyskytujúcimi sa hubovými patogénmi na smrekovcoch je huba *Lachnellula willkommii* (Hartig) Nanf. Jedná sa o patogéna smrekovcov, pričom na odumretom dreve prežíva ako saprofyt. Spôsobuje nekrózy kôry a podkôrnych pletív a časom sa v mieste infekcie vytvárajú charakteristicky sploštené rakovinové zdureniny kmeňov. Pri okružkovaní mladých stromov môže spôsobiť ich odumretie. Napáda stromy všetkých vekových tried. Plodnice sa začínajú vytvárať až na odumretej časti kôry v oblasti rakoviny. Tie sú 1- 4 mm široké, miskovité, za vlhka plocho otvorené, za sucha guľovito zvinuté, vrchná strana ružová, spodná bielo chlpatá. Huba sa vyskytuje bežne i ako saprofyt na odumretom dreve. Uvedená huba spôsobuje charakteristické nekrotické a rakovinové ochorenie výhonkov a kmeňov smrekovca. Prvým príznakom je vývoj pravidelnej, eliptickej priehlbiny na konári alebo kmeni. Dochádza k poklesu kôry v dôsledku odumretia, nekrotizácie podkôrnych pletív (parenchým kôry, lyko a kambium), čo je častokrát sprevádzané ronením živice. Cez leto sa strom snaží ranu zavalit kalusom, ktorý prerastá odumreté kambium z okolia nekrotickej rany. Cez zimu je však i tento novovytvorený kalus infikovaný mycéliom huby a v nasledujúci rok už ďalej neprirastá a sám musí byť zavalovaný novovytvoreným kalusom z okolia. Niekoľkoročným opakovaním tohto procesu kôra zo stredu nekrotickej rany opadáva, je infikovaná drevokaznými hubami, ktoré rozkladajú drevo stromu. Okolo rany sú nepravidelné hrče pletiva kalusu, na opačnej strane nekrózy je kmeň so zdravou kôrou, ale vypuklý.

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). Najviac ohrozené sú 4 – 5 ročné stromčeky, napádané sú však ešte aj stromy 3. vekovej triedy

Nectria cucurbitula (Tode) Fr. je saprofytom i ranovým parazitom. Ako parazit spôsobuje nekrózy kôry a podkôrnych pletív, iniciuje rakovinové bujnenie pletív a pri okružkovaní kmeňa alebo konára nekrozou kôry môže spôsobiť i odu-

mieranie častí stromu nad infekciou. Prežíva na odumretých konároch a za vhodných podmienok infikuje i zdravé pletivá stromov. Napáda stromy všetkých vekových tried no najmä porasty do 20 rokov. Náchylné na infekciu sú ihličnany aj z rodov *Abies* (Mill.), *Picea* A.Dietr. a *Pinus* L. Vstupnou bránou infekcie je však vždy rana rôzneho pôvodu, napr. cicanie vošiek na kôre, krúpy, poškodenie mrazom, atď. Ďalším významným faktorom je stres stromu, napr. fyziologické oslabenie jarným suchom, rozsiahle poranenia, atď., kvôli ktorému nedokáže vzniknúť ranu a patogéna v nej ohraničiť a zakalusovať v počiatočných štádiách infekcie. Na listnáčoch (buk, javor, atď.) podobné ochorenie spôsobujú huby *Nectria coccinea* (Pers.) Fr., *Nectria galligena* Bres. a *Nectria ditissima* (Tul. & C. Tul.) Samuels & Rossman.

Veľmi častým sprievodným javom nekrotizácie kôry a rakovín je ronenie živice, ktoré je charakteristické najmä na kmienkoch.

Neidentifikovateľné príčiny hynutia mladých smrekovcov sú známe zo zahraničnej literatúry pod pojmom „Larch die-back“. Poškodenie sa objavuje v určitých rokoch a vyznačuje sa tým, že nemá jasnú príčinu (kombinácia pôsobenia niekoľkých škodlivých činiteľov spoločne). Fakt, že občas dochádza k „nevysvetliteľnému“ odumieraniu smrekovcov nemožno celkom opomenúť.

Na asimilačných orgánoch sa zaznamenala prítomnosť merie smrekovcovej *Meria laricis* Vuill., ktorej výskyt do značnej miery podmieniajú klimatické podmienky. V dôsledku napadnutia ihličia dochádza k jeho žltnutiu, hnednutiu až červenaniam a následnému opadu.

Poškodzovanie topoľových výsadiel dotichízou topoľovou

Medzi najvýznamnejšie hubové ochorenia, ktoré napádajú topole všetkých vekových tried patrí *Cryptodiaporthe populea* (SACC.) BUTIN, syn. *Chondroplea populea* (Sacc. et Briard.) Kleb., anamorfné štádium *Dothichiza populea* SACC. et BRIARD. Uvedená huba spôsobuje tzv. spálu kôry topoľov. V lesníckej praxi je taktiež zaužívaný termín dotichíza. Z hospodárskeho hľadiska najvýznamnejšie škody spôsobuje v lesných škôlkach a nových výsadbách.

Táto huba spôsobovala na Slovensku významné hospodárske škody najmä v 50. - 60. rokoch minulého storočia. Opätovný nárast jej výskytu sa zaznamenal od roku 2004, a to najmä v oblasti Podunajskej nížiny. Postihnuté boli OZ Palárikovo, ako aj urbáriáty v oblasti Dunaja. Dotichíza napádala najmä 1-2 ročné výsadby šľachteného euroamerického topoľa nielen vo výsadbách, ale aj sadenice v lesných škôlkach. Intenzívne príznaky napadnutia sa zazna-

menali najmä koncom zimy 2005/2006, najmä v porastoch poškodených zverou. Vzhľadom na pretrvávajúce priaznivé klimatické podmienky pre rozvoj tohto ochorenia možno očakávať vzostup tohto ochorenia aj v iných oblastiach Slovenska.

Nárast odumieranie porastov so zastúpením gaštana jedlého

V priebehu posledných 4-5 rokov zaznamenávame v lesných porastoch so zastúpením gaštana jedlého výrazné prejavy odumierania tejto dreviny. Poškodzované sú najmä porasty v oblasti OZ Palárikovo (LS Bátorove Kosihy, LS Podhájska, LS Nitra a pod.), vo veku 30 až 50 rokov v dôsledku výskytu mimoriadne agresívnej huby *Cryphonectria parasitica* (Murr.) Barr. V rámci EPPO (medzinárodná organizácia pre ochranu rastlín) je táto huba evidovaná ako medzinárodné karanténny parazit. Spôsobuje rakovinu kôry gaštana jedlého. Poškodzuje aj druhy z čeľade Fagaceae hlavne z rodov *Quercus*, *Acer*, *Ostrya*, *Alnus* a iné.

Napriek tomu, že prvý výskyt tejto huby sa zaznamenal na Slovensku v gaštanici na lokalite Prašice – Duchonka ešte v roku 1976 (Juhásová 1999) a na likvidáciu ohniska nákazy sa nariadila asaná celého porastu, nepodarilo sa zabezpečiť likvidáciu tejto huby na našom území. V súčasnej dobe je zaznamenaná na takmer celom území Slovenska, lesné porasty nevynímajúc. Do roku 2008 sa výskyt tejto huby zaznamenal na 37 lokalitách a v rámci nich na 148 stanovištiach

Stromy napadnuté hubou *Cryphonectria parasitica* majú priedenú korunu. Listy na napadnutých stromoch sú žlté, sú menšie ako na okolitých zdravých stromoch a aj po uschnutí zostávajú na nich. Na hladkom kmeni a na konároch sa prvé príznaky ochorenia prejavujú výraznými farebnými zmenami a preliačeniami. Neskoršie kôra pozdĺžne puká, vzdúva sa a odlupuje sa v pozdĺžnych pásoch. Pod kôrou je dobre vyvinuté voľným okom viditeľné podhubie. Keď je infekcia staršia, podhubie sa rozrastá a utvára charakteristický vejárovitý útvar oranžovo žltej farby. Na napadnutej kôre sa utvárajú rozmnožovacie orgány huby (pyknidy s pyknidiospórmi). Keď pyknidy dozrejú a je dostatočne vlhko a teplo, uvoľňujú sa z nich pyknidiospóry. V pyknidách sa utvárajú hromadne, ich počet v jednom pyknide predstavuje niekoľko tisíc životaschopných, klíčiacych pyknidiospór, ktoré spôsobujú nové infekcie. Vstupnou bránou pre infekciu sú rany, niekedy celkom malé, ktoré spôsobili náhle tepelné výkyvy, krupobitie, mráz, alebo vtáky, ktoré vyberajú hmyz z kôry stromov.

Nebezpečenstvo tejto huby spočíva aj v možnosti napadnutia ostaných listnatých drevín v blízkosti takto napadnutých porastov. Ohrozené môžu byť najmä dubové porasty.

Podakovanie



Táto publikácia vznikla vďaka podpore v rámci OP Výskum a vývoj pre projekt „Centrum excelentnosti biologických metód ochrany lesa“ (ITMS: 26220120008) spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Literatúra

JUHÁSOVÁ, G., 1999: Hubové choroby gaštanu jedlého (*Castanea sativa* MILL.). Bratislava, VEDA. 190 s.

Adresa autorov:

¹ Ing. Roman Leontovyč, PhD.

¹ Ing. Andrej Kunca, PhD.

² Ing. Valéria Longauerová, PhD.

¹ Národné lesnícke centrum – LVÚ Zvolen
Stredisko Lesníckej ochrany a služby
Lesnícka 11, 969 23 Banská Štiavnica
e-mail: leontovyc@nlcsk.org, kunca@nlcsk.org

² Národné lesnícke centrum – LVÚ Zvolen
Odbor ochrany a manažmentu zveri
T.G. Masaryka 22, 960 92 Zvolen
e-mail: valeria.longauerova@nlcsk.org

PŮVODCI CHOROB LESNÍCH DŘEVIN Z FYTOSANITÁRNÍHO HLEDISKA

Úvod do fytosanitární problematiky

PETR KAPITOLA

Řada druhů lesních dřevin patří mezi hostitelské rostliny karanténních (regulovaných) škodlivých organismů, které na území České republiky podléhají fytosanitární regulaci. Tyto organismy jsou vyjmenovány v přílohách Vyhlášky č. 215/2008 Sb. (dále jen vyhláška), kde jsou také stanoveny základní opatření proti jejich zavlečení a rozšiřování na území ČR. Výčet škodlivých organismů a rozsah jejich regulace vycházejí (tj. obsahově se shodují) z fytosanitární legislativy Evropské unie (EU), směrnice Rady 2000/29/ES. Kromě této směrnice jsou pro všechny členské státy EU závazná i prozatímní mimořádná opatření, která v případě naléhavé potřeby přijímá Evropská komise a vydává je formou „rozhodnutí Komise“. V ČR se pak v návaznosti na tato unijní opatření vyhlašuje „nařízení Státní rostlinolékařské správy (SRS)“, dříve „rozhodnutí SRS“ (tyto předpisy jsou zveřejněny na webových stránkách SRS <http://eagri.cz/public/web/srs/portal/> > Vnitřní trh EU a fytosanitární informace > Fytosanitární opatření).

Cílem fytosanitárních opatření je zabránit zavlečení a rozšiřování karanténních (regulovaných) škodlivých organismů a omezovat jejich hospodářské dopady i vliv na životní prostředí. K plnění stanovených opatření se provádí úřední ochrana. Tvoří ji systém kontrol, průzkumů a opatření při zjištění výskytu škodlivého organismu, zahrnující cílený průzkum zaměřený na zjišťování výskytu jednotlivých regulovaných organismů na jejich hostitelských rostlinách, dovozní kontrolu rostlinných komodit, rostlinolékařský dozor v obchodní síti a soustavou rostlinolékařskou kontrolu zdravotního stavu rozmnožovacího materiálu. Při zjištění výskytu regulovaného organismu bývají pro konkrétní případy nařizována mimořádná rostlinolékařská opatření s cílem jej eradikovat nebo jinak zabránit jeho šíření.

V souladu se zákonem č. 326/2004 Sb. SRS také sleduje výskyt organismů v předpisech neuvedených, které na území ČR dosud nebyly zjištěny nebo se vyskytují jen omezeně a které představují riziko pro zdravotní stav rostlin. Při zjištění výskytu neregulovaného škodlivého organismu, který je potvrzen jako nový pro území ČR, zpracuje SRS pro tento organismus předběžnou analýzu rizika (Pest Risk Analysis – PRA). Podle závěrů analýzy rizika buď přijme, nebo nepřijme mimořádná opatření a oznámí údaje o takovém výskytu i případných opatřeních Evropské komisi a ostatním členským státům EU.

Původci chorob lesních dřevin

K patogenům lesních dřevin regulovaným na území EU a tedy i ČR, které již byly na našem území zaznamenány, patří *Mycosphaerella pini*, *M. dearnessii*, *Cryphonectria parasitica* a *Phytophthora ramorum*. Pro posledně jmenovaný druh jsou v platnosti mimořádná opatření, stejně jako pro patogena na borovicích *Gibberella circinata*, v ČR dosud nezjištěného. Mimo regulované organismy provádí SRS detekční průzkum zaměřený na *Phytophthora kernoviae*, v minulých letech byly průzkumu podrobeny *Eutypella parasitica* a *Chalara fraxinea* (o tomto patogenu blíže pojednává příspěvek K. Černého, VÚKOZ, v. v. i.). Další neregulované, z fytosanitárního hlediska významné patogeny lesních dřevin jsou předmětem příspěvku L. Jankovského a kol., Lesnická a dřevařská fakulta Mendelovy univerzity (LDF MU) v Brně.

Mycosphaerella pini E. Rostrup ap. Munk, anamorfa *Dothistroma septosporum* (Dorog.) M. Morelet

Červená sypavka borovice je na území ČR známa již přes deset let. Chorobu vyvolává anamorfní (nepohlavní) stadium patogena, *Dothistroma septosporum*. Každoroční průzkumy prováděné SRS a výzkumnými pracovišti ukazují, že červená sypavka se postupně rozšířila na většinu našeho území. Nejčastěji postihuje borovici černou (*Pinus nigra*), a to jak ve školkách, tak v okrasných výsadbách i lesních porostech. K velmi náchylným druhům patří i b. kleč (*P. mugo*). Naproti tomu borovice lesní (*Pinus sylvestris*) se v ČR jeví spíše jako rezistentní, dosud je znám jediný případ rozsáhlejšího silného napadení porostu b. lesní, pocházejícího z přirozené obnovy (nález LDF MU v Brně, jižní Čechy, 2008). Mezi hostitelské rostliny patogena patří i druhy z dalších rodů jehličnanů.

Výskyt *D. septosporum* je v posledních letech zaznamenáván i v řadě dalších evropských zemí včetně Pobaltí a Skandinávie, kde poškozuje především b. lesní. Rostoucí výskyt červené sypavky na b. lesní je v posledních letech pozorován i ve Velké Británii.

Mycosphaerella pini je pod názvem *Scirrhia pini* uvedena v seznamu škodlivých organismů v příloze 2 vyhlášky. Zákaz zavlečení a rozšiřování na území ČR/EU pro *M. pini* platí, vyskytuje-li se na rostlinách rodu *Pinus* určených k pěstování (kromě osiva), tedy především na sadebním materiálu. Opatření jsou specifikována v příloze 4 vyhlášky a v souladu

s nimi je v ČR uplatňována úřední ochrana. Je však otázkou, zda jsou tato opatření za současné situace efektivní, rentabilní a tedy i odůvodněná, především se zřetelem na značné rozšíření patogena v Evropě a také na to, že stávající rozsah regulace znamená v ČR jak značnou zátěž pro pěstitele, tak relativně vysoké výdaje ze státního rozpočtu.

V roce 2010 proto SRS zahájila přípravu analýzy rizika (PRA) pro *M. pini*, která měla posoudit, zda je karanténní status *M. pini* v ČR (a rámcově i v EU) oprávněný, nebo zda je odůvodněný rozsah regulace (intenzita opatření, regulace na celém území EU). Závěry PRA měly být podnětem k tomu, aby Evropská komise zahájila analýzu rizika na úrovni EU, která by mohla odůvodnit případné změny ve stávající fytoosanitární legislativě EU ve smyslu úplné nebo částečné deregulace.

Jedním z prvních kroků každé PRA je přesné vymezení organismu, který je předmětem analýzy. Na základě nedávných studií bylo zjištěno, že původcem červené sypavky borovice není jeden druh, ale dva různé druhy, spolehlivě rozlišitelné jen pomocí analýzy DNA; pro jeden z nich bylo ponecháno jméno *D. septosporum*, pro druhý obnoveno jméno dřívějšího synonyma, *D. pini*. Analýzu rizika proto bylo nutno zaměřit na oba tyto nově rozlišené druhy. Klíčovým problémem se ale ukázal nedostatek údajů o rozšíření, epidemiologii atd. pro oba druhy. U většiny dřívějších údajů o výskytu *M. pini*, resp. *D. septosporum* není ani možné zpětně zjistit, kterého z obou nově pojatých druhů se týkají, a v praxi ochrany rostlin i v rámci fytoosanitární regulace tyto druhy nejsou rozlišovány ani v současnosti. Z těchto důvodů nebylo možno v rámci PRA seriózně vyhodnotit riziko, ani posoudit, zda jeden či onen druh splňuje či nesplňuje kritéria karanténního škodlivého organismu.

Pokud jde o dosavadní poznatky o rozšíření, je zřejmé, že *D. septosporum* je rozšířena téměř po celém světě včetně ČR, kdežto výskyt *D. pini* byl zatím potvrzen jen v USA, na Ukrajině, ve Francii a Maďarsku a je pravděpodobné, že s pokračujícím průzkumem bude nálezů přibývat.

Prozatímní závěr PRA je, že je třeba pokračovat v průzkumu a výzkumu obou patogenů na území ČR. Problematiku již řeší LDF MU v Brně v rámci projektu NAZV QH81039 (MZe 2008–2012). Detekční průzkum s rozlišováním obou druhů bude SRS provádět počínaje sezónou 2011. Poté, co bude k dispozici rozsáhlejší soubor ověřených výsledků z ČR a dalších zemí, bude možno pokračovat v započaté analýze rizika. Uvedená PRA je zveřejněna na <http://eagri.cz/public/web/srs/portal/> > Škodlivé organismy > Analýzy rizik ŠO (PRA) > Analýzy rizik v ČR > PRA k veřejné diskuzi.

***Mycosphaerella dearnessii* M. E. Barr, anamorfa *Lecanosticta acicola* (Thüm.) Syd.**

Anamorfní stadium patogena, *Lecanosticta acicola*, vyvolává chorobu zvanou hnědá sypavka borovice. Na území ČR byla nalezena na dvou lokalitách v jižních Čechách, na území přírodních rezervací Červené Blato a Borkovická Blata, v obou případech na borovici blatce (*Pinus uncinata* ssp.

rotundata) (nález LDF MU v Brně, 2007, resp. 2009). Výskyt jsou hlášeny z řady dalších evropských zemí, často jde rovněž o rašeliniště nebo i botanické zahrady aj.; v některých případech i z borovice lesní (Rakousko – lesní porost, Estonsko – botanická zahrada). *M. dearnessii* může napadnout prakticky všechny druhy borovic a udává se i z některých cizokrajních druhů smrků.

M. dearnessii je pod názvem *Scirrhia acicola* uvedena v seznamu škodlivých organismů v příloze 2 vyhlášky. Zákaz zavlékání a rozšiřování na území ČR/EU platí pro *M. dearnessii* tehdy, vyskytuje-li na jakýchkoliv rostlinách rodu *Pinus* (kromě plodů a semen), tj. nejen na sadebním materiálu. Znamená to, že při zjištění výskytu patogena má být provedena eradikace nebo se má jiným vhodným způsobem zabránit jeho dalšímu šíření. To je však např. na stanovištích s vysokým statusem ochrany obtížně proveditelné, navíc kromě eradikace nejsou známa jiná účinná opatření (např. chemické ošetření). Proto se v takových případech fytoosanitární opatření omezují na intenzivní průzkum v okolí míst s původním nálezem patogena.

Panel pro zdraví rostlin Evropského úřadu pro bezpečnost potravin (European Food Safety Authority – EFSA) v současnosti zpracovává pro *M. dearnessii* PRA pro území EU a podle jejich závěrů by měl být přehodnocen stávající karanténní status organismu.

***Gibberella circinata* Nirenberg & O'Donnell, anamorfa *Fusarium circinatum* Nirenberg & O'Donnell**

Patogen napadá borovice (*Pinus* spp.) a douglasku tisolistou (*Pseudotsuga menziesii*). Hlavními hostiteli jsou teplo-milné severoamerické druhy borovic, z nichž nejnáchylnější je borovice montereyská (*Pinus radiata*). Infekce se projevuje korovou nekrózou, doprovázenou silným roněním pryskyřice, podle rozsahu napadení usychají větve nebo až celá koruna a strom může i odumřít. Patogen poškozují také samičí šištice a zralé šišky a semena. Houba se přenáší se semeny do školek, kde na semenáčcích a sazenicích vyvolává hnilobu kořenů a kořenového krčku, u semenáčků dochází k padání.

V ČR výskyt této houby dosud nebyl zjištěn. V EU je v současnosti (podle výsledků průzkumů v roce 2010) znám její výskyt v několika oblastech Španělska a Portugalska, a to jak ze školek, tak lesních porostů. *G. circinata* je původem pravděpodobně z USA, kromě Evropy byla zavlečena do Mexika, Chile, Japonska a Jihoafrické republiky. Za rizikové školky a výsadby na našem území je proto třeba považovat především ty, které pocházejí z osiva původem z uvedených zemí. To je zohledněno i v úředním průzkumu, který na území ČR provádí SRS. Cíleným kontrolám a testování podléhá i osivo dodávané z rizikových zemí. Průzkumy a opatření při případném zjištění výskytu jsou povinny zajišťovat všechny členské státy EU v souladu s rozhodnutím Komise 2007/433/ES. V ČR je tento předpis implementován rozhodnutím SRS vydaným v září 2007.

V ČR zajišťuje testování partií osiva na případnou přítomnost *G. circinata* také pracoviště VÚLHM, v. v. i. ve Výzkumné stanici Kunovice.

V současné době Evropská komise přehodnocuje prozatímní opatření proti tomuto organismu, a to s využitím závěrů PRA, kterou pro území EU zpracoval Panel pro zdraví rostlin EFSA.

***Cryphonectria parasitica* (Murill) Barr**

Tento houbový patogen je původcem choroby zvané korová nekróza kaštanovníku. Hlavním hostitelem *C. parasitica* jsou kaštanovníky (*Castanea* spp.) s výjimkou kaštanovníku měkoučkého (*C. mollissima*). Patogen napadá i některé druhy dubů včetně *Quercus petraea* a *Q. rubra*, výjimečně i jiné dřeviny. Výskyt tohoto v Evropě nepůvodního patogena je v současné době známý z většiny evropských států. Na území ČR byla *C. parasitica* poprvé zaznamenána v roce 2002 a ve zjištěných ohniscích byla úspěšně eradikována. Od roku 2003 vykonává SRS každoročně vymezovací průzkum, na jehož základě je od roku 2005 celé území ČR uznáno jako chráněná zóna (tj. území, do kterého nesmějí být z ostatních členských států EU přepravovány stanovené komodity bez splnění zvláštních požadavků). Od roku 2005 byl patogen na našem území sice několikrát zjištěn, ale napadené rostliny byly vždy zlikvidovány a úřední průzkum v dalších letech již výskyt *C. parasitica* na daných lokalitách neprokázal, takže nadále je území ČR považováno za prosté tohoto škodlivého organismu.

***Phytophthora ramorum* Werres, De Cock & Man in 't Veld**

Z komplexu druhů rodu *Phytophthora* napadajících lesní dřeviny je v EU po fyto-sanitární stránce nejvíce sledována *Phytophthora ramorum*. Na území EU podléhá mimořádným opatřením, stanoveným rozhodnutím Komise 2002/757/ES, ve znění pozdějších předpisů; v návaznosti na něj přijala SRS mimořádná opatření pro území ČR rozhodnutím z května 2007. Podnětem k zavedení regulace v EU byly rozsáhlé škody, které tento patogen začal působit v 90. letech 20. století v Severní Americe na dubech a dalších listnatých dřevinách; choroba zde byla pojmenována jako náhlé

odumírání dubů. V 90. letech byla *P. ramorum* zjištěna také v Evropě a postupně zavlečena se školkařským materiálem okrasných dřevin na území většiny evropských států.

V Evropě jsou napadány hlavně pěnišníky (*Rhododendron* spp.), kaliny (*Viburnum* spp.), kamélie (*Camellia* spp.) a jiné okrasné druhy. Z listnatých lesních dřevin bylo na území Evropy dosud ojedinele zaznamenáno poškození dubu a buku následkem infekce *P. ramorum*. Patogen byl detekován i na jehličnanech a v roce 2010 byly hlášeny jím způsobené významné škody v porostech modřínu japonského (*Larix kaempferi*) ve Velké Británii. Každoročně jsou zjišťovány nové hostitelské druhy, nejnověji např. na bříze (*Betula* sp.) a douglasce.

Na území ČR provádí SRS každoročně cílený průzkum výskytu *P. ramorum*. V ČR byl její výskyt zjištěn dvakrát, a sice v roce 2003 na rostlinách kaliny *Viburnum bodnantense* a v roce 2009 na jedné rostlině pěnišníku (*Rhododendron* sp.), v obou případech v okrasné školce (nález v roce 2009 diagnostikoval VÚKOZ).

Během roku 2011 by měl být dokončen vědecký posudek zpracováváný Panem pro zdraví rostlin EFSA pro závěry projektu RAPRA, který představuje rozsáhlou a podrobnou analýzu rizika *P. ramorum* pro území EU.

***Phytophthora kernoviae* Brasier, Beales & S. A. Kirk**

Patogen působí vážné škody na některých dřevinách ve Velké Británii a Irsku. Je mu věnována obdobná pozornost jako příbuznému druhu *P. ramorum*, i když proti němu nejsou stanoveny opatření daná rozhodnutím Evropské komise. *P. kernoviae* napadá především pěnišníky (zvláště *Rhododendron ponticum*), ale i další rostliny z různých čeledí, mimo jiné buky a duby. Obavy vyvolalo i poškození porostů brusnice borůvky (*Vaccinium myrtillus*) ve Velké Británii v posledních několika letech. Protože při rozšíření *P. kernoviae* by mohlo dojít i na našem území k poškození jmenovaných dřevin, sleduje SRS v rámci průzkumu na *P. ramorum* i případný výskyt tohoto druhu, dosud s negativními výsledky.

Adresa autora:

Ing. Petr Kapitola

Státní rostlinolékařská správa

Ztracená 1099/10

161 00 Praha 6

e-mail: petr.kapitola@srs.cz

ZAVLEČENÉ A INVAZNÍ CHOROBY DŘEVIN RIZIKO PRO LESNICTVÍ ČR

LIBOR JANKOVSKÝ, DAGMAR PALOVČÍKOVÁ, MILOŇ DVOŘÁK

Úvod

Zavlečené choroby dřevin jsou závažným rizikem pro lesní porosty, soliterní dřeviny v intravilánech i volně rostoucí dřeviny v krajině. Mnohé z těchto druhů je možno považovat za zdomácnělé. Příkladem je grafióza jilmů, *Ophiostoma ulmi* (Buism.) Nannf. a *O. novo-ulmi* Brasier a padlí dubové *Microsphaera alphitoides* Griff., stejně tak jako relativně nedávno zavlečená červená sypavka *Dothistroma septosporum* (G. Doroguine) Morelet a další. U některých druhů, jako je rez hrušňová *Gymnosporangium sabinae* (Dicks.) G. Winter, je obtížné stanovit původ, neboť staré údaje vesměs scházejí. Náznaky na původ se pak mohou rozcházet. V posledním desetiletí však došlo k aktivizaci této rzi, nápadné je aeciální stadium na listech hrušní *Pyrus* spp.

Za hlavní důvody zavlečení možno považovat: (a) zavlečení patogena do nových oblastí a adaptace na nového hostitele (*Ophiostoma ulmi*, *O. novo-ulmi*), (b) zavlečení patogena s introdukcí hostitele (*Rhabdocline pseudotsugae*, *Phaeocryptopus gaeumannii*, *Apiognomonina veneta*), introdukce hostitele do nové oblasti a adaptace domácího druhu patogena (*Cronartium ribicola*), změněné environmentální podmínky jako prvek bourající klimatické bariéry (*Dothistroma septosporum*), (c) obchod s rostlinným materiálem (padlí, *D. septosporum*, hmyz-*Anaplophora*, háďátka *Bursaphelenchus xylophilus*...), (d) dřevo jako obalový materiál (*Anaplophora glabripennis*), (e) vědecký výzkum (*Cameraria ohridella*, *Lymantria dispar*), (f) turistika, včetně vědeckých sympozií (*Lecanosticta acicola*?).

Seznamy zavlečených druhů patogenů jsou zpracovány jak na úrovni větších celků, tak i na úrovni států, případně správních jednotek. Na globální úrovni vede databázi zavlečených organismů Světová organizace ochrany přírody IUCN. Její Global Invasive Species Database (www.issg.org) přináší údaje o širokém spektru zavlečených organismů v celém světě. Z hlediska chorob rostlin sledují rozšíření organizace ochrany rostlin jako je European and Mediterranean Plant Protection Organisation – EPPO (www.eppo.org), v severní Americe North American Plant Protection Organisation (www.nappo.org) aj. V Evropě je významný rovněž portál Ruské akademie věd Regional Biological Invasion Centre (www.zin.ru) a projekt Technické univerzity Berlín NEO-BIOTA (<http://www2.tu-berlin.de/~neobiota/>). Evropská legislativa v problematice zavlečených druhů vychází mimo jiné z dokumentu European Strategy on Invasive Alien Species (Genovesi et Shine 2003). Databáze zavlečených druhů jsou však prvotně zaměřeny na obratlovce a vyšší rostliny, choroby a škůdci rostlin jsou vedeny spíše výjimečně. V současné Evropě je rovněž absence propojení databází různých orga-

nizací, resp. výzkumných týmů. Seznam zavlečených druhů, včetně patogenů a škůdců dřevin na národní úrovni uvádí například Litva (<http://www.ku.lt/lisd/>), Polsko (<http://www.iop.krakow.pl/ias/>). Databáze zaměřené na zavlečené choroby a škůdce dřevin se v současné době připravují v rámci projektu FORTHREATS.

Zavlečené choroby dřevin v ČR

Seznam zavlečených druhů chorob lesních dřevin zahrnuje pro ČR cca 30 druhů, včetně 3 karanténních patogenů – *Cryphonectria parasitica*, *Dothistroma septosporum*, *Lecanosticta acicola*.

Nejnámější zavlečenou chorobou je grafióza jilmů *Ophiostoma ulmi*, uváděná v českých zemích roku 1929 z Prahy a Poděbrad. Vlna odumírání jilmů od 60. let je spojována již s nově popsáním druhem *O. novo-ulmi*. Tento nový druh byl v ČR potvrzen v roce 2007 (Dvořák et al. 2007), včetně obou poddruhů *O. novo-ulmi* ssp. *novo-ulmi*, *O. novo-ulmi* ssp. *americana* (Brasier 1991, Brasier et Kirk 2001) a jejich hybridů (Konrad et al. 2002).

Skotská sypavka douglasky *Rhabdocline pseudotsugae* byla poprvé v českých zemích zaznamenána v roce 1938 v západních Čechách. V některých oblastech zcela eliminovala možnost pěstování některých variet douglasky, především *Pseudotsuga menziesii* var. *caesia* a var. *glauca*. Švýcarská sypavka *Phaeocryptopus gaeumannii* byla popsána ze Severní Ameriky v roce 1917. V Evropě byla poprvé zjištěna ve Švýcarsku, odkud získala i své jméno. V ČR byla potvrzena ze středních a jižních Čech v roce 2002 (Pešková 2003), v roce 2003 rovněž z jižní Moravy a okolí Brna. V současnosti již jde o běžně rozšířenou chorobu, způsobující žloutnutí a defoliace douglasek.

Karanténní rakovina kůry kaštanovníku *Cryphonectria parasitica* je v zemích EPPO, včetně EU a rovněž v ČR karanténním patogenním organismem. Choroba pochází z Asie, resp. Dálného Východu. Do Severní Ameriky byla zavlečena kolem roku 1900. Údaje z Evropy pocházejí z Belgie z roku 1925 (Anonymous, 1950 ex Juhásová, 1999), resp. Itálie z arboreta Busala u Janova v roce 1938. Pridnya (1996) však uvádí nález z Kavkazu z roku 1880. První nález z Československa je uváděn z roku 1976 z lokality Prašice – Duchonka u Topolčan na Slovensku (Juhásová et Bernadovičová 2001). V ČR byla potvrzena poprvé v roce 2002 (Jankovský et al. 2004b). Do současnosti byla potvrzena ze 7 lokalit. S výjimkou posledního nálezu šlo o kaštanovníky vypěstované v ČR, resp. na Slovensku. V případě posledního nálezu šlo o dovoz importovaných rostlin z Itálie. Na všech lokalitách šlo o rozdílné vegetativně kompatibilní skupiny (Haltofová 2006, Jankov-

ský et al. 2010). Kromě kaštanovníku byla rakovina kůry kaštanovníku potvrzena na dubu červeném *Quercus rubra* (Haltofová et al. 2005).

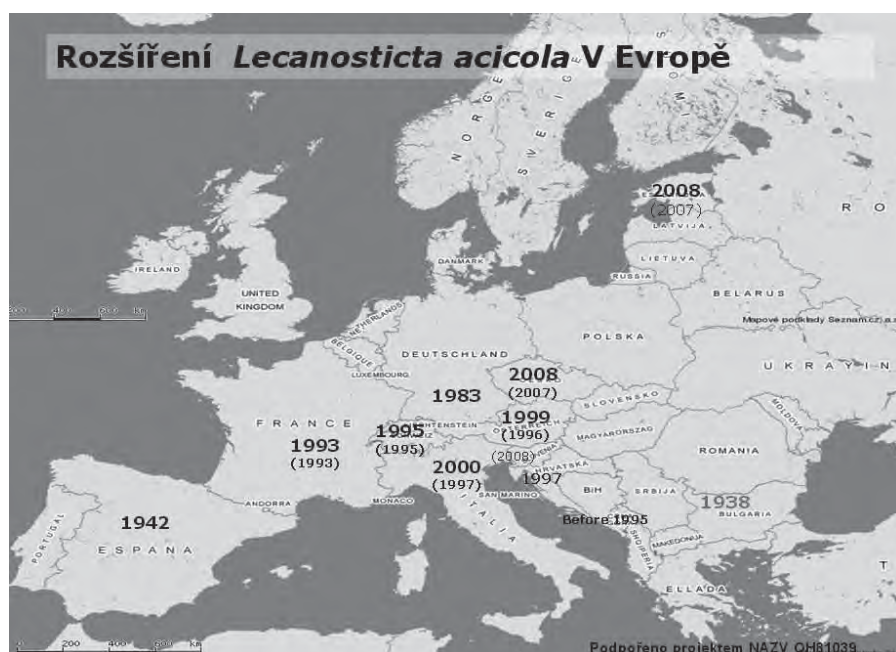
Červená sypavka *Dothistroma septosporum* (teleomorfa *Mycosphaerella pini*) byla v ČR potvrzena v květnu 2000 na plantáži vánočních stromků borovice černé v Jedovnicích u Brna (Jankovský et al. 2004a). V současnosti je rozšířena prakticky po celém území ČR, známa je z 21 druhů borovic, 4 druhů smrku a douglasky (Bednářová et al. 2006, Bednářová et al. 2007, Bednářová 2010).

Hnědá sypavka *Lecanosticta acicola*, (teleomorfa *Mycosphaerella dearnessii*) byla zjištěna na borovici blatce *P. rotundata* na Červených blatech v červenci 2007 a v červenci 2008 také na Borkovických blatech u Soběslavi (Jankovský et al. 2008).

Původce odumírání olší (Černý et al. 2003), plíseň olšová *Phytophthora alni* (včetně var *alni*, var. *multiformis* aj.) v současnosti provází chřadnutí olší prakticky po celém území ČR. S ohledem na pokrok v diagnostice a výzkumu patogenů plísní *Phytophthora* je seznam zavlečených druhů,



Obr. 1: Nálezy *Dothistroma septosporum* v Evropě



Obr. 2: Nálezy *Lecanosticta acicola* v Evropě

Literatura

- Bednářová, M., Palovčíková, D., Jankovský, L. 2006. The host spectrum of Dothistroma needle blight *Mycosphaerella pini* E. Rostrup - new hosts of Dothistroma needle blight observed in the Czech Republic. *Journal of Forest Science* 52(1), s. 30-36.
- Bednářová, M., Bodejčková, I., Palovčíková, D., Jankovský, L. 2007. The contemporary situation of Dothistroma needle blight outbreak in the Czech Republic. *Acta Silvatica et Lignaria Hungarica*. 2008. sv. Sp. Edition, č. 2007, s. 17-22.
- Běhalová, M. 2006. Surveys for *Phytophthora ramorum* in the Czech Republic. *EPP0 Bulletin* 36(2), s. 393-395.
- Brasier, C. M. 1991. *O. novo-ulmi* sp. nov., Causative Agent of Current Dutch Elm Disease Pandemics. *Mycopathologia*, 115, s. 151-161.
- Brasier, C. M., Kirk, S. A. 2001. Designation of the EAN and NAN races of *Ophiostoma novo-ulmi* as subspecies. *Mycological Research*, 105, s. 547-554.
- Černý K., Gregorová B., Holub V., Strnadová V., 2003. First records of "alder-*Phytophthora*" in the Czech Republic. *Czech Mycology* 55, s. 291-296.
- Genovesi P., Shine C. 2003. European Strategy on Invasive Alien Species. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats, Standing Committee. 23rd meeting. Strasbourg, 50 s.
- Haltofová P. 2006. Vegetative compatibility groups of *Cryphonectria parasitica* (Murrill) M. E. Barr in the Czech Republic. *Advances in horticultural science* 20(1), s. 1-4.
- Haltofová, P., Jankovský, L., Palovčíková, D. 2005. New finds of *Cryphonectria parasitica* and the first record of chestnut blight on red oak *Quercus rubra* L. in the Czech Republic. *Journal of Forest Science* 51(6), s. 256-258.
- Jankovský, L., Bednářová, M., Palovčíková, D., 2004a. Dothistroma needle blight *Mycosphaerella pini* E. Rostrup, a new quarantine pathogen of pines in the CR. *Journal of Forest Science* 50(5), s. 319-326.
- Jankovský, L., Haltofová, P., Juhásová, G., Kobza, M., Adamčíková, K., Palovčíková, D., 2004b. The first record of *Cryphonectria parasitica* in the Czech Republic. *Czech Mycol.* 56, s. 45-51.
- Jankovský, L., Palovčíková, D., Tomšovský, M. 2008. Brown spot needle blight associated with *Lecanosticta acicola* occurs on *Pinus rotundata* in the Czech republic. Brown spot needle blight associated with *Mycosphaerella dearnessii* occurs on *Pinus rotundata* in the Czech Republic. *Plant Pathology*. 2009. sv. 58, č. 2, s. 398.
- Jankovský, L., Bednářová, M., Dvořák, M., Palovčíková, D., Tomšovský, M. 2009. Dothistroma and Lecanosticta needle blight in the CR. Faculty of Forestry Journal Süleyman Demirel University. sv. 2009, č. spec. ed., s. 7-14.
- Juhásová, G. 1999. Hubové choroby gaštanu jedlého (*Castanea sativa* MILL.). Veda, Bratislava, 191 s.
- Juhásová, G., Bernadovičová, S. 2001. *Cryphonectria parasitica* (Murr.) Barr and *Phytophthora* spp. in chestnut (*Castanea sativa* Mill.) in Slovakia. *Forest Snow and Landscape Research*, 76(3), s. 373-377.
- Konrad, H., Kirisits, T., Riegler, M., Halmschlager, E., Stauffer, C. 2002. Genetic evidence for natural hybridization between the Dutch elm disease pathogens *Ophiostoma novo-ulmi* ssp. *novo-ulmi* and *O. novo-ulmi* ssp. *americana*. *Plant Pathology* 51, s. 78-84.
- Kowalski, T. 2006. *Chalara fraxinea* sp. nov. associated with dieback of ash (*Fraxinus excelsior*) in Poland. *Forest Pathology* 36(4), s. 264-270.
- Müller, J. 2003. Rusts, smuts and downy mildews new for Moravia and Czech Silesia. *Czech Mycology* 55(3/4), s. 277-290.
- Palovčíková, D., Dančáková, H., Junášková, J., Matoušková, H., Jankovský, L. 2007. Druhové spektrum padlí na dřevinách v České republice, nové druhy padlí dřevin v ČR. In Kodrík, M. – Hlaváč, P. *Ochrana lesa 2007*. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene. s.71-79.
- Palovčíková, D., Dančáková, H., Junášková, J., Matoušková, H., Jankovský, L. 2009. Powdery mildew on woody plants in Czech Republic. Faculty of Forestry Journal Süleyman Demirel University. s. 206-209.
- Pešková, V. 2003. Nebezpečné sypavky na douglasce v České republice. *Lesnická práce* 82(5).
- Queloz, V., C. R. Grünig, R. Berndt, T. Kowalski, T.N. Sieber and O. Holdenrieder, 2010. Cryptic speciation in *Hymenoscyphus albidus*. *Forest Pathology* doi: 10.1111/j.1439-0329.2010.00645.x (published on-line 30 March, 2010).

Adresy autorů:

doc. Dr. Ing. Libor Jankovský

Ing. Dagmar Palovčíková

Ing. Miloň Dvořák, Ph.D.

Ústav ochrany lesů a myslivosti

Lesnická a dřevařská fakulta

Mendelova univerzita v Brně

Zemědělská 3

613 00 Brno

e-mail: jankov@mendelu.cz

MYKOFLÓRA SEMEN LESNÍCH DŘEVIN V LETECH 2007 – 2010

ZDEŇKA PROCHÁZKOVÁ

Příspěvek stručně seznamuje s výsledky monitorování výskytu významných škodlivých činitelů, negativně ovlivňujících kvalitu semenného materiálu lesních dřevin v letech 2007 až 2010. Monitoring je zaměřen zejména na bukvice a žaludy. V jeho rámci byl též sledován zdravotní stav semen dalších dřevin – smrku, borovice, jedle, modřínu apod.

U bukvic, žaludů, semen jedlí a dalších dormantních semen (např. jasan, lípa apod.) byla použita metoda vlhké komůrky. Zdravotní stav semen smrku, borovice, modřínu, douglasky a dalších nedormantních semen byl hodnocen v rámci zkoušky klíčivosti.

Celkem bylo vyhodnoceno 647 vzorků 23 dřevin. Největší podíl vzorků tvořily bukvice, žaludy, semena smrku ztepilého, borovice (zejména b. lesní), jedlí (převládala jedle bělokorá) a modřínu opadavého (tabulka 1). Semena ostatních dřevin byla hodnocena sporadicky.

Z hospodářsky významných hub byl sledován především výskyt hlízenky žaludové (*Ciboria batschiana*) na žaludech a houby *Rhizoctonia solani* na bukvicích.

Větší počet vzorků žaludů byl k dispozici pouze v roce 2007, kdy bylo vyhodnoceno 98 vzorků ze sběru 2006 (56 vzorků žaludů dubu letního, 38 vzorků žaludů dubu zimního, 4 vzorky žaludů dubu červeného). Hlízenkou žaludovou (*Ciboria batschiana*) bylo napadeno 61 % všech vzorků: 64 % vzorků žaludů dubu letního, 58 % vzorků žaludů dubu zim-

ního a 2 vzorky žaludů dubu červeného (graf 1). Hlízenka byla nalezena i na žaludech z úrody 2009 i 2010, kdy ale bylo vyhodnoceno pouze několik vzorků.

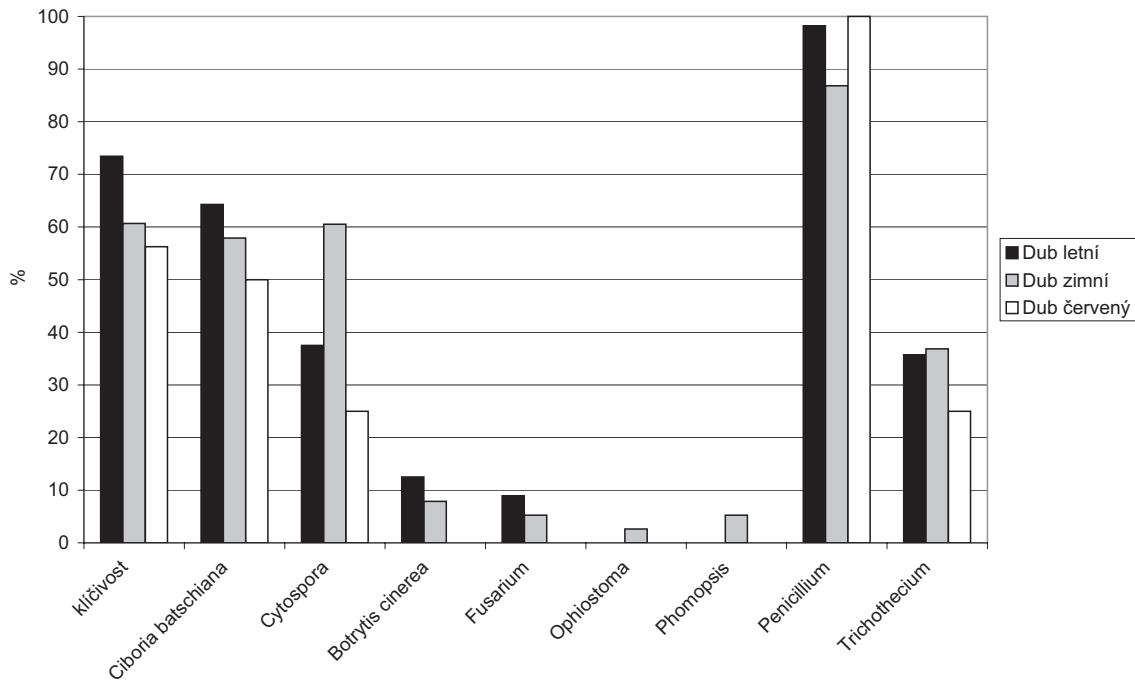
Z ostatních významnějších patogenů byly žaludy ve větší míře infikovány houbami *Cytospora* (38 %), *Botrytis cinerea* (13 %), *Fusarium* a *Pestalotia* (9 %), v 1 vzorku byla zjištěna *Ophiostoma* sp. Na žaludech téměř všech vzorků byly nalezeny saprofytické houby rodu *Penicillium* (98 % vzorků), dále *Trichothecium roseum* (42 %), *Acremoniella atra* a *Papulaspora* sp. (14 %). Ojediněle byl pozorován výskyt dalších saprofytických hub (*Acrospeira*, *Alternaria alternata*, *Aspergillus*, *Cladosporium cladosporioides*, *Chaetomium globosum*, *Mucor*, *Pithomyces*, *Rhizopus nigricans*, *Rhizomucor* a *Thamnidium*).

Další hospodářsky významná patogenní houba *Rhizoctonia solani* byla na bukvicích nalezena pouze sporadicky (tabulka 2). Větší podíl vzorků bukvic (cca 10-25 %) byl infikován houbami rodu *Fusarium*, i když ve vzorcích byla fusária pozorována vždy pouze na několika semenech. Tyto houby se mohou podílet na padání semenáčků nebo na vzniku hnilob během předosevní přípravy. V závislosti na kvalitě bukvic byly pozorovány převážně saprofytické houby (*Absidia*, *Acremoniella atra*, *Acrospeira*, *Alternaria*, *Botrytis gemella*, *Cladosporium*, *Doratomyces stemonitis*, *Epicoccum nigrum*, *Graphium*, *Chaetomium globosum*, *Chlamydomyces*, *Mucor*, *Papulaspora*, *Penicillium*, *Rhizopus nigricans*, *Stachy-*

Tab. 1: Počet vzorků semen dřevin analyzovaných v letech 2007 – 2010.

	2007	2008	2009	2010	Celkem
Buk lesní	18	102	105	43	268
Duby (d. letní*, d. zimní, d. červený)	98	1	5	4	108
Jedle (j. balzámová, j. bělokorá, j. kavkazská, j. ojiněná, j. obrovská, j. plstnatoplodá, j. řecká)		5	3	24	32
Smrk ztepilý		3	50	83	136
Borovice (b. černá, b. kleč, b. lesní)		6	31	27	64
Modřín opadavý			5	17	22
Douglaska tisolistá			1		1
Pamodřín líbezny			1		1
Cedr himalájský			1		1
Bříza bělokorá			1		1
Jasan ztepilý				9	9
Javor červený				1	1
Lípa malolistá		2			2
Zerav obrovský		1			1
Celkem	116	120	203	208	647

* převládající druh vyznačen tučně



Graf 1: Žaludy dubu letního, d. zimního a d. červeného (sběr 2006): klíčivost a výskyt některých hospodářsky významných hub a nejčastěji pozorovaných hub saprofytických.

Tab. 2: Přehled nejvýznamnějších a nejčastěji se vyskytujících hub na semenech lesních dřevin zjištěný v letech 2007 – 2010.

Dřevina	BK	DB	JD	SM	BO						
Rok rozboru	2007	2008	2009	2010	2007	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Počet vzorků	18	102	105	43	98	5	23	55	83	32	28
<i>Botrytis cinerea</i>		X*			13		X				
<i>Ciboria batschiana</i>					61**	X					
<i>Fusarium</i>		8	25	19	9	X		X	X	X	X
<i>Cytospora</i>					38						
<i>Phomopsis</i>					2						
<i>Ophiostoma</i>		5			X						
<i>Pestalotia</i>					9						
<i>Rhizoctonia solani</i>		2	9	X							
<i>Acremonia atra</i>					14						
<i>Alternaria</i>	X	35	55	55	X		X	X	X	X	
<i>Aspergillus (niger)</i>	X	13						X	X	X	X
<i>Botrytis gemella</i>		X	X	X	X		X	X	X	X	X
<i>Graphium</i>			X	32					X		
<i>Chaetomium globosum</i>	X	X	X	X				X	X	X	
<i>Mucor</i>	X	58	54	21	X		X	X	X	X	X
<i>Papulaspora</i>	X	21	52	30	14		X				
<i>Penicillium</i>	X	51	100	77	98	X	X	X	X	X	X
<i>Rhizopus nigricans</i>	X	28	57	21	X	X	X	X	X	X	X
<i>Trichoderma</i>			13	12	X		X	X		X	
<i>Trichothecium roseum</i>	X	36	83	79	42		X	X	X	X	

* výskyt; ** výskyt v %

botrys, *Thamnidium elegans*, *Trichoderma*, *Trichothecium roseum*).

Na semenech jehličnanů (smrk, borovice a modřín) se ojediněle vyskytovaly houby rodu *Fusarium*, převládaly saprofytické houby (např. *Penicillium*, *Rhizopus nigricans*, *Papulaspora*, *Mucor*, *Trichothecium roseum*, *Oedocephalum glomerulosum* a další), které kolonizovaly mrtvá nebo oslabená semena. Na semenech jedlí se často objevovaly houby rodu *Trichoderma* (tabulka 1).

Závěr

Monitoring zdravotního stavu semen lesních dřevin ukázal, že nejzávažnějším zdravotním problémem lesního osiva je napadení žaludů hlízenkou žaludovou. Více než polovina infikovaných vzorků potvrzuje nezbytnost termoterapie jako jediné efektivní metody proti černé hnilobě žaludů. Na bukvicích stejně jako na semen jehličnanů se nacházely převážně saprofytické houby, které osídlovaly a rozkládaly mrtvá semena. Tyto houby ve většině případů nebyly primární příčinou ztráty klíčivosti, naopak jejich výskyt indikoval sníženou kvalitu semen.

Adresa autora:

prom. biol. Zdeňka Procházková, CSc.

VÚLHM, v. v. i.

VS Kunovice

Na Záhonech 601

686 04 Kunovice

e-mail: prochazkova@vulhmuh.cz

NEBEZPEČNÉ PATOGENY LESNÍCH DŘEVIN *PHYTOPHTHORA ALNI* A *CHALARA FRAXINEA*: ROZŠÍŘENÍ, VÝZNAM A MOŽNÁ RIZIKA VYPLÝVAJÍCÍ Z JEJICH ZDOMÁCNĚNÍ

KAREL ČERNÝ

Phytophthora alni Brasier et S.A. Kirk 2004

(Straminipila: Peronosporomycota: Peronosporomycetes: Pythiales)

Historie

Tzv. fytoftorové onemocnění olší bylo poprvé popsáno v Anglii v r. 1995 (Gibbs 1995) a jako jeho příčina byl určen nový druh r. *Phytophthora*, pracovním názvem alder-*Phytophthora* (Brasier et al. 1995). Během krátké doby bylo toto chřadnutí zjištěno v dalších zemích Evropy – např. v Německu (Hartmann 1995) a patogen a choroba zřejmě jistou dobu unikaly pozornosti – je ale pravděpodobné, že se tzv. alder-*Phytophthora* v Evropě objevila nejdříve v 80. letech minulého století (Gibbs et al. 2003). Brzy bylo zjištěno, že se jedná o nový, hybridogenní a vysoce polymorfní druh r. *Phytophthora*, jehož předky jsou *P. cambivora* a *P. cf. fragariae* (Brasier et al. 1999). Fytoftorové onemocnění olší bylo do r. 2000 zjištěno dále ve Francii, Rakousku a Švédsku (Jung et Blaschke 2004). Patogen se dále šířil na východ a dnes jeho areál dosahuje linie Švédsko, Pobaltí, Polsko, Slovensko, Maďarsko a Slovinsko (viz např. Černý et Strnadová 2010). V r. 2004 byl organismus vědecky popsán jako *Phytophthora alni* Brasier et S.A. Kirk (Brasier et al. 2004) a v rámci druhu byly vylíšeny tři poddruhy lišící se morfologicky, karyologicky i úrovní patogenity: *P. alni* subsp. *alni*, *P. a. uniformis* a *P. a. multiformis*. Nejčastější (tvorí 89 % populace druhu) a nejvíce nebezpečný je nominální poddruh (Brasier et al. 2004). Nedávné výzkumy Ioose a kol. (např. Iooos et al. 2007) přesvědčivě dokázaly, že situace v rámci druhu je komplikovanější a poddruh *P. alni* subsp. *alni* je hybridním potomkem druhých dvou poddruhů a pravděpodobně se v současné době na jejich úkor šíří.

Ekologie patogenu, epidemiologie, symptomatologie

Phytophthora alni jako oomycet vytvářející bičíkaté zoospory je svým životním cyklem vázána na vodní prostředí. Patogen se šíří primárně vodou (vodními toky, splachy, drenážemi atp.), může být přenášen infikovanými sazenicemi, infikovaným vytěženým materiálem, na pracovním nářadí, mechanizaci atp. V Bavorsku byl identifikován přenos infikovaným školkařským materiálem v průběhu masivních výsadeb olší ve vyšších a středních polohách po větrných kalamitách v 90. letech minulého století při

náhradě poškozených smrčín (Jung et Blaschke 2004). Tento způsob přenosu v ČR zatím nebyl prokázán, nicméně je velmi pravděpodobný, alespoň soudě podle výskytu choroby na Šumavě. Nejběžnější je u nás rozhodně přenos vodou – na základě výzkumu v České Sibiři lze odůvodněně předpokládat, že primárními ohnisky infekce v krajině mohou být chovné rybníky (Černý et Strnadová 2010).

Patogen invaduje hostitele obvykle na kořenech ve volné vodě nebo v půdě, případně na krčku, přičemž zoospory aktivně chemotakticky vyhledávají živá pletiva hostitele. Vstupní branou bývají lenticely, praskliny v borce, případně drobné kořínky. Patogen způsobuje rychle postupující hnilobu vodivých pletiv kořenů a krčků. Patogen je nejvíce aktivní v teplých měsících roku, kdy způsobuje největší škody. Pokud nekroza dosáhne nadzemních částí, je obvykle velmi nápadná produkcí rezavých až černých exudátů, které jsou uvolňovány z nekrotizovaných pletiv a pronikají prasklinami v borce na povrch. V důsledku napadení dochází k omezení zásobování koruny vodou a minerály a postupně tedy k chlorotizaci olistění, zmenšení listů, prosvětlení koruny a nakonec ke chřadnutí dřeviny. V důsledku přetrvávající infekce dochází k odumření napadených jedinců. Mladé stromy obvykle odumřou během několika málo let, plně vzrostlé dřeviny mohou infekci přežít, jejich funkce v ekosystému a zejména v břehovém porostu (stabilizace břehu) je obvykle velmi omezena. Chřadnutí má velmi často typicky ohniskovitý charakter. Pro chorobu je typické, že v jednom povodí způsobuje významné škody, zatímco v povodí sousedního potoka se nemusí vůbec vyskytovat – což souvisí se způsobem šíření a zavlékání. Patogen způsobuje větší škody v místech s dlouhodobě vyšší hladinou spodní vody, v místech s častějším výskytem záplav, v nadjezí a obecně v místech s pomalým prouděním vody.

Význam

Patogen představuje ohrožení pro přírodní i kulturní porosty olší, zejména pro porosty břehové, mokřadní a lesní. Ohrožena je stabilita říčních ekosystémů (Brasier et al. 2004), přičemž může docházet k rozpadu celých porostů. V důsledku odumření kořenových systémů dochází ke snížení stability břehů, k jejich erozi a ke změnám ve tvaru a průtočnosti koryt (Černý et Strnadová 2010). Význam patogenu lze sledovat pravděpodobně i v redukci počtu úkrytů drobných živočichů (např. raků) v důsledku poškození a odumření kořenových systémů v břehové linii nebo ve snížení množství dutin (ptá-

ci, netopyři) v důsledku odumření většího počtu dřevin zejména v líniových prvcích ÚSES v zemědělské krajině. Dopady lze identifikovat i v dalších oblastech, např. krajinářství, v revitalizačních opatřeních atp.

Obecně nejhorší situace je v Bavorsku, lokálně ve Francii a v Anglii (viz Gibbs et al. 1999, Jung et Blaschke 2004, Streito et al. 2002), ale vážná je pravděpodobně na mnoha dalších místech, kde je význam olše větší. Např. v Bavorsku je napadeno 51 % břehových porostů a symptomy onemocnění byly zjištěny v cca 45 % lesních výsadeb olší (Jung et Blaschke 2004). Velké obavy vzbuzuje choroba zejména v oblastech, kde je klíčovou lesní dřevinou olše jako např. ve Spreevaldu (viz Schumacher et al. 2006). Situace se stále zhoršuje – nejenže se patogen šíří směrem na východ, ale dochází i k jeho dalšímu šíření v oblastech jeho výskytu a na trvalých výzkumných plochách se dlouhodobě zvyšuje počet napadených a odumřelých stromů (např. Webber et al. 2004).

Význam choroby v ČR je rovněž velmi značný a lze jej srovnat se situací v nejméně poškozených oblastech Evropy. Patogen byl v ČR poprvé izolálně potvrzen v r. 2001 (Cerný et al. 2008), ale je možné, že chřadnutí olší dokládáné Jančaříkem (1993) na Jindřichohradecku mohlo souviset s *P. alni*. V posledním desetiletí se choroba v ČR lavinovitě šíří: v r. 2008 bylo známo 60 lokalit výskytu, v r. 2010 už 300 lokalit a o rok později 420 lokalit (Černý et al. 2010). Patogen značně poškodil stovky km břehových porostů a vyskytuje se v několika tisících km břehových porostů víceméně po celé ČR. V uplynulých letech byly zejména z důvodu napadení tímto patogenem vykáceny desítky tisíc olší jen na závodu Horní Vltava (PVL). V některých případech bývá napadeno 80 – 90 % porostu (Černý et Strnadová 2010). Celkové škody se ovšem obecně velmi špatně odhadují. Invaze patogenu pokračuje jak v oblastech jeho známého rozšíření v ČR, tak dále na východ.

V ČR byl patogen izolován z *Alnus glutinosa* a *A. incana* (Cerný et al. 2008); jeho výskyt na *Duschekia viridis* je v ČR pravděpodobný, ale nejspíše málo významný.

Možná opatření

Klíčovým opatřením je zabránění dalšímu šíření patogenu, tzn. v našich podmínkách to je produkce a výsadba zdravého sadebního materiálu (zahrnuje např.: 1. produkci materiálu nejlépe v místních školkách, případně nákup sadby z ověřených důvěryhodných zdrojů, 2. vyhýbání se zalévání říční vodou zejména v oblastech, kde je patogen rozšířen, 3. zabránění pasivnímu šíření patogenu spolu s infikovaným substrátem). V případě výskytu patogenu lze použít přípravky např. na bázi metalaxylu či fosetyl-Al. V případě výskytu patogenu není možné na lokalitě 3 roky pěstovat olše – doba dostačuje k tomu, aby patogen bez přítomnosti hostitele z lokality postupně vymizel (Jung et Blaschke 2004). Dále je nutné věnovat se studiu ekologie patogenu a identifikovat další možné cesty šíření, vyvinout příslušná opatření a uvést je do praxe.

Protože lze odůvodněně předpokládat, že z napadených porostů není možné patogen eradikovat bez drastických a nákladných opatření, bude potřebné v napadených po-

rostech (lesních, břehových) významným způsobem změnit jejich management, vzhledem ke specifické funkci břehových porostů. Obecně v porostech s výskytem patogenu lze doporučit těžební práce pouze v zimním období, kdy je patogen více či méně v dormantním stavu. S vytěženým materiálem je nutno zacházet jako s infekčním – alespoň s pařezy a bázemi kmenů. Nelze doporučit skládkování infekčního materiálu mimo zamořenou plochu, případně dokonce jeho odvoz jinam. Těžební mechanizace, pracovní nářadí a oděvy rovněž mohou být kontaminovány (lze uvažovat o introdukci patogenu s půdním substrátem). Kácení má pouze krátkodobý účinek (dočasné snížení množství dostupného substrátu pro parazit). Lze předpokládat, že v napadených porostech mokřadních olšin (zejména 1G – vrbové olšiny, tj. 1–4 B–C 5b – Alnet a inf. et sup.) v závislosti na místních poměrech bude v důsledku dlouhodobého napadení možné praktikovat spíše výmladkové hospodaření. Obecně lze doporučit zvýšení druhové diverzity porostů, kdy bude nutné zajistit určitou rovnováhu mezi četností výskytu hostitele a patogenu a zabránit výraznějším jednorázovým škodám v porostech, případně jejich rozpadu. Další možností, ovšem v dlouhodobé perspektivě, je získání rezistentních jedinců olší výběrem odolnějších genotypů a jejich dalším křížením, protože byly zjištěny významné rozdíly v citlivosti olší vůči *P. alni* (Jung et Blaschke 2006). Průzkum odolnosti olše lepkavé vůči *P. alni* probíhá i v ČR a první výsledky ukazují, že v rámci populace v ČR lze identifikovat u jednotlivých genotypů významné rozdíly v odolnosti vůči infekci; první odolnější genotypy budou do kultury převedeny v letošním roce (Pilařová et Kozlíková, pers. com.).

Chalara fraxinea T. Kowalski 2006

Pohlavní stádium *Hymenoscyphus pseudoalbidus* V. Queloz, C.R. Grünig, R. Berndt, T. Kowalski, T.N. Sieber & O. Holdenrieder 2010 (Fungi: Ascomycota: Leotiomycetes: Helotiales).

Historie

Intenzivní chřadnutí jasanů bylo pozorováno zhruba od poloviny 90. let na severovýchodě Polska a na počátku nového století se rozšířilo na celé území státu (Kowalski 2006). V následujících letech bylo chřadnutí popsáno z dalších států – zejména z Pobaltí, Skandinávie a střední Evropy. V současné době se nekroza jasanu, kterou *C. fraxinea* způsobuje, vyskytuje v následujících státech: Rakousko, ČR, Finsko, Francie, Německo, Maďarsko, Itálie, Litva, Nizozemí, Norsko, Polsko, Slovinsko, Švédsko, Dánsko, Estonsko, Lotyšsko, Švýcarsko (EPPO 2010).

Patogen byl poprvé identifikován v r. 2001 (Kowalski 2001) a v r. 2006 byl druh popsán pod jménem *Chalara fraxinea* Kowalski (Kowalski 2006). Vzhledem k tomu, že *Ch. fraxinea* je nepohlavní stadium (druh byl zařazen do pomocné třídy Hyphomycetes), byl zjišťován celý vývojový cyklus houby a nalezeno spojení *Ch. fraxinea* s diskomycetem *Hymenoscyphus albidus* (Roberge ex Desm.) W. Phillips, který se běžně vyskytuje na opadu a odumřelých výhonech jasanu a je zjevně původním evropským druhem (Kowal-

ski et Holdenrieder 2009). Vzhledem k nesrovnalosti mezi dlouhodobým hojným výskytem pohlavního stadia houby ve velké části Evropy a náhle se vyskytnuvší masivní epidemií způsobenou stadiem nepohlavním, byl komplex dále studován a v jeho rámci byl identifikován nový kryptický druh (morfologicky téměř identický) a pojmenován *Hymenoscyphus pseudoalbidus* V. Queloz, C.R. Grünig, R. Berndt, T. Kowalski, T.N. Sieber & O. Holdenrieder 2010, který je odpovídajícím pohlavním stadiem *Ch. fraxinea*. Tento druh je vůči jasanu patogenní na rozdíl od druhu *H. albidus*, který je saprofytem na opadu jasanů. Studium herbářových dokladů bylo dále zjištěno, že se *H. pseudoalbidus* vyskytoval v Evropě (Švýcarsko) už nejméně od 70. let minulého století, ale pravděpodobně způsoboval jen lokální škody, které unikaly pozornosti. Autoři uvážují o několika nezávislých introdukčních patogenu do Evropy (Queloz et al. 2010).

Ekologie patogenu, epidemiologie, symptomatologie

Ekologie *Ch. fraxinea* (resp. *H. pseudoalbidus*) je, vzhledem k nedostatku času k provedení odpovídajících studií, jen velmi málo známá. Pro nekrózu jasanů je typický velmi rychlý nástup epidemie, který je spojován spíše s vysokou denzitou inokula, než s dříve uvažovanou změnou podmínek prostředí, která by pravděpodobně těžko unikla pozornosti (Queloz et al. 2010). Vlna epidemie se pohybuje Evropou od východu na západ, což je spolu s faktem, že *Fraxinus ornus* (jakožto více příbuzný asijským druhům jasanů) je odolnější vůči *Ch. fraxinea*, důvodem k domněnce, že patogen by do Evropy zavlečen z Asie (Queloz et al. 2010). Rychlý postup epidemie souvisí s tím, že se patogen pravděpodobně šíří vzduchem ve formě spor pohlavního stadia – askospor (Kowalski et Holdenrieder 2009). Vzhledem k rychlému šíření patogenu vzduchem na značné vzdálenosti je nepravděpodobné, že by postupu epidemie Evropou mohla zabránit fyto-sanitární opatření (Queloz et al. 2010).

Patogen primárně napadá listy (zejména řapíky) a jedno- i víceleté výhony jasanů. Patogen velmi pravděpodobně invaduje hostitele v místech listových stop, pupenů, větvení (mj. jsou to místa, která po dešti delší dobu osychají a může tak být podpořeno klíčení askospor) a případně poraněními vzniklými v důsledku posátí apod. Na jaře na výhonech vznikají v důsledku infekce okrouhlé černavé léze, které se rychle prodlužují a během jedné sezony mohou dosáhnout několika desítek cm délky, přičemž pletiva nad nekrózou usychají. Později v sezoně (cca v červnu až červenci) velmi často dochází k oddělení nekrotizovaných pletiv kalusem. Patogen proniká i do vnitřních pletiv výhonů a větví, způsobuje jejich zbarvení a rychle se jimi šíří. Druhé maximum aktivity patogenu spadá do konce léta a podzimu, kdy dochází k dalšímu odumírání výhonů, případně opět k zasychání částí nad poškozeními. Na listech a řapících patogen způsobuje tmavě hnědé nekrózy; především v důsledku napadení řapíků pak dochází k předčasnému opadu listů. Mycelium patogenu pravděpodobně může přežít v napadených výhonech a větvích zimu a po nástupu vyšších teplot v předjaří se rozsah poškození dále zvyšuje. Na opadlém či

mrtvém materiálu se v předjaří a na jaře vytvářejí apotecia pohlavního stadia produkující askosporu. Askosporami se pak patogen velmi pravděpodobně dále šíří.

Velmi nebezpečná je choroba zejména pro sazenice a mladé stromy, které mohou odumřít i během jedné sezóny (záleží na intenzitě napadení a vzrůstu dřeviny). Pozorovali jsme dřeviny vysoké 4 – 5 m odumřelé v důsledku infekce během několika let. U plně vzrostlých stromů dochází zprvu k pozvolnému, později však ke zrychlujícímu se řídnutí korun. Na poškození strom reaguje tvorbou proventivních výhonů pod odumřelými částmi větví a postupně tak dochází k vytvoření typického shlukovitěho olistění, které bývá obvykle soustředěno kolem kosterních větví. Prosychání koruny v pokročilé fázi poškození může dosáhnout 80 – 90 % objemu koruny; takto poškozené stromy samozřejmě neplní většinu svých funkcí.

Význam

Vzhledem ke krátké době, která uplynula od počátku invaze, nelze vývoj a dopad epidemie dobře odhadnout. Je velmi pravděpodobné, že patogen v budoucnu může představovat vážnou hrozbu zejména ve školkařství. Vzhledem k rychlému letálnímu průběhu choroby u mladých stromů lze dále předpokládat problémy při obnově porostů a obecně v mladých výsadbách jasanů. Větší problémy lze očekávat také ve výsadbách s vyšším zastoupením a významem jasanu na vlhčích stanovištích v jasanovo-olšových luzích a v tvrdých luzích nížinných řek, obecně také v břehových porostech zejména středních poloh na drobnějších tocích s nezpevněnými břehy, v suťových lesích (ochranné porosty na svazích), atp. Poškození jasanů lze ale čekat ve všech typech společenstev, kde se jasan vyskytuje, zejména vzhledem ke snadnému šíření patogenu. Význam epidemie způsobené *Ch. fraxinea* je už teď lokálně velmi výrazný i ve výsadbách ve volné krajině, kde je jasan často významnou složkou prvků ÚSES v břehových porostech, stromořadích, atp. Lze také předpokládat značný význam choroby zejména v mozaikovitě, členité kulturní krajině středních poloh s významným podílem jasanu; jako příklad může sloužit např. Verneřické Středohoří nebo Růžovská či Kytlická hornatina. Specifickým a významným problémem bude obnova břehových porostů s dominantní olší, které jsou napadeny *Phytophthora alni* – zde jako určitý ekologický ekvivalent odumřelých olší často přicházel v úvahu jasan, ale jeho výraznější použití bude nutno v důsledku invaze *Ch. fraxinea* revidovat, což na řadě lokalit může způsobit komplikace.

Z celoevropského hlediska je situace nejhorší pravděpodobně v Polsku a Pobaltských státech, kde se choroba vyskytuje ve větší intenzitě delší dobu než u nás a dochází k poškození velkých ploch výsadeb jasanu (např. Zachara et al. 2007). Obecně je pohled na další vývoj velmi skeptický a někteří autoři připouštějí i možnost kolapsu celých populací jasanu (např. McKinney et al. 2010).

Jediným spolehlivým způsobem prokázání patogenu je zatím jeho izolace – v ČR byl patogen poprvé potvrzen roku 2007 (Arboretum Křtiny) a poté izolován na několika dalších

lokalitách na jižní Moravě a Vysočině – Ochoz u Brna, Hradčany u Brna (školka) a Lomnice u Tišnova (Jankovský et Holdenrieder 2009) a v severních Čechách na cca deseti lokalitách na Děčínsku, Českolipsku a Semilsku (Havrdová, pers. com.). Rozšíření nekrózy jasanu je ovšem výrazně širší – symptomy jsou popisovány v Beskydech, Jeseníkách, Krkonoších, východních a středních Čechách, Vysočině a jinde (Jankovský et Holdenrieder 2009). Výsledky ze západní části státu zatím publikovány nebyly – evidujeme ale značná poškození výsadeb jasanu zejména v okresech Děčín, Česká Lípa, Liberec, Jablonec a Semily. Choroba zde způsobuje zejména problémy v břehových porostech, ve výsadbách ve volné krajině a v intravilánech obcí, lokálně se vyskytuje i v lesních porostech. Dále evidujeme výskyt choroby ve středních a východních Čechách a na západním okraji Vysočiny (okres Pelhřimov), význam choroby se zde zatím jeví malý, ale je zřejmé, že patogen se do této oblasti teprve šíří a škody budou postupně narůstat.

V ČR byl patogen izolován z obou druhů jasanů – jak *Fraxinus excelsior*, tak *F. angustifolia* (Jankovský et Holdenrieder 2009).

Možná opatření

Ochranná opatření nejsou dosud známá a mnozí autoři vůbec o jejich účinnosti pochybují, mj. vzhledem k efektivnímu šíření patogenu vzduchem (např. Jankovský et al. 2009, Queloz et al. 2010 a jiní). Zcela jistě bude nutno alespoň v některých oblastech ve školkařství používat fungicidní přípravky – jejich účinnost však dosud nebyla testována. Samozřejmostí bude likvidace napadeného materiálu, dostatečná hygiena provozu atp., čili standardní opatření prováděná v případě výskytu jakékoli vážné choroby. Opatření v napadených vzrostlých výsadbách asi budou v následujících letech stěžejně zahrnovat více než postupnou náhradu odumírajících jasanů jinými stanovištně odpovídajícími dřevinami, podobně jako v případě napadení porostů olší druhem *P. alni*. Určitou možností zůstává fakt, že byla zjištěna významná variabilita v odolnosti jasanu ztepilého vůči *Ch. fraxinea* (McKinney et al. 2010), takže mohou být odolnější genotypy uchovány a případně může být jasan dále šlechtěn na odolnost.

Literatura

- Brasier C.M., Cooke D.E.L., Duncan J.M. (1999): Origins of a new *Phytophthora* pathogen through interspecific hybridisation. Proc. Nat. Acad. Sci. USA, 96: 5878–5883.
- Brasier C.M., Rose J., Gibbs N. (1995): An unusual *Phytophthora* associated with widespread alder mortality in Britain. Plant Pathol., 44: 999–1007.
- Brasier C.M., Kirk S.A., Delcan J., Cooke D.E., Jung T., Man In't Veld W.A. (2004): *Phytophthora alni* sp. nov. and its variants: designation of emerging heteroploid hybrid pathogens spreading on Alnus trees. Mycol. Res., 108: 1172–1184.
- Cech T. (1997): *Phytophthora* – Krankheit der Erle in Österreich. Fortschritt Aktuell, 19/20: 14–16.
- Cerny K., Gregorova B., Strnadova V., Holub V., Tomsovsky M., Cervenka M. (2008): *Phytophthora alni* causing decline of black and grey alders in the Czech Republic. Plant Pathol., 57: 370.
- Černý K., Strnadová V. (2010): *Phytophthora* Alder Decline: Disease Symptoms, Causal Agent and its Distribution in the Czech Republic. Plant Prot. Sci., 46: 12–18.
- Černý K., Strnadová V., Hrubá T. (2010): Rozšíření fytoftorového onemocnění olší v České republice. Specializovaná mapa s odborným obsahem. MZe.
- EPP0 (2010): *Chalara fraxinea*.
http://www.eppo.org/QUARANTINE/Alert_List/fungi/Chalara_fraxinea.htm
- Gibbs J. N., Lipscombe M.A., Peace A.J. (1999): The impact of *Phytophthora* disease on riparian populations of common alder (*Alnus glutinosa*) in southern Britain. Eur. J. For. Pathol., 29: 39–50.
- Gibbs J. N., Cech T., Jung T., Streito J.-C. (2003): Field studies on dissemination of the alder *Phytophthora* and disease development. In: Gibbs J.N., Dijk Van C., Webber J. (eds.), *Phytophthora* disease of alder in Europe. Forestry Commission, Edinburgh: 55–64.
- Hartmann G. (1995): Wurzelfäule der Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) – eine bisher unbekannte Pilzkrankheit durch *Phytophthora cambivora*. Forst und Holz, 50: 555–57.
- Ios R., Panabières F., Benoit I., Andrieux A., Frey P. (2007): Distribution and Expression of Elicitin Genes in the Interspecific Hybrid Oomycete *Phytophthora alni*. Appl. Env. Microbiol. 73: 5587–5597.
- Jančařík V. (1993): Chřadnutí olší. Les. Práce, 72: 14–16.
- Jankovský L., Holdenrieder O. (2009): *Chalara fraxinea* – Ash Dieback in the Czech Republic. Plant Prot. Sci., 45: 74–78.
- Jankovský L., Šťastný P., Palovčíková D. (2009): Nekróza jasanu *Chalara fraxinea* v ČR. Les. Práce, 88: 16–17.
- Jung T., Blaschke M. (2004): *Phytophthora* root and collar rot of alders in Bavaria: distribution, modes of spread and possible management strategies. Plant Pathol., 53: 197–208.
- Jung T., Blaschke M. (2006): Management strategies for the *Phytophthora* root and collar rot epidemic of alders in Bavaria. In: Brasier C.M., Jung T., Osswald W. (eds.), Progress in Research on *Phytophthora* Diseases of Forest Trees. Forest Research, Farnham: 61–66.
- Kowalski T. (2001): About ash decline (in Polish). Trybuna Leśnika 4: 6–7.
- Kowalski T. (2006): *Chalara fraxinea* sp. nov. associated with dieback of ash (*Fraxinus excelsior*) in Poland. Forest Pathol., 36: 264–270.
- Kowalski T., Holdenrieder O. (2009): The teleomorph of *Chalara fraxinea*, the causal agent of ash dieback. For. Pathol., 39: 304–308.
- McKinney L.B.V., Nielsen L.R., Hansen J.K., Kjær E.D. (2010): Presence of natural genetic resistance in *Fraxinus excelsior* (Oleraceae) to *Chalara fraxinea* (Ascomycota): an emerging infectious disease. Heredity advance online publication, September 8, 2010; doi:10.1038/hdy.2010.119

- Queloz V., Grünig C.R., Berndt R., Kowalski T., Sieber T.N. & Holdenrieder O. (2010): Cryptic speciation in *Hymenoscyphus albidus*. For. Pathol. doi: 10.1111/j.1439-0329.2010.00645.x
- Schumacher J., Leonhard S., Grundmann B.M., Roloff A. (2006): New alder disease in Spreewald biosphere reserve – causes and incidental factors of an epidemic. Nachricht. Deut. Pflanzenschutz., 58: 140–147.
- Streito J.-C., Legrand P., Tabary F., Jarnouen de Villartay G. (2002): *Phytophthora* disease of alder (*Alnus glutinosa*) in France: investigation between 1995-1999. For. Pathol., 32: 179–191.
- Webber J., Gibbs J.N., Hendry S. (2004): *Phytophthora* Disease of Alder. Forestry Commission Information Note. 6 p.
- Zachara T., Zajaczkowski J., Łukaszewicz J., Gil W., Paluch R. (2007): Possibilities for prevention of ash decline by silvicultural methods (in Polish). Leś. Pr. Badaw., 3: 149–150.
- Příspěvek byl vypracován s podporou MŽP (VaV SP 2d1-07-36) a MZe (NAZV QI92A207).

Adresa autora:

Mgr. Karel Černý
Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i.
Květnové nám. 391
252 43 Průhonice
e-mail: cerny@vukoz.cz

POŠKOZENÍ SMRKU PICHLAVÉHO KLOUBNATKOU V KRUŠNÝCH HORÁCH

FRANTIŠEK POSPÍŠIL[†], JIŘÍ POSPÍŠIL

V průběhu imisní kalamity na Krušných horách byl smrk pichlavý používán jako jedna z dřevin k zakládání náhradních porostů v prostoru hřebenů a náhorní plošiny hor, převážně v pásmech ohrožení imisemi A a B. Dle údajů LHP 1999-2001 byla plošná výměra smrku pichlavého v oblasti Krušných hor přibližně 8 500 ha (t.j. asi 13 % rozlohy).

LHC	Zastoupení SMP dle LHP (v %)		
	1989-91	1999-01	2009-11
Kláštevec	13	14	10
Červený Hrádek	13	12	10
Litvínov	14	14	
celkem	13	13	

V rámci plošné údržby dat Oblastních plánů rozvoje lesa byly při venkovním šetření v roce 2008 zjištěny na některých lokalitách významné změny ve zdravotním stavu smrku pichlavého.

Po konzultaci s pracovníky VÚLHM – Ing. Peškovou, RNDr. Soukupem a následném rozboru zaslaných vzorků z napadených stromů, byla jako příčina určena houba kloubnatka smrková - *Gemmamyces piceae*.

Podle údajů v literatuře se patogen šíří sporami ve vzduchu a za pro ni příznivých podmínek napadá pupeny a zamezuje rašení výhonů nebo usmrtí pupeny v průběhu rašení. Pokud některé přesto vyraší, jsou z nich jen podle míry napadení různě dlouhé zkrivené výhony. Při opakovaném napadení po více let dochází k nepravdělnému větvení, poruchám růstu a prosvětlení koruny. V létě se na pupenech vytvářejí plodnice houby. Vyskytuje se zvláště v mladých porostech (kultury vánočních stromků), ale je znám výskyt i ve starých smrčínách. U starých soliterů jsou známy případy napadení jen spodní části koruny. Zvláště náchylný k napadení je smrk pichlavý. Rovněž smrk ztepilý může být za příznivých podmínek právě tak silně poškozen.

Škodlivé působení patogenu dělíme na dvě fáze:

- fázi počáteční
- fázi pokročilou.

V počátečním stadiu napadá pupeny na bočních větvích v přízemní části koruny cca do 1/2 až 2/3 výšky stromku. V této části stromku se neobnovují nové výhony. Jsou zde jen starší ročníky jehlic, zbarvené tmavozeleně. Vrcholová část má normální kuželovitý tvar i zbarvení (šedozeleň). Toto stadium snadno unikne pozornosti.

V pokročilém stadiu již napadl patogen většinu nebo všechny pupeny v koruně, tedy i ve vrcholech. Nové výhony

z napadených nebo náhradních pupenů, pokud vyraší, rostou v různých směrech, vrchol je rozježený, nemá standardní kuželovitý tvar.

Nebezpečí pro napadené porosty spočívá v nedostatečné obnově jehlic. Počet ročníků jehlic se postupně snižuje – nové jehlice nepřirůstají a staré opadávají. Koruny se postupně zkracují, řidnou a stromy odumírají. Dobu přežívání stromu v trvale nepříznivých klimatických podmínkách odhadujeme na sedm až deset roků.

Faktory, které by mohly podmiňovat vznik infekce kloubnatkou:

- Vysoké srážky, vysoká vzdušná vlhkost v polohách nad vrstevnicí 700 m, kde oblačnost často dosahuje až k zemi.
- S klesající nadmořskou výškou poškození ubývá.
- Husté zapojení vytváří příznivé podmínky pro šíření onemocnění.
- Snížení vitality SMP nedostatečnou výživou (žloutnutí) nebo zamokřením.
- Vyšší věk porostu; silné poškození se více vyskytuje v nejstarších výsadbách SMP ve věku 30–35 let.
- Snížený obsah síry v ovzduší (před rokem 1999 mohl působit jako fungicid).

Míra napadení náhradních porostů SMP je v oblasti jejich výskytu rozdílná. Abychom získali přehled o rozložení poškozených porostů kloubnatkou, klasifikovali jsme při orientačním šetření stupeň poškození. Rozsah stupňů poškození byl zvolen podle rozsahu porostu se smrkem pichlavým a omezenou pracovní kapacitou.

Základní kritérium pro zařazení do stupně poškození je zastoupení silně poškozených jedinců v porostu. Silně poškozený strom je v pokročilém stadiu napadení zasahujícím až do vrcholu, má poškozeno 90 – 100 % pupenů, je dobře rozlišitelný.

Pro klasifikaci jsme zvolili čtyři stupně poškození:

- Stupeň 0** – porosty nepoškozené, na žádném stromu v porostu nejsou příznaky poškození.
- Stupeň 1** – porosty mírně poškozené, v porostu je 1 – 10 % silně poškozených jedinců.
- Stupeň 2** – porosty středně poškozené, v porostu je 11 – 50 % silně poškozených jedinců.
- Stupeň 3** – porosty silně poškozené, v porostu je více jak 50 % silně poškozených stromů.

V roce 2008 bylo provedeno šetření na 85 plochách části LHC Červený Hrádek, Litvínov a Telnice.

Poškození 2008	Procent. zastoupení
Stup. poškoz. 0	13
Stup. poškoz. 1	34
Stup. poškoz. 2	13
Stup. poškoz. 3	40
85 ploch	

Po jednání s pracovníky MZe, vedením ÚHÚL a VÚLHM bylo v roce 2010 provedeno druhé kolo šetření výskytu poškození kloubnatkou v Krušných horách. Zpracováno bylo 239 ploch (z toho 36 identických se šetřením 2008) na LHC Klášterec, Červený Hrádek, ML Jirkov, Jezeří, Košťany, ML Chomutov, Litvínov, Telnice.

Změna stupně poškození	Procent. zastoupení	
z 3 na 1	3	
z 3 na 2	6	
nezměněno 0	3	
nezměněno 1	17	
nezměněno 2	14	67
nezměněno 3	33	
z 0 na 1	17	
z 1 na 2	8	
36 ploch		

Na 67 % ploch nedošlo v roce 2010 ke změně stupně poškození proti roku 2008. Na 17 % ploch je nově poškozeno do 10 % stromů kloubnatkou.

Poškození 2010	Stup. poškoz. 0	Stup. poškoz. 1	Stup. poškoz. 2	Stup. poškoz. 3
LHC Klášterec	7	18	4	2
LHC Červený Hrádek	3	14	3	5
LHC Litvínov	2	17	12	15
Celkem	12	47	19	22
239 ploch				

Na celém šetřeném území je u 22 % ploch více než 50 % jedinců silně poškozeno. Nejvíce poškozenou částí je LHC Litvínov - na 15 % ploch je více než 50 % jedinců silně poškozeno, u 12 % ploch se vyskytuje 11-50 % silně poškozených jedinců, 17 % ploch má do 10 % silně poškozených jedinců.

Nadmořská výška	Stup. poškoz. 0	Stup. poškoz. 1	Stup. poškoz. 2	Stup. poškoz. 3
600-699	2	2		
700-799	5	17	4	4
800-899	2	22	15	15
900-999	2	7	2	2
1000-1099	0	1		

Nejvíce poškozených ploch je v nadmořských výškách 800 – 899 m. 15 % ploch má více než 50 % silně poškozených jedinců. Na 15 % ploch je od 10 do 50 % silně poškozených jedinců. Na 22 % ploch je do 10 % silně poškozených jedinců.

Expozice	Stup. poškoz. 0	Stup. poškoz. 1	Stup. poškoz. 2	Stup. poškoz. 3
rovina	1	13	10	12
S	1	4	1	0
SV	1	5	2	3
V	0	4	0	
JV	2	5	0	1
J	2	7	1	1
JZ	1	3		2
Z	1	4	2	2
SZ	1	4	3	0

Nejvíce poškozeným tvarem terénu jsou roviny a vrcholy. 12 % ploch má více než 50 % jedinců silně poškozených. Na 10 % ploch je silně poškozeno od 10 do 50 % jedinců. 13 % ploch má do 10 % silně poškozených jedinců.

Počet dnů s mlhou	Stup. poškoz. 0	Stup. poškoz. 1	Stup. poškoz. 2	Stup. poškoz. 3
60-90	0	0	1	1
90-120	5	18	8	12
120-150	4	27	8	8
nad 150	2	3	1	1

Podle průměrného zastoupení počtu dnů s mlhou v roce (podle údajů ČHMÚ 1981-2000) jsou nejvíce poškozené lokality s výskytem mlhy 120-150 dní. V těchto lokalitách je na 8 % ploch více než 50 % silně poškozených jedinců. Na 8 % ploch je 10-50 % silně poškozených jedinců a na 27 % ploch je do 10 % silně poškozených jedinců. Více lokalit jen ve třetím stupni poškození – 12 %, je na lokalitách, kde se mlhy vyskytují 90-120 dní v roce.

Věkový stupeň	Stup. poškoz. 0	Stup. poškoz. 1	Stup. poškoz. 2	Stup. poškoz. 3
1		0	0	
2	5	13		
3	5	27	15	9
4	1	8	4	12
5				1

Nejvíce poškozených porostních skupin je ve 3. věkovém stupni. Na 9 % ploch je více než 50 % silně poškozených jedinců. 15 % ploch má 11-50 % silně poškozených jedinců a na 27 % ploch je do 10 % silně poškozených jedinců. Nejvíce porostních skupin s nejvyšším stupněm poškození je ve 4. věkovém stupni – 12 % ploch má více než 50 % jedinců silně poškozených.

Procentické údaje v tabulkách jsou zaokrouhleny na celá procenta. Nuly vyjadřují procentické zastoupení nižší než 1 %. Nevyplněná místa vyjadřují hodnoty, které se na šetřených plochách nevyskytovaly.

Rozšíření kloubnatky ve východní části Krušných hor můžeme označit jako nerovnoměrné. Výskyt silně poškozených porostů 3. stupně poškození je soustředěn na LHC Litvínov a LHC Košťany. Západním směrem na území LHC Klášterec a východním směrem na území LHC Telnice a Děčín intenzita napadení ubývá. Počáteční stadium poškození – napadení pupenů na bočních větvích je v různém rozsahu rozšířeno v porostech smrku pichlavého v celé oblasti východního Krušnohoří.

Protože poškození kloubnatkou je nově sledovaný fenomén, se kterým nejsou zkušenosti, bude nutné, aby ochrana lesů pobočky Jablonec n. N. zjišťovala rozšíření tohoto patogenu i nadále a soustřeďovala podklady o průběhu poškození.

Rychlost šíření patogenu může významně ovlivnit rozsah a naléhavost rekonstrukcí náhradních porostů smrku pichlavého.

Podle předběžných informací nelze opatření ochrany lesa opírat o chemickou ochranu z důvodu zákazu použití chemických prostředků v oblasti ochrany zdrojů pitné vody a ptačích lokalit. Dosud není znám postup ochrany porostů proti působení kloubnatky výchovou. Zřejmě jediným řešením je přednostní rekonstrukce **silně poškozených** porostů ve stupni poškození 3.

Pro rekonstrukce poškozených porostů by se přednostně měly používat sazenice dřevin místní proveniencie a vysazovat je na odpovídající stanoviště.

Dalším houbovým patogenem, který se vyskytuje v porostech smrku pichlavého je *Sirococcus strobilinus*. Toto poškození napadá terminální nebo boční výhony v horní

části koruny. Jehlice mají zpočátku fialové zbarvení, postupně rezaví a opadávají. Osa nového výhonu současně zasychá, zkroutí se, ale zůstává ve vrcholech. Toto stadium je dosti nápadné. Po napadení není možné ani rašení skrytých pupenů a napadená část po jedné vegetační době odumírá. Protože se toto poškození vyskytovalo na 75 % ploch, na nichž bylo zjišťováno poškození kloubnatkou (na 30 % z nich bylo poškozeno od 20 do 80 % jedinců), může tento patogen způsobit rychlejší odumření porostů SMP než kloubnatka.

Poškození Sirococcus (v %)	Počet ploch (v %)
do 20	70
20	2
25	1
30	8
40	5
50	8
60	1
70	2
75	1
80	2
179 ploch	

Literatura

- Hartman G., Nienhaus F., Butin H. (2001): Atlas poškození lesních dřevin. Brázda
- Soukup F., Pešková V. (2009): Chřadnutí smrku pichlavého v Krušných horách. Les. 88/724-725
- Soukup F., Pešková V. (2009): *Gemmamyces piceae* (Borthw.) Casagr. Kloubnatka smrková – leták LOS, příloha Les. práce 88(12/2009)

Adresa autora:

Ing. Jirí Pospíšil

ÚHÚL Brandýs nad Labem, pobočka Jablonec

Jungmannova 10

466 01 Jablonec nad Nisou

e-mail: pospasil.jiri@uhul.cz

OBSAH

Úvod (<i>J. NOVÁK</i>)	3
Z HISTORIE LESNICKÉHO VÝZKUMNÉHO ÚSTAVU (<i>PETR ZAHRADNÍK</i>)	5
Blok přednášek LOS	
ČINNOST LESNÍ OCHRANNÉ SLUŽBY V ROCE 2010 (<i>MILOŠ KNÍŽEK</i>)	8
POVĚTRNOSTNÍ PODMÍNKY A ABIOTICKÁ POŠKOZENÍ (<i>VÍT ŠRÁMEK, RADEK NOVOTNÝ</i>)	10
ŽIVOČIŠNÍ ŠKŮDCI V LESÍCH ČESKA V ROCE 2010 (<i>MILOŠ KNÍŽEK, JAN LIŠKA, JAN LUBOJACKÝ, ROMAN MODLINGER, MAREK TUMA</i>)	15
HOUBOVÉ CHOROBY V LESÍCH ČESKA V ROCE 2010 (<i>VITĚZSLAVA PEŠKOVÁ, FRANTIŠEK SOUKUP</i>)	21
HLAVNÉ PROBLÉMY V OCHRANĚ LESA NA SLOVENSKU V ROKU 2010 (<i>ROMAN LEONTOVYČ, ANDREJ KUNCA, A KOL.</i>)	25
GŁÓWNE PROBLEMY OCHRONY LASU W POLSCE W ROKU 2010 I PROGNOZA NA ROK 2011 (<i>ANDRZEJ KOLK, WOJCIECH GRODZKI</i>)	32
PŘÍPRAVKY NA OCHRANU LESA V ROCE 2011 (<i>PETR ZAHRADNÍK, MARIE GERÁKOVÁ</i>)	37
Blok přednášek věnovaných problematice lesnické fytopatologie	
VÝSKYT NAJVÝZNAMNEJŠÍCH HUBOVÝCH PATOGENŮ V LESOCH SLOVENSKA ZA POSLEDNÉ DECÉNIUM (<i>ROMAN LEONTOVYČ, ANDREJ KUNCA, VALÉRIA LONGAUEROVÁ</i>)	55
PŮVODCI CHOROB LESNÍCH DŘEVIN Z FYTOSANITÁRNÍHO HLEDISKA ÚVOD DO FYTOSANITÁRNÍ PROBLEMATIKY (<i>PETR KAPITOLA</i>)	61
ZAVLEČENÉ A INVAZNÍ CHOROBY DŘEVIN RIZIKO PRO LESNICTVÍ ČR (<i>LIBOR JANKOVSKÝ, DAGMAR PALOVČÍKOVÁ, MILOŇ DVOŘÁK</i>)	64
MYKOFLÓRA SEMEN LESNÍCH DŘEVIN V LETECH 2007 – 2010 (<i>ZDEŇKA PROCHÁZKOVÁ</i>)	68
NEBEZPEČNÉ PATOGENY LESNÍCH DŘEVIN <i>PHYTOPHTHORA ALNI</i> A <i>CHALARA FRAXINEA</i> : ROZŠÍŘENÍ, VÝZNAM A MOŽNÁ RIZIKA VYPLÝVAJÍCÍ Z JEJICH ZDOMÁCŇENÍ (<i>KAREL ČERNÝ</i>)	71
POŠKOZENÍ SMRKU PICHLAVÉHO KLOUBNATKOU V KRUŠNÝCH HORÁCH (<i>FRANTIŠEK POSPÍŠIL, JIŘÍ POSPÍŠIL</i>)	76

Zpravodaj ochrany lesa

svazek 15
2011

Vydává: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.
v rámci činnosti Lesní ochranné služby

Neprodejné. Pořizování a rozšiřování kopií jen se souhlasem vydavatele.

ISSN 1211-9342
ISBN 978-80-86461-12-0

