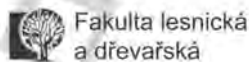


**Česká lesnická společnost, o. s.**  
**ČZU v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská**  
**a**  
**Lesy ČR, s. p.**

pod odbornou záštitou a za finančního přispění  
Ministerstva zemědělství, sekce lesního hospodářství



# **JILM**

## **DŘEVINA ROKU 2011**

SBORNÍK REFERÁTŮ



**Středa, 20. dubna 2011**  
**Kostelec nad Černými lesy, zámek**

**Odborní garanti:****Ing. Pavel Kyzlík**

Základní pobočka ČLS Dendrologická Dobřichovice  
tel: 603 163 409, e-mail p.kyzlik@seznam.cz

**doc. Ing. Jiří Remeš, Ph.D.**

Fakulta lesnická a dřevařská ČZU Praha  
tel: 22438 2870, e-mail: remes@fld.czu.cz

**Organizační garanti:****Ing. Hana Prknová, Ph.D.**

Fakulta lesnická a dřevařská ČZU Praha  
tel: 22438 6217, e-mail: prknova@knc.czu.cz

**Ing. Karel Vančura**

Česká lesnická společnost, o.s.  
Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1  
mobil: 776 791 401, e-mail: cesles@csvts.cz

*Jilm odedávna tvořil významnou druhovou složku především lužních lesů (tvrdých luhů), jeho dřevo bylo hojně využíváno. V posledních několika desetiletích je tato dřevina decimována a obtížně se nachází řešení k jeho stabilizaci a záchraně. Mimořádné snížení zastoupení jilmu v našich lesích vede k dalšímu snižování druhové pestrosti nejenom této dřeviny, ale návazně i dalších druhů fauny.*

*Cílem semináře je shrnout výsledky praxe v pěstování jilmu a teoretických možností a hledat cestu ke zlepšení současného stavu. Kromě přednášek prezentujících současné poznatky o biologii jilmu, zkušenosti se sadebním materiálem, využití jilmového dřeva v historii i současnosti, zazní i příklad toho, jak peníze ze životního prostředí mohou pomáhat lesníkům (zakládání nových porostů s převahou jilmu jako stanovištně původní dřeviny).*

*Seminář je určen vlastníkům lesa, odborným pracovníkům státní správy lesů, zaměstnancům státních lesů i soukromých lesních majetků, pracovníkům ve výzkumu, pedagogům lesnických škol i akademickým pracovníkům, školkařům, studentům.*

Autor souhlasí se zveřejněním svého příspěvku ve sborníku a na internetu. V případě použití kterékoli části příspěvku bude ze strany ČLS vyžadována přesná citace autora.

Texty ve sborníku neprošly jazykovou úpravou.

**Technická spolupráce:****Lesnická práce, s. r. o.**

nakladatelství a vydavatelství  
Zámek 1, 281 63 Kostelec nad Černými lesy  
neuhoferoval@lesprace.cz

**ISBN 978-80-02-02296-1, Česká lesnická společnost, o. s., 2011**

**ISBN 978-80-213-2165-6, ČZU v Praze, 2011**

## OBSAH

- 4 Jan Kouba, Daniel Zahradník, FLD ČZU v Praze**  
Jilmy v ČR na základě dat hospodářské úpravy lesů
- 11 Petr Navrátil, Alena Krylová, Miroslav Zeman, ÚHÚL Brandýs n. L.**  
Přehled o výskytu jilmu v České republice
- 16 Igor Štefančík et al., NLC – LVÚ Zvolen**  
Problematika brestu v Slovenskej republike
- 23 Miloš Knížek, Vítězslava Pešková, Jan Liška, VÚLHM, v.v.i.**  
Biotičtí škodliví činitelé domácích druhů jilmů
- 26 Jana Malá, P. Máchová, V. Čurn, VÚLHM, v. v. i., JCU v Českých Budějovicích**  
Využití biotechnologických postupů při zachování genetických zdrojů jilmů
- 29 Milan Jurásek, LČR, s. p. – SZ Týniště n. Orlicí**  
Semenné sady jilmu v ČR a zkušenosti s jilmem u státního podniku Lesy ČR
- 33 Přemysl Němec, LESOŠKOLKY, s. r. o. Řečany nad Labem**  
Pěstování sadebního materiálu jilmů (*Ulmus* sp.)
- 36 Konstantin Dimitrovský, Barbora Modrá, Dana Prokopová, ČZU Praha**  
Zkušenosti s pěstováním jilmů na výsypkových stanovištích Sokolovské uhelné pánve
- 45 Martin Polívka, ÚHÚL Brandýs n. L., pobočka Hradec Králové**  
Praktické využití prostředků MŽP z OP ŽP na zakládání nových porostů s převahou jilmu jako stanovištně původní dřeviny
- 45 Jan Řezáč, Nadace Dřevo pro život**  
Jilm – dřevo neznámé
- 53 Pavel Kyzlík, ČLS, ZP Dendrologická Dobřichovice**  
Jilmy památné a významné
- 56 Václav Eliáš Lenhart**  
Zkušené naučení

# JILMY V ČR NA ZÁKLADĚ DAT HOSPODÁŘSKÉ ÚPRAVY LESŮ

Jan Kouba, Daniel Zahradník  
FLD ČZU v Praze

## Abstrakt

Předmětem referátu je časový vývoj a základní rozbor celostátních a některých regionálních hospodářsko-úpravnických dat o jilmech v České republice, kterými jsou: jilm habrolistý *Ulmus minor* Mill., jilm horský *Ulmus glabra* Huds. a jilm vaz *Ulmus laevis* Pall. Je uvedena stručná historie vývoje zastoupení jilmů u nás, historický exkurs dokumentující výskyt a příklady užití jilmového dřeva i na základě archeologického výzkumu. Výsledky prokazují důležitost snah o zvýšení podílu jilmů v našich lesních porostech, který lze zdůvodnit hledisky obecně ekologickými ale konec konců i jejich významem hospodářským.

Klíčová slova: jilmy, hospodářsko-úpravnická data, lesnická statistika, Korfova růstová funkce

Podle Národní inventarizace lesů zpracované a vydané ÚHÚL v Brandýse nad Labem (NIL 2001–2004) jsou u nás předmětem sledování tyto druhy jilmů: jilm habrolistý *Ulmus minor* Mill., jilm horský *Ulmus glabra* Huds. a jilm vaz *Ulmus laevis* Pall. Předkládaný referát navazuje na dva referáty přednesené v seriálu konferencí „Strom roku ...“ věnované jasanu a bříze (Kouba, Zahradník 2010, 2008). Proto některé části věnované především zdrojům dat a jejich všeobecnému popisu, resp. rozboru jsou zde uvedeny stručněji. Data o jilmech jsou poněkud chudší, ve srovnání s běžnými hospodářskými dřevinami, patrně vzhledem k jejich nízkému zastoupení v posledních decenních.

Jilmy musí být a jsou pro lesní hospodářství předmětem významného zájmu. Především je to dáno tím, že jejich dřevo je vysoce kvalitní, prakticky velmi dobře upotřebitelné a velmi esteticky působivé. Jilmy byly a doufejme i nadále budou význačnými dřevinami evropských lesů, jak co se týče jejich dřevní produkce, ale i pro svoji nezastupitelnou funkci ekologickou a environmentální a přírodně a krajinářsky estetickou. Smutnou kapitolou života jilmů je již řadu desítek let trvající podstatný, katastrofální pokles jejich zastoupení působený zásadně tracheomykózou (holandskou nemocí, grafiózou), ale i dalšími škodlivými činiteli či jejich kombinací. Zdá se, že v posledních možná dvou decenních můžeme vidět určité mírné zlepšení této situace, snad více pozorovatelné v mladších porostech. Stále však lze vidět odumírání krásných jilmových stromů středního a staršího věku.

Nelze říci, že by se snad lesníci obnově zastoupení jilmů v našich lesích v minulosti vůbec nevěnovali. Během padesátých let minulého století bylo v našem lesnictví dosti tvrdými metodami prosazováno velmi podstatné zvýšení zastoupení listnatých dřevin. Často se na jedné pasece, či obtížněji zalesnitelné holině, vysazovalo i více než 20 druhů dřevin, většinou jednoletých semenáčků. Vysazovány byly i keře. Starší porosty byly také ve velké míře podsazovány sazenicemi různého věku, zejména listnatými, nebo v nich byly vytvářeny kotlíky. Důsledkem toho bylo, že 1 ha holiny byl v průměru zalesňován dvakrát i vícekrát (např. Rachman 1977). Při podsadbách a rozčleňování porostů se zcela podcenila potřeba následného uvolňování výsadby, jejíž naléhavost je přímo závislá na s věkem rostoucí potřebě světla, diferencované dle dřevin. Tak došlo k tomu, že světlomilnější dřeviny poměrně brzy zahynuly a zachovaly se jen ty nejvzdornější, zejména buky a částečně i jedle. Někde tyto výsadby přežívají (živoří) dodnes. O jilmech se dá říci, že vzhledem ke svým přeci jenom vyšším nárokům na světlo odumíraly v takových výsadbách velmi brzy, podobně jako jasan a javory. Nebylo to v našem lesnictví poprvé, kdy se uvažovalo o velmi rázné změně druhové skladby lesů. Obdobné snahy byly prosazovány po mniškové kalamitě z dvacátých let minulého století a zřejmě nevedly k zvláštnímu úspěchu (Růžička 1935). Růžička v citované práci popisuje prudký úbytek zastoupení jilmu vazy na polesí Pátku n. Ohří v jím spravovaném lesním majetku. Objevení se grafiózy v Čechách dává do souvislosti s namrznutím korun všech tamnějších vazů během katastrofálně kruté zimy v letech 1928/1929. Pova-

žuje tedy fenomén zvaný grafiózou za jev sekundární. Stálo by jistě za zamýšlení zda další prudké zhoršení zdravotního stavu jilmů, ke kterému došlo po druhé světové válce nesouvisí s krutými zimami počátku 40-tých let a poloviny let 50-tých minulého století a tím i snad s další vlnou zhoršení stavu jilmů v letech 70-tých. Vliv takových mrazů může být primárním činitelem objevujících se problémů s listnatými dřevinami, ale i např. s jedlí.

## Historický exkurs

V místech svého výskytu se jilmové dřevo odedávna využívalo v lidské praxi. Příkladem může být archeologický důkaz jeho užití při výrobě válečného vozu v říši Chetitů kolem roku 1280 př. Kr. (Bossert 1942 ex Zamarovský 1961, Kouba, Zahradník 2010), společně s dřevem jasanovým a patrně březovou kůrou. Oj tohoto vozu byla právě z jilmového dřeva. Z našich historických, resp. archeologických pramenů je možno uvést zbytky velkého množství různých dřevin nalezených při důkladném archeologickém výzkumu poměrně malého hradiště v Klučově nad Šemberou u Českého Brodu, které vzniklo v polovině 8. stol. po Kr., snad ještě jako hradiště avarsko-slovanské a koncem 9. stol. zaniklo (Sklenář 1974). Podle Turka 1963, zdejší obyvatelé užívali „zvláště tisu, **jedle, smrku**, borovice, sosny, různých druhů vrby, topolu, a olše, dubu obou běžných odrůd, buku, **jilmu**, dvou druhů lípy, javoru mléčného, babyky, břízy, habru, lísky, jasanu aj.“ Vedle výskytu jilmu, který je předmětem našeho zájmu je jistě zajímavý výskyt zbytků smrku, jedle a buku. Spíše je asi třeba souhlasit s tím, že tyto dřeviny se zde patrně vyskytovaly zcela přirozeně a nebyly snad dováženy z příliš velké vzdálenosti i když nechci takto podnikavost našich předků podceňovat. Výskyt „malých zbytků pařezů z bříz a smrčků“ uvádí konečně i Borkovský 1969 v bahnitém nánosů bývalé, dnes zcela překryté rokle na území III. nádvoří Pražského hradu. Uvádí i výsledky pylových analýz provedených Dr. Puchmajerovou a ukazujících, že ostroh na kterém byl postupně vystavěn Pražský hrad, byl původně zcela porostlý lesem. Podle popisu, jak jej cituje Borkovský, by bylo možno i zhruba tehdejší les zařadit do našeho současně používaného typologického systému lesních typů.

Řadu důležitých informací o rozšíření jilmů z pozdější doby je možno nalézt u Nožičky 1956, v práci věnované jihomoravským luhům. Jeho nejstarší údaje se vztahují k roku 1671/2 kdy je jilm polní (Rusten) uváděn mezi hraničními stromy při vytyčování hranic mikulovského panství a velkoněmčického statku a k roku 1692, kdy je při popisech mikulovských a dalších lesů uváděn jilm polní a další nejmenovaný jilm, zřejmě vaz. Na základě počtu 3 202 jilmových výstavků v 13 lesních částech a celkového počtu 27 447 všech výstavků (ještě db, os, hb, ol) dle taxačních elaborátů vypracovaných v letech 1807–1810 Hassurem pro dietrichštejnské statky, jak je uvedl Nožička 1956, jsme vypočetli průměrné zastoupení jilmů 11,7% s rozpětím 0,9–39,4%, pak db 72,8 % (37,7–92 %); os 13% (2–29,5 %); hb 0,7% (1,1–29,5 %); resp. ol 1,8 % (0,5–8,2 %). Jilmy a dub se vyskytovaly ve všech 13 částech, osika ve 12 částech, olše v pěti a habr jen ve třech. Tato práce dokládá, že jilmy resp. jilmové dřevo, hrály v této době větší roli, jak v tamních lesích, tak v tehdejší hospodářství. Zjištěné zastoupení jilmů koresponduje s 10% odhadem jejich podílu podle Svobody S. 1947 v jihomoravském luhu, pro dobu před regulací horního toku řeky Moravy a i řeky Bečvy. Důležitou informací charakterizující svým způsobem zastoupení dřevin mohou být tzv. topika, tj. místní názvy a jména. Využití těchto zdrojů a jejich ocenění uvádí ve své práci Svoboda 1947. Podle rozšíření názvů přichází ke zdání, „že břest a břestoviny rostly v luzích a jilm a jilminy byly v pahorkatinách“. Hofman 1956 vyhodnotil takové informace geograficky i číselně. Pro ČSR shromáždil 3 735 topik, z nichž dále použil 2 932, především ta, která bylo možno lokalizovat; ukazovala 18 lesních dřevin, 2 druhy a obecně keře a skupinu ovocných stromů. Jilmů se týkalo 1,5 % topik, tedy stejně jako tisu a dřínu; z ostatních dřevin pak 19,6 % db, 13,2 % bk, 10,4 % bor, 9,7 % bř, 2,9 % js a jen 2,2 % se týkalo smrku. Maxima počtu topik příslušných jilmu byla v nadmořských výškách od 700 do 900 m n. m. Výšku nad 1000 m uvádí autor s otazníkem. Odvozovat tímto způsobem zastoupení dřevin jistě nelze, ale je snad možno souhlasit s tím, že tyto informace mají při úvahách o možném zastoupení řady lesních dřevin vysokou podpůrnou hodnotu.

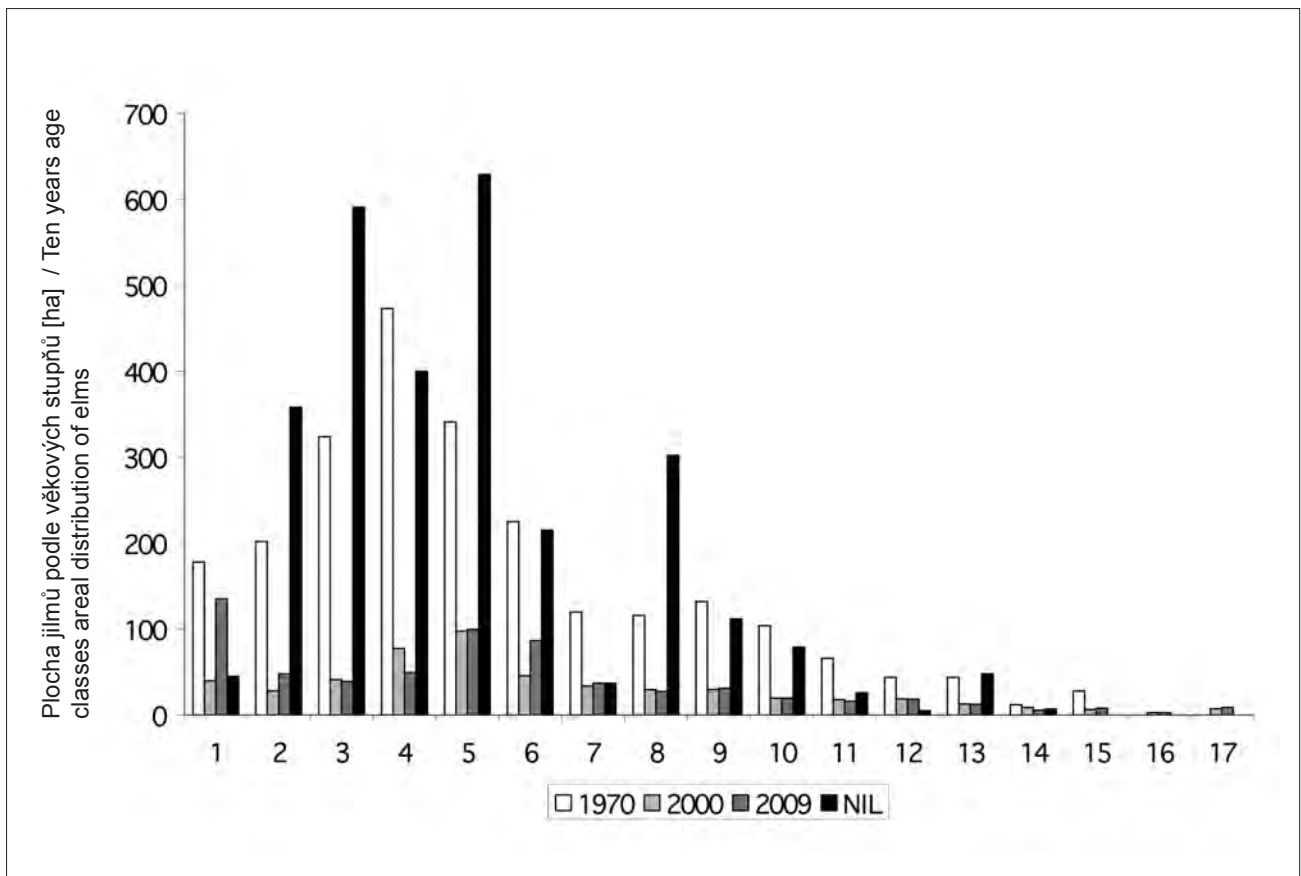
Historie našich současných lesů začíná na konci doby ledové tedy zhruba před 10 000 lety. Jilmy zaujímají v této historii významné, ale i velmi zajímavé místo. Ukazuje se že jilmy se po skončení poslední doby ledové začaly rozšiřovat směrem k severu prakticky již koncem období borovice s lískou, kdy se začínají již projevat prvky dubového lesa s jilmem, lípou, jasanem a javory (Klika 1943). Z časového hlediska nejrychleji postupoval jilm následovaný lípou a dubem. Jilm horský dosáhl ve Skandinávii až 67° 17' s.š. V tzv. subboreálním období (souvisejícím s dobou bronzovou 2000–500 př. Kr.) počaly tyto dřeviny ustupovat k jihu. V té době např. ze Švédska vymizela babyka. Radikální redukci jilmu klade již do doby neolitika (3600–3500 př. Kr.) Skutil 1946 (dle Nilssona 1935). Výsledky pylových analýz z té doby představují klasické práce Rudolphovy, Firbasovy, Klečkovy a Puchmajerové (Klika 1943). Základní informace citovaných autorů si dodnes uchovaly svoji hodnotu.

Co se týče údajů lesnické statistiky, které jsou k dispozici prostřednictvím ÚHÚL není u jilmů situace srovnatelná s velkou většinou sledovaných dřevin. Údaje o plošném zastoupení a zásobách jilmů podle věkových stupňů jsou k dispozici z Inventarizace 1970, které je ovšem nutno zjištěním ze všech skupin, na které jsou data této inventarizace rozčleněna. V letech 1979 až 1993 nebyly jilmy uváděny vůbec. Od roku 1994 jsou pak podrobnější data pro jilm k dispozici každoročně až k roku 2009.

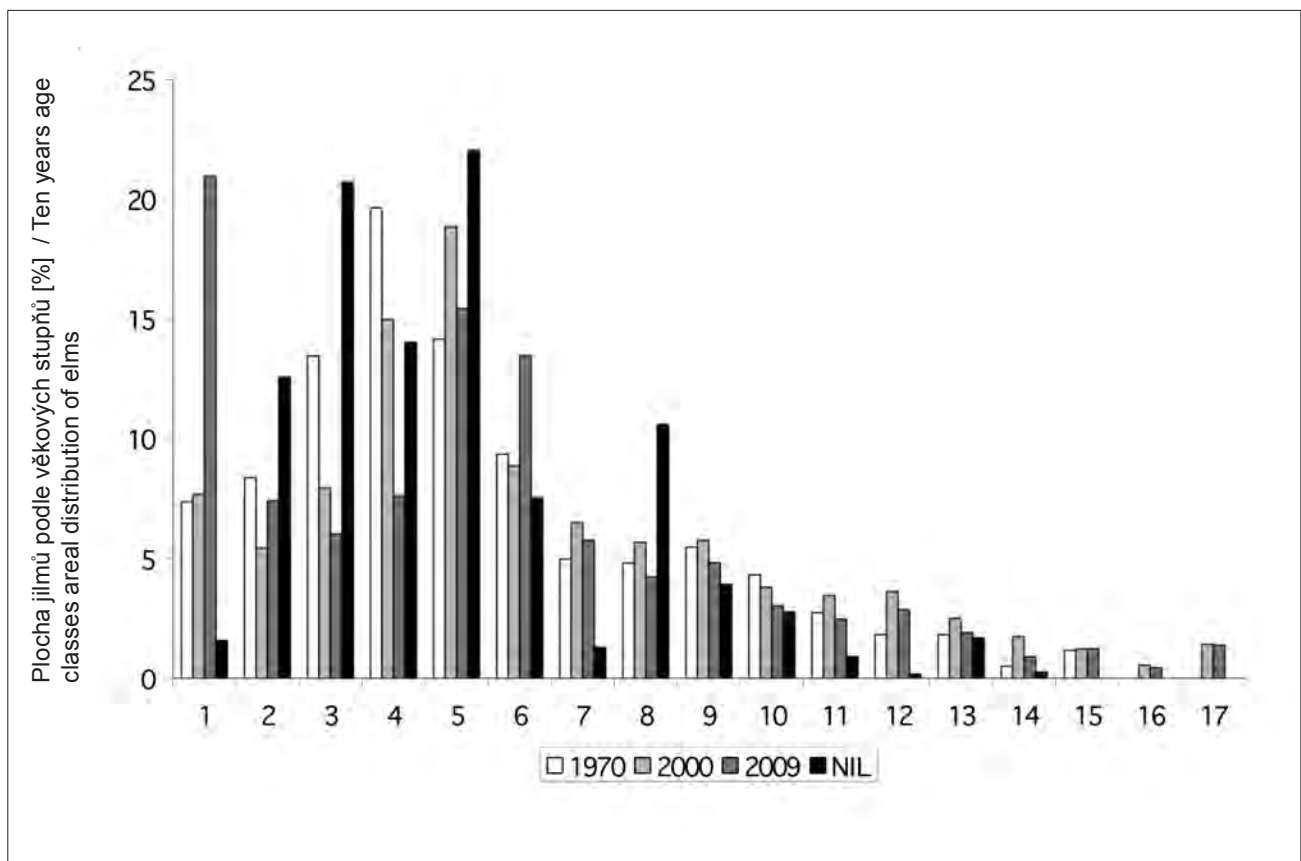
Podle Inventarizace 1970 činí podíl jilmů 0,94 ‰ na celkové ploše porostní a 0,67 ‰ na celkové zásobě všech lesů ČR. Podle Informace o stavu lesů 2000 činí jejich podíl 0,2 ‰ na celkové ploše porostní a 0,13 ‰ na celkové zásobě. K roku 2009 pak 0,25 ‰ na ploše resp. 0,13 ‰ na zásobě. Celková porostní plocha jilmů velmi zásadně klesá z 2 409 ha v roce 1970 na 518 ha v roce 2000 a mírně stoupá na 646 ha v roce 2009. Zásoba jilmů činila 294,6 tis m<sup>3</sup> bk k roku 1970, roku 2000 byla 83,8 tis m<sup>3</sup> bk a k roku 2009 pak 87,9 tis m<sup>3</sup> bk. Tento podstatný pokles je třeba posuzovat jistě i ve vztahu k časové pauze ve zjišťování dat, kdy snaha uvádět jilmy při praktické taxaci zřejmě poklesla a tento nezáměr o tuto dřevinu může trvat prakticky dodnes. Tím by bylo možné snad i částečně vysvětlit podstatný rozdíl posledních údajů proti NIL (2001–2004), podle které zaujímají jilmy 1,19 ‰ z celkové redukované porostní plochy a 0,6 ‰ z celkové zásoby dřeva všech lesů ČR. Absolutně je podle NIL celková redukovaná plocha jilmů 2853 ha a jejich celková zásoba 543,2 tis m<sup>3</sup> bk. Jilmy tedy patří k nejvzácnějším z evidovaných dřevin. Co se týče údajů NIL je třeba si uvědomit některé zásadní metodické odlišnosti proti dřívějším inventarizacím lesů, resp. nynějším Informacím o stavu lesů.

Pro posouzení postavení jilmů v našich lesích mají zásadní důležitost informace členěné podle věkových stupňů. Základní představu nám poskytne zastoupení jilmu na porostní ploše skutečné, které je znázorněno v absolutních jednotkách na Obr. 1 a v relativním vyjádření na Obr. 2. Zde je třeba mít na paměti, že je zde uvedena většinou jen plocha jilmů, pokud jejich zastoupení je větší než 10 %, což jak ukazují např. dříve uvedené údaje vycházející z dat Nožičky 1956, je v podstatě na hranici jejich zastoupení v porostech. Při případném porovnávání jejich zastoupení s NIL je třeba mít na zřeteli, že tam je uvedena plocha redukovaná a měl by být zachycen každý strom pokud se na zkusné ploše vyskytne.

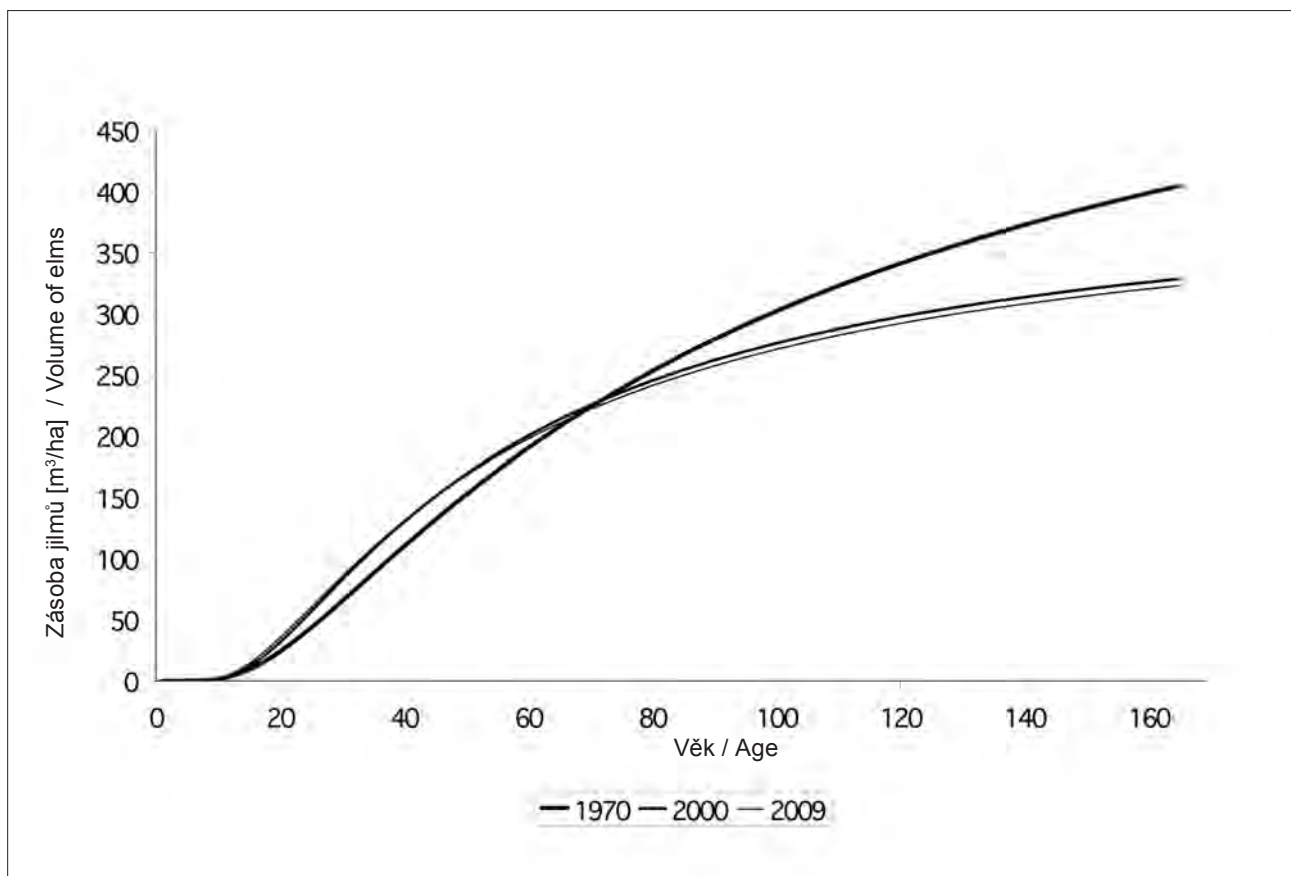
Pro jilmy lze zjistit i zásoby na 1 ha podle věkových stupňů. Tyto zásoby byly vyrovnány Korfovou (1939) růstovou funkcí (viz též Kouba, Zahradník 2005, Kouba 1985). Výpočty byly provedeny ve všech případech v objemových jednotkách bez kůry postupem, kde vahami byly plochy skutečné, podle věkových stupňů. Na základě této funkce lze pak odvodit průběh běžného a průměrného přírůstu a doby kulminací těchto přírůstů. V roce 1970 kulminuje běžný přírůst v 33,4 letech průměrný přírůst v 68,6 letech (viz též Tab 1). V roce 2000 pak činí věk kulminace přírůstů obdobně 26,4 a 51,2 let a v roce 2009 pak 25,2, resp. 49,3 let. Pro rok 1970 bylo možno zjistit podrobnější data týkající se jilmů i podle bývalých podnikových ředitelství Státních lesů ve všech sedmi bývalých krajích. Růst jilmů lze tak posoudit i z regionálního hlediska podle průběhu příslušných Korfových (1939) růstových funkcí znázorněných na Obr. 5. Další informace o růstu a produkci jilmových porostů v posledně uvedeném členění jsou uvedeny v Tab. 1. Zde jsou uvedeny celkové skutečné plochy a podíly jilmů na celkové porostní ploše a celkové zásoby jilmů v tis. m<sup>3</sup> bez kůry. Dále uvádíme parametry Korfových růstových funkcí: A, k, n. Parametr A, představuje hodnotu skutečné zásoby m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> bk, které může lesní porost potenciálně dosáhnout a ke které příslušná růstová funkce konverguje. Hodnoty vypočtených asymptot se ukazují vcelku jako logické, které bychom na základě praktické zkušenosti mohli i očekávat. Výjimku představuje parametr A pro východočeské podnikové ředitelství, který je příliš veliký, rovněž tak dosti velkým je tento parametr vypočtený jihomoravské ředitelství. Při praktickém zacházení s těmito funkcemi se tato skutečnost nijak zásadně neprojeví, zejména u vědomí toho, že jilmové porosty ve vyšším věku se vyskytují u všech regionů na úrovni jen několika málo hektarů. Ve věkové oblasti, ve které máme k dispozici data je ovšem vyrovnání touto funkcí zcela perfektní, což dokazují neobvykle vysoké hodnoty zde uvedených čtverců korelačních poměrů R<sup>2</sup>. Dále je uveden věk kulminace běžného ročního přírůstu t<sub>1</sub>, který vychází poměrně vyšší. Věk kulminace průměrného ročního přírůstu t<sub>2</sub> vychází s ohledem na data celkem solidně, na rozumné úrovni. Dále je v Tab. 1 uvedena zásoba jilmových porostů ve 100 letech V<sub>100</sub>. Patrný je velký rozdíl ve velikosti této zásoby mezi českými a moravskými podniky. Velikost průměrného ročního přírůstu PP ve věku jeho kulminace je v podstatě velmi vysoká plně srovnatelná s ostatními cennými listnáči, jako je jasan, javory a lípa. Spíše duch těchto čísel ukazuje o něco vyšší potenciální produkci jilmu, které by bylo lze dosáhnout po případném zlepšení podmínek pro jeho růst, ve které snad lze časem doufat. Obdobné výsledky ukazují i výpočty věku kulminace CPP a jeho hodnoty ve věku kulminace. Nakonec je uvedeno průměrné zakmenění jilmových porostů v příslušných ředitelstvích, které je rovněž na solidní úrovni.



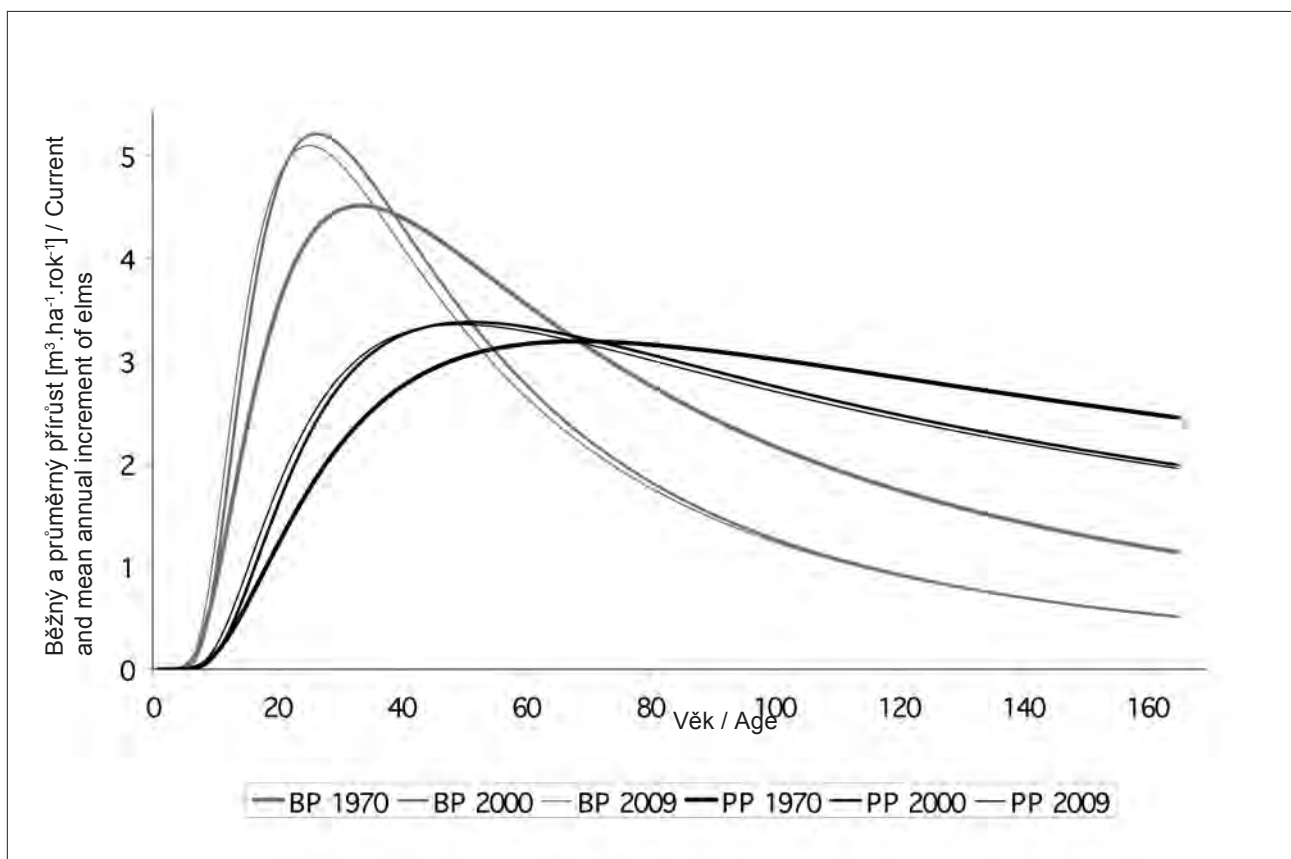
Obr. 1: Plocha jilmů podle věkových stupňů v ČR ha.



Obr. 2: Zastoupení věkových stupňů jilmů v ČR (%).

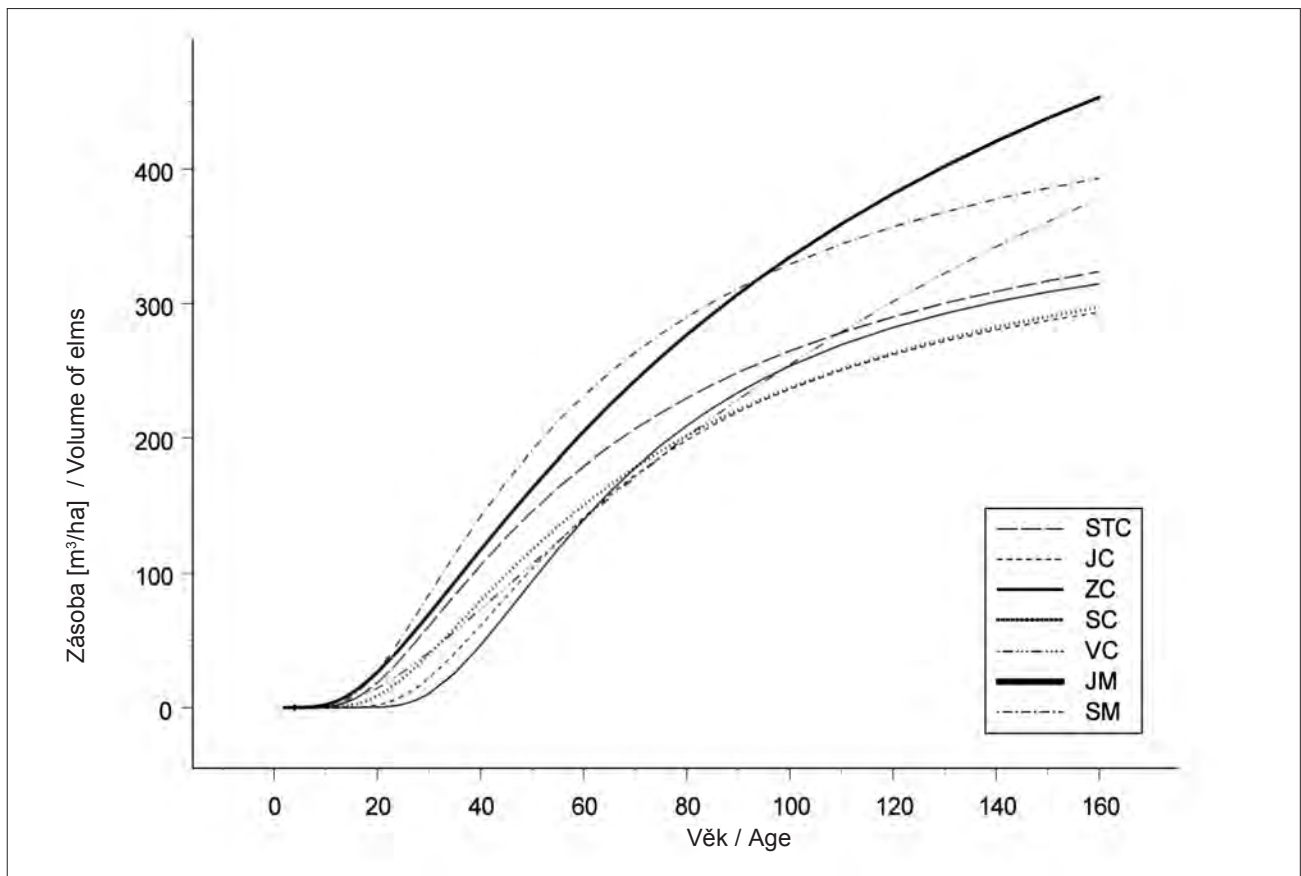


**Obr. 3: Zásoba jilmů m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> v ČR rok inventarizace 1970, 2000, 2009.**



**Obr. 4: Běžný (BP) a průměrný (PP) přírůst jilmů v ČR m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> rok<sup>-1</sup> rok inventarizace 1970, 2000, 2009.**





**Obr. 5: Jilmy v ČR podle bývalých ředitelství Státních lesů: středočeského – STČ, jihočeského – JČ, západočeského – ZČ, severočeského – SČ, východočeského – VČ, jihomoravského – JM, severomoravského – SM. Vývoj skutečné zásoby jilmů  $m^3 ha^{-1}$  v závislosti na věku, vyjádřený Korfovou (1939) růstovou funkcí.**

**Tab. 1: Jilmy v ČR podle bývalých ředitelství Státních lesů: středočeského – STČ, jihočeského – JČ, západočeského – ZČ, severočeského – SČ, východočeského – VČ, jihomoravského – JM, severomoravského – SM. Skutečná porostní plocha jilmů celkem – PLS, zásoba jilmů celkem  $m^3 bk$ , zastoupení jilmů na ploše skutečné ‰, parametry Korfovy růstové funkce  $A$ ,  $k$ ,  $n$ , čtverec korelačního poměru  $R^2$ , věk kulminace běžného přírůstu  $t_1$ , věk kulminace ročního průměrného přírůstu  $t_2$ , věk kulminace celkového průměrného přírůstu  $t_3$ , zásoba porostu ve 100 letech  $V_{100}$ , průměrný přírůst ve věku kulminace  $PP$ , celkový průměrný přírůst ve věku kulminace  $CPP$ , průměrné zakmenění.**

Údaje	Jednotky	Podniková ředitelství státních lesů v bývalých krajích ČR 1970							Lesy v ČR
		STČ	JČ	ZČ	SČ	VČ	JM	SM	
Plocha	ha	349	41	110	207	141	1 122	321	2 409
Zásoba	tis. $m^3 bk$	34,15	4,56	5,46	25,01	15,21	157,49	59,53	294,6
Zastoupení	‰	1,2	-	0,2	0,9	0,4	2,6	0,9	0,94
$A$	$m^3 ha^{-1}$	425,7	356,2	366,0	392,3	1 079,8	884,52	494,5	758,0
$k$		124,1	1 014,4	4 152,1	213,4	22,6	30,8	139,6	40,1
$n$		2,17	2,60	2,89	2,26	1,68	1,80	2,22	1,87
$R^2$		0,990	0,958	0,967	0,965	0,75	0,995	0,997	0,992
$t_1$	roky	31,4	42,1	47,0	36,6	45,5	35,0	29,4	33,4
$t_2$	roky	60,8	76,6	82,4	69,8	97,6	72,9	56,6	68,6
$t_3$	roky	74	-	82	76	-	86	67	88,1
$V_{100}$	$m^3 ha^{-1}$	264,7	236,4	253,6	237,3	254,6	334,5	329,2	301,2
$PP$	$m^3 ha^{-1} rok^{-1}$	3,0	2,5	2,6	2,5	2,5	3,5	3,9	3,2
$CPP$	$m^3 ha^{-1} rok^{-1}$	3,5	-	2,8	2,8	-	4,1	4,4	3,7
Zakmenění		0,84	-	0,79	0,8	0,88	0,89	0,93	0,87

## Závěr

Myslím, že závěrem je třeba vyslovit veliký dík řadě lesníků, kteří bez ohledu na často nepříznivé okolnosti přírodního a antropogenního charakteru, ale i někdy rázu lesopolitického a běžné praxe, se věnují pěstování všech našich lesních dřevin a snaží se, aby si v našich lesích udržely své přiměřené místo, protože do nich přirozeně patří. Toto platí zejména u jilmů, kde veškeré snahy o zvýšení jejich zastoupení v našich lesích je třeba jen ocenit. Jsou myslím typickou dřevinou, kde zvýšení jejich plochy má zcela nesporný význam, jak obecně environmentální, tak i hospodářský.

## Poděkování

Příspěvek vznikl v rámci projektu NAZV QI02A079 Výzkum biomasy listnatých dřevin.

## Literatura

- BARCHÁNEK, V. 1943 Nové směry v badání o pravěkých lesích až do úsvitu našich dějin. Lesnická práce 22 (3–4):113–117
- BORKOVSKÝ, I. 1969 Pražský hrad v době přemyslovských knížat. Academia, Praha, 16–17, 109–110
- HOFMAN, J. 1956 Využití místních jmen a názvů pro vymezení dubové oblasti. Práce výzkumných ústavů lesnických ČSR 10:129–165
- KLIKA, J. 1943 Vývoj našich lesů po době ledové. Lesnická práce 22 (6–7): 161–177
- KORF, V. 1939 Příspěvek k matematické definici vzrůstového zákona hmot lesních porostů. Lesnická práce, 18: 339–379
- KOUBA, J., 1985 Stanovení celkové objemové produkce lesů. Lesnictví 31 (10): 883–903
- KOUBA, J., ZAHRADNÍK, D 2010 Vývoj porostů bříz v ČR a jeho změny v čase. In: Bříza – strom roku 2010. FLD ČZU v Praze, str. 9–19
- KOUBA, J., ZAHRADNÍK, D 2008 Jasan a základní informace z lesnické statistiky. In: Jasan – strom roku 2008. FLD ČZU v Praze, str. 40–45
- KOUBA, J., ZAHRADNÍK, D. 2005 Korfova růstová funkce z roku 1939 – užití v lesnické vědě, její ohlas a postavení ve světě. In: Růstové funkce v lesnictví. Korfova růstová funkce a její užití v lesnictví a ohlas ve světě. FLE ČZU v Praze, 31. 05. 2005 ČZU v Praze, str. 7–24
- NOŽIČKA, J. 1956 Z minulosti jihomoravských luhů (Předběžná studie). Práce výzkumných ústavů lesnických ČSR, 10: 169–199
- RACHMAN, L. 1977 Zjišťování zalesňovacích neúspěchů. Informace ÚHÚL, Brandýs n. L. č. 1–2: 16–21
- RŮŽIČKA, J. 1935 Praktický význam listnáčů pro náš les. Lesnická práce, 14: 344–372
- ŘÍHA, V. 1943 Lesy jihovýchodní Moravy. Lesnická práce: 157–160, 206–221, 246–255
- SKLENÁŘ, K. 1974 Památky pravěku na území ČSSR. Orbis, Praha, str. 278–279
- SKUTIL, J. 1946 Středoevropský prales a osídlení v dobách pravěkých. Lesnická práce 25 (1–2): 32–48
- SVOBODA, P. 1947 Lidové názvy dřevin a význam místních názvů pro lesnickou dendrologii a geobotaniku. Lesnická práce 26: 258–286
- SVOBODA, S. 1947 Bude špatné hospodářství s vodou příčinou zkázy vysokokmenných lužních lesů jihomoravských? Lesnická práce 26: 53–56
- TUREK, R. 1963 Čechy na úsvitě dějin. Orbis, Praha, str. 129
- Národní inventarizace lesů v ČR 2001–2004. 2007 ÚHÚL Brandýs n. L.
- Inventarizace lesů 1970, SLHP, Informace o stavu lesů, ÚHÚL Brandýs n. L.

## Kontakt

Prof. Ing. Jan Kouba, CSc.

ČZU v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, Kamýcká 1176, Praha 6-Suchdol

e-mail: kouba@fld.czu.cz

# PŘEHLED O VÝSKYTU JILMU V ČESKÉ REPUBLICĚ

**Petr Navrátil, Alena Krylová, Miroslav Zeman**  
**ÚHÚL Brandýs n. L., pobočka Jablonec nad Nisou**

Jilm je dřevina, která má u nás poměrně malý výskyt. Podle databází LHP/O se vyskytuje na ploše 638,98 ha a zaujímá až 39. místo v pořadí mezi babykou (679,34 ha) a třešní ptačí (636,56 ha). Zastoupení rodu jilm v našich lesích je 0,025%. Pro potřeby tohoto referátu nejsou rozdělena data pro jednotlivé druhy jilmu, které jsou v rámci hospodářské úpravy lesů rozlišovány. Jsou to jilm habrolistý (*Ulmus minor*), jilm vaz (*Ulmus laevis*) a jilm horský (*Ulmus glabra*). Údaje pro tyto tři druhy jsou sečteny a uvedeny pro rod jilm jako celek. (V příložených grafech použítá zkratka JL znamená také jilm jako rod.) Velmi nízké zastoupení jilmu u nás má na svědomí grafiosa jilmů, houbová choroba, která už od dvacátých let minulého století decimuje populace jilmů v Evropě.

## Zdroj dat

Z datového skladu Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů byla zpracována jednak data z databází lesních hospodářských plánů a osnov, a dále byly využity výsledky inventarizace lesů. Data LHP/O jsou platná k 31.12.2010, NIL probíhala v letech 2001–2004.

Údaje z inventarizace lesů jsou pořízeny statistickými metodami z podrobného šetření na náhodně zvolených inventarizačních plochách rozmístěných na celém území státu. Při inventarizaci byly šetřeny nejen plochy umístěné na porostní půdě, ale i plochy na nelesních pozemcích, pokud se na nich vyskytly porosty lesních dřevin. V souhrnu za území celého státu jsou výsledky inventarizace velmi zajímavé a cenné, a zajímavé je i srovnání s některými údaji z databází LHP/O.

## Národní inventarizace lesů

V případě dřeviny s tak malým výskytem, jako je jilm, jsou hodnoty zjištěné statistickými metodami zatíženy velkou možnou chybou, která může u některých údajů činit i plus minus 100%.

Plocha jilmu z NIL	Celkem
odhadovaná redukována plocha v ha	2853
absolutní záporná chyba odhadu v ha	-644
absolutní kladná chyba odhadu v ha	644

Plocha jilmu, zjištěná pomocí statistických metod inventarizace lesů je několikanásobně větší, než plocha která je pro jilm v databázích lesních hospodářských plánů a osnov. Tento výrazný rozdíl se dá vysvětlit částečně tím, že inventarizace zjišťuje výskyt dřevin i mimo pozemky určené k plnění funkcí lesa. (Jako lesy na nelesních pozemcích podchycuje inventarizace pouze souvislé porosty lesních dřevin na ploše větší než 400 m<sup>2</sup> a širší než 10 m.) Hlavní důvod tohoto rozdílu bude ale v tom, že jilm je dřevina, která je v lesních porostech často pouze vtroušená a nemá v popisu porostů zastoupení. Vtroušené dřeviny nejsou evidované v databázích LHP/O, ale inventarizace lesů jejich výskyt zaznamenává.

## Databáze LHP/O

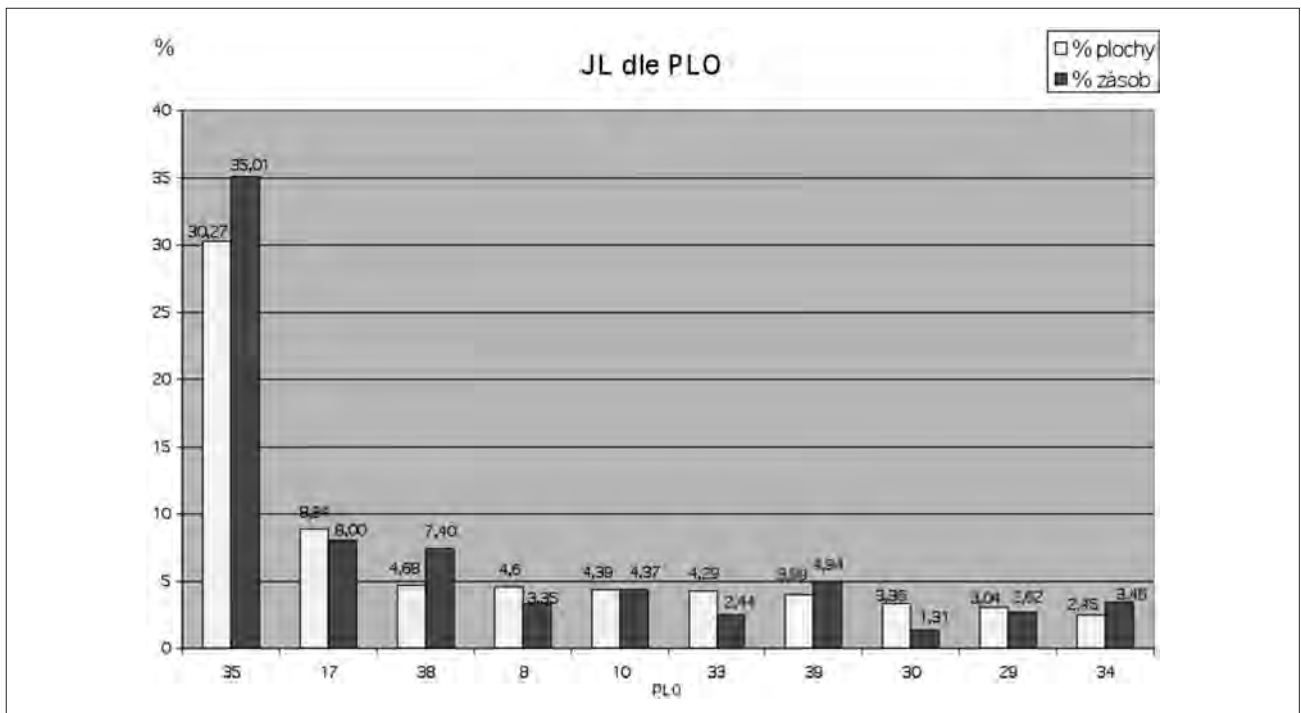
V databázích lesních hospodářských plánů a osnov jsou přesné údaje o dřevinách, které při popisu porostů byly popsány jako dřeviny se zastoupením.

**Plocha a zásoby jilmu v jednotlivých přírodních lesních oblastech. (Seřazeno podle plochy).**

PLO č.	Název přírodní lesní oblasti	Plocha ha	% plochy	Zásoba m <sup>3</sup>	% zásob
35	Jihomoravské úvaly	193,45	30,27	30470	35,01
17	Polabí	56,46	8,84	6964	8,00
38	Bílé Karpaty a Vizovické vrchy	29,91	4,68	6439	7,40
8	Křivoklátsko a Český kras	29,37	4,60	2914	3,35
10	Středočeská pahorkatina	28,02	4,39	3803	4,37
33	Předhoří Českomoravské vrchoviny	27,43	4,29	2121	2,44
39	Podbeskydská pahorkatina	25,48	3,99	4302	4,94
30	Drahanská vrchovina	21,48	3,36	1136	1,31
29	Nízký Jeseník	19,41	3,04	2283	2,62
34	Hornomoravský úval	15,68	2,45	3015	3,46
9	Rakovnicko-kladenská pahorkatina	15,46	2,42	1522	1,75
5	České středohoří	14,98	2,34	1086	1,25
31	Českomoravské mezihoří	13,86	2,17	1600	1,84
18	Severočeská pískovcová plošina a Český ráj	13,23	2,07	2142	2,46
36	Středomoravské Karpaty	12,06	1,89	1410	1,62
13	Šumava	11,14	1,74	1354	1,56
41	Hostýnskovsetínské vrchy a Javorníky	10,41	1,63	2224	2,56
2	Podkrušnohorské pánve	10,36	1,62	1460	1,68
16	Českomoravská vrchovina	9,66	1,51	907	1,04
12	Předhoří Šumavy a Novohradských hor	8,18	1,28	722	0,83
6	Západočeská pahorkatina	7,41	1,16	911	1,05
4	Doupovské hory	6,81	1,07	805	0,92
28	Předhoří Hrubého Jeseníku	5,85	0,92	1193	1,37
27	Hrubý Jeseník	5,45	0,85	938	1,08
19	Lužická pískovcová vrchovina	5,45	0,85	369	0,42
32	Slezská nížina	5,16	0,81	878	1,01
23	Podkrkonoší	5,07	0,79	674	0,77
40	Moravskoslezské Beskydy	4,69	0,73	287	0,33
24	Sudetské mezihoří	4,00	0,63	469	0,54
1	Krušné hory	3,39	0,53	434	0,50
11	Český les	3,24	0,51	682	0,78
21	Jizerské hory a Ještěd	2,91	0,46	111	0,13
15	Jihočeské pánve	2,60	0,41	97	0,11
22	Krkonoše	2,28	0,36	222	0,26
3	Karlovarská vrchovina	2,15	0,34	336	0,39
26	Předhoří Orlických hor	1,61	0,25	289	0,33
37	Kelečská pahorkatina	1,46	0,23	126	0,14
20	Lužická pahorkatina	1,27	0,20	65	0,07
14	Novohradské hory	1,12	0,18	34	0,04
7	Brdská vrchovina	0,83	0,13	206	0,24
25	Orlické hory	0,20	0,03	28	0,03
	<b>Celkem</b>	<b>638,98</b>	<b>100,00</b>	<b>87028</b>	<b>100,00</b>

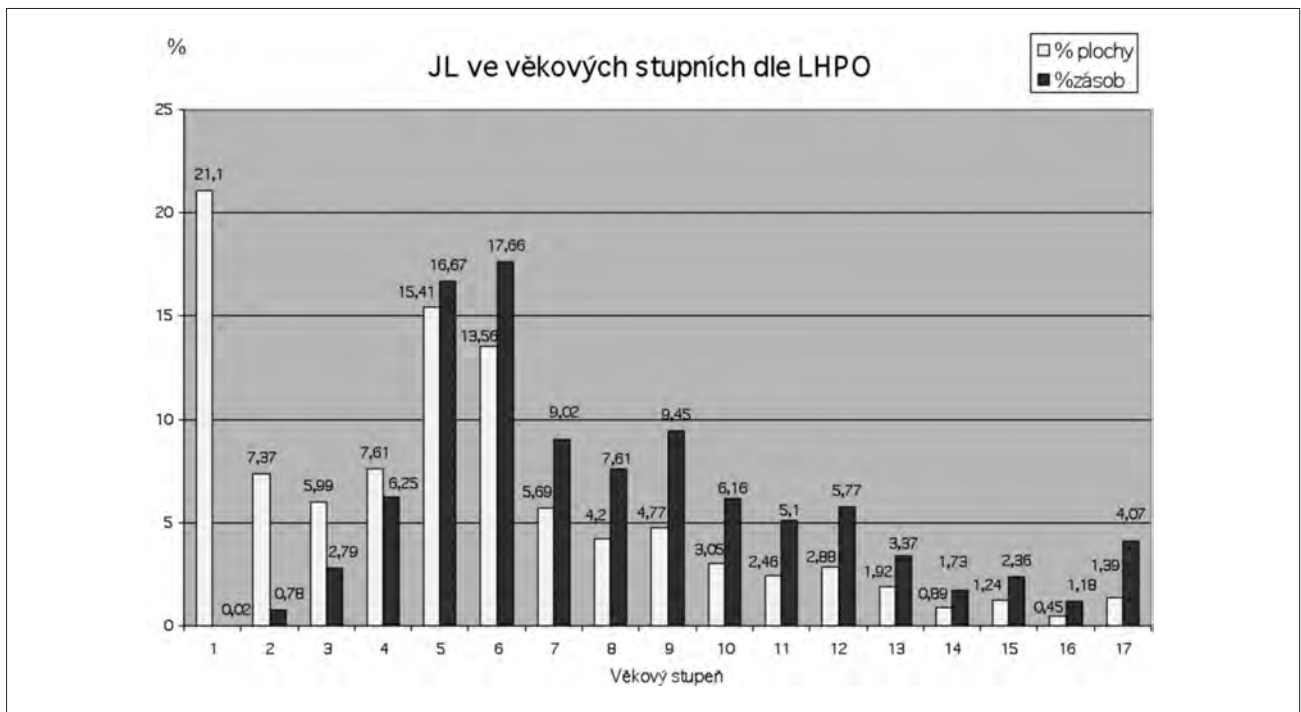
Téměř čtyřicet procent plochy, kterou zaujímá jilm v České republice, se nachází ve dvou přírodních lesních oblastech: PLO 35 Jihomoravské úvaly a PLO 17 Polabí. Lužní stanoviště, která jsou v těchto oblastech výrazně zastoupena vyhovují jilmu nejvíce. Tomu odpovídá i následující tabulka, ve které jsou uvedeny tři lesní hospodářské celky s největším zastoupením jilmu.

Kód LHC	Název	Plocha ha	Zásoba m <sup>3</sup>
616000	Židlochovice	93,17	16459
615000	Znojmo	52,60	6628
613000	Srážnice	18,21	4085



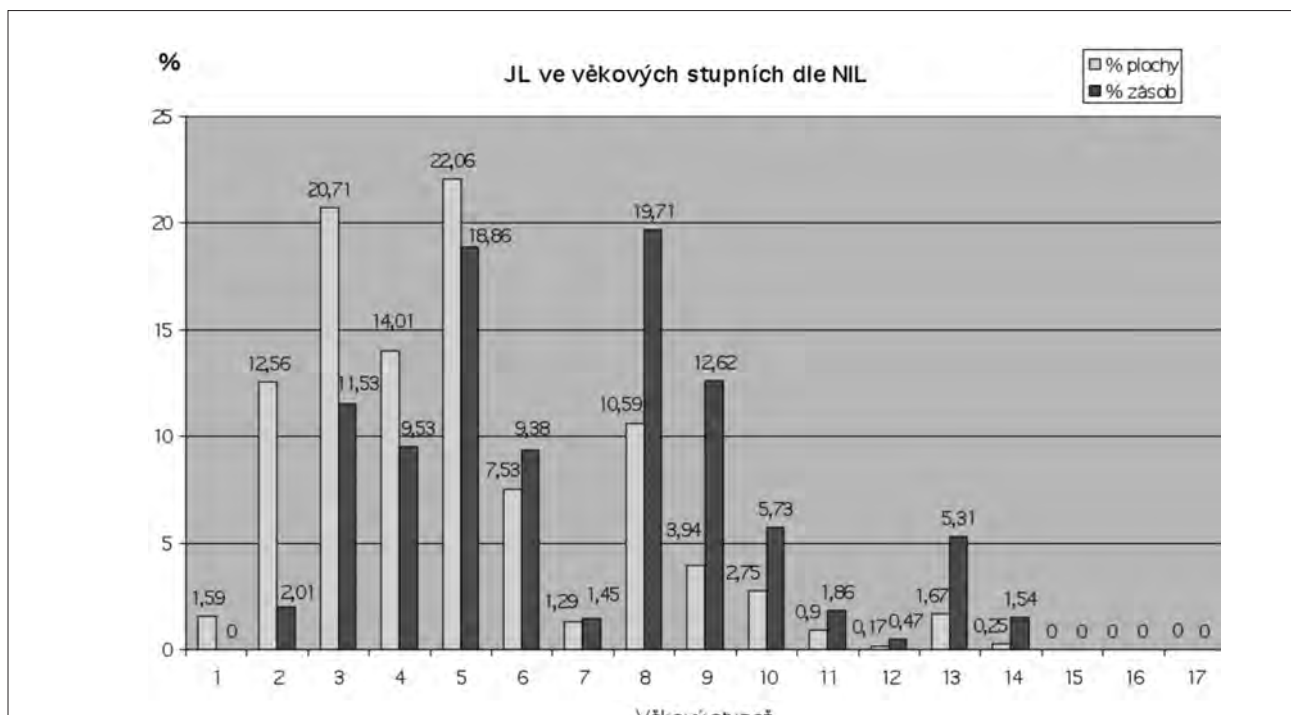
**Rozložení výskytu jilmu v přírodních lesních oblastech, kde má největší zastoupení. Zdroj databáze LHP/O.**

Z grafu je patrný zásadní význam PLO 35 Jihomoravské úvaly pro výskyt jilmu u nás.



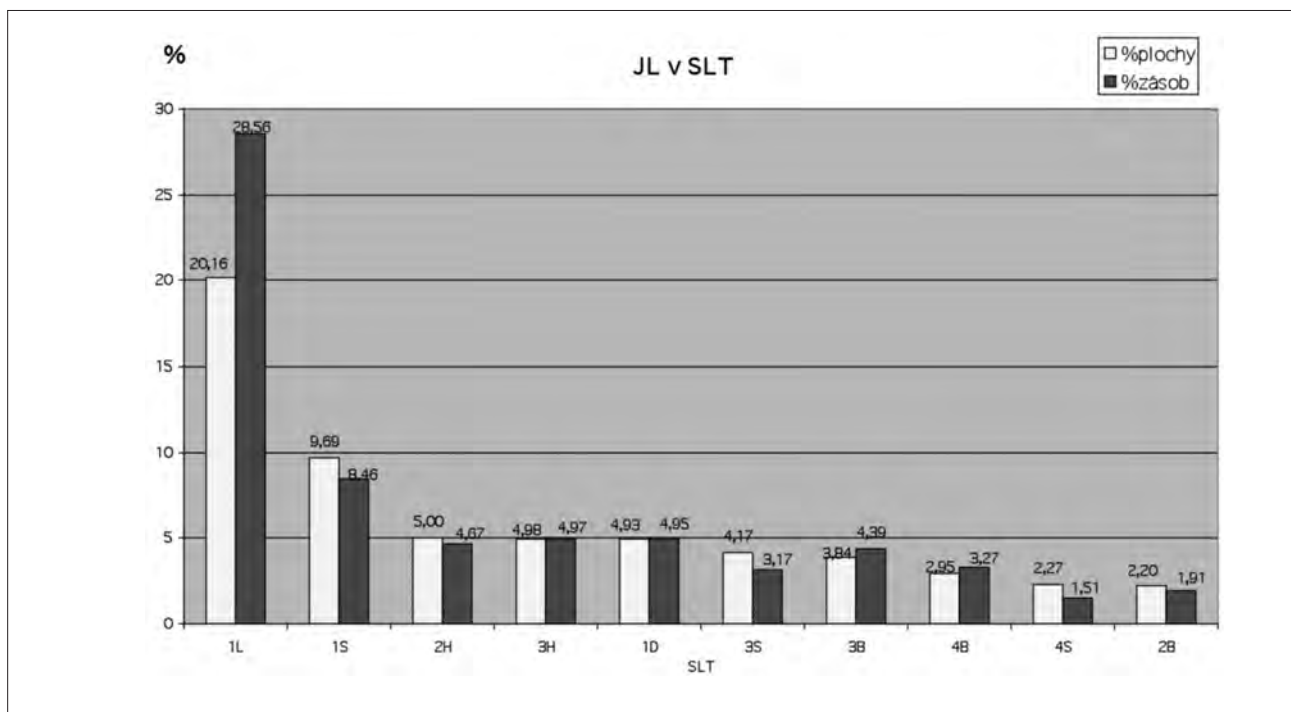
**Věková struktura výskytu jilmu podle databázi LHP/O.**

Zajímavá anomálie velké plochy prvního věkového stupně v databázích LHP/O lze vysvětlit pouze tak, že vnášení jilmů do porostů prožívá renesanci a jilm je znovu používán pro zalesňování na vhodných stanovištích.



**Věková struktura výskytu jilmu podle výsledků inventarizace lesů.**

Pro vyhodnocování tak malých hodnot, jakými jsou zastoupení jilmu v jednotlivých věkových stupních, je využití statistických metod inventarizace lesů problematické. Velikost možné statistické chyby v těchto případech často převyšuje velikost získané hodnoty. Z velikosti a rozložení hodnot na výše uvedeném grafu je patrné, že statistické metody v měřítku NIL jsou pro tyto konkrétní účely nevhodné.



**Výskyt jilmu v jednotlivých souborech lesních typů.**

Z uvedeného grafu vyplývá, že těžišť výskytu jilmu je na lužních stanovištích souboru lesních typů 1L. Na tomto slt. je zajímavá také vysoká hodnota množství zásob. Je to jednak tím, že zde jilm dosahuje nejlepších bonit a vypovídá to i o tom že jsou zde výrazně zastoupeny starší věkové stupně.

## **Závěr**

Jilmy jsou ušlechtilé dřeviny s cenným dřevem a vynikajícími ekologickými vlastnostmi. Bohužel jejich výskyt u nás byl negativně ovlivněn grafiosou, která drasticky zdecimovala jejich populaci. Dnes je redukována plocha jilmů, zastoupených v lesních porostech 639 ha. Čtyřicet procent této plochy se nachází ve dvou přírodních lesních oblastech – Jihomoravských úvalech a Polabí. Těžiště výskytu jilmu je na souboru lesních typů 1L. Optimismus vzbuzuje vysoký podíl plochy jilmů v prvním věkovém stupni, což svědčí o tom, že jilmy jsou využívány k zalesňování.

### **Kontakt**

Ing. Petr Navrátil, CSc., Ing. Alena Krylová,  
ÚHÚL Brandýs n.L. pobočka Jablonec n.N.  
Jungmannova 10, 466 01 Jablonec n.N.  
navratil.petr@uhul.cz  
krylova.alena@uhul.cz

Ing. Miroslav Zeman,  
ÚHÚL Brandýs n.L.  
Nábřežní 1326, 250 01 Brandýs n.L.  
zeman.miroslav@uhul.cz

# PROBLEMATIKA BRESTU V SLOVENSKEJ REPUBLIKE

Igor Štefančík, Jozef Vladovič, Ivan Lupták, Miroslav Kovalčík,  
Andrej Kunca, Roman Leontovyč, Milan Zúbrik  
Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen

## The problems of elm in Slovak republic

The paper presents basic information related to elm tree species in the Slovak Republic. The attention was paid to ecological characterization and distribution of forest type groups including elm occurrence in reconstructed original tree species composition of Slovak forests and forest regions on the base of digital type map of Slovakia. Current distribution of elm according to forest space distribution units in Slovak forests and forests regions is also presented. Finally, the question of the health condition and economic evaluation are discussed, as well.

Kľúčové slová: bresty; ekológia; rozšírenie; zdravotný stav; ekonomické zhodnotenie

Keywords: elm; ecology; tree dispersal; health condition; economic evaluation

## 1. Úvod

Drevina brest patrí na Slovensku síce medzi menej zastúpené dreviny, ale jeho význam nie je zanedbateľný. Patrí do skupiny drevín, ktoré spolu s ďalšími druhmi (napr. javory, jaseň, jelše, čerešňa atď.), označujeme ako „cenné listnáče“, pričom z hľadiska pestovania lesa tvoria niekde významnú prímes, ktorá zvyšuje biodiverzitu lesných porastov. Okrem toho bresty sú často významnou zložkou brehových porastov.

## 2. Ekologická charakteristika, výskyt a rozšírenie brestov v lesoch Slovenska

Na Slovensku sa vyskytujú štyri druhy brestov (brest poľný, brest hrabolitý, brest horský a brest tatársky), pričom významnejšie sú len prvé tri z uvedených. Vyznačujú, resp. rozlišujú sa určitými vlastnosťami, ktoré súvisia aj z ich výskytom na konkrétnych stanovištiach a spoločenskách.

Brest horský (*Ulmus montana* Stokes) – patrí medzi dreviny úžľabín, suťovník a hrebeňov. Je to vysoký strom s priamym kmeňom dorastajúci do výšky 35–50 m, dosahuje hrúbku 100 až 150 cm a dožíva sa až 500 rokov. Na Slovensku sa vyskytuje na celom území, pričom rastie predovšetkým vo vyšších pohoriach (nevyskytuje sa v nížinách) v nadmorskej výške 250 až 1000 m nad morom. Je to polotieňomilná drevina, ktorá v mladosti dobre znáša aj väčšie zatienenie, vo vyššom veku nároky na svetlo stúpajú. Je tiež náročná na vlhkosť a živiny v pôde pričom rastie na prameništách, podmáčaných suťových stráňach, resp. všade tam, kde je dostupná a blízka hladina spodnej vody. Vyhľadáva pôdy obohatené o dusík s vyšším obsahom skeletu, takže ho možno nájsť aj na skalných sutinách, s javorom horským, jaseňom a lipami. Sucho v lete neznáša. V našich podmienkach je klimaticky odolný, na holomrazy v zime je však citlivý (BENČAĽ 2002; PAGAN, RANDUŠKA 1987).

Brest väz (*Ulmus laevis* Pall.) – patrí medzi dreviny tvrdého lužného lesa. Dorastá do výšky 35 m a priemeru kmeňa 100 cm, dožíva sa do 100 rokov. Je to polotieňomilná drevina, ktorá v mladosti znáša aj silné zatienenie, vyžaduje úrodné, dostatočne vlhké pôdy, znáša aj dlhšie záplavy, ale nájdeme ju aj na suchých pôdach na karbonátovom podklade. Na Slovensku rastie predovšetkým v lužnom lese s dubom letným, jaseňom a brestom hrabolitým. Vyskytuje iba vtrúsene a zriedkavo, od najnižších polôh v lužných lesoch do 630–1100 m n.m. (BENČAĽ 2002; PAGAN, RANDUŠKA 1987).



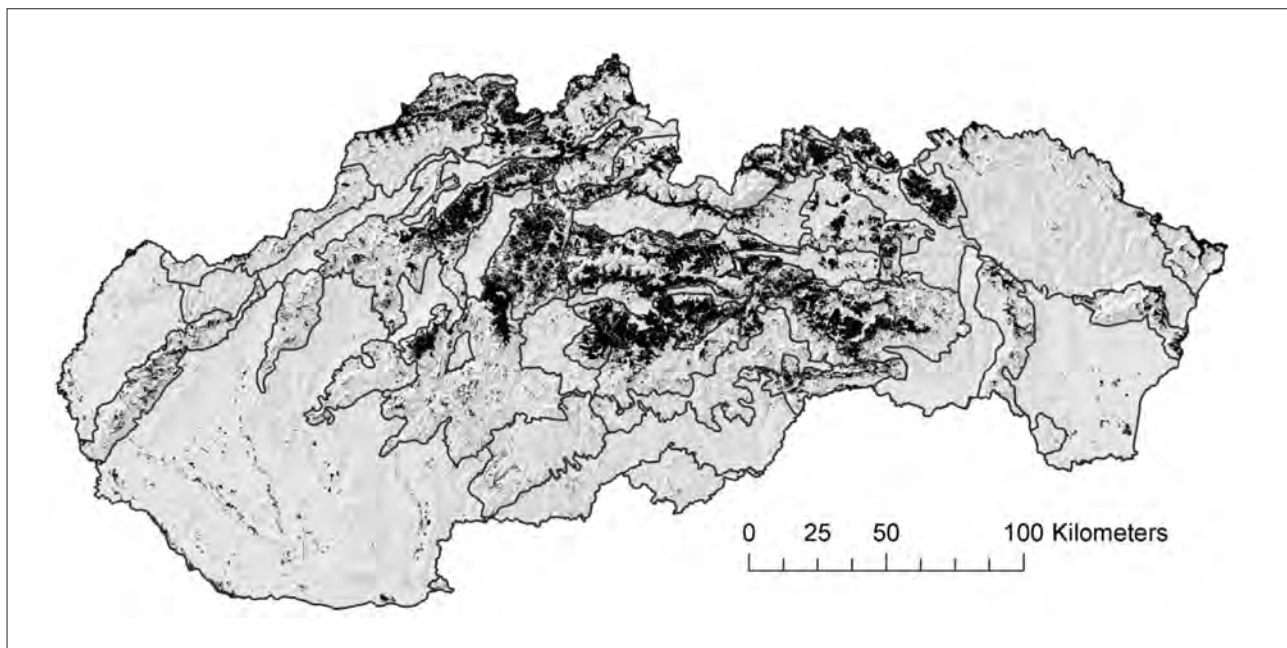
Brest hrabolistý (*Ulmus minor* Mill.) – patrí medzi dreviny lesostepí. Strom dorastajúci do výšky až 40 m (na vlhkých stanovištiach), niekedy len krovitého rastu (na suchých stanovištiach), dorastá do hrúbky 150 cm a dožíva sa asi 300 rokov. Ide o polotieňomilnú drevinu, náročnú na obsah živín v pôde, ale dosť prispôbovívú. Rastie v lesostepiach, na teplých suchých stanovištiach, často len ako ker, ale aj v lužnom lese, kde tvorí druhú korunovú vrstvu spolu s brestom väzovým a javorom poľným, resp. ako sprievodná drevina s dubom letným a jeseňmi (*Fraxinus angustifolia* a *Fraxinus excelsior*). V rámci areálu sa diferencuje na dva odlišné ekotypy: lužný a stepný a to aj výškovo. Lužný sa viaže na vodné toky, lesostepný sa vyskytuje na pahorkatinách. Pomerne dobre znáša zatienenie, pričom v nárokoch na vlhku je veľký rozdiel medzi oboma ekotypmi. Neznáša kyslé pôdy a má vysoké nároky na výživnosť pôdy. Na Slovensku rastie od najnižších polôh do 650–890 m n. m. Jeho výskyt bol silne redukovaný chorobou – grafióza brestov (BENČAĽ 2002; PAGAN, RANDUŠKA 1987).

Uvedené ekologické charakteristiky brestov je potrebné zohľadniť aj pri pestovných postupoch a zásadách obhospodarovania porastov s brestom. Vzhľadom na to, že pri svojom výskyte v lesných porastoch sa vyskytuje väčšinou v jednotlivom až hlúčikovom zmiešaní bude snahou pestovateľa jeho podpora, resp. udržanie v porastovej zmesi, čo sa dosahuje pozitívnym výberom.

## 2.1 Pôvodný – rekonštruovaný výskyt brestov v lesoch Slovenska

V pôvodnom drevinovom zložení v lesoch Slovenska sa na ich súčasnej výmere vyskytovalo približne 0,45 % bresta horského; 0,4 % bresta poľného a 0,13% bresta väzového (VLADOVIČ 2003). Podľa skupín lesných typov (SLT) sa relatívne najvyšší podiel bresta horského nachádzal v SLT Lipová javorina, nižší stupeň (*Tilieto – Aceretum* nst) – 8 % zastúpenie; SLT Jaseňová javorina, nižší stupeň (*Fraxineto – Aceretum* nst) – 7 %; SLT Jaseňová javorina, vyšší stupeň (*Fraxineto – Aceretum* vst) – 6 %; SLT Lipová bučina (*Fagetum tiliosum*) – 5 %.

Brest poľný mal najvyššie pôvodné zastúpenie v SLT Brestové porasty (*Ulmatum*) – 60 %; SLT Brestová jaseňina s hrabom (*Ulmato – Fraxinetum carpineum*) – 30 %; SLT Brestová jaseňina s topolom (*Ulmato – Fraxinetum populeum*) – 30 % a v rovnakom poradí v totožných SLT aj brest väzový, ale s nižším relatívnym podielom (20 %, 10 % a 10 %). Rozšírenie brestov na podklade typologických jednotiek s potenciálnym výskytom brestov v pôvodnom rekonštruovanom drevinovom zložení uvádza Obr. 1.



**Obr. 1. Rozšírenie skupín lesných typov s výskytom brestov v pôvodnom rekonštruovanom drevinovom zložení v lesoch Slovenska a v lesných oblastiach Slovenska na podklade digitálnej typologickej mapy Slovenska (NLC Zvolen 2009).**

Fig. 1. Dispersal of forest type groups including elm occurrence in reconstructed original tree species composition of Slovak forests and forest regions on the base of digital type map of Slovakia (NLC Zvolen 2009).

## 2.2 Súčasný – aktuálny výskyt brestov v lesoch Slovenska

Podľa údajov platných Programov starostlivosti o lesy (bývalé LHP, stav k 31. 12. 2009) sa bresty na Slovensku vyskytujú celkom v 2925 jednotkách priestorového rozdelenia lesov (JPRL) z celkovej početnosti 384 661 JPRL, t. j. približne 0,76 %.

V súčasnom drevinovom zložení sa na porastovej ploche v lesoch Slovenska nachádza brest horský s plošným podielom 0,03 % na skutočnej ploche 550 ha (relatívnej, redukovanej zastúpením dreviny), s celkovou zásobou 128 943 m<sup>3</sup>. Podľa vegetačnej stupňovitosti sa najväčšia časť súčasnej plochy výskytu bresta horského 227 ha nachádza v 5. jedľovo-bukovom vegetačnom stupni (VS), s celkovou zásobou 61 863 m<sup>3</sup>. Ďalej v 4. bukovom VS sa vyskytuje na 167 ha skutočnej plochy so zásobou 33 816 m<sup>3</sup>. V 6. smrekovo-bukovo-jedľovom VS zaberá 72 ha so zásobou 17 902 m<sup>3</sup> a v 3. dubovo-bukovom VS na ploche 60 ha so zásobou 9 702 m<sup>3</sup>.

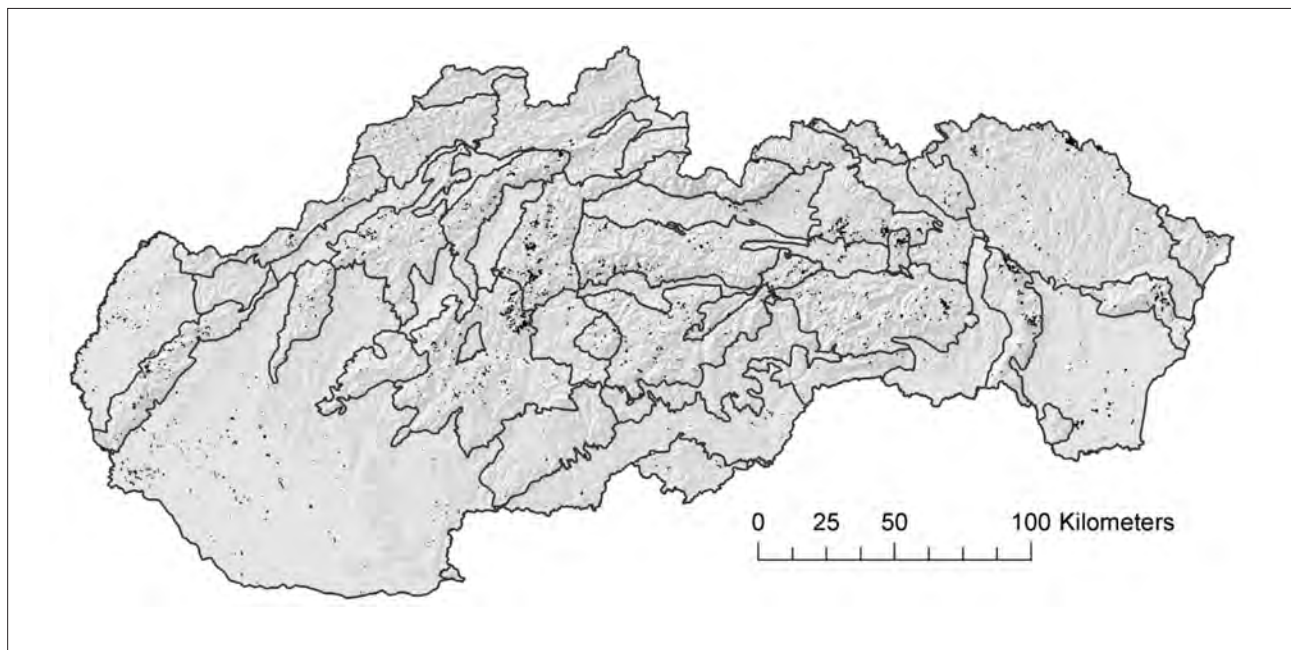
Brest poľný zaberá približne 0,007 %, na ploche 129 ha s celkovou zásobou 22 339 m<sup>3</sup>. Najväčšia časť plochy 95 ha sa nachádza v azonálnych podmäčianých spoločenstvách nitrofilného súboru, so zásobou 18 016 m<sup>3</sup>.

Brest väzový má približne 0,001 % plošný podiel a nachádza sa na relatívnej ploche 18 ha so zásobou 3 052 m<sup>3</sup>. Podobne najviac v azonálnych spoločenstvách nitrofilného súboru (8 ha; 1 605 m<sup>3</sup>).

Rozšírenie JPRL s výskytom brestov v lesoch Slovenska (okrem lesov v pôsobnosti MO) prezentuje Obr. 2. Podľa súčasného výskytu brestov v lesných oblastiach (LO) Slovenska (VLADOVIČ et al. 1994) sa brest horský vyskytuje prakticky vo všetkých oblastiach, hojnejšie (výmera nad 10 ha a zásoba nad 1 000 m<sup>3</sup>) až v 16. lesných oblastiach. Najväčší aktuálny výskyt je v LO 35 Veľká Fatra, Starohorské vrchy, Chočské vrchy (64 ha; 17 332 m<sup>3</sup>), ďalej v LO 27 Štiavnické vrchy, Javorie, Pliešovská kotlina, Pohronský Inovec, Vtáčnik, Kremnické vrchy (57 ha; 15 639 m<sup>3</sup>) a v LO 21 Nízke Beskydy (55 ha; 16 134 m<sup>3</sup>). Hojne sa vyskytuje aj v oblasti Levočských vrchov, ďalej v Slánskych vrchoch, Nízkych Tatrách, Volovských vrchoch a ďalších.

Brest poľný má najhojnejší výskyt v LO 02 Podunajská nížina (62 ha; 9 658 m<sup>3</sup>), LO 04 Východoslovenská nížina (31 ha; 5 770 m<sup>3</sup>) a LO 19 Záhorská nížina, Dyjsko-moravská niva (19 ha; 5 077 m<sup>3</sup>).

Brest väzový sa vyskytuje najmä v oblasti Podunajskej nížiny (5 ha; 878 m<sup>3</sup>), Záhorskej nížiny, Dyjsko-moravskej nivy a v Cerovej vrchovine.



**Obr. 2. Aktuálne rozšírenie brestov podľa JPRL v lesoch Slovenska a lesných oblastí (podklad: databáza údajov platných Programov starostlivosti o lesy, NLC Zvolen 2010).**

Fig. 2. Current dispersal of elm according to forest space distribution units in Slovak forests and forest regions (source: database of the programs of care of forests, NLC Zvolen 2010).

### 2.3 Bresty na typologických výskumných plochách

V rámci výskumu podporeného Agentúrou na podporu výskumu a vývoja (APVV) sa na NLC – LVÚ Zvolen v rokoch 2005 až 2010 lokalizovalo a s časovým odstupom 50 až 30 rokov znovu obnovilo viac ako 2390 typologických reprezentatívnych výskumných plôch. Z nich bolo 217 podrobne biometricky meraných technológiou FieldMap (VLADOVIČ et al. 2008, 2010). Z celkovej početnosti týchto plôch bol na 278 zaznamenaný výskyt brestov, z toho na podrobne meraných 29. Tento empirický materiál má veľmi dobré uplatnenie pri budovaní tzv. štrukturálnych modelov a poznatkových báz o stave a vývoji lesných ekosystémov na Slovensku.

### 3. Zdravotný stav brestov a výskyt škodlivých činiteľov

K najvýznamnejším škodlivým činiteľom na brestoch na Slovensku patria tracheomykózy. Ide o ochorenie cievneho systému, keď funkcia vodivých pletív je obmedzená až znefunkčnená mechanickým upchávaním hýfami húb ako aj chemickým rozkladom stien ciev. Taktiež sa do organizmu stromu rozširujú toxické látky, ktoré zhoršujú fyziologické procesy súvisiace s asimiláciou, príjmom vody a minerálnych látok a dýchaním stromu. Pôvodcami tracheomykózy sú predovšetkým huby z rodu *Ophiostoma* [Ascomycota, Ophiostomatales, Ophiostomataceae], najmä *Ophiostoma ulmi* (Buisman) Nannf. (1934) a *Ophiostoma novo-ulmi* Brasier (1991). Je známe, že huba *Ophiostoma ulmi* spôsobovala hynutie brestov nielen v Severnej Amerike, ale aj v Európe a v našich regiónoch v rokoch 1920–1940. Na Slovenku dochádzalo k najintenzívnejšiemu odumieraniu brestov najmä koncom 50. a 60. rokov minulého storočia, kde príčinou boli práve tracheomykózy, a to najmä bresta horského.

Nová vlna hynutia brestov sa objavila v 80. rokoch 20. storočia a vyvolala ju agresívnejšia forma tracheomykóznej huby *Ophiostoma novo-ulmi*. Táto vlna v našich podmienkach stále trvá a vážne poškodzuje túto drevinu. K príznakom napadnutia patrí zvädnutie listov, najprv len na niektorých vetvách vo vegetačnom období, časom uschnutie a zhnednutie listov. Na priečnom reze je zreteľne viditeľný hnedý prstenec v belovom dreve v blízkosti kambia. Ohrozený je predovšetkým brest horský. K lokalitám výskytu patrí Liptov (Liptovský Ondrej), Zvolen, Spiš, Gabčíkovo, Považie. Ide vlastne o rozšírenie po celom Slovensku tak, ako je rozšírený brest, pričom prejavy ochorenia súvisia najmä s lokálnymi extrémami počasia spojené s nedostatkom pôdnej vody. K obranným opatreniam patrí asanácia a zmena drevinového zloženia, aby sa znížil infekčný tlak z nakazených stromov na zdravé, nenapadnuté.

V súvislosti s tracheomykózami sa často spolu vyskytuje hniloba koreňov spôsobovaná podpŕovkami *Armillaria*. Ide však zväčša o sekundárneho škodlivého činiteľa, ktorý napáda oslabené stromy tracheomykózami, a to najmä popri potokoch a v zamokrených lokalitách.

Na suchých stanovištiach je zase vážnym škodcom podkôrník brestový (*Scolytus scolytus* Fabricius). Napáda lyko starších brestov, ktoré majú už hrubú kôru. Materská chodba je dlhá 4–6 cm, široká 2,5–3,5 mm, zvislá a rovná. Larválne chodby sú dlhé a pomerne husté. Veľkosť imága je 3–6 mm. V roku má 2 generácie. Imágo vykonáva v korune zrelostný žer a spôsobuje poškodenie v pazuchách konárov. Podobné poškodenie spôsobuje podkôrník pásikavý (*Scolytus multistriatus* Marsham.), jeho požerok je slabo zarezaný aj do dreva.

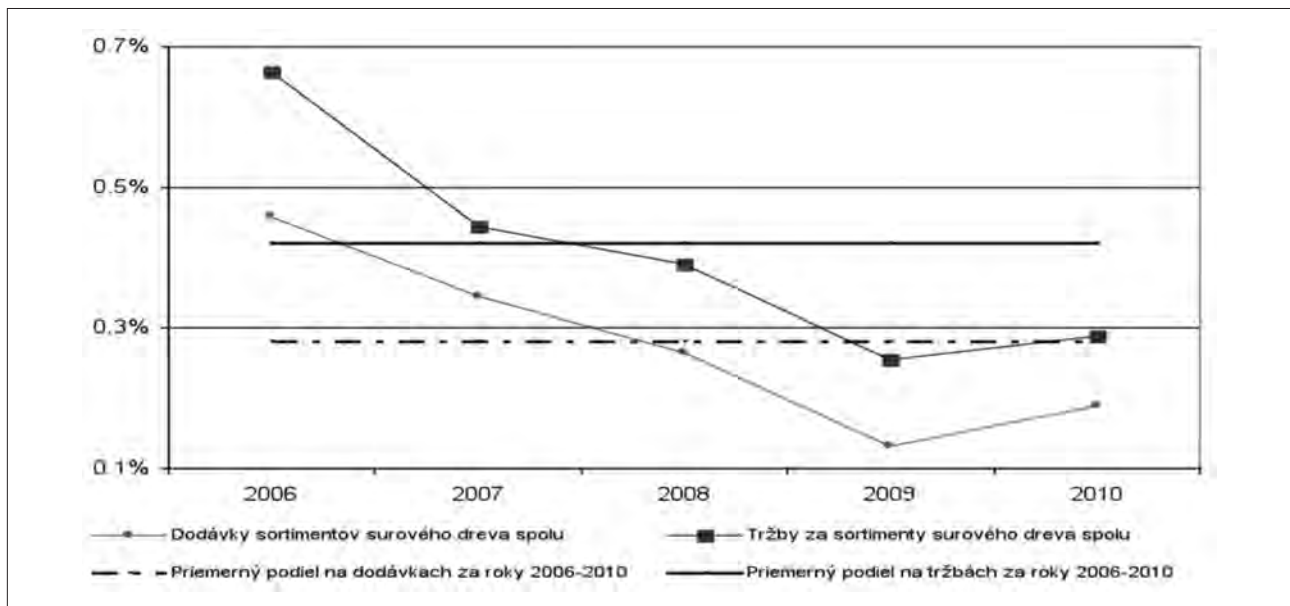
K menej významným škodcom na brestoch patrí aj listožravý hmyz z radu Geometridae (piadivkovité). Húsenice vyžierajú diery v listoch. Častý je háľkotvorný hmyz na listoch, napr. *Colopha compressa* Koch., *Eriophyes brevipunctatus* Nalepa, *Tetraneura ulmi* L. Ich význam z hľadiska zdravotného stavu stromov je však malý.

### 4. Ekonomické zhodnotenie bresta

Ekonomický a hospodársky význam dreveniny brest na celkových dodávkach a tržbách za sortimenty dreva je pomerne nízky kvôli jeho nízkemu podielu na celkovej výmere lesov SR. Ekonomický význam tejto dreveniny je možné hodnotiť prostredníctvom výšky dodávok sortimentov surového dreva a ich hodnoty. Údaje o tejto drevenine sa nesledujú samostatne, ale spolu s ostatnými listnatými drevinami ako je napr. čerešňa, orech, gaštan, jelša, agát a iné. Preto nie je možné presne stanoviť ekonomický a hospodársky význam tejto dreveniny, ale iba sprostredkovane podľa vývoja hodnôt za uvedenú kategóriu.

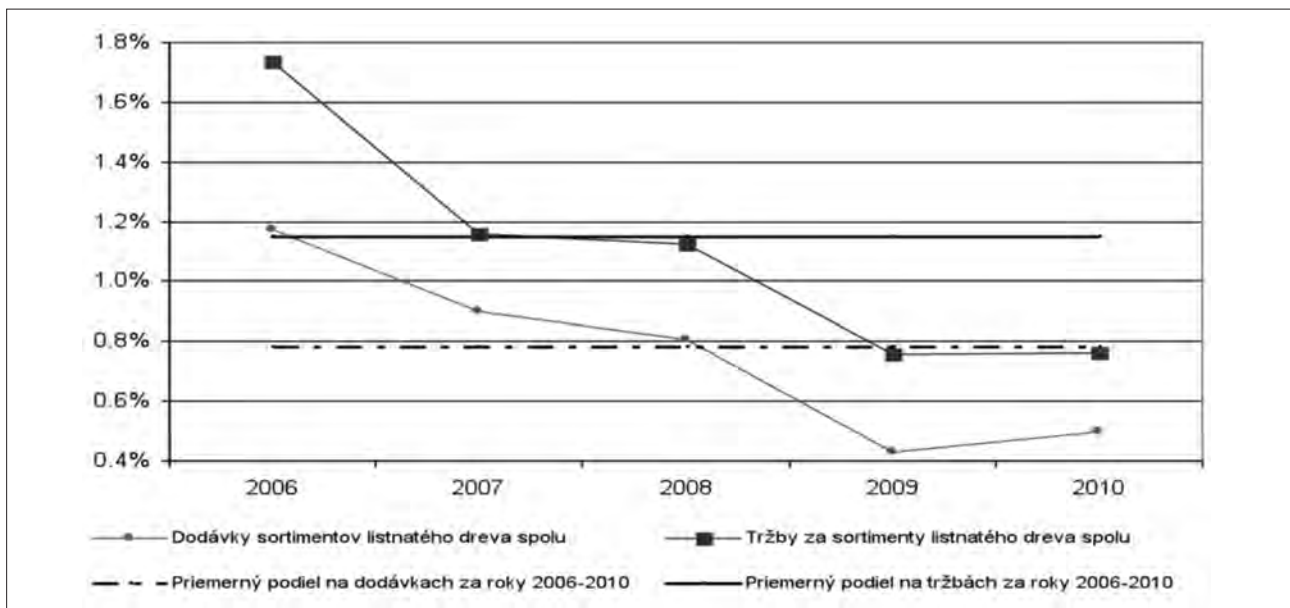
Priemerné dodávky sortimentov I. II. a III. triedy v kategórii ostatné listnaté dreveniny dosahujú ročne výšku cca 22 tis. m<sup>3</sup> za obdobie rokov 2006 až 2010 a tržby okolo 1,5 mil. €, čo predstavuje priemerné speňaženie

65 €/m<sup>3</sup>. V týchto údajoch nie sú zahrnuté dodávky vlákninových sortimentov dreva a palivového dreva, keďže sa nesleduje podľa drevín. Priemerný podiel na celkových dodávkach (ihličnaté + listnaté) je okolo 0,28 % a priemerný podiel na celkových tržbách za sortimenty surového dreva je okolo 0,42 % (Obr. 3). V rámci listnatých sortimentov dreva má táto kategória 0,78 % podiel na dodávkach, resp. 1,15 % na tržbách za dodávky listnatých sortimentov (Obr. 4). Vývoj za obdobie rokov 2006–2010 je v obidvoch prípadoch klesajúci a súvisí pravdepodobne so zníženým dopytom po sortimentoch surového dreva (najmä vyššej kvality I. a II. triedy) počas finančnej a hospodárskej krízy. Na Obr. 5 je zobrazený podiel ostatných listnatých drevín I. II. a III. triedy na dodávkach listnatých sortimentov I. II. a III. triedy. Ich vývoj za roky 2006–2010 je podobný ako v predošlých prípadoch.



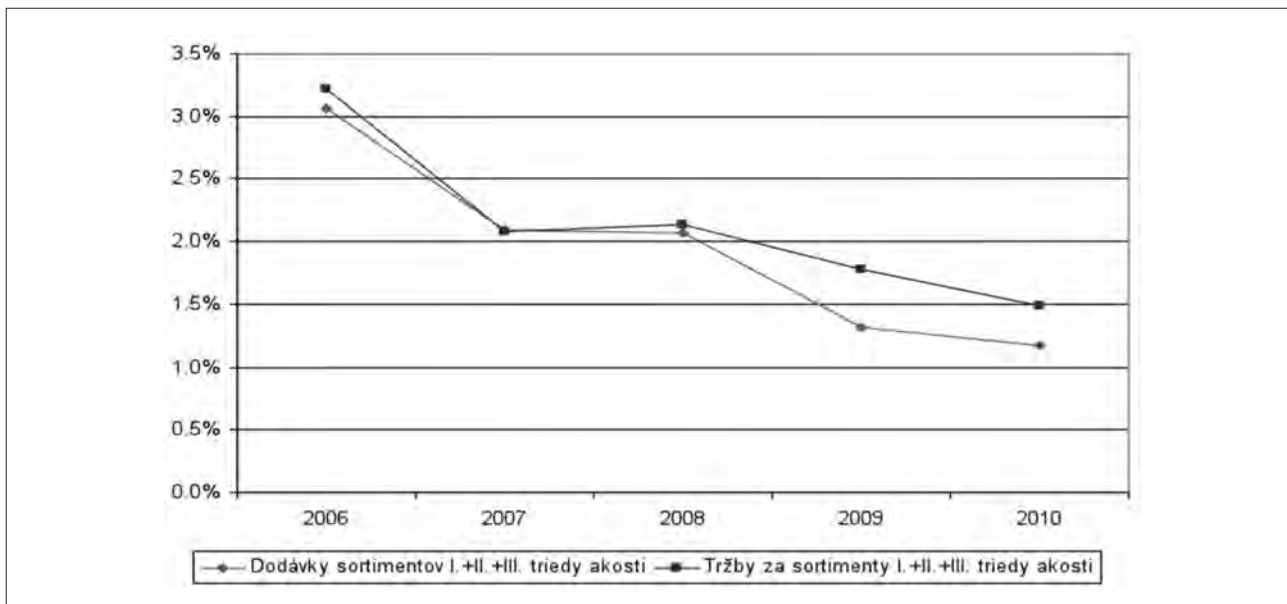
**Obr. 3. Vývoj podielu ostatných listnatých drevín na celkových dodávkach a celkových tržbách za sortimenty surového dreva.**

Fig. 3. Trends in share of category "other broadleaved tree species" on total timber supply and revenues



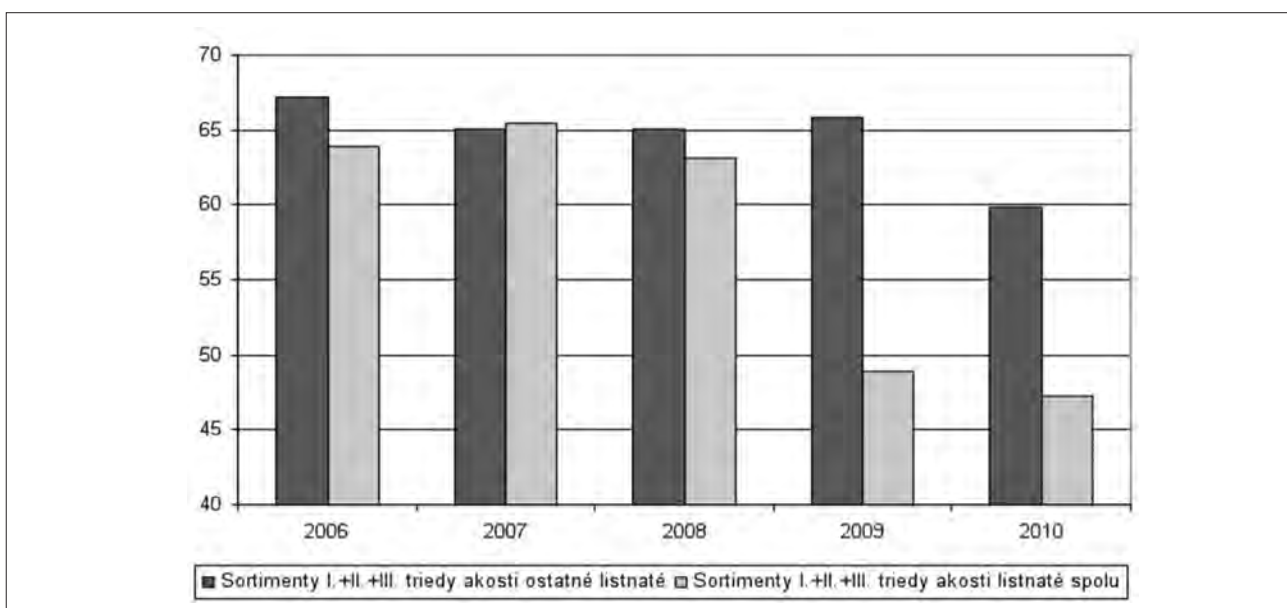
**Obr. 4. Vývoj podielu ostatných listnatých drevín na dodávkach listnatých drevín a tržbách za sortimenty listnatého dreva.**

Fig. 4. Trends in share of category "other broadleaved tree species" on total broad-leaf timber supply and revenues.



**Obr. 5. Vývoj podielu ostatných listnatých drevín I. II. a III. triedy na dodávkach listnatých drevín a tržbách za sortimenty listnatého dreva I. II. a III. triedy.**

Fig. 5. Trends in share of category "other broadleaved tree species" (veneer and saw logs – I. II. III. class) on broad-leaf timber supply and revenues for veneer and saw logs (I. II. III. class).



**Obr. 6. Vývoj priemerného speňaženia sortimentov I. II. a III. triedy kvality.**

Fig. 6. Development of average timber prices (veneer and saw logs – I. II. III. class).

#### 4.1 Priemerné speňaženie

Priemerné speňaženie tejto kategórie listnatých drevín sa vypočítalo na základe váženého aritmetického priemeru. Priemerné speňaženie za sortimenty I. II. a III. triedy dosiahlo za obdobie rokov 2006 až 2010 hodnotu 65 €/m<sup>3</sup>. V porovnaní s priemerným speňažením všetkých listnatých drevín je vyššie o zhruba 10 až 15 %. Trend priemerného speňaženia je klesajúci (Obr. 6).

Z priebehu priemerného speňaženia za roky 2006 až 2010 možno konštatovať:

- priemerné speňaženie klesalo v absolútnom vyjadrení podobne ako aj pri ostatných listnatých drevinách

- naproti tomu rozdiel v speňažení sortimentov I. II. a III. triedy bol v rokoch 2006–2008 minimálny (okolo 5 %), ale počas finančnej a ekonomickej krízy (roky 2009–2010) výraznejší až okolo 25–30 %, z čoho sa dá usúdiť stabilnejší dopyt po týchto drevinách aj keď v nižšom množstve
- nebolo možné presne kvantifikovať tieto údaje samostatne za drevinu brest a všetky uvedené tvrdenia platia pre celú skupinu ostatných listnatých drevín
- pri porovnaní cenníkov listnatých drevín za vybrané lesné podniky je speňaženie dreveniny brest zhruba na úrovni dreveniny jaseň, čo je zhruba o 20 % viac ako priemerné speňaženie listnatých sortimentov dreva v danej kvalitatívnej triede.

## Podakovanie

Časť tejto práce bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-0632-07 v rámci riešenia projektu „Výskum metód klasifikácie a štrukturálnych modelov priaznivého stavu lesných ekosystémov Slovenska – Hodnotenie stavu a vývoja lesov v krajine s podporou DPZ“ a zmluvy č. APVT-27-009304 v rámci riešenia projektu „Reakcia diverzity lesných fytoocenóz na zmenu edaficko-klimatických podmienok Slovenska“.

## Literatúra

BENČAĽ, T., 2002: Dendrológia. (Skriptá). Zvolen, TU, 205 s.

Informačný list 1/2010: Spravodajca Národného lesníckeho centra, [http://www.forestportal.sk/ForestPortal/odborna\\_sekcia/doc/ltis/1q2010.pdf](http://www.forestportal.sk/ForestPortal/odborna_sekcia/doc/ltis/1q2010.pdf)

Informačný list 2/2010: Spravodajca Národného lesníckeho centra, [http://www.forestportal.sk/ForestPortal/odborna\\_sekcia/doc/ltis/2q2010.pdf](http://www.forestportal.sk/ForestPortal/odborna_sekcia/doc/ltis/2q2010.pdf)

Informačný list 3/2010: Spravodajca Národného lesníckeho centra, [http://www.forestportal.sk/ForestPortal/odborna\\_sekcia/doc/ltis/3q2010.pdf](http://www.forestportal.sk/ForestPortal/odborna_sekcia/doc/ltis/3q2010.pdf)

Informačný list 4/2010: Spravodajca Národného lesníckeho centra, [http://www.forestportal.sk/ForestPortal/odborna\\_sekcia/doc/ltis/4q2010.pdf](http://www.forestportal.sk/ForestPortal/odborna_sekcia/doc/ltis/4q2010.pdf)

PAGAN, J., RANDUŠKA, D., 1987: Atlas drevín 1 (pôvodné dreveniny). Bratislava, Obzor, 360 s.

VLADOVIČ, J. et al., 1994: Lesné oblasti Slovenska. Zvolen, Lesoprojekt, 1994, 500 s.

Vladovič, J., 2003: Oblastné východiská a princípy hodnotenia dreveninového zloženia a ekologickej stability lesov Slovenska. (Lesnícke štúdie č.57/2003). Bratislava, Príroda: 160 s.

VLADOVIČ, J., MORGANIČ, J., MÁLIŠ, F., KRÍŽOVÁ, E. & UJHÁZY, K., (eds.) 2008: Reakcia diverzity lesných fytoocenóz na zmenu edaficko-klimatických podmienok Slovenska. (Záverečná správa projektu APVV-27-009304). Zvolen, NLC, 292 s. + DVD; <http://www.nlcsk.org/strumodekos>

VLADOVIČ, J. et al., 2010: Výskum metód klasifikácie a štrukturálnych modelov priaznivého stavu lesných ekosystémov Slovenska – Hodnotenie stavu a vývoja lesov v krajine s podporou DPZ. (Ročná správa projektu APVV-0632-07 za rok 2009). Zvolen, NLC, 167 s. +CD-ROM; <http://www.nlcsk.org/strumodekos>

Zelená správa, 2007: Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike 2007, Bratislava, MP SR a NLC-LVÚ Zvolen, 164 s. ISBN 978-80-8093-018-9

Zelená správa, 2008: Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike 2008, Bratislava, MP SR a NLC-LVÚ Zvolen, 168 s. ISBN 978-80-8093-064-6

Zelená správa, 2009: Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike 2009, Bratislava, MP SR a NLC-LVÚ Zvolen, 147 s. ISBN 978-80-8093-093-6

Zelená správa, 2010: Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2009, Bratislava, MP SR a NLC-LVÚ Zvolen, 102 s. ISBN 978-80-8093-122-3

## Kontakt

Doc. Ing. Igor Štefančík, CSc.

Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav

T. G. Masaryka 22, SK – 960 92 Zvolen, Slovenská republika, e-mail: [stefancik@nlcsk.org](mailto:stefancik@nlcsk.org)

# BIOTIČTÍ ŠKODLIVÍ ČINITELÉ DOMÁCÍCH DRUHŮ JILMŮ

Miloš Knížek, Vítězslava Pešková, Jan Liška  
VÚLHM, v. v. i.

## Úvod

Rod *Ulmus* L. (se třemi domácími druhy) představuje v současnosti nepochybně jeden z nejohroženějších taxonů listnatých dřevin. K výraznému ústupu této dřeviny ze středoevropské krajiny přispělo více faktorů a vlivů, přičemž úbytek je možná nejvýraznější právě u jilmů, nacházejících se v lesních porostech. Toto konstatování v plné míře platí také pro území Česka. Pokud budeme vycházet z oficiálních publikovaných údajů (např. z tzv. Zelené zprávy Ministerstva zemědělství z roku 1999, kde je na str. 63 uvedena v tabulkové formě podrobná druhová skladba lesů), nalezneme zde u jilmu „celorepublikový“ údaj 490 ha redukované plochy (tj. několik desetin promile z celkové rozlohy lesa). Je tedy zřejmé, že při zvyšování podílu listnatých dřevin v našich lesích by jilm měl být na jednom z prvních míst mezi tzv. doprovodnými dřevinami, zejména pak všude tam, kde je v rekonstrukčně mapován ve vyšším zastoupení.

Domácí druhy jilmů představují dřeviny, na než je vázán relativně vysoký počet organismů různých skupin, především pak bezobratlých živočichů a hub. Pro ilustraci je možno uvést, že jilmu v evropských podmínkách hostí 80–100 druhů fytofágního hmyzu (Gusev & Rimskij-Korsakov 1953, Dajoz 2000). Nejpčetnější skupinu představují motýli (Lepidoptera) – kupříkladu ze sousedního Slovenska je vazba na jilm zmiňována u 45 druhů (cf. Patočka & Kulfan 2009). Mezi zástupci ostatních hmyzích řádů se uplatňují především brouci (Coleoptera), polokřídílí (Hemiptera) a blanokřídílí (Hymenoptera). Z říše hub jsou pak nejpčetnější původci různých listových skvrnitostí a dále zástupci tzv. endofytní mykoflóry, především ze skupiny Ophiostomatales.

Pokud bychom měli mezi organismy, vázanými svým vývojem na jilmu vybrat ty, jež je možno označit za tzv. závažné biotické škodlivé činitele, tedy druhy či jejich skupiny, působící chřadnutí či odumírání napadených stromů, výsledný výběr nebude příliš obsáhlý. Jednoznačné, dominantní postavení má u této dřeviny všeobecně známá choroba či komplexní onemocnění, známé jako grafióza jilmů. Její význam daleko přesahuje všechny ostatní škodlivé činitele a vlivy, a proto v dalším textu bude pozornost soustředěna převážně na tuto oblast.

## Hmyzí škůdci

Jak již bylo uvedeno, z této skupiny bezobratlých živočichů se rekrutuje největší počet druhů, různým způsobem žijících (a poškozujících) pletiva této dřeviny. Z hlediska způsobu života jde převážně o foliofágy, fyto-sugy a kambio-xylofágy. První dvě skupiny jsou sice nejpčetnější (představují odhadem 90 % všech zástupců), z hlediska významu jde však o zanedbatelnou skupinu. Jilmu nejsou zpravidla postihovány silnými defoliacemi (popř. holožírý), a pokud k nim zcela náhodně dochází, snadno ztracenou listovou plochu regenerují. Požerky jednotlivých taxonů jsou často druhově specifické a někdy i značně nápadné (např. háčky mšic vlnatek z rodu *Schizoneura* a *Tetraneura*), a je možno je relativně snadno určit, nejsnáze pomocí atlasů poškození, kterých je v současnosti k dispozici již celá řada (např. Zubrik, Kunca, Novotný 2008), či specializovaných internetových serverů (např. Anonymus 2010).

Mezi tzv. podkorními druhy hmyzu se již nalézá několik skupin, jež mají na zdravotní stav jilmů závažnější vliv. Na prvním místě je nutno jmenovat zástupce kůrovcovitých rodu *Scolytus* (bělokaz). Nejvýznamnější z nich jsou čtyři druhy, bělokaz pruhovaný (*Scolytus multistriatus*, Marsham, 1802), b. jilmový (*S. scolytus* Fabricius, 1775), b. malý (*S. pygmaeus* Fabricius 1787), b. chlumní (*S. laevis* Chapuis 1869), na jilmech dále žije i bělokaz *S. ensifer* Eichhoff, 1881 a *S. kirschii* Skalitzky, 1876 (např. Pfeffer 1955). Všechny tyto druhy jsou úzce vázány na různé druhy jilmů, přičemž kromě bělokaza chlumního, se vyskytují zejména v nížinách a pahorkatinách, v lužních a parkových lesích, stromořadích apod. Bělokaz chlumní se rozmnožuje přede-

vším na jilmu horském a patří k méně častým druhům. Rovněž tak *S. ensifer* a *S. kirschii* nejsou hojní a vyskytují se především v lesostepních lokalitách. Bělokaz pruhovaný a jilmový patří k nejmázišším původcům přenosu tracheomykózního onemocnění jilmů. Nově vylíhli brouci zalétávají do korun zdravých stromů, zavrtávají se zde přibližně na délku svého těla do kůry letorostů a infikují tak tyto stromy přenosem spor hub, které mají na povrchu těla. Zatímco bělokaz pruhovaný a b. malý jsou časté druhy, vyskytující se na větvích a tenkých kmíncích mladších jilmů, bělokaz jilmový se postupně stává relativně řídkým druhem, popřípadě v některých oblastech až vysloveně vzácným. Tento druh potřebuje pro svůj vývoj silnou kůru dospělých stromů a takových stromů v naší přírodě stále ubývá. Zatímco dříve byl hojný například ve stromořadích dospělých jilmů podél našich silnic, v dnešní době je takových lokalit jen velmi málo a vzrostlé stromy v lesních porostech jsou ještě méně časté. Z důvodů ubývání hostitelské dřeviny se proto „jilmové“ druhy kůrovců dostaly dokonce do Červeného seznamu ohrožených druhů České republiky (Knížek 2005). Případná ochrana jilmových porostů před těmito druhy spočívá v asanaci napadených stromů nebo jejich částí (např. Kolk & Starzyk 1996).

Kromě výše jmenovaných kůrovců se na jilmu více či méně škodlivě projevují i další druhy brouků, početní jsou např. zástupci tesaříků a krasců. Většinou však jde pouze o druhotné činitele, nalétávající na oslabené, polámané nebo pokácené stromy, bez většího hospodářského významu.

## Choroby

Nejvýznamnější chorobou jilmů je tracheomykóza (= grafióza), nazývána také „holandská nemoc jilmů“. Na území bývalého Československa se grafióza jilmů s největší pravděpodobností objevila již koncem 20. let 20. století a první zprávy o jejím výskytu na našem území byly publikovány již začátkem 30. let. Choroba se v průběhu 20. let min. stol. velmi rychle rozšířila po celé Evropě. Přes veškerou snahu amerických fytopatologů a jejich důrazné varování byla zavlečena i do Severní Ameriky na obalech (bednách) z jilmového dřeva. Zde se pak velmi rychle rozšířila.

V letech 1920–1940 bylo odumírání jilmů způsobeno druhem *Ophiostoma ulmi* s nepohlavním stadiem *Pesotum* – dříve *Graphium* (Novotný 2004). Nové a velmi vážné nebezpečí vyvolal agresivní kmen (někdy označován jako rasa) původce grafiózy jilmů, který byl na jilmové kulině zpětně zavlečen z Kanady do Evropy (v r. 1972 byl poprvé zjištěn v Nizozemí). Tento kmen začal být později vylišován jako samostatný druh *Ophiostoma novo-ulmi*.

Tracheomykózní onemocnění jilmů se velmi zřetelně projevuje vnějšími příznaky, kterými je usychání listů, větví a tvorba adventivních výhonů na kmenu a na silnějších kosterních větvích. Napadený strom odumírá postupně, a to i při poměrně akutním průběhu onemocnění. Obranou reakcí stromu je tvorba thyl v trachejích. Thylly jsou přirozenou reakcí na infekci patogenními houbami a působení jejich toxinů. Jedná se o vychlípeniny doprovodných parenchymatických buněk, jimiž se napadený strom brání pronikání patogena vodivými elementy. Pro přesnou diagnózu jsou rozhodující příznaky vnitřní, které je možné zjistit mikroskopickým vyšetřením. Jedná se o typické tmavé, hnědé koncentrické zbarvení letokruhů, zejména těch nejmladších.

Podle dosavadních poznatků je hlavním šířitelem této choroby podkorní hmyz, především bělokazi (r. *Scolytus*), ale i řada dalších hmyzích vektorů, kteří na povrchu svého těla nebo uvnitř zažívacího traktu přenášejí spory a konidie houby.

Další často nalézanou houbou na jilmech je *Phomopsis oblonga*, která je považována za přirozeného antagonistu grafiózy jilmů. Díky tomu, že obsazuje kůru a lýko jilmů, vytváří nepříznivé podmínky pro nálet a množení bělokazů, kteří potom následně nešíří výtrusy hub rodu *Ophiostoma* na další živé stromy (Dvořák et al. 2006).

Metody ochrany jilmů proti grafióze spočívají zejména v preventivní péči a dodržování všech lesopěstebních opatření. Jako nejvhodnější se jeví pěstování druhů šlechtěných speciálně na odolnost proti této chorobě. (Jančařík 1999).

Z parazitických dřevokazných hub na jilmech nalézáme choroše šupinatého – *Polyporus squamosus*, který působí bílou hnilobu nebo rezatce štětinatého – *Inonotus hispidus*, který strom nejčastěji infikuje v pahýlech odumřelých větví, v místech po poranění a v místech mrazových trhlin. Rezatec štětinatý působí běložlutou hnilobu. Jeho plodnice vyrůstají od konce května do konce června. Další chorošovitou parazitickou dřevo-



kaznou houbou je plstnatec pěnový – *Spongipellis spumeus*, který působí žlutobílou hnilobu vnitřní části kmenů. Jednoleté plodnice vyrůstají v červenci a srpnu. Hlíva jilmová – *Pleurotus ulmarius* je další parazitická dřevokazná houba jilmů. Nejčastěji infikuje kmeny živých jilmů v pahýlech odlomených větví. Působí bílou hnilobu dřeva (Černý 1976). Především kořeny a báze kmenů kolonizuje také václavka obecná – *Armillaria mellea*. Pokud syrociem václavky způsobí rychlé odumření kambia, napadený strom může za krátkou dobu po infekci i odumřít (Zubrik, Kunca, Novotný 2008).

Na jilmových listech se můžeme setkat s houbami, které působí skvrnitosti. *Mycosphaerella ulmi* vytváří žluté skvrny, které při větší nákaze splývají a pokrývají velké části listové čepele. Některým podzim bývá houba velice rozšířená a působí předčasné usychání listů. *Cercospora ulmi* tvoří rozptýlené tmavě šedé skvrny na obou stranách listů. Houba *Systremma ulmi* tvoří lesklé černé skvrny na svrchní straně listů a *Cercospora ulmicola* vytváří na obou stranách listů šedohnědé, černě lemované skvrny (Příhoda 1959).

## Závěr

Z výše uvedeného stručného textu je patrné, že jilmy v našich podmínkách hostí relativně široké spektrum „škodlivých“ organismů, schopných závažným způsobem ovlivňovat jejich zdravotní stav. Prostřednictvím přímých cílených lesnických opatření lze však jejich škodlivé působení omezit či eliminovat pouze částečně. Hlavní způsob „návratu“ této dřeviny do české krajiny představují především nové výsadby na všech typech vhodných stanovišť. V místech přetrvávajícího výskytu starších stromů pak také napomáhání a ochrana vznikajícího přirozeného zmlazení před všemi negativními vlivy.

## Literatura

- Anonymus (2010): Lesnické snímky, viz: [www.forestryimages.com](http://www.forestryimages.com) (last updated, 4.5.2010).
- ČERNÝ A. (1976): Lesnická fytopatologie. SZN Praha, 347 pp.
- DAJOZ R. (2000): Insect and forests. Intercept Ltd., Londres, Paris, New York, 668 pp.
- DVOŘÁK M., HUBÍKOVÁ V., PALOVČÍKOVÁ D., JANOVSÝ L. 2006: Nové poznatky o chřadnutí jilmů. Lesnická práce 85 (3): s. 20–21
- GUSEV V. I. & RIMSKIJ-KORSAKOV M. N. (1953): Klíč k určování škůdců lesních a okrasných stromů a keřů evropské části SSSR. SZN, Praha, 532 str.
- JANČAŘÍK V. 1999: Grafióza jilmů. Lesnická práce 78 (10), příloha: 4 s.
- KNÍŽEK M., 2005: Scolytidae (kůrovcovití) (pp. 556–558). In: Farkač J., Král D., Škorpík M. (eds): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Agentura ochrany a krajiny ČR, Praha, 760 pp.
- KOLK A. & STARZYK J.R. 1996: Atlas szkodliwych owadów lesnych. Multico, Warszawa, I-XIX + 705 pp.
- NOVOTNÝ D. 2004: Ophiostomatální houby. Mykologické listy 90–91: s. 27–39
- PATOČKA J. & KULFAN J. 2009: Lepidoptera of Slovakia – bionomics and ecology. Veda, Bratislava, 312 pp.
- PFEFFER, A. 1955. Kůrovci – Scolytoidea. Fauna ČSR, svazek 6. ČSAV, Praha, 324 pp., 42 Tab.
- PŘÍHODA A. 1959: Lesnická fytopatologie. SZN Praha: s. 151–153
- ZÚBRİK M., KUNCA A. & NOVOTNÝ J. (2008): Atlas poškození lesných dřevín – hmyu a huby. NLC, Zvolen, 178 str.

## Kontakt

Ing. Miloš Knížek, Ph.D., Ing. Vítězslava Pešková, Ph.D., Ing. Jan Liška  
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., Strnady 136, Jíloviště  
Doručovací pošta: 156 04 Praha 5 – Zbraslav  
e-mail: knizek@vulhm.cz; peskova@vulhm.cz; liska@vulhm.cz

# VYUŽITÍ BIOTECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ PŘI ZACHOVÁNÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ JILMŮ

Jana Malá<sup>1</sup>, Pavlína Máchová<sup>1</sup>, Vladislav Čurn<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.

<sup>2</sup>Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Jilmy tvoří důležitou složku biocenologické rovnováhy lesních ekosystémů i významný krajinnotvorný prvek jako stromořadí podél cest a zpevňující dřeviny říčních a potočních břehů. V botanické literatuře se rozlišuje mnoho druhů (až 160) a odrůd jilmů, v severním mírném pásmu se vyskytuje asi 18 druhů rodu *Ulmus* a v lesnické praxi v ČR se obvykle tento rod člení na tři základní druhy jilm horský – *Ulmus glabra* Huds., jilm habrolistý – *Ulmus minor* Gled. a jilm vaz – *Ulmus laevis* Pall.. Od třicátých let minulého století nastalo rychlé odumírání autochtonních populací jilmů prakticky na všech místech jejich výskytu v důsledku onemocnění grafiózou (tracheomykóza vyvolaná houbou *Ceratocystis*), která zasáhla i jiné evropské druhy jilmů po celém severním mírném lesním pásmu. Druhá epidemie grafiózy o 40 let později zlikvidovala populace jilmů tak, že na mnoha místech zcela vymizely. Jilmy v současnosti tvoří jen nepatrný podíl v zastoupení lesů ČR (0,02 %).

Význam jilmů z hlediska zachování genové diverzity evropských lesů je považován za zcela primární, a proto se této problematice věnují projekty EUFORGEN zaměřené na záchranu genových zdrojů evropských jilmů.

V České republice je řada oblastí, ze kterých jilmy téměř vymizely. Zejména u jilmu habrolistého se dospělé stromy nepoškozené grafiózou na původních stanovištích vyskytují velmi vzácně. Vývoj přirozené populace závisí na různorodosti genomů jedinců, kteří ji vytvářejí, jinými slovy, na rozsahu její genetické diverzity. Proto je prognóza dalšího vývoje zbytkových populací a jejich eventuální záchrana uskutečnitelná jen na základě stanovení jejich genetické diverzity. Genetickou diverzitu lze u lesních dřevin stanovit na základě variability izoenzymů, anebo přesněji analýzou DNA. V ČR byla prováděna záchrana původního genofondu jilmů doposud bez znalosti o genetické variabilitě stávajících populací.

Tradiční metody vegetativní reprodukce běžně používané v lesnické praxi, které byly používány pro zakládání provozních výsadeb mají některé nevýhody. Roubovanci se často odhojují a řízkování je úspěšné, pouze je-li použit juvenilní materiál. Jako efektivnější metodu reprodukce pro tyto účely lze využít explantátové kultury jilmů, které odstraňují výše zmíněné nevýhody (Biondi et al. 1984, Corchete et al. 1993, Fenning et al. 1993, Finka et al. 1986, Karnosky a Mickler 1986, Malá 2000).

Mikropropagační technologie umožňují pracovat při zakládání explantátových kultur s velmi malým množstvím rostlinného materiálu, takže jeho odběr dárcovský strom nepoškozuje. Nabízí se proto její využití zvláště tam, kde jde o záchranu silně ohroženého druhu, nebo se dárcovská dřevina vyskytuje už jen sporadicky. Z ekonomického hlediska je nepřehlédnutelné, že mikropropagovaný rostlinný materiál, který se uchovává v archivu explantátů, lze kdykoliv použít pro další namnožení neomezeného počtu jedinců v relativně krátkém časovém období. Shromažďování co největšího počtu klonů od jednotlivých druhů je předpokladem zajištění genetické variability množeného druhu. Další výhodou mikropropagačního postupu je reprodukce rostlin z meristematických pletiv, která jsou prostá patogenních zárodků, takže získaný sadební materiál může napomoci při ozdravování napadených lesních biotopů.

Mikropropagační technologie lesních dřevin jsou zaměřeny na dva základní cíle, a to na reprodukci lesních dřevin za účelem záchranu genových zdrojů ohrožených druhů lesních dřevin a na šlechtění lesních dřevin a rychlé rozmnožování cenných odrůd a populací s vynikajícími vlastnostmi.

Možnosti mikropropagace jilmů byly řešeny na pracovišti Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i. na základě projektu NAZV č. EP9033 v letech 1999–2001. Výsledkem řešení bylo

založení genové banky explantátů a potvrzení předpokladu, že mikropropagace je vhodnou metodou pro reprodukci jilmů.

Pro množení jilmů je možné úspěšně použít metodu organogeneze. Pro založení kultur jsou využívány meristémy vzrostných vrcholů, u nichž byla prokázána vysoká genetická stabilita multiplikovaného materiálu (Novák 1990). Rostlinný materiál (dormantní pupeny) se odebírají z rodičovských stromů v jarním nebo podzimním termínu. Pupeny se jednotlivě sterilizují v 1% roztoku chlornanu sodného (Savo, Bochemie a. s., ČR) a třikrát promyjí sterilní destilovanou vodou, extirpované vzrostné vrcholy se umístí na modifikované 6% agarové MS médium (Murashige a Skoog, 1962) doplněné o fytohormony BAP v koncentraci 0,2 mg.l<sup>-1</sup> a IBA 0,1 mg.l<sup>-1</sup> a s koncentrací glycinu 2 mg.l<sup>-1</sup>, glutaminu 200 mg.l<sup>-1</sup> a kaseinového hydrolyzátu 200 mg.l<sup>-1</sup>. Vytvořené výhony se dále přesazují na multiplikační médium. Multiplikační médium se liší použitým cytokininem mTopolinem o koncentraci 0,5 mg.l<sup>-1</sup>. Podmínkou úspěšné dlouhodobé kultivace jilmů je včasné přesazování explantátových kultur na čerstvá média (pasáže po 10–14 dnech). Kultivace probíhá za konstantních teplotních a osvitových podmínek (24 °C, bílé fluorescenční světlo (30 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>) a 16-ti hodinovou fotoperiodu). V případě dopěstování kompletních rostlin je vhodné explantátové kultury před fází zakořeňování pasážovat po dobu 8 týdnů na multiplikačním médiu s cytokininem MeOBap v koncentraci 0,2 mg.l<sup>-1</sup>. K zakořeňování mikrořízků se používají výhony o délce cca 4 cm. Zakořeňovací fáze probíhá ve dvou stupních, přičemž v prvním týdnu se mikrořízky kultivují ve tmě na třikrát zředěném základním médiu MS bez cytokininů doplněném o 6 mg.l<sup>-1</sup> NAA a pak jsou přesazeny na stejné médium bez fytohormonů za stejných osvitových a teplotních kultivačních podmínek jako pro multiplikaci. V průběhu indukce organogeneze, multiplikace a rhizogeneze jsou mezi jednotlivými klony dokumentovány významné rozdíly.

Rostliny s vyvinutými kořeny se přesazují ze zakořeňovacího média do vhodných sadbovačů, např. do 24-buňkových sadbovačů o rozměrech 352 mm × 216 mm × 100 mm (BCC HIKO V– 150, Stuewe & Sons, Inc., Tangent, USA) naplněných agropérlitem (Perlit Praha, spol. s r.o.) a 2x týdně se zalévají základním médiem MS (ředění 1 : 10, destilovaná voda). Pro aklimatizaci se osvědčila teplota 20°C, osvětlení o intenzitě 30 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>, 24 hodinová světelná fotoperioda a vysoká relativní vzdušná vlhkost (90%), která se postupným odvětráváním snižuje na 70%. Po třech týdnech v agropérlitu se rostliny přesazují do sadbovačů HIKO V – 530 (rozměr 350mm × 215 mm × 200 mm, s 15 buňkami) s nesterilním pěstebním substrátem ze směsi zeminy (Zahradnický substrát a.s. Soběslav), rašeliny (Rašelina a.s. Soběslav) a perlitu (Perlit Praha spol.s.r.o.) v poměru 2 : 1 : 1. Pro další dopěstování se využívá skleníků, kde se postupně adaptují (3–4 týdny) při 70% relativní vzdušné vlhkosti. Po aklimatizaci se výpěstky *in vitro* vysazují k dopěstování na venkovní záhony. Vzhledem k rychlému růstu sazenic je pro jilmů optimální výsadba na cílové stanoviště po roce dopěstování ve venkovních podmínkách.

Předpokladem pro výsadbu sadebního materiálu z mikropropagačních postupů je jeho využití v souladu s odpovídajícími klimatickými podmínkami a v ekologickém zápoji s vhodnými druhy tak, aby došlo ke stabilizaci rovnováhy v lesních ekosystémech.

Pro sledování morfologie a růstových parametrů v dalším vývoji byly výpěstky *in vitro* jilmů spolu s generativními sazenicemi vysázeny již v roce 1998 na demonstrační objekty v přírodní lesní oblasti 10 (Městské lesy Písek, Středočeská pahorkatina) a 16 (Lesní družstvo Polná, Českomoravská vrchovina). Sledované objekty jsou oploceny, označeny informační tabulí s popisem plochy, a je na nich prováděna běžná údržba. V průběhu růstu výpěstků *in vitro* a generativních sazenic jsou sledovány: přírůst, tloušťka kořenového krčku resp. výčetní tloušťka kmene a mortalita. Dosavadní výsledky hodnocení sazenic prokazují, že mikropropagované rostliny nevykazují retardace růstu a morfologie nadzemní části je srovnatelná s generativními sazenicemi. Ve tvaru a větvení nadzemní části se výpěstky *in vitro* a generativní sazenice neliší.

Součástí projektu NAZV č. EP9033 (1999–2001) bylo i studium genetické diverzity jilmů pomocí izoenzymů, získané výsledky ukazují, že metoda analýzy izoenzymů umožňuje rozlišení jednotlivých autochtonních druhů jilmu. Sledováním genetické diverzity jilmů pomocí stanovení variability izoenzymů se prokázalo, že endemité a málo rozšířené druhy mají nižší genetickou diverzitu než druhy běžně se vyskytující (Hamrick a Godt 1989). Izolované druhy a populace také vytvářejí méně polymorfních lokusů i nižší počet alel v lokusu (Karron 1987). Větší pokles genetické diverzity byl rovněž zaznamenán u geograficky izolovaných populací stejného druhu jilmu ve srovnání s ostatními populacemi téhož druhu (Hamrick et al. 1992).

Markery na úrovni DNA – kodominantní RFLP a mikrosatelitové markery, dominantní RAPD markery, moderní a perspektivní techniky fragmentační analýzy – AFLP, sekvenční data představují skupinu molekulárních

markerů stále více využívanou ve šlechtitelských programech. Pomocí DNA markerů lze jednoduše detekovat rozdíly v genetické informaci, kterou sledovaní jedinci/buňky nesou. DNA markery jsou tedy postaveny na polymorfismu sekvencí DNA obsažených dvěma nebo více jedinci nebo populacemi. Metodou RAPD analýzy byla určována vnitrodruhová diverzita endemitého jilmu v Anglii (Coleman 1998; Coleman et al. 2000). Z genetických markerů se v současné době v zahraničí rozvíjí výzkum mikrosatelitů u populací jilmu vazy (Whiteley et al. 2003) a jilmu habrolistého (Collada et al. 2004). Pozornost byla věnována i ISSR markerům (Goodall-Copestake et al. 2004). Studium genetické diverzity zbytkových populací jilmu pomocí DNA analýz se v současnosti řeší v rámci projektu NAZV č. QI92A247 (2009–2012). Na základě výsledků projektu by mohla být navržena opatření v managementu stávajících populací a rovněž definovány uchovávané genotypy jilmů v již založených klonových archivech a semenných sadech.

## Literatura

- BIONDI, S., CANCIANI, L., BAGNI, N. (1984). Uptake and translocation of benzyladenine by elm shoots cultured in vitro. *Can. J. Bot.* 62, 2385–2390.
- COLEMAN, M. (1998): The Elm problem: a molecular and morphological case study. M.Sc. degree. In: *Plant Taxonomy and Biodiversity*. Edinburgh University and Royal Garden Edinburgh.
- COLEMAN, M., HOLLINGSWORTH, M., HOLLINGSWORTH, P. M. (2000). Application of RAPDs to the critical taxonomy of the English endemic elm *Ulmus plotii* Druce. *Bot. J. Linn. Soc.* 133: 241–262.
- COLLADA, C., FUENTES-UTRILLA, P., GIL, L., CERVERA, M. T. (2004). Characterization of microsatellite loci in *Ulmus minor* Miller and cross-amplification in *U. glabra* Hudson and *U. laevis* Pall. *Molecular Ecology Notes*, 4: 731–732.
- CORCHETE, M. P., DIEZ, J. J., VALLE, T. (1993). Micropropagation of *Ulmus pumila* L. from mature trees. *Plant Cell Rep.* 12, 534–536.
- FENNING, T. M., GARTLAND, K. M. A., BRASIER, C. M. (1993). Micropropagation and regeneration of elm, *Ulmus procera* Salisbury. *J. Exp. Bot.* 44: 1211–1217.
- FINKA, C. V. M., STICKLEN, M. B., LINEBERGE, R. D., DOMIR, S. C. (1986). In vitro organogenesis from shoot tip, internode, and leaf explants of *Ulmus* x „Pioneer“. *Plant Cell Tiss. Org. Cult.* 7, 237–245.
- GOODALL-COPESTAKE, W. P., HOLLINGSWORTH, M. L., HOLLINGSWORTH, P. M., JENKINS, G. I., COLLIN, E. (2004). Molecular markers and ex situ conservation of the European elms (*Ulmus* spp.). *Biological Conservation*, 122: 537–546.
- HAMRICK, J. L., GODT, M. J. W. (1989). Allozyme diversity in plant species. In: Brown, A. H. D., Clegg, M. T., Kahler, A. L., Weir, B. S. *Sunderland: Plant population genetics, breeding and genetics resources*. Sinauer, Massachusetts, pp. 43–63.
- HAMRICK, J. L., GODT, M. J. W., SHERMAN-BROYLES, S. L. (1992). Factors influencing levels of genetic diversity in woody plant species. *New Forest* 6: 95–124.
- Karnosky, D., Mickler, A. (1986). Elms (*Ulmus* spp.). In: Bajaj, Y. P. S. (ed), *Biotechnology in Agriculture and Forestry (Trees) 1.*, Springer Verlag, Berlin, pp. 326–340.
- KARRON, J. D. (1987). A comparison of levels of genetic polymorphism and self-compatibility in geographically restricted and widespread plant congeners. *Evol. Ecol.* 1: 47–58.
- MALÁ, J. (2000). Micropropagation of mature elm trees in vitro. *J. Forest. Sci.* 46, 260–264.
- MURASHIGE T., SKOOG F. (1962). A revised medium for rapid growth and bioassay with tobacco tissue cultures. *Physiol. Plant.*, 15: 473–497.
- NOVÁK, F. J. (1990). Explantátové kultury a jejich využití ve šlechtění rostlin. *Academia*, Praha.
- WHITELEY, R. E., BLACK-SAMUELSSON, S., CLAPHAM D. (2003). Development of microsatellite markers for the European white elm (*Ulmus laevis* Pall.) and cross-species amplification within the genus *Ulmus*. *Mol. Ecol. Not.*, 3: 598–600.

## Kontakt

Ing. Pavlína Máchová, Ph.D.,  
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i., Strnady 136, 252 02 Jíloviště,  
e-mail: machova@vulhm.cz

# SEMENNÉ SADY JILMU V ČR A ZKUŠENOSTI S JILMEM U STÁTNÍHO PODNIKU LESY ČR

Ing. Milan Jurásek

Lesy České republiky, s. p. – Semenářský závod Týniště n. Orlicí

Jilmy tvoří sice nepatrnou část, co se týká zastoupení dřevin v lesních porostech (0,02%), jsou však dřevinami původními a ekologicky významnými. V lesních společenstvech vždy představovaly významnou složku pro udržení jejich ekologické rovnováhy a mají i svůj význam estetický. Pro svou výraznou texturu patří jilmové dřevo mezi oblíbené nábytkářské materiály a je dokonce přirovnáváno k mahagonu.

Pokud hovoříme o ohrožených dřevinách, řadíme všechny tři druhy u nás se vyskytujícími jilmů mezi dřeviny, jejichž budoucnost je velmi nejistá a oprávněně patří mezi kriticky ohrožené. Hlavní příčinou je dlouhodobé chřadnutí a odumírání jilmů v důsledku houbového onemocnění – grafiozy jilmů, která se v Evropě šíří od konce první světové války. Postup odumírání jilmů v Evropě a také u nás byl velmi rychlý a téměř vymizel jilm habrolistý, poněkud lépe dopadl jilm vaz a dosud nejpočetněji zastoupeným jilmem je jilm horský.

Problematika záchrany genofondu jilmů byla jednou z priorit již při tvorbě první „Koncepce zachování a reprodukce genových zdrojů lesních dřevin u LČR“ z roku 1994, na které se podíleli jednotliví specialisté pro genofond v rámci svých regionálních programů. Obdobně bylo přistupováno k této dřevině i při tvorbě dalších dvou „Konceptí“ na období 2000–2009 a 2010–2019. Naplňování stanovených cílů těmito dokumenty probíhá u LČR na dvou úrovních:

- úroveň plošných opatření, které zabezpečují všechny provozní organizační jednotky (lesní správy, lesní závody) a jejich cílem je řádné obhospodařování lesních porostů, v nichž se jilmy vyskytují a jejich další reprodukce formou umělé, případně přirozené obnovy, je-li ještě možná.
- úroveň specializovaných opatření, která jsou plánována v podobě programů záchrany a reprodukce genofondu ohrožených populací lesních dřevin, jejichž naplňování garantují a koordinují metodici – specialisté pro genetiku (dříve oblastní genetici) za spoluúčasti provozních organizačních jednotek.

Prvním krokem specialistů pro genetiku ve spolupráci s lesními správami bylo podrobné zmapování výskytu kvalitních a vitálních jedinců jednotlivých druhů jilmů, použitelných pro další reprodukci v jednotlivých přírodních lesních oblastech a jejich uznávání do kategorie výběrových stromů. Jako nejúčinnější opatření pro jejich záchranu se nám v té době jevil zakládání klonových archivů, které by současně plnily funkci semených sadů. Do zakládaných objektů byla postupně umísťována vegetativní potomstva výběrových stromů (roubovanci) a to tím způsobem, že jednotlivé klonové archivy obsahují klony většinou z několika vzájemně navazujících přírodních lesních oblastí. Výstupy do korun stromů při odběrech roubů byly prováděny šetrně za pomoci žebříků a horolezecké techniky (smyčky), aby nedošlo k jejich poranění.

K dnešnímu dni bylo u LČR založeno celkem 5 objektů pro jilm horský, 3 pro jilm habrolistý a 2 pro jilm vaz. Jejich celková výměra činí cca 11 ha a je v nich soustředěno 575 klonů této ohrožené dřeviny. Kromě toho LČR obhospodařují také nejstarší semenný sad jilmu horského, který byl založen v roce 1986 na Lesním závodě Nové Hrady za existence Jihočeských státních lesů.

## JILM HORSKÝ

### Semenný sad Řepčonka na LS Frýdek-Místek

Založen v roce 1996 pro oblast Beskyd, výměra 1,90 ha, V sadu zastoupeno 64 klonů původem z Podbeskydské pahorkatiny a Moravskoslezských Beskyd (LS Frenštát, Frýdek-Místek, Jablunkov). Sad je uznán jako zdroj reprodukčního materiálu pro karpatskou oblast a v roce 2006 byl proveden první sběr semen.

### **Semenný sad Nad Damníkovem na LS Svitavy**

Založen v roce 2001 na ploše 1,25 ha. V sadu zastoupeno 51 klonů původem z Dražanské vrchoviny a Českomoravského mezihoří (LS Šternberk, Svitavy, Lanškroun), ale jsou zde umístěny také 4 klony z Podkrkonoší (LS Dvůr Králové). Sad byl uznán jako zdroj RM pro hercynskou oblast a nastupuje postupně do plodnosti.

### **Klonový archiv Ztracenka na LS Loučná**

Archiv byl zakládán postupně v období 1999–2003 pro jesenickou oblast na ploše 1 ha. V objektu je zastoupeno 38 klonů z Hrubého Jeseníku, Předhoří Hrubého Jeseníku a Nízkého Jeseníku (LS Karlovice, Janovice, Bruntál, Javorník, Jeseník, Loučná, Ruda a Hanušovice). Jako zdroj reprodukčního materiálu dosud nebyl uznán.

### **Semenný sad Telč na LS Litvínov**

Založen v letech 1999–2003 pro oblast Krušných hor na ploše 1 ha. Zastoupeno je zde 70 krušnohorských klonů (LS Litvínov, Klášterec nad Ohří). Objekt je uznán jako zdroj reprodukčního materiálu pro hercynskou oblast a v roce 2009 zde byl proveden první větší sběr semen.

### **Semenný sad Vřava na LS Buchlovice**

Založen v roce 2004 pro oblast jihovýchodní části moravských Karpat na ploše 1,12 ha. Je zde zastoupeno 72 klonů původem ze Středomoravských Karpat, Bílých Karpat a z Hostýnsko-vsetínských vrchů a Javorníků (LS Buchlovice, Strážnice, Luhačovice, Bystřice pod Hostýnem). Sad dosud nebyl uznán jako zdroj RM, nastupuje do plodnosti.

### **Semenný sad Horní Stropnice na LS Nové Hradky**

Založen v roce 1986 pro oblast jižních Čech na ploše 2,7 ha. V sadu se nachází 41 klonů původem ze Šumavy a Novohradských hor (LZ Prachatice a LZ Nové Hradky). Jedná se o nejstarší semenný sad jilmu v ČR a zřejmě i v celé Evropě, který je již od roku 1992 pravidelně využíván ke sběru semen s následným použitím v hercynské oblasti. Bylo zde nasbíráno celkem 670 kg semenné suroviny, což ovšem představuje pouze část skutečné úrody tohoto sadu, odpovídající poptávce odběratelů. Největší úroda byla v roce 1999, kdy bylo sklizeno 369 kg suroviny. V sadu probíhá pravidelné tvarování roubovanců za účelem udržení jejich optimální výšky pro efektivní sběr semen. V roce 1994 byl na několika roubovancích prokázán výskyt grafiozy, následovala důsledná asanace ořezem a spálením poškozených větví a postřik všech roubovanců lbe-funginem. Sad se podařilo stabilizovat a do dnešního dne se další výskyt této nemoci neprojevil. Kromě občasného výskytu puklic je tento objekt po zdravotní stránce v pořádku.

## **JILM VAZ**

### **Semenný sad Střeň na LS Šternberk**

Sad byl založen v roce 1997 na ploše 1,9 ha pro oblast střední Moravy a je zde podchycena místní populace jilmu vazu z Hornomoravského úvalu (LS Prostějov, LS Šternberk, Městské lesy Litovel a Olomouc, Singulární lesy Lobodice a Uhřetice). V sadu je zastoupeno 71 klonů, které od roku 2007 pravidelně plodí. Sad je uznán jako zdroj RM pro hercynskou část ČR. V sadu byl v roce 2008 poprvé prokázán výskyt grafiozy na několika roubovancích, v současné době je jeho stav díky včasné asanaci stabilizován.

### **Semenný sad Kostelany na LS Strážnice**

Sad byl založen v roce 2003 na ploše 1,15 ha pro oblast jižní Moravy a je zde podchycena místní populace jilmu vazu z Jihomoravských úvalů (LS Strážnice) a jižní části úvalu Hornomoravského (LS Bystřice pod Hostýnem). V sadu je zastoupeno 56 klonů, plodnost ještě nenastoupila a o uznání sadu nebylo zatím požádáno.

## JILM HABROLISTÝ

### Semenný sad Troubky na LS Prostějov

Sad byl založen v roce 2003 na ploše 0,85 ha v rámci opatření na záchranu jilmu habrolistého v oblasti celé Moravy. Vzhledem ke stupni ohrožení tohoto druhu byly současně na Moravě založeny plochy dvě (další plocha na LS Buchlovice – Kostelany). V sadech je umístěno 56 klonů původem z Moravských úvalů a z Poodří a v době jejich zakládání se jednalo o jedny z posledních existujících dospělých jedinců tohoto druhu na Moravě. Velká část těchto výběrových stromů však v důsledku grafiózy postupně uhynula. Sad začíná plodit a je uznán jako zdroj RM především pro oblast lužních lesů ČR. V loňském roce se však v sadu objevily první příznaky grafiózy a další vývoj je nejistý.

### Semenný sad Kostelany na LS Strážnice

Sad byl založen v roce 2003 na ploše 0,84 ha jako paralelní plocha k sadu Troubky. Je uznán jako zdroj RM s obdobným použitím osiva jako u výše uvedeného sadu. Rovněž zde se od roku 2009 potýkáme s výskytem grafiózního onemocnění a máme vážné obavy o další budoucnost tohoto sadu. Ze stejného důvodu bylo upuštěno od tvarování roubovanců, abychom eliminovali rizika šíření této choroby.

### Semenný sad Zelená Bouda na LS Mělník

Objekt založen v roce 1998 na ploše 0,88 ha pro oblast Polabí. V sadu je zastoupeno 36 klonů z Polabí, dosud neplodí a není uznán jako zdroj RM. Byl zde rovněž prokázán výskyt grafiózy.

Založení klonových archivů a semenných sadů jilmů se ukázalo jako velmi prozřetelné opatření, neboť na mnoha lokalitách došlo v uplynulých letech k úhynu velké části zdrojových výběrových stromů v důsledku grafiózy a to u všech tří druhů jilmů. Zkušenosti s výskytem této choroby v semenných sadech jilmu habrolistého a jilmu vazů však nasvědčují tomu, že riziko přenosu této choroby na roubovance hrozí také všem jilmovým semenným sadům a proto je nutno využít i dalších možností, jak tyto jedinečné zdroje ochránit proti definitivnímu zániku. Jednou z možných metod je umístění jednotlivých klonů ze semenných sadů do banky explantátů ve VÚLHM ve Zbraslavi.

### Zkušenosti s obnovou jilmů a jejich pěstováním

Velmi důležitým předpokladem úspěšné obnovy a dopěstování této dřeviny do vyššího věku je respektování ekologických nároků jednotlivých druhů a ekotypů jilmů, u nichž existuje poměrně přísná vyhraněnost k abiotickým vlastnostem prostředí a to již při zakládání jilmových porostů.

**U jilmu habrolistého** rozlišujeme lužní ekotyp, požadující vysokou hladinu spodní vody a snášející dobře záplavy a ekotyp lesostepní, který snese vysychající mělké půdy, jsou-li dostatečně živné.

**Jilm vaz** upřednostňuje stanoviště s vysokou hladinou spodní vody, snáší krátkodobé záplavy, ale dovede přežít i tam, kde půda v létě vyschne, ztvrdne a popraská. Je vázán na hluboké živné půdy obohacené dusíkem.

**Jilm horský** má značné nároky na vláhu a nesnáší proschnutí půdy v letním období. Typická stanoviště jsou na prameništích, suťových stráních a na půdách s blízkou hladinou spodní vody. V nižších polohách roste na vlhkostně příznivějších stinných svazích a v údolích. Nejvíce mu vyhovují minerálně silné, hluboké, svěží až vlhké půdy, obohacené dusíkatými látkami z organického opadu.

Při zakládání a výchově jilmových porostů je nutno respektovat tyto hlavní zásady:

- pokud se jilm v porostech přirozeně zmladí, lze toto považovat za ideální stav, neboť to signalizuje, že se jedná o vhodné stanoviště a jilm zde má perspektivu úspěšně odrůstat.
- při umělé obnově porostů s jilmem je nutná jejich jednotlivá příměs v počtech několika desítek kusů na hektar a to na stanovištně nejpříznivějších místech zalesňované plochy. Jednotlivé smíšení snižuje riziko přenosu grafiózy. Samozřejmostí je zabezpečení výsadby proti škodám zvěří.

- v průběhu vývoje jilmových porostů se mění nároky jilmů na světlo. V mládí jilmy snášejí i silný zástin, v dospělém věku nároky na světlo stoupají a stávají se dřevinou polostinnou. Přístup světla do porostů musí být postupný, každé náhlé uvolnění se projeví zhoršením zdravotního stavu jilmů.
- přísně musíme dbát na porostní hygienu, což v praxi znamená odstraňování všech chřadoucích a odumřelých stromů s likvidací dřevní hmoty odvezením z lesa nebo odkorněním s následným spálením kůry.
- při sběru semen z plodících jedinců, nesmí dojít k poškození kmenů a větví a bezpodmínečně je nutno vyžadovat bezeškodné sběry (žebříky, smyčky, lana). Sběr semen by neměl být prováděn ze stromů, u nichž se projevují první příznaky onemocnění grafiózou (jednotlivé usychající větve).
- pokud dochází k plošnému úhynu jilmů v důsledku grafiózy a přitom na těchto lokalitách přežili zdraví jedinci, je třeba si těchto případů všimnout, neboť u nich se dá předpokládat zvýšená odolnost proti této nemoci. Právě tyto jedinci by měli tvořit základní materiál pro další šlechtění jilmů.

## **Závěr**

Dosavadní průběh chřadnutí jilmových porostů v důsledku grafiózy nenasvědčuje tomu, že by mělo dojít v nejbližší době k výraznému pozitivnímu obratu. Nemůžeme však této katastrofě pouze přihlížet a čekat jak to dopadne. V rámci možností, které jsou v tomto příspěvku nastíněny, je třeba dát této dřevině šanci a v aktivitách zaměřených na záchranu jilmů pokračovat s využitím všech nových poznatků ze světa.

### **Kontakt**

Ing. Milan Jurásek

Lesy České republiky, s. p. – Semenářský závod Týniště n. Orlicí



# PĚSTOVÁNÍ SADEBNÍHO MATERIÁLU JILMŮ (*ULMUS SP.*)

Ing. Přemysl Němec  
LESOŠKOLKY s. r. o., Řečany nad Labem

Pěstování jilmů v lesních školkách v ČR je okrajovou záležitostí. Ne v každé lesní školce jsou jilmy pěstovány, a to zejména z důvodu nepravidelné a nerovnoměrné poptávky po této dřevině. Jeden rok poptávka významně převyšuje nabídku a poté další rok téměř celá produkce sazenic jilmů ve školce zůstává. Dalším limitujícím faktorem pěstování jilmů je problém náročnějšího pěstování a získávání kvalitního osiva. U jilmů je charakteristická nerovnoměrnost semenných roků. Dobrá úroda osiva s dostatečnou kvalitou přichází jednou za 2–4 roky, což výrazně ovlivňuje nabídku tohoto sadebního materiálu na trhu. Podstatným základem úspěchu pěstování jilmů je nejen kvalitní osivo, ale i odborné nakládání s ním. To je hlavním důvodem, proč je tomuto tématu věnována velká část tohoto referátu.

## Popis květů, plodů a semen jilmů

**Jilm horský** (*Ulmus glabra* Hudson) – oboupohlavné květy jsou soustředěné v hustých svazečcích na velmi krátkých stopkách. Z hnědo-rezavého zvonkovitého okvětí vyrůstají dlouhé tyčinky s fialovými prašníky a semeník načervenalé barvy. Obdobím kvetení je březen až duben před rašením listů.

Semeno je uloženo ve středu lysé, okrouhlé až eliptické, křídlaté nažky. Plody dozrávají v květnu a po dozrání velmi rychle opadávají a klíčí. Přeschlá semena mohou přeléhat.

**Jilm vaz** (*Ulmus laevis* Pall.) – oboupohlavné květy visí v řídkých svazečcích na nitkovitých stopkách, které jsou několikrát delší než samotné květy. Květy jsou tvořeny zvonkovitým okvětím s 5–8 hroty nazelenalé až světlehnědé barvy, z kterého vyrůstají dlouhé tyčinky s fialovými prašníky. Obdobím kvetení je březen až duben před rašením listů. Začíná kvést téměř o 2 týdny později než ostatní domácí jilmy.

Semeno je uloženo ve středu okrouhlé až eliptické, na okraji hustě brvitě nažky. Plody dozrávají v květnu a po dozrání rychle opadávají a klíčí, mohou však i přežít.

**Jilm habrolistý** (*Ulmus carpinifolia* Mill.) – oboupohlavné květy jsou téměř přisedlé, spojené do svazků po 6–20 po bocích ložských letorostů. V načervenalém, brvitém, 4–6 laločném okvětí jsou uloženy rezavé prašníky a semeník s dvojitou nazelenalou bliznou. Často se vyskytují stromy pouze se samčími, samičími nebo oboupohlavními květy. Kvete v březnu až dubnu před rašením listů (přibližně o týden později než jilm horský).

Semeno je, na rozdíl od jilmu horského, uloženo v horní polovině zelené, lysé, okrouhlé až eliptické, křídlaté nažky. Plody dozrávají v květnu, rychle opadávají a klíčí. Přeschlá semena již nejsou schopná klíčení.

Parametry osiva jilmů	jilm horský	jilm vaz	jilm habrolistý
Počet semen v kg	77 000	125 000	77 000
Čistota	40	40	40
Podíl plných semen	30	30	47
Klíčivost	45	40	45
Průměrný počet klíčivých semen v kg	13 000	22 000	14 000

Parametry osiva jilmů uvedené v tabulce jsou pouze orientační, protože hodnoty podílu plných semen a klíčivost jsou velmi variabilní. Jeden rok může podíl plných semen dosáhnout 60%, druhý rok může být 10%.

## **Sběr osiva**

Při sběru osiva jilmů je nutné vytipovat ten správný termín sběru, a to tehdy, kdy je osivo již zralé a těsně před samovolným opadem. Podle počasí může opad zralých nažek trvat 1 až 2 týdny. Osivo jilmů je možné sbírat z vysokých stromů buď trháním nebo sklepáváním na plachty. Denní výkon sběrače je 10–30 kg plodů. Čerstvě nasbírané osivo obsahuje až 80 % vody, a tak má sklon k velmi rychlému zapaření, hlavně v napěchovaných pytlích. Důležité je tedy co nejdříve po sběru osivo jilmů rozložit do tenké vrstvy na chladném, větratelném, suchém místě a denně „přehrabovat“. Proces snižování vlhkosti osiva musí probíhat pozvolna, rychlé přesušení na slunci má za následek výrazné snížení klíčivosti.

## **Předosevní příprava**

Vzhledem k tomu, že osivo je po sběru dostatečně vlhké, má tendenci spontánně klíčit. V praxi se tedy žádná předosevní příprava neprovádí a semena se co nejdříve po sběru vysévají. Čím více se prodlužuje interval mezi sběrem a vysetím, tím více klesá jeho klíčivost, už několik dní po sběru! Osivo jilmu horského může při delším skladování přeléhat.

## **Skladování osiva**

Krátkodobě (přes jedno vegetační období) lze semena jilmů uskladnit v hermeticky uzavřených nádobách v klimatizovaném skladu při teplotě 0–5 °C a vlhkosti osiva 10 %

Dlouhodobě (více jak 3 roky) lze osivo jilmů uskladnit v hermeticky uzavřených nádobách při teplotě -3 až -5 °C, ale vlhkost osiva musí být snížena na 4 %.

Před vyséváním dlouhodobě uskladněného osiva je nutné provést stratifikaci, jinak osivo na záhonech nevyklíčí.

## **Pěstování semenáčků a sazenic jilmů u firmy LESOŠKOLKY s.r.o., Řečany nad Labem**

Společnost LESOŠKOLKY s.r.o. pěstuje celý sortiment dřevin pro účely lesního hospodářství ČR, včetně jilmu horského, jilmu vazy a jilmu habrolistého. Z pěstovaných jilmů má nejvyšší zastoupení jilm horský, který je pro obnovu lesa nejvíce využíván. Vedle lesního hospodářství využívají sadební materiál jilmů také zahradníci, kteří často nakupují sazenice jilmů jako podnože pro roubování široké škály okrasných kultivarů tohoto rodu.

Firma LESOŠKOLKY s.r.o. pěstuje sadební materiál jilmů tradičním způsobem jako prostokořennou sadbu a také jako krytokořennou sadbu technologií na vzduchovém polštáři v obalech QuickPot.

## **Pěstování prostokořenného sadebního materiálu jilmů na minerální půdě**

Základem úspěchu vypěstování sadebního materiálu jilmů je kvalitní osivo. Z hlediska pěstování patří jilmy k dřevinám pěstebně náročnějším, kdy není možné se vyhnout velkému podílu ručních prací. Jednou z nich je ruční setí, protože osivo jilmů má nepravidelný tvar a je lehké, což znemožňuje využití secích strojů. Další komplikací při síji čerstvě sebraného osiva je, že příroda už je v plné vegetaci a semenáčky z počátku rostou velmi pomalu v době bujného klíčení plevelů, proti kterým nelze použít chemickou ochranu. Ta musí být nahrazena ručním pletím. K pěstování jilmů je dobré využít školku s půdou minerálně silnou, dobře zásobenou živinami, s vyšším podílem humusu. Závlaha ve školce je nutností, protože zejména jilm horský je citlivý na proschnutí půdy. Při dobré péči školkaře a splnění ekologických nároků rostlin jilmy odrůstají vcelku rychle a nebývá problém vypěstovat prodejnou sazenici ve věku 1–1. Často však dochází k předržování sazenic jilmů na tříletý sadební materiál 1–2 a to z důvodu poptávky po vyšším sadebním materiálu (výškové třídy 36–50, 51–70), neúrody osiva či neprodání sadby.

## **Pěstování krytokořenného sadebního materiálu jilmů na vzduchovém polštáři**

Krytokořenná sadba jilmů bývá pěstována v sadbovačích od semen, kdy je využíváno osivo s nejlepšími kvalitativními parametry. Jinak na rozdíl od prostokořenné sadby produkce krytokořenných rostlin jilmů technologií na vzduchovém polštáři není pěstebně náročnější od pěstování ostatních listnatých druhů. Tím není míněno, že technologie pěstování krytokořenných rostlin na vzduchovém polštáři je jednoduchá, spíše je

stejně velmi náročná. Použitím této technologie je vypěstována prodejná rostlina za jedno vegetační období, věk fk1. Výjimkou může být jilm horský, který v některých letech za nepříznivých klimatických podmínek během vegetačního období nedoroste požadovaných parametrů (výškové třídy 36–50, 51–70) a musí být dopěstován v dalším roce.

Vedle krytokořenných semenáčků a sazenic jilmů jsou nabízeny i krytokořenné odrostky. K produkci odrostků bylo využíváno 3l nebo 5l kontejnerů, ale od této technologie pěstování se však postupně ustupuje a je nahrazována technologií velkoobjemových sadbovačů na vzduchovém polštáři. Tyto sadbovače mají objem buňky 1,6l a standardně jsou z nich nabízeny odrostky ve výškových třídách 81–120 cm a 121–150 cm.

#### **Parametry a orientační ceny výsadbyschopného sadebního materiálu obvyklé obchodní jakosti**

Druh sadby	sazenice						odrostky			
	26–35		36–50		51–70		81–120		121–150	
Výšková třída										
Druh technologie	prosto	kryto	prosto	kryto	prosto	kryto	prosto	kryto	prosto	kryto
Minimální tloušťka kořenového krčku v (mm)	5	5	6	6	7	7	10	10	14	14
Maximální věk rostliny (roky)	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6
Orientační cena za ks bez DPH	5,50	8,50	6,00	9,00	6,50	9,50	15,00	45,00	20,00	50,00

Další užitečné informace o pěstování sadebního materiálu lesních dřevin jsou dostupné na webových stránkách [www.lesoskolky.cz](http://www.lesoskolky.cz).

#### **Literatura**

- ÚRADNÍČEK L., MADĚRA P., TICHÁ S., KOBÍLŽEK J., 2009: Dřeviny České republiky  
 HOFFMANN J., CHVÁLOVÁ K., PALÁTOVÁ E., 2007: Lesné semenárstvo na Slovensku  
 YOUNG J. A., YOUNG CH. G., 1992: Seeds of Woody Plants in North America  
 ČSN 48 2115 Sadební materiál lesních dřevin  
 Interní materiály firmy LESOŠKOLKY s.r.o.

#### **Kontakt**

Ing. Přemysl Němec  
 1. máje 104, 533 13 Řečany nad Labem  
 pn@lesoskolky.cz  
 www.lesoskolky.cz

# ZKUŠENOSTI S PĚSTOVÁNÍM JILMŮ NA VÝSYPKOVÝCH STANOVIŠTÍCH SOKOLOVSKÉ UHELNÉ PÁNVE

**Ing. Konstantin Dimitrovský, Ing. Barbora Modrá, DiS.,  
Ing. Dana Prokopová, Ph.D.  
ČZU Praha**

## 1. Úvod

Vzhledem k tomu, že rekultivace jako novodobá vědní disciplína, je tradičním a ve spektru dalších přírodovědných disciplín ojedinělým vědním oborem (v letošním roce vstoupí již do šedesátého ročníku), na jehož koncepci a vývoji jsem se osobně podíleli, chtěli bychom Vás seznámit s některými zkušenostmi v oblasti pěstování rodu jilmů na výsypkových stanovištích sokolovské hnědouhelné pánve. V předloženém příspěvku budou interpretovány výsledky výzkumu jak v oblasti dendrologické, tak i pěstební, odvozené na základě přímo originálního vstupu vlivu analogické geologickopetrografické, mineralogické, chemické, fyzikální a hydrologické charakteristiky substrátů na vybraných výsypkových stanovištích. Samotný cíl je přitom jenom jeden – přímo do detailu prozkoumat dendrologické nároky jilmu habrolistého a zejména horského na půdní podmínky stanoviště, odvozené na základě *fyto*geneze a *ontogeneze* druhu. Nutno k tomu ještě dodat, že již na samém počátku řešení problematiky rekultivace nově vznikajících novotvarů v české kulturní zemědělsko-lesnické krajině (výsypky, odvaly, haldy, složiště, odkaliště, skládky tuhého odpadu sídelních obcí – TOSO) se v rámci lesnické rekultivace otestovala celá řada dřevin jak jehličnatých, tak, a to zejména, listnatých, včetně keřů. Pro zajímavost ještě uvádíme, že právě lesníci akad. B. Mařan, Ing. J. Pařízek, Ing. Procházka, Ing. J. Jeník a za účasti zemědělce Dr. M. Štrupla se zasloužili o vypracování zákona o ochraně a rekultivaci devastované půdy. Ten vyšel jako zákon č. 48/1956 Sb. O ochraně půdního fondu. V daném období vývoje těžby nerostných surovin v našem případě těžby uhelné slaje v severozápadních Čechách, na Kladensku, Ostravsku, Hodonínsku, v Novákách a Prievidzi na Slovensku byl tento zákon nejdokonalejším právním opatřením na světě.

Pro zajímavost je nutné ještě uvést, že v současné době se rekultivační problematikou zabývá 23 zákonů a 27 vyhlášek, které jsou dnes bohužel v nejednom případě velkou brzdou velkoplošné realizace lesnické, zemědělské, hydrické a tzv. rekultivace ostatní (bažantnice, lesoparky, zooparky apod.). K tomu nutno ještě poznamenat, že veškerá rekultivační současnost je přímo dána neodkladnou zákonnou povinností kdo těží, musí neodkladně rekultivovat a v plném rozsahu financovat veškeré rekultivační práce. Jednotlivé báňské provozy etapovitě vytvářejí finanční rezervy pro následující období do vytěžení uhelných zásob a zahlazení celého postiženého území celé Sokolovské hnědouhelné pánve.

## 2. Rozbor problematiky

Pracovní náplň pěstování lesa na výsypkových stanovištích, jež je i předmětem předkládaného příspěvku, se týká celé řady vědních oborů (dendrologie, fytoecologie, pedologie, mineralogie, geologie, botanika atd.). Pěstování jilmů horského, polního a habrolistého je již od roku 1963 etapovitě řešena na několika výsypkách (Chodovská, Vilém, Velký Riedl, Bohemia, Antonín), složených ze skrývaných nadložních hornin (zemín) – jílu cyprisové a vulkanodetritické série, které tvoří více než 85 % nadloží Sokolovské hnědouhelné pánve.

Všeobecně za dobu řešení dendrologických základů pěstování lesa na výsypkových stanovištích byly analytickými a posléze systematickými způsoby řešeny některé základní otázky, týkající se např.:

- a. výběru dřevin a keřů vhodných pro výsypková stanoviště,
- b. klasifikace typů a forem zpevnění jílu cyprisové a vulkanodetritické série pro volbu dřevin,

- c. mineralogické složení,
- d. změn primárních chemických, fyzikálních a hydropedologických vlastností vlivem skladby pěstovaných listnatých a jehličnatých porostů,
- e. tvorby systému kořenových soustav u hlavních dřevin na antropogenních půdních substrátech,
- f. účelnosti biologické přípravy zemin před zalesněním,
- g. stáří a kvality sadebního materiálu,
- h. sponu výsadeb, účinnosti různých způsobů ochrany kultur proti okusu zvěří apod.

K vyřešení výzkumných problémů v současnosti nejvíce požadovaných rekultivačním provozem bylo nutno postupovat cestou syntetickou, tedy skloubením celé řady předchozích analytických výzkumů a šetření do kontextu velkoplošné tvorby lesních krajinných celků na výsypkových stanovištích a tím i vymezení základních zásad pro hospodaření ve výsypkovém lesním hospodářství.

Jak je patrné z výše uvedených kritérií řešení, jde o problematiku velmi obsáhlou a dlouhodobou, umocněnou ještě heterogeností zdejších výsypkových stanovišť jak po stránce charakteru antropogenních výsypkových substrátů, tak i mikro a makroklimatických podmínek.

V dřívějších výzkumech (1962–2005) byly společně zhodnoceny otázky spojené s výběrem vhodných dřevin pro výsypková stanoviště podle vyskytujících se „půdních“ vlastností a jejich produkčního potenciálu. V předloženém příspěvku se budeme zabývat zhodnocením dosažených výsledků u jilmů (*Ulmaceae*).

### 3. Geologické podmínky obnovy lesů

Spjatost a rozmanitost geologickopetrografických podmínek zastoupených substrátů na povrchu všech recentních útvarů určených pro obnovu lesa je nepochybně limitujícím faktorem pro volbu dendrologické příslušnosti taxonů. V rámci výsypkového lesního hospodářství v severozápadních Čechách naprostá většina substrátů je složena z jílu a jílovců cyprisové a vulkanodetritické série (Sokolovská pánev, obr. č. 1), ze šedých a žlutých jílu a jílovců (pánev Severočeská – obr. č. 2). Jde převážně o jily a jílovce *kompaktní, jílovité břidlice a jily s lístkovitou strukturou*. Jejich rekultivační význam je velmi diferencovaný a závislý na typu struktury, která pak zásadním způsobem podmiňuje půdní fyziku, půdní chemii a v neposlední řadě hydropedologii substrátu.

Proto v těchto souvislostech mluvíme o obnově lesa v tzv. *geologické epoše*. V procesu rekultivace tj. tvorby půdy podléhají zpevněné formy jílovců tzv. *galivaci* – rozpadu původních forem zpevnění, tedy rozrušováním hornin zvětrávacími procesy (mechanicky, chemicky, biologicky). Při pedologickém hodnocení antropogenních výsypkových substrátů vesměs jílovité povahy místo galivace se obvykle používá termínu *desagregace* (DIMITROVSKÝ 1976, JONÁŠ, DIMITROVSKÝ 1972). V tab. č. 1 jsou uvedeny průměrné hodnoty základních chemických makroprvků, v tab. č. 2 rozdíly u zvětralých a nezvětralých forem zpevnění a v tab. č. 3 obsah základních makroprvků v listech a jehličí dřevin v oblasti SD – Severočeské doly a v Sokolovské pánvi.

Při posouzení geologicko-petrografických, chemických, fyzikálních a hydropedologických vlastností (Tab. č. 1, 2 a 3) výsypkových substrátů jsme sledovali tři časově vymezená vývojová stádia výsypkových profilů (substrátů):

- a. Před rekultivací
- b. S rekultivačním cyklem před 10 let
- c. S rekultivačním cyklem starším 40-ti let při přeměně přípravných porostů olše obnovními sečemi (kotlíková, pruhová, klínová, kombinovaná) na výsypkách Bohemia a Vilém zalesněných olší lepkavou a šedou již v roce 1934.

Výsledky chemických rozborů ukazují na tyto skutečnosti:

1. Primární zásoba základních živin u všech forem zpevnění jílu cyprisové a vulkanodetritické série je příznivá až velmi příznivá s výjimkou fosforu, bez rozdílu zda jde o profily biologicky oživené či neoživené.

- Podle pH/KCl všech zkoumaných profilů hodnotíme tyto jílovité substráty pod pěstovanými kulturami a porosty jako neutrální, mírně kyselé až mírně alkalické.
- Okamžitý obsah výměnných bází (S), maximální sorpční kapacita (T) i stupeň sorpčního nasycení (V) hodnotíme jako vysoký až velmi vysoký.
- Kvantitativní a kvalitativní stránka nově se vytvářejícího humusu pod volenou skladbou lesních kultur a porostů je prioritním faktorem při zúrodňování všech antropogenních stanovišť (výsypky, odvaly, haldy, skládky apod.).
- Půdní fyzika a hydropedologické vlastnosti jílu cyprisové a vulkanodetritické série patří ke klíčovým půdním faktorům jak při volbě druhové skladby, tak i časové obnovy lesních porostů na všech výsypkách Sokolovské hnědouhelné pánve.

Stratigrafie substrátů (profilů) je zcela odlišná na rozdíl od rostlých půd a má většinou tyto specifické znaky:

- Diferencovanou strukturní skladbu,
- nerovnoměrnou hmotnost,
- heterogenní mineralogické složení
- diferencovaný obsah mikro- a makropórů,
- nerovnoměrné rozložení vlhkosti,
- nepravidelnou desagregaci a barvu.

Tato značná nepravidelnost fyzikálních znaků poskytuje minimální možnosti pro hodnocení půdní fyziky a hydropedologie běžnými metodikami jako je tomu u rostlých lesních a zemědělských půd. Z těchto důvodů jsou tyto fyzikální půdní charakteristiky hodnoceny na základě zrnitostních rozborů a terénních měření infiltrace válcovými infiltrometry zaplavenou plochou.

**Tab. 1: Chemické vlastnosti substrátů.**

Číslo vz.	pH		Co <sub>x</sub>	H	CaCO <sub>3</sub>	Ca	Mg	K	P	S	T	V
	H <sub>2</sub> O	KCl	%	výměn.	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mmol/100g		%
1	7,16	6,57	1,64	5,60	0,35	1 830	830	390	2	28,15	35,60	89,50
2	7,24	6,75	1,87	6,10	0,20	1 690	690	410	<1	31,40	33,90	90,40
3	7,51	6,80	0,92	3,80	0,42	1 940	820	815	<1	30,10	30,50	100,00
4	6,83	6,65	0,58	4,20	0,22	1 660	560	370	<1	20,80	22,00	93,20
5	6,50	6,10	1,90	3,35	0,25	1 970	630	450	<1	21,50	32,10	59,60
6	7,72	7,26	2,04	5,40	0,40	1 830	950	860	<1	20,20	34,80	94,60
7	7,12	6,48	2,16	3,90	0,25	1 790	640	490	<1	26,10	28,30	94,70
8	7,05	6,72	1,77	5,30	0,38	1 680	480	380	3	21,00	34,70	89,30

**Tab. 2: Celkový obsah živin minerální povahy u zvětralých a nezvětralých zemin – údaje v %.**

Číslo vz.	Stav zeminy	Hloubka odběru v cm	CaO			K <sub>2</sub> O			MgO			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		
			od	do	%	od	do	%	od	do	%	od	do	%
1	zvětralá	0–30	0,72	0,84	0,78	0,42	0,86	0,64	1,33	1,76	1,54	0,12	0,44	0,28
2	nezvětralá	30–60	0,96	1,24	1,10	1,15	1,74	1,44	2,44	3,52	2,98	0,10	0,56	0,33
3	zvětralá	0–25	0,49	0,82	0,65	1,51	1,62	1,56	1,38	1,84	1,61	0,18	0,49	0,33
4	nezvětralá	25–50	1,06	1,48	1,27	0,76	1,84	1,30	1,65	2,31	1,98	0,14	0,36	0,25
5	zvětralá	0–20	0,86	1,26	1,06	2,64	3,11	2,87	1,74	2,10	1,92	0,17	0,50	0,33
6	nezvětralá	20–50	1,15	1,99	1,57	1,47	1,58	1,52	2,16	2,65	2,40	0,12	0,39	0,25
7	zvětralá	0–20	0,64	0,88	0,76	0,64	0,98	0,81	1,16	1,73	1,44	0,19	0,70	0,45
8	nezvětralá	20–50	2,12	2,18	2,15	1,76	1,84	1,50	1,49	1,67	1,58	0,11	0,42	0,26
9	zvětralá	0–30	0,81	2,19	1,50	1,48	1,72	1,60	1,50	1,84	1,67	0,15	0,47	0,31
10	nezvětralá	30–70	1,32	2,06	1,69	0,76	0,81	0,78	1,92	3,14	2,53	0,12	0,36	0,24
11	zvětralá	0–20	0,50	2,15	1,07	0,80	1,04	0,92	1,48	2,02	1,75	0,16	0,51	0,33
12	nezvětralá	20–50	0,74	3,36	2,05	0,56	0,82	0,69	2,08	2,91	2,49	0,10	0,36	0,23

**Tab. 3: Obsah základních živin v listech lesních dřevin (v % sušiny).****SD**

Druh dřeviny	Ca	Mg	K	P	N
Olše lepkavá	1,246	0,512	0,349	0,09	2,71
Olše šedá	1,093	0,464	0,387	0,07	2,54
Topol berlínský	1,120	0,830	0,304	0,07	0,95
Jasan ztepilý	0,842	0,586	0,261	0,04	0,80
Javor klen	1,165	0,491	0,338	0,06	2,84
Dub letní	0,967	0,617	0,221	0,03	0,61
Jilm horský	1,204	0,542	0,395	0,07	2,48
Lípa malolistá	1,176	0,431	0,347	0,08	2,05

**Sokolovská pánev**

Lípa malolistá	1,256	0,523	0,364	0,09	2,08
Olše lepkavá	1,241	0,486	0,349	0,09	2,74
Olše šedá	1,128	0,516	0,388	0,07	2,57
Dub zimní	1,004	0,622	0,218	0,04	0,74
Habr obecný	1,214	0,420	0,338	0,08	2,25
Jilm horský	1,213	0,542	0,382	0,07	2,53
Topol berlínský	1,142	0,840	0,311	0,07	1,00
Borovice lesní	0,613	0,090	0,704	0,163	1,221
Borovice černá	0,326	0,124	0,561	0,121	1,226
Borovice Murrayova	0,510	0,136	0,718	0,174	1,312

**4. Volba druhů dřevin a způsoby jejich pěstování na výsypkových stanovištích**

V rámci zjišťování prioritních faktorů (půdních, hydropedologických, mikroklimatických, dendrologických aj.), které podstatnou měrou ovlivňují volbu dřevin na výsypkách, byly otestovány mnohé dřeviny a keře (Tab. č. 4a, 4b). Prosperita pěstovaných druhů se stala indikátorem pro omezený počet dřevin, včetně keřů perspektivních pro výsypkové lesní hospodářství. Jmenný seznam dřevin domácího a introdukovaného původu obsahuje tabulky č. 4a, 4b, včetně potřebných biometrických šetření.

Z celé řady ověřovaných variant v rámci výzkumu, poloprovozních a provozních akcí dospěli jsme k určité specifikaci druhů i způsobu jejich pěstování, která rámcově vyústila do níže uvedených realizačních postupů pěstování lesních porostů na antropogenních výsypkových stanovištích.

1. Pěstování přípravných porostů celoplošně (olše lepkavá, olše šedá),
2. pěstování smíšených porostů listnatých (směs přípravných a ušlechtilých dřevin, nebo vhodné směsi ušlechtilých dřevin),
3. pěstování smíšených listnato-jehličnatých porostů,
4. pěstování porostů jehličnatých z druhů jak domácích, tak a to zejména introdukovaných na celé řadě výsyppek, ba i v ojedinělém rekultivačním lesnickém arboretu Antonín na ploše o výměře 165 ha (obr. č. 3).

Pěstování olše lepkavé a olše šedé celoplošně nebo jako příměs s ostatními dřevinami na výsypkách v oblasti SR bylo základním předpokladem ke splnění rekultivačních cílů. Oba druhy olše lze pěstovat na všech antropogenních půdních materiálech bez rizika a mimořádných finančních nákladů. Význam olše lepkavé a olše šedé je mnohostranný. Jejich nepostradatelný půdotvorný význam se projevuje především ve zlepšení nepříznivých fyzikálních a hydropedologických vlastností jílu cyprisové a vulkanodetritické série, ve velmi intenzivním obohacování prokořenění horizontů půdních profilů, v mikrobiálním oživení povrchových a podpovrchových horizontů apod. Na rozdíl od ostatních druhů listnáčů vitalita růstu olší umožňuje zlepšení nevhodných mikroklimatických podmínek výsypkových stanovišť v poměrně krátké době. Přítomnost olše v dostatečném zastoupení v založených porostech s ostatními dřevinami velmi kladně působí na jejich růst a zdravotní stav. Přípravné porosty olše lepkavé i šedé skýtají nejlepší předpoklady pro pěstování smíšených porostů druhově

vyvážených i na výsypkových stanovištích. Na výsypkách celoplošně zalesněných olší (Bohemia, Vilém, Velký Riesl) je postupně s úspěchem realizována přeměna tradičními obnovními prvky – sečemi (kotlíková, pruhová, klínová, clonná). Pro úplnost je třeba dodat, že výsledky výzkumu v otázce přeměn přípravných porostů na výsypkových stanovištích byly předmětem dílčí závěrečné zprávy v roce 1975, 1980, 1985. Z rekultivačních hledisek lze funkci olše lepkavé i šedé rozdělit na půdotvornou a půdoochrannou, krycí, hnací (ve směsi s jasanem, jilmem, lípou), výplňovou (při pěstování topolových kultivarů – topol berlínský, topol trichocarpa).

Pěstování přípravných dřevin (olše lepkavá, olše šedá) celoplošně při rekultivaci kompaktních jílu nebo ve směsích s ostatními dřevinami při zalesňování výsypek složených z lístkovitých jílu, jílovitých břidlic, popř. jejich heterogenních směsí, může být krátkodobé nebo dlouhodobé. Jejich existence závisí na stupni půdotvorného procesu a pěstebních požadavků ostatních dřevin. Naše výsledky získané 45letým výzkumem ukázaly, že oba druhy olší lze již od založení porostu použít ve směsích dřevin vykazujících dobrý vzrůst od počátku (olše – jilm, olše lípa, olše – javor mléč a klen, olše – jasan, olše – topoly). Při využití obou přípravných dřevin ve směsích uvedených ušlechtilých listnáčů v poměru 1 : 1 je vhodné v pozdějších letech

**Tab. 4a: Přehled otestovaných dřevin a keřů na výsypkových stanovištích v oblasti Sokolovského revíru – domácí dřeviny.**

Domácího původu	S	K	SK	A	B	C	D	E	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	N
<i>Acer pseudoplatanus</i>	/				/	/				/			/		
<i>Acer platanoides</i>	/				/	/		/		/			/		
<i>Alnus glutinosa</i>	/			/			/				/			/	
<i>Alnus incana</i>	/			/			/				/			/	
<i>Alnus viridis</i>			/	/			/			/			/		
<i>Betula pubescent</i>	/			/			/			/		/			
<i>Betula verrucosa</i>	/			/			/				/		/		
<i>Carpinus betulus</i>	/				/	/	/	/		/			/		/
<i>Cornus sanguinea</i>		/		/			/		/			/			
<i>Crataegus oxyacantha</i>			/		/		/	/	/				/		
<i>Crataegus monogyna</i>			/		/		/	/	/				/		/
<i>Fagus sylvatica</i>	/				/	/	/	/	/			/			
<i>Fraxinus ornus</i>			/		/	/			/			/			/
<i>Larix europaea</i>	/			/	/	/				/			/		
<i>Ligustrum vulgare</i>		/		/			/			/					
<i>Pinus silvestris</i>	/				/	/				/			/		
<i>Populus alba</i>	/			/			/			/			/		
<i>Populus tremula</i>	/			/			/	/			/			/	
<i>Prunus padus</i>			/		/					/			/		
<i>Prunus spinosa</i>		/			/		/		/			/			
<i>Quercus petraea</i>	/				/	/		/		/			/		/
<i>Quercus robur</i>	/				/	/		/	/					/	/
<i>Ribes grossularia</i>		/			/				/			/			
<i>Ribes alpinum</i>		/			/				/				/		
<i>Salix daphnoides</i>			/	/			/	/			/			/	
<i>Salix repens</i>		/		/						/			/		
<i>Sambucus nigra</i>		/	/	/			/				/			/	
<i>Sorbus aucuparia</i>	/			/							/		/		
<i>Spiraea salicifolia</i>		/		/			/			/				/	
<i>Tilia cordata</i>	/			/		/				/				/	/
<i>Ulmus glabra</i>	/				/	/		/			/			/	/
<i>Ulmus carpiniifolia</i>	/				/	/	/	/		/				/	/
<i>Ulmus laevis</i>	/				/	/		/			/		/		/



**Tab. 4b: Přehled otestovaných dřevin a keřů na výsypkových stanovištích v oblasti Sokolovského revíru – introdukované dřeviny.**

Cizího původu	S	K	SK	A	B	C	D	E	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	N
<i>Acer negundo</i>	/			/			/			/		/			
<i>Aesculus hippocast.</i>	/				/	/	/		/			/			
<i>Ailanthus glandulosa</i>	/				/	/	/			/			/		/
<i>Amorfa fruticosa</i>		/		/			/	/			/			/	
<i>Caragana abrorescens</i>		/		/			/			/				/	
<i>Cornus mas</i>		/			/	/		/	/				/		
<i>Corylus colurna</i>	/				/		/			/				/	
<i>Elaeagnus angustifolia</i>		/		/			/				/		/	/	
<i>Forsythia</i>		/		/			/			/			/		
<i>Fraxinus americana</i>	/				/	/				/			/		/
<i>Hippophae rhamnoides</i>		/		/			/			/			/		
<i>Picea pungens</i>	/				/	/	/			/					
<i>Picea omorica</i>	/				/	/	/		/			/			/
<i>Pinus contorta v. lat</i>	/			/		/	/	/			/			/	
<i>Pinus nigra</i>	/			/			/	/		/				/	
<i>Populus marilandica</i>	/														
<i>Populus trichocarpa</i>	/			/			/				/			/	
<i>Pseudotsuga taxofolia</i>	/				/	/		/		/				/	
<i>Quercus rubra</i>	/			/			/			/			/		
<i>Robinia pseudoacacia</i>	/			/			/				/		/		

Vysvětlivky:

S – strom, K – keř

A – dřevina nenáročná na půdní podmínky, B – dřevina náročná na půdní podmínky, C – dřevina náročná na mikroklimatické podmínky, D – dřevina odolná proti průmyslovým imisím, E – dřevina náročná na ochranu proti okusu, N – dřevina vyžadující biologickou přípravu výsypkových zemín

F – vitalita růstu F<sub>1</sub> = malá, F<sub>2</sub> = střední, F<sub>3</sub> = vysoká

O<sub>1</sub> – olistění slabé, O<sub>2</sub> – olistění střední, O<sub>3</sub> – olistění bohaté

likvidovat olši chemickou cestou (Selest, Arboricid), protože při likvidaci olše prořezávkou musíme po 2–3 letech (cca 6–8 let) tento zásah opakovat (odstranění velmi vitálně rostoucích pařezových výmladků). Nelze je použít s dřevinami, které jsou na zemínách biologicky neoživených málo přírůstavé (dub letní, dub zimní, buk lesní, habr obecný). Pro pěstování těchto dřevin se nejlépe osvědčily dříve vytvořené kulisy přípravného porostu.

Jilm horský a jilm habrolistý patří k dřevinám, které si v lesnické rekultivaci zasluhují větší pozornost, než jim byla dosud věnována. Jejich pěstování na výsypkách bylo realizováno:

- na čerstvých materiálech bez příměsí přípravných dřevin,
- na čerstvých materiálech s příměsí olše v poměru 1 : 1,
- v podsadbách pod svrchní ochranou přípravného porostu,
- v přeměnách přípravných porostů starších věkových tříd kotlíkovou a pruhovou sečí.

Vzrůst jilmu horského ve zvolených variantách je velmi variabilní. Naproti tomu největší vzrůst vykazují kultury jilmu s boční nebo svrchní ochranou přípravného porostu. V mládí má jilm velkou schopnost snášet stín, proto jej lze s výjimkou první varianty provozně pěstovat všemi uvedenými způsoby. Přesto, že ujmoutí jilmu i na čerstvých výsypkových materiálech bylo téměř sto procentní (98 %), nedoporučujeme jej pěstovat bez příměsí přípravné dřeviny, protože jeho vzrůst je velmi pomalý. S tím jsou spojeny i vyšší náklady na ošetření a ochranu proti okusu zvěří. Na základě dlouhodobých sledování intenzity okusu (1963–1972) bylo zjištěno, že jilm společně s habrem, bukem a dubem patří mezi dřeviny, které nejvíce trpí okusem, a proto je jejich ochrana (zejména 2–3 roky po výsadbě) bezpodmínečně nutná. Vzrůst i zdravotní stav založených jilmů

vých kultur ukazují, že je pro výsypková stanoviště vhodnější jilm horský. Na jílech s lístkovitou odlučností lze jilm pěstovat také s příměsí lípy, jasanu a javoru. Dosavadní výsledky pěstování jilmů v obnovních sečích porostů olše lepkavé a olše šedé na výsypkách Vilém a Bohemia a ve směsích s výše uvedenými dřevinami na výsypce Antonín jsou více jak instruktivní.

Na výsypkových stanovištích, především na velkých plochách jilmů horského, habrolistého i polního se objevila grafióza vyvolaná houbou *Ophiostoma ulmii*, která působí zasychání, hnědnutí a svinování listů jilmů a posléze uhynutí stromu a tím i celého porostu.

Bylo zjištěno, že porosty jilmu horského na výsypkových stanovištích (Vilém, Velký Riesel) vykazujících vysoko položenou hladinu podzemní vody jsou zcela imunní proti grafióze.

Minimální úhyny vykazují všechny tři druhy jilmů pěstované vtroušeně v porostech: a) javoru klenu, b) dubu zimního, c) olše šedé na výsypkách Bohemia a Velký Riesel (obr. č. 4, č. 5, č. 6).



**Obr. 1:** Jíly cypřišové série a s lístkovitou strukturou.



**Obr. 2:** Částečně rozpadlé břidlice jílu cypřišové a vulkanodetritické série.



**Obr. 3:** Rekultivační lesnické arboretum Antonín.



**Obr. 4: Jilm horský pěstovaný vtroušeně s olší lepkavou.**



**Obr 5: Jilm habrolistý vtroušeně pěstovaný s lípou malolistou – výsypka Velký Riesel.**



**Obr. 6: Matečné jilmy z Goetheho cesty do Karlových Varů, poblíž výsypky Vilém.**

## Použitá literatura

- BENEŠ, S. et SEMOTÁN, J. et VORÁČEK V.: Klasifikace nadložních zemin pro účely rekultivace v oblasti Sokolovského revíru. Závěrečná zpráva stát.výzk.úkolů, Praha 1964
- DIMITROVSKÝ, K.: Lesnické rekultivace v oblastech postižených báňskou a průmyslovou činností. Lesnický časopis II., č.6, str. 549–566, 1965
- DIMITROVSKÝ, K.: Tvorba nové krajiny na Sokolovsku. Praha 2001
- DIMITROVSKÝ, K.: Zemědělské, lesnické a hydrické rekultivace území ovlivněných báňskou činností. ÚZPI 14/1999, Praha
- DIMITROVSKÝ, K.: Některé pohledy na řešení úkolů výzkumu lesnické rekultivace v rudných revírech. Rudy 1971, 19.4.5.5 136–145
- DIMITROVSKÝ, K.: Tvorba městských lesů v rámci území devastovaných těžbou uhlí. Sborník společnosti pro zahradní a krajinářskou tvorbu. Luhačovice 2002
- DIMITROVSKÝ, K. et JETMAR, M. et JEHLIČKA, J.: Kategorizační procesy obnovy krajiny postižené báňskou činností. – In.: Sborník ČZU FLE Praha a VÚMOP Zbraslav, 2006.
- DIMITROVSKÝ, K. et KUPKA, I. et POPPERL, J.: Les jako důležitý fenomén obnovy průmyslové krajiny. – In.: Sborník Obnova lesního prostředí při zalesňování nelesních a degradovaných půd. ČZU FLD Praha, 2007.
- DIMITROVSKÝ, J. et KUNT, M. et NEVEĐAL, A.: Růst, vývoj a morfogenní vlastnosti dřevin – základ rekultivační dendrologie. – In: Hnědé uhlí 1/2008, VÚHU Most, s.15–31, 2007.
- DIMITROVSKÝ, K. et KUNT, M. et PROKOPOVÁ, D. et ŠTIBINGER, J.: Problematika obnovy lesů na výsypkových stanovištích, jejich vývoj, struktura a skladba. – In: sborník referátů FŽP J.E.Purkyně Ústí nad Labem, 2008.
- DIMITROVSKÝ, K. et KUNT, M.: Unikátní rekultivační lesnické arboretum na Sokolovsku slaví svou 36-letou existenci. – In: Sborník referátů z 11.uhelně geologické konference. Přírodovědecká fakulta UK Praha, 2008.
- DIMITROVSKÝ, K. et KUNT, M. et KUPKA, I.: Rekultivační dendrologie. – In: Sborník referátů z konference Obnova lesního prostředí při zalesnění nelesních a devastovaných stanovišť. Kostelec nad Černými lesy, s.21–26, 2008.
- DIMITROVSKÝ, K. et KUNT, M. et KUPKA, I. et ŠTIBINGER, J.: Problematika obnovy lesů na výsypkových stanovištích, jejich vývoj, struktura a skladba. – In: Sborník referátů z konference Obnova lesního prostředí při zalesnění nelesních a devastovaných stanovišť. Kostelec nad Černými lesy, s.13–20, 2008.

- CHLUPÁČ, I., BRZOBOHATÝ R., KOVANDA J., STRÁNÍK Z. (2002): Geologická minulost české republiky. – Academia. Praha
- KNOBLOCH, E., KONZOLOVÁ, M., KVAČEK, Z. (1996): Die obereozäne Flora der Staré Sedlo Schichtenfolge in Böhmen (Mitteleuropa). – RČGÚ, 49, Praha
- JONÁŠ, F., SEMOTÁN, J.: Klasifikace nadloží v SHR pro účely rekultivace. VÚM Praha 1958
- KUBÍČEK J.: Lesnické rekultivace v OKR. DZZ VÚMOP Praha 1968
- MÍSAŘ Z., DUDEK A., HAVLENA V., WEISS J. (1983): Geologie ČSSR I. Český masív. – Státní pedagogické nakladatelství. Praha
- PATEJDL C.: Zemědělské rekultivace výsypek v oblasti narušených průmyslovou činností. Praha – Zbraslav, VÚM, 1974, 240 s.
- SVOBODA, J. et al. (1964): Regionální geologie ČSSR. Díl I. Český masív, svazek 2. Algonkium – kvartér. – Ústřední ústav geologický Praha
- ŠTÝS S. a kol.: Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin. SNTL, Praha 1981
- ZOUBEK V., HOTH K., LORENZ W. (1990): Geologická mapa ČSSR 1: 200 000, mapa předčtvrtohorních útvarů, list Karlovy Vary – Plauen. – Ústřední ústav geologický. Praha

#### **Kontakt**

Ing. Barbora Modrá, DiS.  
Katedra zahradní a krajinné architektury FAPPZ, ČZU v Praze  
e-mail: modra@af.czu.cz

# **PRAKTICKÉ VYUŽITÍ PROSTŘEDKŮ MŽP Z OP ŽP**

## **na zakládání nových porostů s převahou jilmu jako stanovištně původní dřeviny**

**Martin Polívka DiS.**

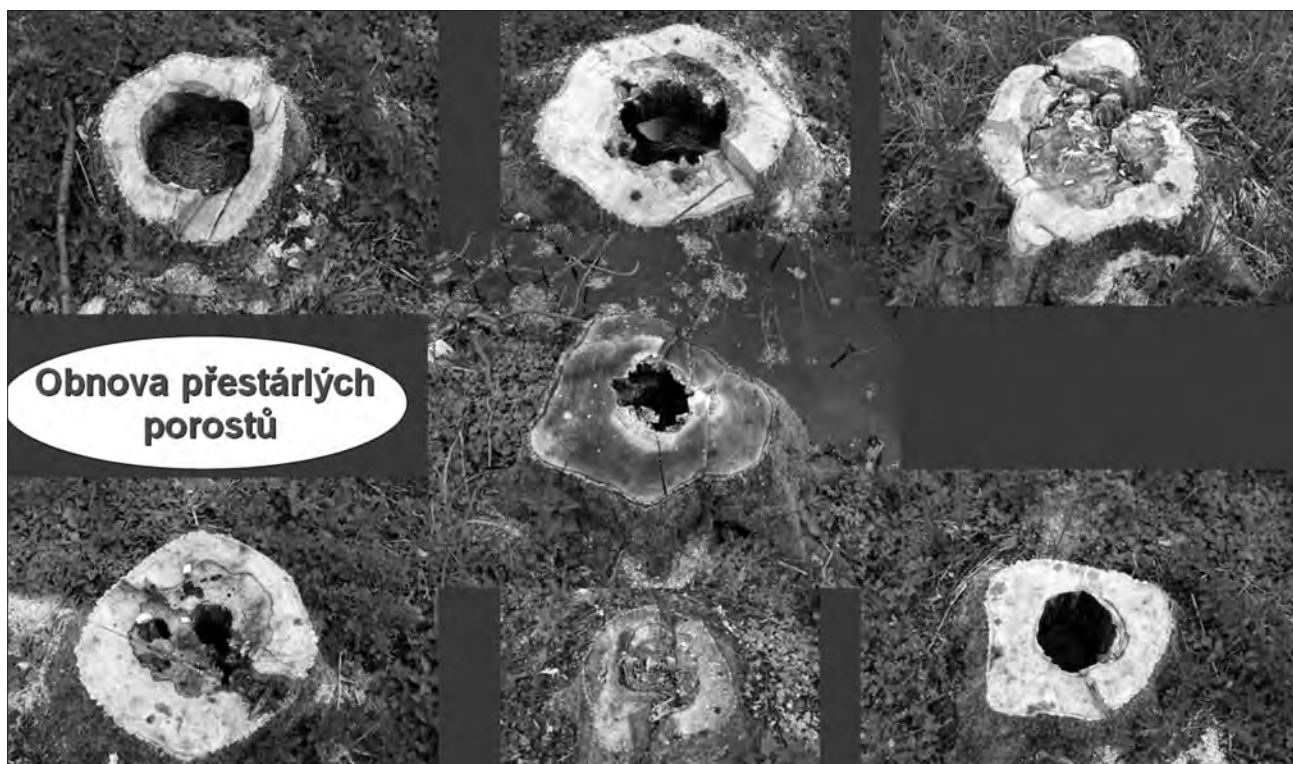
**ÚHÚL Brandýs nad Labem, pobočka Hradec Králové**

Lužní stanoviště jsou jednou z lokalit, kde je jilm na základě stanovištních podmínek součástí přirozené druhové skladby. V rámci přírodní lesní oblasti (PLO) 17 dosahuje zastoupení hospodářského souboru 19 lužní stanoviště pouhých 4,6%. A v rámci východních Čech se jedná o několik málo větších lesních komplexů, které v úrodné krajině kolem velkých řek zbyly. Jedním z těchto lesních komplexů s přirozeným výskytem jilmu je i regionální biocentrum „Chlumecká bažantnice“. A díky osvícenosti lesníků se v posledních decéniích zpátky zvyšuje zastoupení jilmu v nově zakládaných lesních porostech. Dovolte mi tedy, abych Vás pozval na exkursi do jedné takové lokality a podělil se s vámi o naše zkušenosti.

Regionální biocentrum (RBC) „Chlumecká bažantnice“ bylo vymezeno a schváleno územním plánem pod registračním číslem 204501/00c5 pro obec Nové Město nad Cidlinou ke dni 20. 2. 2003. Výměra RBC je cca 92 ha. RBC se rozprostírá převážně na lesních pozemcích v k. ú. Nové Město nad Cidlinou. Vlastníky lesa jsou Dr. Pio Kinský dal Borgo a Giovanni Kinský dal Borgo. Dotčené pozemky byly zařizeny v lesním hospodářském plánu (LHP) pro lesní hospodářský celek (LHC) Kinský Chlumeck nad Cidlinou k 1. 1. 2006 a jsou obhospodařovány firmou Kinský dal Borgo, a. s. Lokalita leží mezi řekou Cidlinou a řekou Bystřicí, které zároveň RBC ohraničují. Nachází se v PLO 17 Polabí, pro kterou byl zpracován Oblastní plán rozvoje lesů (OPRL) k 1. 1. 2001. Jedná se o typické lužní stanoviště jilmového luhu, které je svým výskytem ve východních Čechách velice vzácné. Podle § 8, odst. 2, písmena g, zákona č. 289/1995 Sb. o lesích byla tato lokalita zařazena na základě rozhodnutí č. j. 143/99-LHP ze dne 30. 12. 1999 (E42498/206-1/92-Da ze dne 4. 3. 1993) do kategorie lesů zvláštního určení, lesy v uznaných oborách a samostatných bažantnicích. Hospodářské využívání se ovšem nijak nedostává do zásadního střetu s ekostabilizační funkcí a hospodaření v lesích zásadním způsobem v současnosti neomezuje.

Zájmové území se nachází v 1. lesním vegetačním stupni (1. LVS dubový). Na základě typologického šetření byly vylišeny dva převažující soubory lesních typů (SLT). Je jím SLT 1L, který zaujímá 58 % plochy RBC, a SLT





1U, který zaujímá 42 % plochy RBC. Oba SLT jsou typické pro HS 19 hospodářství lužních stanovišť. Podíváme-li se podrobně na přirozenou druhovou skladbu jednotlivých lesních typů (LT), ve všech dosahuje zastoupení jilmu 10 a více procent. Přirozené zastoupení lesních dřevin na LT 1L2 – jilmový luh bršlicový na rovinách v inundaci vodotečí a 1L4 jilmový luh válečkový v inundaci vodotečí jsou prakticky totožné DBL 3, JL 2, JS 2, HB1, JV1, LP1 (+ TP a OL). Na LT 1U1 – topolový luh kopřivový by zastoupení dřevin mělo být DBL 2, TP 3, JL 1, JS 2, OL 1, VR 1 (+LP). Při stanovení cílové druhové skladby pro HS 19 se již JL neobjevuje, cílová druhová skladba by měla dosahovat poměru DBL 3, TP 3, JS 4 (+OL,LP).

Epizoda tracheomykozního onemocnění jilmu se nevyhnula ani Chlumecké bažantnici. To se projevilo na současné druhové skladbě, kdy jilm se v popisu porostů LHP objevuje pouze v šesti porostních skupinách. Z celkové plochy RBC, která činí cca 95 ha, jilm zaujímá 0,95 ha. Především se jedná o jilm vaz. Z dospělých jedinců se dožilo současnosti několik solitérních jedinců, kteří dosahují úctyhodných parametrů. Většina jilmů, které přežily, vytváří druhou etáž a jsou v podúrovni. Přestože se v popisu porostních skupin neobjevují, vtroušeně na ně lze narazit ve všech částech RBC. Personál jim v minulosti pro svoji rizikovost záměrně žádnou výjimečnou pozornost nevěnoval. Změna v přístupu nastala až po navrácení majetku původním vlastníkům v roce 1993. První porost s větším podílem jilmu byl založen před 14 lety a dnes je již ve stadiu tyčkoviny. Jedná se o porostní skupinu 304 C1a o výměře 1,65 ha. Podíl jilmu vazy zde tvoří 40 %, KL 30 % a OL 30 %. V porostní skupině byla realizována na počátku decénia první prořezávka a skupina byla rozčleněna. Vykazuje dosud velice dobrý zdravotní stav a souše se v ní objevují pouze výjimečně. I kvalitativně se struktura porostní skupiny vyvíjí velice dobře a pokud by příznivý trend pokračoval, jednou by mohla sloužit jako zdroj reprodukčního materiálu.

Na počátku platnosti současného LHP byly v rámci obnovy lesních porostů založeny další dva porosty s větším než 70% podílem jilmu, celkem jde o další 1 ha. Na založení těchto porostů ještě vlastník čerpal dotaci v rámci příspěvků na hospodaření v lesích v rámci Královéhradeckého kraje. S novým programovým obdobím 2007–2013 se dotační politika v rámci příspěvků na hospodaření v lesích v Královéhradeckého kraje výrazným způsobem změnila. V rámci HS 19 může vlastník získat příspěvek pouze na meliorační zpevňující dřeviny (MZD) a to v procentickém zastoupení, které bylo v LHP schváleno a na minimální množství stanovené vyhláškou. Kraj tak nastolil podmínky pro ušlechtilé cíle zvyšování podílu MZD velmi nepříznivé.

Hospodaření v uplynulých decéniích se obnově stávajících porostů příliš nevěnovalo, byla preferována funkce využití pro myslivost a vše se podřizovalo provozu bažantnice. Z hlediska ekologicko-stabilizační funkce by bylo žádoucí dosáhnout vyrovnaného zastoupení všech věkových stupňů. Preferovaný přístup se ovšem podepsal na věkové struktuře stávajících porostů, kdy je nejvíce zastoupen 11. věkový stupeň. V pří-

padě kdy by převažovaly v tomto věku dubové porosty, tak by se zase až tolik nestalo. Bohužel tohoto věku se dožily z poloviny porosty s převahou OL a JS. Možná by se někomu jevilo, že je to z environmentálního hlediska dobře, nicméně zdravotní stav a kvalita těchto porostů tyto skutečnosti staví do jiného obrazu. Podíl hnilob tvoří až 80 % u OL a 50 % u JS. Hniloba u stromů stoupá až do 4 m a tím jsou nejcennější sortimenty znehodnocené a celkově se to potom stav podepisuje na hospodářském výsledku, který by měl vytvářet vlastníkovu rezervu až do 40 let následného porostu.

Pod vlivem popsanych okolností jsem byl současným ředitelem a odborným lesním hospodářem soukromě požádán, zda bych nenalezl nějakou cestu získání podpor na obnovu těchto porostů. Tak se zrodila kooperace mezi odborným lesním hospodářem, provozním inspektorem a metodikem Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem. Národní dotace pro stanovený účel ať už z resortu zemědělství nebo životního prostředí jsem vyhodnotil v roce 2008 pro projekt většího rozsahu jako nepoužitelné. Žádnou možnost nenabízel ani tehdy rozjíždějící se Program rozvoje venkova. Jediná cesta, kterou tehdy ještě nikdo ze soukromých vlastníků lesů nevyzkoušel, byl „Operační program Životní prostředí“ (OP ŽP). Společným úsilím s využitím komplexního pohledu na podklady OPRL, s využitím provozních zkušeností lesního personálu, jsme vytvořili projekt s názvem „Zlepšování druhové skladby v RBC Chlumecká bažantnice“. V rámci 6. výzvy OP ŽP se jednalo o projekt svého druhu jediný v celém Královéhradeckém kraji. Pro mne jako pro metodika ÚHÚL to byla velice cenná zkušenost a poznání, jak OP ŽP funguje.

Když jsme měli napsaný projekt, mysleli jsme si, že máme polovinu práce za sebou, přestože jsme tušili, že problémy teprve přijdou. Vše co pochází z Bruselu, nebude nikdy zase až tak snadné, tuto zkušenost jsme již udělali s „Operačním programem zemědělství“ z předchozího programového období. Netušili jsme ovšem, že je to pouze první pětina úkolu. Druhou pětinu práce představovalo pořízení všech možných příloh, souhlasů a vyjádření orgánů státní správy na různých stupních. S nadsázkou dnes tvrdím, že kromě pohřebního ústavu a porodní asistentky se k tomu vyjadřoval každý. Velikým překvapením pro nás bylo, když jsme zjistili, že se stavební úřad musí vyjadřovat i ke stavbě oplocenek. Nakonec jsme se poprali i s benefitem OP ŽP. Sice jsme ho udolali až na několikátý pokus, ale podařilo se. Po prvotních neblahých zkušenostech s úředníky Státního zemědělského intervenčního fondu (SZIF), musím ovšem podotknout, že tento stav je již minulostí. S obavou jsme předložili projekt na AOPK. Přístup úředníků Agentury ochrany přírody a krajiny (AOPK) a potom následně Státního fondu životního prostředí (SFŽP) nás vyvedl z míry, ale v pozitivním slova smyslu, protože to, co by byl pro pracovníka SZIF nepřekonatelný problém, jsme dokázali v klidu a v pohodě vyřešit. Měli jsme za sebou nejnáročnější etapu celé operace. V dubnu příštího roku jsme se dozvěděli, že byl projekt vybrán k spolufinancování. Proběhlo výběrové řízení na neveřejnou zakázku na dodavatele veškerého materiálu a prací. V červnu byla podepsána dokumentace k vlastní realizaci.



Vlastní realizaci projektu jsme rozložili na tři roky s dílčím profinancováním každého roku zvlášť, vždy po provedení veškerých prací v daném roce. V rámci projektu OP ŽP byla schválena podpora na založení nových lesních porostů. Tím se rozumí podpora na pořízení sazenic, na jejich výsadbu, na jejich ochranu proti buření po dobu tří let a podpora nemechanické ochrany proti zvěři, tedy na stavbu oplocenek. Celkem bude s podporou OP ŽP založeno 6 ha lesa a postaveno 2,26 km oplocenek. Výrazný podíl v nově založených porostech má jilm. Z projektových 6 ha JL zaujímá 2,46 ha, za ním následuje DBL s podílem 1,73 ha, potom OL s podílem 0,85 ha, dále pak JS s podílem 0,59 ha a naposled LP s podílem 0,39 ha. Porostní skupiny byly obnovovány ve skupinovitém smíšení DB s LP, JL s JS a OL. Nejmenší skupiny mají výměru 0,07 ha. Skupinové smíšení bylo zvoleno z toho důvodu, že jako takové dává předpoklad k zachování zastoupení všech dřevin po celou dobu existence lesního porostu, bez ohledu na momentální koncepci nebo zadání toho či onoho lesního hospodáře nebo vlastníka lesa. Další dřeviny se do porostů dostávají samovolně z přirozené obnovy ať už se jedná o generativní nebo vegetativní způsob. Jedná se především o KL, LP a JS. I v čistě dubových kulturách, které byly zakládány se 100% zastoupením dubu letního, se vyskytuje nakonec nějaká příměs vtroušených dřevin. Nicméně v celkovém podílu následně tvoří více než 10 %.

Pro obnovu byl použit geneticky vhodný sadební materiál v souladu se zákonem č. 149/2003 Sb. Na základě provozních zkušeností místního personálu tyto plochy silně buření a často se vyskytují ztráty vlivem přizemních mrazů. Proto jsme zvolili použití výhradně vyspělých a silných prostokořenných sazenic lesních dřevin. Množství vždy odpovídalo 1,3 násobku minimálního počtu kusů na ha stanoveného v příloze č. 6 vyhlášky č. 139/2004 Sb. (při realizaci se započítává i 20% ztráta). Počty sazenic byly zaokrouhlovány na počty odpovídající počtům kusů v balení, se kterým se běžně obchoduje (25 kusů, 50 kusů, 100 kusů). Výsadbu prováděli dělníci sazečem. Pouze jasan ztepilý byl sázen do jamek o rozměrech 25x25 cm. Sazenice dubu letního byly sázeny v pravidelném sponu 1,3x0,6 m, lípa srdčitá a jilm vaz ve sponu 1,3x1 m, olše lepkavá a jasan ztepilý ve sponu 2x1 m. Celkem bylo vysazeno 55 600 ks sazenic a z toho 22 800 jilmu. Cena sadebního materiálu se přebírá z ceníku AOPK ČR „Náklady obvyklých opatření pro hodnocení projektu OP životní prostředí.“ V ceně je pořizovací cena sadebního materiálu a vlastní výsadba. Převážná část kultur je již oplocena. Kultury před zvěří chrání dřevěné oplocenky s výškou oplocení 1,60 cm. Kultury jsou dvakrát ročně vyžínány.

Na podzim roku 2008 proběhla první kontrola ze strany SFŽP a AOPK. Práce byly odsouhlaseny a podpora byla přiznána. Oproti očekávání a zkušenostech se SZIF se peníze na účtu hospodáře ocitly velice rychle, prakticky za měsíc od provedené kontroly na místě. Tím byla završena třetí pětina prací na realizaci projektu. Čtvrtou pětinu projektu představují práce ve zbývajících letech do konce realizace projektu. Následující rok ukázal, že i přes veškerou péči se budou muset některé kultury vylepšovat. Zkušenosti ukazují, že u víceletých projektů se vyplatí ponechat si určitou rezervu na vylepšení a nesázet hned první rok celý 1,3 násobek minimálního počtu. Přesto stav kultur po dvou letech je uspokojivý. Od samého počátku jsme se snažili nezakládat monokultury, protože riziko zvratu zdravotního vývoje tu vždy bude. Konstrukce nových porostů by měla být taková, aby i přes tato rizika porosty dokázaly plnit dál veškeré požadované funkce lesa. Rodina Kinských má na svých majetcích řadu uznaných zdrojů reprodukčního materiálu pro různé dřeviny. Naším přáním by bylo, aby do budoucna mohly být zařazeny i porosty jilmu v Chlumecké bažantnici mezi výčet těchto dřevin. V letošním roce by měl být projekt dokončen a administrován. Vlastní závěrečná administrace představuje poslední část realizace projektu. Celkově projekt správce lesa hodnotí velice kladně a pokud to bude možné, bude v nastaveném trendu pokračovat.

Na závěr mi dovoluňte, abych poděkoval za spolupráci i za odvalu do toho jít řediteli a odbornému lesnímu hospodáři společnosti Kinský dal Borgo, a.s. panu Ing. Jiřímu Žabkovi, mému spolužákovi a provoznímu inspektorovi panu Michalovi Prouzovi DiS. a to za obrovskou trpělivost s úředníky státní správy a preciznost při naplňování projektu. Mé poděkování patří všem, kteří se na realizaci na projektu podíleli a patří také pracovníkům AOPK a SFŽP pro Královehradecký kraj, kteří přestože sami měli s administrací různé komplikace, které sami nezavinili, vždy nám vyšli vstříc a pomohli nám dosáhnout vytčeného cíle. Tím bych také rád demonstroval, že když je dobrá vůle na obou stranách, tak je vzájemná spolupráce prospěšná nejen pro lidi, ale také pro les.

### **Kontakt**

Martin Polívka DiS.

Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem, pobočka Hradec Králové

e-mail: polivka.martin@uhul.cz



# JILM – DŘEVO NEZNÁMÉ

**Ing. Jan Řezáč**  
**Nadace Dřevo pro život**

Není to dlouho, co mezi námi a jilmy byla jakási spojitost. Asi jako by se člověk dozvěděl, že nádor, který má, je neoperovatelný. Co by dělal? O čem by přemýšlel? Stromy tento problém nemají a přesto všechny tři druhy jilmů, byly na pokraji vyhynutí. A já doufám, že ten minulý čas je na místě. O dřevě jilmu se mi chce mluvit co nejlaskavěji, protože jilmy jsou na pokraji zániku. Trpí houbovou chorobou, která se jmenuje grafióza, a od stromu ke stromu ji roznášejí dokonce dva druhy hmyzu. Takže dřevo jilmu se stává vzácností a asi se s ním jen tak neseťkáte. A lesní svět bude mnohem chudší, pokud se „něco nestane“.

## Úvod

Jilm vaz, jilm horský a jilm habrolistý. Z nich nejcennější je jilm habrolistý, protože jeho dřevo je nejtmaší. Dřevo jilmů je v odstínech hodně proměnlivé, má mnoho variací. Běl je žlutohnědá a jádro tabákově, skořicově stejnoměrně hnědé. Některé druhy vyrostlé o samotě jsou velmi tvrdé, jiné s velkými přírůstky, jsou měkčí.

Z kořenic se dělají dýmky anebo šperky. Kořenice není kus dřeva z kořene, což je jeden z oblíbených omylů, ale je to rašení proutků, které později odumřou. Dřevo je polotvrdé a tvrdé, jak kdy a jak u kterého stromu. Méně pružné než jasan a méně houževnaté a trvanlivé než dub. Z jilmového dřeva se také krájely dýhy.

Jilm našel velké uplatnění v nábytkářství. Říkalo se mu „český mahagon“. Jeho dřevo je skutečně nádherné i např. „očkovitou“ texturou. Dobře se leští, moří, dobře přijímá lepidlo. Přestože patří ke dřevinám kruhovitě uspořádaným, dobře se soustruží a má překrásnou texturu – kresbu. Misky se soustruží z fošny, nikoli z kulatiny.

Jilm byl nejoblíbenějším „materiálem“ anglického sochaře Henry Moora, který z něj vytesal několik svých Ležících figur. Podle pana Mattioliho kdo si ohřeje vodu na ohni z jilmového dřeva a vykoupe se v ní, z toho tahle voda odplaví všechno zlo a zalije ho blahem.

## Historie

V některých společenstvích se jilm považoval jako materiál vhodný pro ženy a jasan jako dřevo vhodné pro muže. Jilmové lýko je jemnější než lýko lípy a proto si ho dříve zahradníci velmi vážili. Vzhledem ke specifickým vlastnostem (tvrdost, houževnatost, pevnost) se často jilm používal na výrobu namáhaných dílů vozů a mlýnů. Oproti těmto vlastnostem je nutné zdůraznit výjimečně krásné jilmové dýhy a teplý barevný tón jilmového dřeva, což vedlo k jeho používání jako významné dřeviny pro výrobu nábytku. Ale i tato kulturní funkce je ohrožena vymíráním jilmu, pokud ovšem věda nenalezne způsob jeho záchranu.

## Popis

Jilmy dosahují výšky až 30 m. Koruna je většinou nepravidelná a metlovitá. Borka s podélnými trhlinami je tmavošedá, v mládí hladká. Listy jsou střídavé, eliptické, 1x až 2x zubaté, zašpičatělé. Semeno je uloženo v horní polovině okrouhlé křídlaté nažky. Tvar nažky poskytuje dobré vodítko pro rozlišování jednotlivých druhů jilmu.

Ze tří domácích druhů jilmu je nejdůležitější dřevo jilmu habrolistého. Je to strom vyžadující teplo lužního lesa. Jilm horský se vyskytuje v teplejších oblastech až do nadmořské výšky 1000 m, jilm vaz je zastoupený nejméně. V hospodářských lesích je jilm pouze vtroušený. Jilm vymírá asi od roku 1920. Je to způsobeno houbou (grafióza), kterou rozšiřuje škůdce na čerstvém dřevě, bělokaz jilmový. Postiženy jsou všechny druhy

jilmu, porosty jsou akutně ohrožené. Bez působení škůdců dosahuje jilm habrolistý a jilm horský věku až 400 let, jilm vaz se dožívá až 250 let.

## Charakteristika dřeva

Tři druhy jilmu se rozlišují barevným tónem dřeva. Jilm habrolistý má jádro načervenalé až čokoládově hnědé, jilm horský pak světle hnědé až jasně červené a jilm vaz má jádro světle šedohnědé. Na hranici běle a jádra se objevují barevné proužky. Tato zóna se odlišuje od běle vedoucí vodu a i od barevného jádra a proto se jilm označuje jako dřevina se zralým jádrem. Všechny druhy jilmu mají typické dřevo s kruhovitými póry a vykazují tangenciální spojení letního dřeva, které vede k vlnovitým liniím a tak vznikají markantní znaky fládrů v jarním dřevě a celkově zvlášť krásný, živý vzhled dřeva.

## Vlastnosti

Dřevo jilmu patří k těžkým a tvrdým dřevinám (hmotnost sušiny  $640 \text{ kg/m}^3$  a tvrdost podle Brinella  $30 \text{ N/mm}^2$ ). Nechá se obtížně štípat a je houževnaté. Jilmové dřevo se nechá přiměřeně až dobře opracovávat, přičemž jeho vlastnosti se značně liší podle druhu a růstových podmínek. Při hoblování, frézování, řezání a broušení se plochy občas trhají. Jilmové dřevo se musí velmi opatrně sušit (sklon k trhlinám). Při ošetřování povrchu nejsou známy žádné problémy. Jilmové dřevo není trvanlivé (třída 4). Běl lze impregnovat dobře, jádro naopak obtížně až těžce.

## Použití

Jilmové dřevo, zejména pak z jilmu habrolistého a jilmu horského, patří k těm nejkrásnějším. Používá se k výrobě dýh, nábytku, parket a pro obklady. Kromě toho se používá při výrobě nástrojů jako dekorace. Jilmový fládr je ceněný v obchodě s dýhami.

## Poznávací znaky dřeva

- Barva: běl je nažloutlá až světle šedohnědá, jádro je hnědé (světlé, načervenalé až čokoládově hnědé)
- Příčný řez: kruhovité póry s výraznými vlnkami v letním dřevě
- Radiální řez: proužkovaná textura s pěknými, světlehnědými zrcátky, jemné trhlinky
- Vůně: nenápadná
- Tvrdost: tvrdé dřevo

## Fyzikální hodnoty

- Hmotnost ( $\text{kg/m}^3$ )
  - Střední hodnota: 673
  - Hraniční hodnoty: 480–860
- Hodnoty výsušnosti (%)
  - Axiální: 0,3
  - Radiální: 4,6
  - Tangenciální: 8,3
- Bobtnavost (%/%)
  - Radiální: 0,2
  - Tangenciální: 0,23

## • **Mechanické hodnoty**

- Elasticita
  - » Pevnost v ohybu: 11 000 N/mm<sup>2</sup>
- Pevnost
  - » Pevnost v ohybu: 81 N/mm<sup>2</sup>
  - » Pevnost v tahu: 80 N/mm<sup>2</sup>
  - » Pevnost v tlaku: 51 N/mm<sup>2</sup>
- Přirozená trvanlivost
  - » Houby: 4. – málo trvanlivé
  - » Odolnost proti biologickým škůdcům: 5. – náchylné

## **Léčivé účinky jilmu**

### **Kůra jilmu habrolistého**

Vnitřně: odvar z kůry při poruchách trávení a k zastavení silných průjmů (2lžičky drcené kůry na šálek vody). Denně se pijí 2–3 šálky.

Zevně: odvar jako kloktadlo při zánětech ústní dutiny a hltanu a k vymývání hnisavých a těžce se hojících ran.

Jilm je uznávaný starobylý léčivý strom. Různé druhy jilmu obývaly dříve celou Evropu od říčních údolí až po horské partie. Bohužel se v tomto století stal velmi vzácným, neboť jej těžce postihla epidemie zvláštní houbové choroby, kterou přenáší kůrovec. Přežilo pouhých deset procent původní populace a dnes již najdeme jen občas ojedinělý strom.

Jilmové dřevo roste dvakrát rychleji než dubové, i když je stejně tvrdé a trvanlivé. Látky, které jsou obsaženy ve spodní vrstvě kůry (borce) jilmu, mají neuvěřitelně příznivý vliv na poškozenou pokožku. Jejich hojivý, protizánětlivý a uklidňující účinek znali již staří Keltové, kteří používali na prášek usušenou jilmovou borku jako základ do léčivých placek – výluh z čerstvých nebo sušených bylin se smíchal s jilmovým práškem na kaši, z té se vytvarovala placka, která se přiložila na postižené místo a převázala čistým plátnem. Avšak nezkoušejte napodobit tuto metodu! Jilm už je příliš vzácný a je škoda každé ulomené větvičky.

### **Jilm v keltském stromovém kalendáři**

Jilm je stromem lidí zrozených ve dnech: 12. 1.–22. 1.; 14. 7.–24. 7.

### **Lidé ve znamení Jilmu**

Typické vlastnosti Jilmu: duševní pohoda, předvídavost, kreativita

Jilm charakterizuje lidi velmi důvěryhodného vzhledu a rozvážného vystupování. Klid, duševní pohoda, sebeovládání, to vše doslova z lidí Jilmu vyzařuje. Jilmoví lidé dokáží vše velmi pečlivě naplánovat, jejich rozvaha se projevuje velkou předvídavostí, málokdy je něco zaskočí. Okolí často doslova žasne, když se stane něco neočekávaného, všichni jsou vykolejení, jen Jilm s klidem konstatuje, že to se dalo předpokládat a je připraven situaci řešit.

Ve vztahu k ostatním lidem jsou lidé Jilmu přátelší a pohodoví. Jejich pohotovost a velký smysl pro humor je řadí k nejoblíbenějším lidem ve společnosti. Jejich jednání vychází téměř vždy z ušlechtilých pohnutek. Lidé Jilmu také nebývají žádní skrblicí a zcela jistě nepovažují hmotné statky za cíl svého životního snažení. V běžném životě jsou zrozenci Jilmu tolerantní lidé s velmi vyvinutým smyslem pro spravedlnost. Jsou pilní a mají silného tvůrčího ducha. Nepřekvapí, že mnoho básníků je zrozeno právě ve znamení Jilmu.

Mají lidé Jilmu vůbec nějaké špatné vlastnosti? Všichni mají. Předvídavost a rozvaha tyto lidi často předurčují do vedoucích funkcí. Zdálo by se, že jsou pro ně přímo zrozeni. Avšak opak je pravdou – lidé narození pod

znamením Jilmu, zvyklí klást na sebe poměrně vysoké nároky, se někdy ve vedoucím postavení stávají nepříjemně náročnými až despotickými šéfy. Co je to platné, že má podřízený svůj vlastní názor, když jeho šéf mu už dávno naplánoval co, kdy, jak, kde a proč.

Se zdravím na tom zrozcenci Jilmu nebývají příliš dobře. Jejich křehký organismus bývá často napadán nejruznějšími úpornými a dlouhotrvajícími chorobami. Problémy mívají nejčastěji s ledvinami, močovými cestami, některými dalšími vnitřními orgány, ale také s revmatickými potížemi. Nejlepším lékem na všechny jejich neduhy je klidný a jistý domov, k němuž mívají velmi silný vztah.

Lidé Jilmu budou mít patrně kladný vztah ke kočkám, neboť podle keltské mytologie právě kočka bývá jejich ochranným zvířetem.

### **Jilm – strom dobrého smýšlení**

Lidé narození ve znamení jilmu jsou individualisté, kteří však mají silný pocit solidarity vůči ostatním lidem. Nesnaží se o to, patřit k nějaké skupině, a nechtějí být někam přiděleni. Umí překonávat strach a jsou pilní, spolehliví a současně tvůrčí. Raději chválí své bližní, než by byli sami vystavováni jejich pochvalám.

### **Jilm – ambiciózní, úspěšný a despotický**

Statný strom se štíhlým kmenem je symbolem fyzicky přitažlivých lidí, vyznačujících se duševním klidem a pohodou. Dobře ovládají své emoce a soukromé problémy zpravidla mistrně ukrývají před svým okolím. Jsou ambiciózní a pracovití. Jsou velmi dobrými vedoucími pracovníky, ale bývají také velmi náročnými šéfy, neboť u svých podřízených nestrpí žádné chyby. Díky tomu jsou však úspěšní ve výběru spolupracovníků. Bývají energičtí a zruční, ale i despotičtí, což jim částečně pomáhá překonávat jejich smysl pro humor. Soužití s nimi není jednoduché a ostatní musí být vybaveni zdravou dávkou vytrvalosti a tolerance. Pokud toto jejich protějšek zvládne, najde v Jilmu dobrého partnera s rozvážnou povahou.

Podle různých pramenů připravil Ing. Jan Řezáč

#### **Kontakt**

Ing. Jan Řezáč

e-mail: jan.rezac@drevoprozivot.cz

# JILMY PAMÁTNÉ A VÝZNAMNÉ

**Ing. Pavel Kyzlík, Česká lesnická společnost  
ZP Dendrologická Dobřichovice**

Tři druhy jilmů jsou naše domácí dřeviny: drsný (též horský), habrolistý a vaz.

Jilm vaz je charakteristickou dřevinou břehových porostů a lužních lesů. Pro tento druh stromů jsou typické a charakteristické shluky výhonů (vlků) na celém kmenu.

Jilm vaz a jilm habrolistý se přirozeně vyskytuje v nižších polohách, jilm horský pak v pahorkatinách a podhorských oblastech. Je rozšířen téměř v celé Evropě kromě Pyrenejského poloostrova a Britských ostrovů. Opět jde o dlouhověkou dřevinu, dožívá se až 400 let. Poskytuje ušlechtilé trvanlivé dřevo pro nábytkářství k výrobě dřív, řezbářství, kolářství k výrobě vagonů i pro vodní stavby. Příčinou mizení jilmů od padesátých let 20. století je nebezpečná choroba grafioza. Odolné stromy, které odolaly opakovaným vlnám šíření choroby jsou cenným materiálem pro záchranu druhu.

U starých Řeků byl jilm symbolem smrti a zármutku, sázal se v háji mrtvých. Také my máme smutek z mizení jedné naší dřeviny, která dala název několika obcím. Př. Jilem, Jilemnice, Jilmové, Jilemník, ale i slovenským obcím Brestina Brestov, Brestovany. Slovensky jilm = brest, rusky berest.

Pro citlivé lidi v homeopatii se doporučuje esence z jilmových květů (tzv. Elm). Také všem, kteří mají pocit, že jim jejich odpovědnost přerůstá přes hlavu a již nezbývá dostatek sil, aby všechno zvládli. Kdo užívá Elm, dokáže uplatnit nadprůměrné schopnosti a vlohy a pohlíží s důvěrou do budoucnosti. Kdoví, snad k tomu pomůže i pomalu se projít mezi sedmdesáti jilmy vazy u Duchcova. V homeopatii se z čerstvé kůry a větviček připravuje esence, která pomáhá při kožních vyrážkách.

## Jilmy v roce 1913

Jan Evangelista Chadt-Ševětínský popisuje v roce 1913 v knize Staré a památné stromy deset jilmů z nichž se žádný nedochoval. Tehdy byl i největší jilm u kaple v Sadské (*U. effusa*), údajně vysazený v roce 1720 s obvodem 600 cm a jilm pod hrází rybníka v Cholticích též s obvodem 600 cm. Vaz u Kláštera u Čáslavi s obvodem 550 cm pod sebou prý skrýval sklep s pokladem. Vaz „Morana“ v lese Luhy u Chlumce n. C. měl obvod 520 cm.

Chadt dále uvádí, že podle protokolu města Morges ve Švýcarsku z roku 1824 byl vyvrácen jilm 335 let starý a měl u pařezu obvod 16,68 m.

A dále, že nejsilnější vaz v Perkan ve východním Prusku měl v roce 1908 obvod 643 cm a nejsilnější jilm (?) v Porýní má stav 12,45 m a odhad stáří 1 000 let (?). V Čechách jako nejstarší uvádí vaz „U matičky“ u Jičíněvi údajně zasazený zakladatelem rodu Šliků před osmi sty lety (rod však přišel až o 300 let později).

J. E. Chadta jako zakladatele našeho písemnictví o památných stromech a jako jednoho z prvních, který se tímto zabýval si neobyčejně vážíme. Tehdy bylo však „dobrým mravem“ věkovitost stromů asi 2–3krát nadsazovat.

## Jilmy v Evropě

Největší jilmy v Holandsku jsou *U. carpinifolia* 450 cm, 29 m, 200 let v Amstel *U. glabra* 543/27/250 u Voorburgu a *U. hollandica* 470/32/260 v Utrechtu. V Belgii má nejmohutnější jilm obvod 630 cm a výšku 20 m.

Německo má památných jilmů mnoho: Flatterulme in Gülitz (*U. laevis*) má 970 cm a 485 let má mohutné kořenové náběhy, krátký vykotlaný kmen a pravidelně již 100 let se pod ním fotografují třídy školních dětí. Grenzulme má 560 cm, 330 let. Ulme bei Reines Bade Hifulme in Bierde 728 cm a 500 let. Höhlenulme bei

Klocksín 915 cm, 450 let, Dorfulme in Biesen (*U. glabra*) 815 cm, 450 let. Hufeisenulme in Daubitz 727 cm, 450 let je z uvedených v nejlepším zdravotním stavu, naproti tomu Albe Ulme in Ladeburg 819 cm, 600 let je již jen dožívající torzo.

Krásný zdravý jilm (*U. minor*) roste ve Švýcarsku v Hof der Kartanse Ittinglu 390 cm, 25 m, 200 let.

Tři velké jilmy na Slovensku: Elegán na Oravě (Rabčice) 456 cm, 35 m, 250 let .

Brest a betlehem (t.j. jilm u betlémské kapličky) v Rajeckej Lesnej 510 cm, 28 m, 260 let, oba jsou *U. glabra* Brest u Papaji (Čadca) je *U. carpinifolia* 626 cm, 25 m, 400 až 600 let je z největších středoevropských jilmů asi nejzdravější.

Prastarý jilm je v Brightonu ve Spojeném království a pozoruhodný *U. glabra* „Camperdown“ ve Skotsku. Má neobyčejný habitus – oba stoupající a kmeny se vzájemně klikatí.

## Jilmy parků

Jilmy též nachází široké uplatnění při tvorbě zahrad, parků a krajinné zeleně. Prvořadě se přihlíží při výběru na odolnost proti grafióze, takže se vysazují především kultivary odolné jakými jsou např. *U. holandica*, „*Groeneveld*“ a „*Dampieri Aurea*“. Tyto jilmy se sází vždy dostatečně daleko od sebe, tak aby se jejich kořeny nemohly dotýkat, neboť houbové onemocnění se přenáší i dotykem kořenů.

*U. glabra* „*Pendula*“ je kultivar převislý jako „smuteční“ podobně i cv „*Camperdownii*“, který tvoří deštníkovou kopuli dosahující až k zemi. *U. x holandica* „*Wredei*“ vyniká zlatožlutými pokroucenými a zvlňenými listy.

Hlavní esteticky účinné jilmů spočívá v olistění, existují kultivary tmavě zelené, hnědočervené, červené, žlutozelené, zelené a bělavě pestré.

Habituální typy lze rozlišit na *glabra*, *parvifolia*, *superba*, *americana*, *pendula*, *viminalis*, *wredei*, *exoniensis*, *scrispa*, *koopmannii*, *umbraculifera*, *propendeus*, *suberosa*, *nana* aj.

Jilmy harmonizují se všemi listnáči, v krajinářských úpravách podél vodních toků se osvědčuje hlavně jilm vaz. Pro osazování málo plodných a zvláště mělkých půd pak jilm habrolistý.

## Největší jilmy v ČR

Podíl jilmů z celkového množství 6 tis. památných stromů je nízký; položek (stromů, skupin, alejí) je asi 130.

Největší jedinci:

1. jilm Hraničář v Bukovci (*U. glabra*) okr. Frýdek-Místek, obvod kmene 708 cm, výška 38 m, stáří 300–350 let, je mimořádný i v rámci Evropy
2. jilm v Novém Hrozenkově (*U. minor*) okr. Vsetín, obvod 695 cm, výška 30 m, stáří 300 let
3. Paukův jilm Velká Kraš (*U. laevis*) okr. Jeseník, obvod 660 cm, výška 20 m, stáří 300–450 let
4. jilm na Pohansku (*U. laevis*) okres Břeclav, obvod 582 cm, výška 22 m, stáří 250 let
5. Liptálský jilm (*U. minor*) okres Vsetín, obvod 560 cm (pětikmen), výška 22 m, stáří 150 let
6. jilm u Nového Údolí (*U. glabra*) okr. Prachatice, obvod 550 cm, výška 26 m, stáří 250 let
7. jilm u hájenky Lukoveček (*U. laevis*) okr. Zlín, obvod 544 cm, výška 32 m, stáří 200 let
8. jilm u zámečku Lány (*U. laevis*) okr. Břeclav, obvod 535 cm, výška 25 m, stáří 250 let (není památný strom),
9. Dračí jilm Kladruhy (*U. glabra*) okr. Strakonice, obvod 530 cm, výška 28 m, stáří 200 cm
10. jilm ve Vlkočích u Mar. Lázní (*U. glabra*) okr. Cheb, obvod 521 cm, výška 32 m
11. jilm u zámečku Lány (*U. laevis*) okr. Břeclav, obvod 508 cm, výška 25 m, stáří 200 let (není památný strom),
12. Mochovský jilm (*U. glabra*) obvod 483 cm, okr. Klatovy

Dalšími jsou:

- jilm ve Skočové Lhotě, obvod 478 cm, okr. Blansko
- jilm v Brušpěrku, obvod 470 cm, okr. Frýdek Místek
- jilm v Krásném Lese obvod 468 cm, okr. Ústí nad Labem
- jilm u Těškovic obvod 452 cm, okr. Opava
- jilm Facír Prosička u Seče obvod 448 cm, okr. Chrudim
- jilm v Tupadlech obvod 440 cm, okr. Mělník
- a dalších 20 jilmů s obvody nad 400 cm.

Památná jilmová alej se sedmdesáti stromy je u Duchcova. Dva Kestřanské jilmy střeží před průchodem ledových ker baldachýnovou kapli u Otavy. Čtyři jilmy u Vodního hradu jsou na Českolipsku. Nejvíce pozoruhodných jilmů zkrášluje Severní Moravu a Dolní Pomoraví.

A na závěr z „Léčivá energie stromů“ (P. Salocher a D. Buchser Mnichov 1996). Citliví lidé mají zapotřebí jilmové energie a ztotožňují se s výroky:

- nemohu toho prostě nechat
- tolik jsem se s tou věcí ztotožnil

Podle jiných autorů jsou lidé narození ve znamení jilmu podle Keltského horoskopu 12.–24. leden a 15.–25. červenec tolerantní, spravedliví a tvůrčí.



**Jilm Facír.**



**Jilm v Lešanech.**

#### **Kontakt**

Ing. Pavel Kyzlík

ČLS, ZP Dendrologická Dobřichovice, p.kyzlik@seznam.cz

# ZKUŠENÉ NAUČENÍ

**k velmi potřebnému již za našich časů o s e t í l e s ů v,  
ke kterémuž ještě jiná velmi užitečná naučení o povinnostech  
myslivce lesův dle zkušenosti dokonale hledícího přidána jsou  
V Černém Kostelci roku 1793**

Václav Eliáš Lenhart

(lesní inspekční úředník na osmi lichtensteinských panstvích v Čechách)

## **Sedmé jednání: O vazú**

### **1**

Ot. Který čas kvete vaz?

Odp. Ku konci měsíce dubna a při začátku máje.

### **2**

Ot. Květ jak vyhlíží?

Odp. Barva tohoto květu se zdá modrá býti a jest, jak Němci vyslovují, fasicht.

### **3**

Ot. Který čas semeno uzraje?

Odp. Ku konci měsíce června aneb července.

### **4**

Ot. Jak vyhlíží to semeno?

Odp. Semeno je čočce podobné, šlupka, v které zrnko zavřeno jest, má siralou barvu a má do kolečka bílé přížloutlé křídlo.

### **5**

Ot. Jak se semeno shromažďovati má?

Odp. Toto semeno jest obtížné a pracné k shromáždění, poněvadž tyto stromové velmi vysokí a hladcí jsou, a jen předce se na strom vylezti a semeno rukama sbíráno být musí.

### **6**

Ot. Jak se zkoumati může, zdaliž semeno dobré, aneb špatné jest?

Odp. Rovně jen tak, jako již při žaludech opakováno bylo, totiž vezme se 20 zrn, která se v půli rozříznouti musejí; jestli svrchní tenká šlupka barvy siralé a zrnko vnitř jasní a bílé jest, k setí jemné jest, jestli však



svrchní šlupka buďto přičervenalá, aneb bílá jest a zrnko vnitř vodnaté a siralé, semeno se potřebovati nemůže.

## **7**

Ot. Dlouho-li se semeno bez zkázy přechovati může?

Odp. Nic déle než do jarního setí.

## **8**

Ot. Jak semeno přes zimu se přechovati může?

Odp. Toto semeno se musí na suchou prkennou podlahu neb do fršláku naschvál udělaného vysypat, ne ale tlustě na hromadu, nýbrž tenoučce a rovně, kdežto ještě čerstvému povětří vystaveno býti musí, aby se neudusilo.

## **9**

Ot. Kdy to semeno vysívati se musí?

Odp. Toto semeno může na podzim i na jaře seto být, vždy ale lépe se povede, když na podzim vyseto jest.

## **10**

Ot. Na jakou zem se vysívá?

Odp. V lehké černé, nebo s hlínou smíchané zemi nejlepší zrost mívá.

## **11**

Ot. Jak zem před setím připravena býti má?

Odp. Zem se buďto zvorat, aneb zkopat, pak uvláčet musí, potom se semeno vyseje a maličko zavláčí, jen aby dost málo zemí přikryto bylo.

## **12**

Ot. Moc-li toho semena na pole pro 1 měřici rakouské míry vyseti patří?

Odp. Dobrého semena jen 3 věrtýlky rakouské míry.

## **13**

Ot. Kdy semeno po osetí vychází?

Odp. Když bylo na podzim seto, v 22 neb 24 nedělích, jestli ale na jaře, v 6 neb 8 nedělích.

## **14**

Ot. Který čas sazenice vysazeny býti mají?

Odp. Nejlépe se stává, když na jaře se vysazují, 2 i 10 let staré.

## **15**

Ot. Jak dříví z vazů vyhlíží?

Odp. Sirale a zapáleně.

## 16

Ot. Jaký zrost má vaz?

Odp. Čerstvý.

## 17

Ot. Kdy se zvrácení hodí?

Odp. Aby se kláda z kmenu vyříznout mohla, jen 80 neb 90 let růsti potřebuje.

## 18

Ot. Který čas porážeti se má?

Otp. V zimních měsících.

## 19

Ot. K čemu se může dříví a semeno potřebovati.

Odp. Dříví se na šrouby, na rozličná kolářská díla, na vodní trouby a na lafety pod kusy, pak také na uhlí spotřebovati může, semeno ale jen k setbě se hodí.



**Jilm v Černošicích.**



**Jilm vaz.**

## **JILM – DŘEVINA ROKU 2011**

Sborník referátů

Vydavatel: Česká lesnická společnost a Česká zemědělská univerzita v Praze  
DTP a tisk: Lesnická práce, s. r. o., nakladatelství a vydavatelství, Zámek 1, 281 63 Kostelec nad  
Černými lesy  
Náklad: 130 kusů  
Počet stran: 60  
Vydání: první  
Rok vydání: 2011

**ISBN 978-80-02-02296-1, Česká lesnická společnost, o. s., 2011**

**ISBN 978-80-213-2165-6, ČZU v Praze, 2011**