

Generel obnovy lesních porostů po kalamitě

Etapa 2021



www.uhul.cz
Informace o lesích

Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem

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

Frýdek-Místek 21. 4. 2022

Autorský kolektiv

Štěpán Křístek¹ (ed.), v abecedním pořadí: Radim Adolt¹, Jan Apltauer¹, Radim Bartoň¹, David Dušek², Filip Hájek¹, Markéta Kantorová¹, Ivo Kohn¹, Jan Leugner², Marek Mlčoušek¹, Jiří Novák², Alžběta Pařízková¹, Jiří Smejkal¹, Zdeněk Soušek¹, Michal Synek¹, Karel Taubr¹, Lukáš Trávníček¹, Kamil Turek¹, Miroslav Válek¹, Václav Zouhar¹, Milan Žárník¹

Redakce a korektura

Naděžda Němejcová¹



1 Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem

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

Podklady za VÚLHM, v. v. i. vznikly v rámci řešení projektu NAZV QK1810126 „Zakládání a výchova směsí přípravných a cílových dřevin plnicích produkční a mimoprodukční funkce lesa v oblasti velkoplošně hynoucích smrkových porostů“.

Abstrakt

Generel obnovy lesů po kalamitě analyzuje rozsah kalamitních ploch a potřeby zalesnění a přináší rámcová doporučení pro obnovu lesa s cílem zabezpečit vznik stabilních, trvale udržitelných, multifunkčních porostů pomocí druhové, věkové a prostorové rozrůzněnosti.

Metodami DPZ (Kůrovcová mapa) byl sledován vývoj kůrovcové kalamity v letech 2018 až 2021, kdy docházelo k akceleraci nárůstu ploch detekovaných těžeb a souší; zároveň je patrné rozšiřování kalamity z Moravy směrem na (jiho)západ a rovněž vznik ohniska v severních Čechách kolem NP České Švýcarsko. V roce 2021 lze konstatovat mírný útlum kalamity na Vysočině, na jižní Moravě a v jižních Čechách; na severní, východní a střední Moravě je pak pokles kalamity od roku 2018 již setrvalý.

Odhad potřeby sadebního materiálu je založen na zjištění potřeby zalesnění, respektive vylepšení, během terénního šetření na inventarizačních plochách Národní inventarizace lesů (NIL) v roce 2020. Celkový rozsah ploch s potřebou zalesnění se oproti roku 2019 významně nezměnil. Statistický odhad plochy k zalesnění v roce 2020 činil 128 tis. ha (interval spolehlivosti 108,5 tis. ha až 148 tis. ha), z toho 78 % prakticky na holině (potřeba zalesnění nejméně 70 % plochy lokality). Na této ploše byla vypočtena potřeba sadebního materiálu s předpokladem použití navržené obnovní dřevinné skladby (ODS). K odhadu potřeby sadebního materiálu pro zalesnění byla použita ODS, která byla publikována již v Etapě III Generelu. ODS byla konstruována přímo pro potřeby kalamitních holin s odstupňováním do 1 ha, od 1 do 5 ha a nad 5 ha. Potřeba sadebního materiálu byla vypočtena pro základní i minimální počty sazenic na 1 ha podle přílohy č. 6 vyhlášky č. 139/2004 Sb. Odhad potřeby s použitím ODS činí $694 \pm 107,9$ mil. ks při „základních“ hektarových počtech a $461,5 \pm 71,6$ mil. ks při „minimálních“ hektarových počtech.

Velmi podrobně je popsána a vyčíslena dostupnost a zdroje reprodukčního materiálu lesních dřevin (RMLD). Porovnáním dostupných zdrojů s odhadem potřeby zalesnění byla konstatována celková nerovnováha mezi produkcí sazenic a rozsahem potřebného zalesňování. Klíčový je zejména potenciál „vypěstovatelného“ sadebního materiálu z rozpěstovaného na záhonech. Odhadovaná průměrná roční produkce je 306,8 mil. ks a dosahuje pouze $\frac{2}{3}$ „minimálních“ potřebných počtů a méně než polovinu pro „základní“ hektarové počty sadebního materiálu. Potenciální produkce sadebního materiálu umožňuje umělou obnovu 54,4 tis. ha při základních až 75,7 tis. ha při minimálních hektarových počtech sazenic. Vzhledem ke změně legislativy stanovující minimální počty sazenic na 1 ha od roku 2022 (vyhláška č. 456/2021 Sb.) lze předpokládat snížení celkové potřeby sazenic o cca 10 % oproti dosavadní praxi.

Rovněž druhová skladba zdrojů RMLD se od ODS značně liší. Pro navrhovanou ODS je charakteristická nižší potřeba jehličnatých dřevin (mimo modřín) a naopak větší potřeba dřevin listnatých, zvláště přípravných dřevin jako jsou břízy, osika, jeřáby, ale i melioračních dřevin – javory. Jako alespoň dostatečné byly vyhodnoceny pouze zásoby RMLD pro DG, BK a duby, v případě dalších dřevin jsou v některé nebo všech fázích, od zásob osiva přes rozpěstovanost na záhonech až po expedici, zásoby RMLD pro jednotlivé druhy (s výjimkou JS, po kterém je nízká poptávka) nedostačující, přestože meziročně dochází k postupnému vyvažování a k posilování produkce žádaných listnatých dřevin (především dubů) podle poptávky. U klasických přípravných dřevin typu BR, OS, JR (a také SM) lze předpokládat vysoký podíl přirozené obnovy.

Pro doporučenou ODS přináší Generel příklady doporučených pěstebních postupů pro obnovu kalamitních ploch s využitím nových ustanovení vyhlášky č. 456/2021 Sb. a doporučení pro výchovu porostů přípravných dřevin. Uvedené informace o potřebě a možnostech zalesnění byly doplněny podrobným přehledem možných dotací a příspěvků využitelných při obnově lesů ze zdrojů národních i evropských. Vliv býložravé zvěře na obnovu porostů je pak dokumentován vyhodnocením kontrolních a srovnávacích ploch.

Obsah

1.	Úvod	9
2.	Vývoj kůrovcové kalamity podle družicových dat	10
3.	Návrh obnovní druhové skladby	13
4.	Odhad potřeby sadebního materiálu	15
4.1.	Klasifikace velikosti otevřené plochy metodami DPZ	15
4.2.	Odhad potřeby sadebního materiálu	16
5.	Vyhodnocení dostupnosti reprodukčního materiálu lesních dřevin	21
5.1.	Kategorie zdrojů reprodukčního materiálu	21
5.2.	Zdroje reprodukčního materiálu lesních dřevin v uznaných jednotkách evidovaných k 31. 12. 2021 v databázi ERMA2	22
5.3.	Úbytek plochy uznaných jednotek těžbou za období do 9/2021	25
5.4.	Zásoby semenného materiálu u dodavatelů z evidence hlášení pověřené osobě k 31. 12. 2021	28
5.5.	Sadební materiál rozpěstovaný na záhonech dle věku z hlášení pověřené osobě k 31. 12. 2021	29
5.6.	Sadební materiál uvedený do oběhu z hlášení pověřené osobě k 31. 12. 2021 dle věku	30
5.7.	Množství semenného materiálu získaného sběrem během roku 2021 z potvrzení o původu vydaných pověřenou osobou k 31. 12. 2021	32
5.8.	Přehled využití zdrojů RMLD ke sběru semenného materiálu z potvrzení o původu vydaných pověřenou osobou k 31. 12. 2021	32
5.9.	Odhad množství dostupného sadebního materiálu	34
5.10.	Odhad potenciální plochy výsadby přepočtem z množství sadebního materiálu	36
5.11.	Míra dostupnosti sadebního materiálu	39
6.	Porovnání potenciálních zdrojů sadebního materiálu s rámcovou potřebou za ČR	41
6.1.	Zdroje potenciálního sadebního materiálu	41
6.2.	Porovnání zdroje sadebního materiálu – rozpěstovaný materiál na záhonech s rámcovou potřebou za ČR	46
7.	Doporučené pěstební postupy pro obnovu kalamitních holin a pro nově vzniklé porosty přípravných dřevin	53
7.1.	Příklady využití ustanovení vyhlášky č. 456/2021 Sb. na kalamitních holinách	53
7.2.	Opatření při nezdaru obnovy kalamitních holin	54
7.3.	Příklady využití při obnově kalamitních holin (nad 1 ha):	55
7.4.	Výchova porostů přípravných dřevin	56
7.5.	Literární zdroje k obnově kalamitních holin	57

8.	Možnosti čerpání příspěvků při obnově lesa po kalamitách.....	60
8.1.	Zdroje národní	60
8.2.	Zdroje evropské	69
9.	Vyhodnocení vlivu zvěře na obnovu lesa metodou kontrolních a srovnávacích ploch	71
9.1.	Výsledky porovnání KSP	72
9.2.	Shrnutí výsledků KSP	77
10.	Závěr.....	78
	Literatura	80
	Přílohy.....	87

1. Úvod

(Marek Mlčoušek, Štěpán Křístek)

Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem (dále jen ÚHÚL) ve spolupráci s Výzkumným ústavem lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i. (dále jen VÚLHM) zpracoval další etapu Generelu obnovy lesních porostů po kalamitě (dále jen Generel). Tato pátá etapa, která navazuje na předchozí etapy z let 2017–2020, je opět zaměřena především na analýzu potřeby zalesnění a dostupných zdrojů sadebního materiálu, odhad potřeby sadebního materiálu, monitoring postupu kalamity dle metod dálkového průzkumu Země (dále jen DPZ) a praktické příklady postupu obnovy na kalamitních plochách. Nově je doplněna o rešerši metodik a studií zabývajících se obnovou kalamitních holin. V části zaměřené na vliv zvěře při obnově lesa jsou uvedeny výsledky vyhodnocení kontrolních a srovnávacích ploch (dále jen KSP).

Odhad potřeby reprodukčního materiálu vychází z dat Národní inventarizace lesů (NIL) dle pozemního šetření z roku 2020. Informace o zdrojích reprodukčního materiálu lesních dřevin dle Rejstříku uznaných zdrojů reprodukčního materiálu jsou zpracovány z údajů k roku 2021. Doporučené pěstební postupy pro obnovu kalamitních holin a pro nově vzniklé porosty přípravných dřevin obsahují příklady využití ustanovení vyhlášky č. 456/2021 Sb. na kalamitních holinách se zaměřením na využití přirozených přírodních procesů při obnově lesa a jsou doplněné o opatření při nezdaru, příklady využití přípravných dřevin při obnově a o doporučení pro výchovu porostů přípravných dřevin. Doporučená obnovní druhová skladba (ODS) na kalamitních holinách o velikosti otevřené plochy větší než 5 ha vychází z doporučeného postupu tzv. dvoufázové obnovy (Souček et al. 2016, Leugner 2019), na holinách o velikosti 1 až 5 ha pak z prodloužené jednofázové obnovy, v obou případech s důrazem na využití přípravných dřevin pro zlepšení především klimatických podmínek v extrémním prostředí kalamitních holin.

Byla aktualizována kapitola věnovaná přehledu možností čerpání příspěvků při obnově lesa z národních a evropských zdrojů.

Tato publikace se snaží poskytováním praktických a konkrétních rad pro vlastníky lesa, jak postupovat při obnově porostů po kalamitě (doporučená obnovní druhová skladba, obnovní a pěstební postupy včetně praktických příkladů atd.) přispět k úspěšnému zvládnutí této kalamity.

Jednotlivé etapy Generelu jsou k dispozici na webovém odkazu

<http://www.uhul.cz/ke-stazeni/generel-obnovy>.

2. Vývoj kůrovcové kalamity podle družicových dat

(Marek Mlčoušek, Filip Hájek)

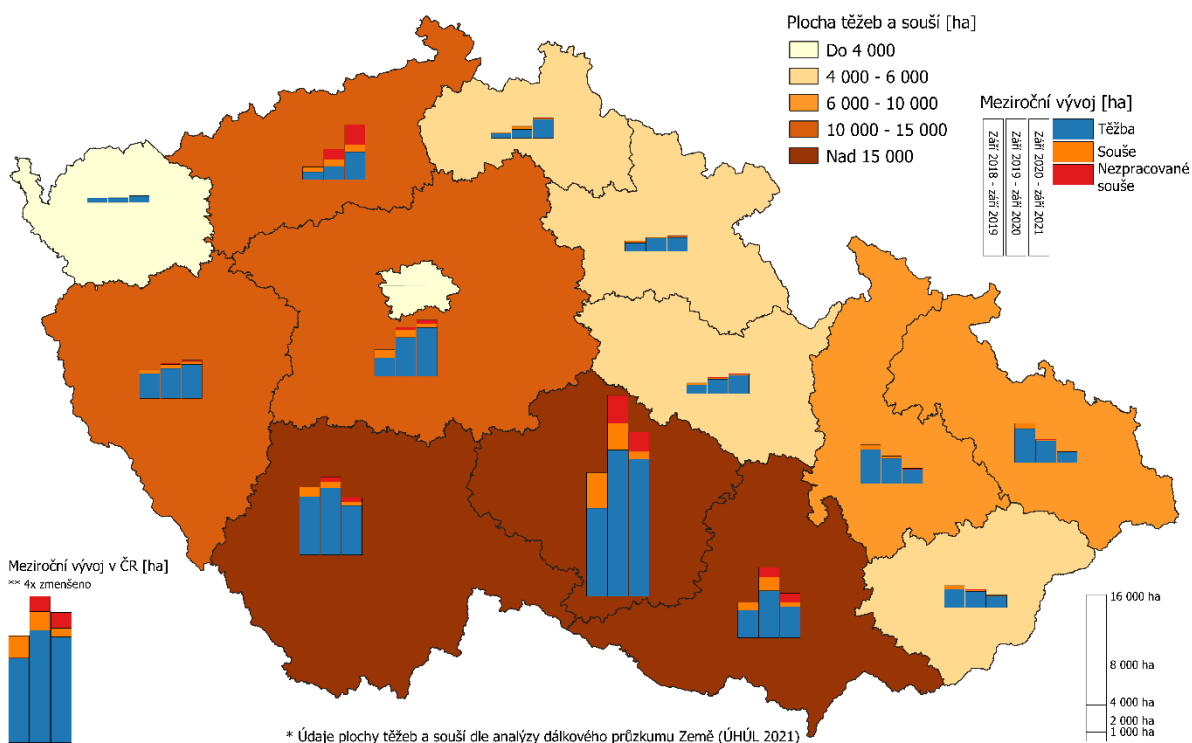
Monitoring kůrovcové kalamity je realizován pozemním šetřením (NIL), které je doplněno o analýzy dat DPZ. Vzhledem k celkovému rozsahu a dynamice rozvoje kůrovcové kalamity jsou poskytovány informace z DPZ i samostatně. Sledování stavu a vývoje lesních ekosystémů analýzou dat DPZ má své limity v oblasti přesnosti a ani při současné úrovni technologií a poznání nemůže dosáhnout přesnosti pozemního šetření.

Zpracováním satelitních dat Planet pro monitoring kalamity se věnuje ÚHÚL již od září 2018 a to např. formou zpracování tzv. „Kůrovcové mapy“ (dále jen KM). Hodnocenými parametry vývoje kalamity jsou celková výše detekované těžby a plochy stojících souší na území převážně jehličnatých porostů. Vymezené území převážně jehličnatých porostů (k roku 2019 z DPZ) obsahovalo v roce 2019 přibližně 90 % všech zásob jehličnanů. Tj. přibližně 10 % jehličnanů nebylo zahrnuto do této analýzy – většinou jehličnany ve smíšených převážně listnatých porostech, kde nelze spolehlivě rozlišit souše od změny projevu asimilačních orgánů dle aktuálního sucha u listnáčů nebo jejich fenologie (jaro, podzim). Ze satelitních dat nelze rozpoznat druh těžby (úmyslná nebo nahodilá). Vzhledem k tomu, že od roku 2018 přesahuje podíl nahodilých těžeb 90 % (podle [údajů Českého statistického úřadu – ČSÚ](#)) a u jehličnanů bude pravděpodobně ještě vyšší, je oprávněný předpoklad, že prakticky veškeré vylišené plochy těžeb lze vyhodnotit jako těžbu nahodilou. Pro následné členění živelní vs. hmyzí nahodilá těžba lze s vysokou pravděpodobností předpokládat, že těžby v jehličnatých porostech mají souvislost s kůrovcovou kalamitou.

Samotná detekce suchého lesa a aktuálních těžeb byla provedena na podkladě mozaiky družicových snímků ze systému Planet s prostorovým rozlišením 5–8 m/pixel pro území celé ČR. Výhodou této metodiky byla unikátní možnost automatizovaně, a hlavně opakovaně detekovat prosychající a vytěžené porosty a takto sledovat vývoj kůrovcové kalamity v čase. Vzhledem k prostorovému rozlišení snímků Planet představují objekty detekované jako „souše“ spíše hloučky souší (obvykle minimálně 3–5 dospělých jedinců SM) a případně větší celky proschlých porostů. Během 3 let provozu doznal systém monitoringu kůrovce z DPZ řady změn. Zatímco na začátku jsme se zaměřovali pouze na území smrkových porostů, od poloviny roku 2019 bylo zájmové území rozšířeno na všechny jehličnaté porosty a směsi dle Mapy dřevin ÚHÚL 2019. Také jsme upustili od omezení dle výšky porostů (od 12 m) a vyhodnocení tak probíhalo nezávisle na růstové fázi porostů. Koncem roku 2020 jsme začali používat data z nové generace satelitů Planet, které nabízejí navíc jedno spektrální pásmo určené sledování stavu vegetace tzv. RedEdge kanál. A jak to už v DPZ chodí, s rozšířením spektrálních kanálů bohužel přišla i nemilá změna v podobě zhoršení prostorového rozlišení dat Planet z původních cca 5 m/pixel na cca 8 m/pixel. S ohledem na proměnlivou kvalitu snímků (oblačnost, opar, stíny) jsme byli také nuceni přehodnotit samotný postup obrazové analýzy. Původní prosté prahování vegetačních indexů bylo doplněno o fázi „před-vyhodnocení“ za použití tzv. řízené klasifikace, tj. manuální sběr trénovacích bodů a poté automatizovaná analýza obrazu. Tímto se výrazně zúžil prostor (území) pro detekci suchých porostů a holin a výstup je pak robustnější v kvalitě na celém území ČR. Metodika analýzy dat pro projekt Kůrovcová mapa procházela vývojem, čímž byly ovlivněny i výsledky analýz v jednotlivých termínech. Právě s ohledem na upřesnění metodických postupů jsme zpětně korigovali i již publikované výstupy. Hlavním cílem takových zpětných změn bylo dosáhnout jednotnosti zpracování za celé 3leté období.

Posledním hodnoceným obdobím snímků Planet bylo září 2021. Aktuálně máme pro posouzení vývoje kůrovcové kalamity dle těchto satelitních snímků tři etapy ročního hodnocení. Prvním obdobím je září 2018 – září 2019, druhým obdobím je září 2019 – září 2020 a třetím obdobím je září 2020 – září 2021. Při porovnání roční změny přibližně stejného časového rozmezí je vidět postup kalamity ve sledovaném období a její vývoj v jednotlivých krajích (obr. 1). Z výsledků je zřejmé, že od září 2018 byl kalamitou nejvíce zasažený Kraj Vysočina (zejména ORP Jihlava, Třebíč, Velké Meziříčí), a naopak zatím nejméně dotčený Karlovarský kraj (KVK). Jedním z důvodů, proč KVK byl zatím nejméně zasažen, může být postup kalamity od východu ČR (gradace podkorního hmyzu akcelerovala od roku 2015 nejprve na severní Moravě a postupně se šířila k západu a jihu, v letech 2018–2020 kulminovala v oblasti Vysočiny), dále jednoduchá majetková držba (převažuje státní a obecní vlastnictví), malý podíl ZCHÚ, velký význam má také dostatek dešťových i sněhových srážek (většina potencionálně ohrožených porostů se nachází ve vyšších nadmořských výškách), a v neposlední řadě je to také tím, že v rámci KVK není žádný významný přepravní koridor, kterým se převáží větší množství dříví a ani žádná velká pila.

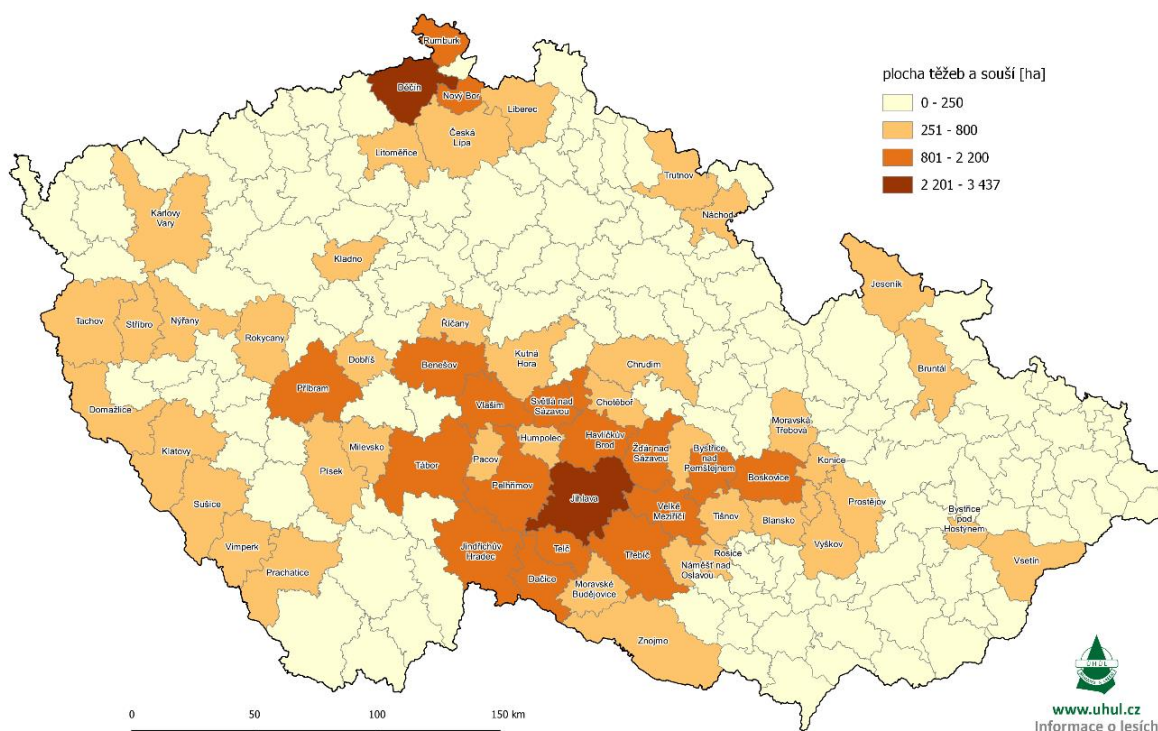
Vývoj těžeb a souší v jehličnatých porostech dle kůrovcové mapy: září 2018 - září 2021 v krajích



Obr. 1: Přehledová mapa porovnání vývoje těžeb a souší v převážně jehličnatých porostech dle analýzy DPZ v tříletém meziročním porovnání

Přestože dle posledního hodnocení (období 09/2020 – 09/2021) je viditelný celorepublikový pokles, a to (čísla zaokrouhlena) plochy kalamitních těžeb (z 50 tis. ha na 46 tis. ha) i celkové plochy vyhodnocených souší (z 15 tis. ha na 10,5 tis. ha), zůstávají regiony, kde tyto údaje narůstají – především Ústecký a Liberecký kraj, zejména v ORP Děčín, Rumburk, Nový Bor a další (viz obr. 2).

Vývoj těžeb a souší v jehličnatých porostech dle kůrovcové mapy za období 2020 - 2021 v ORP



Obr. 2: Přehledová mapa prezentuje nejvíce dotčená území ORP za období 09/2020 – 09/2021

Data z jednotlivých snímkování jsou k dispozici na mapovém portále ÚHÚL (<https://geoportal.uhul.cz/mapy/MapyDpz.html>) a na www.kurovcovamapa.cz.

V roce 2022, kdy lze předpokládat další pokles kůrovcových těžeb a postupný návrat k těžbám úmyslným, by pokračování v dosavadní podobě prezentace přineslo poměrně vysokou míru zkraslení v označení situace jako Kůrovcová mapa. Metodami DPZ není možné jednoduše a automatizovaně odlišit nahodilé a úmyslné těžby. Proto bude ÚHÚL ve zpracování dat Planet dále pokračovat, ale aktuálně se zaměřuje na pilotní zpracování tzv. Mapy obnovy lesa, kde analyzovanými plochami budou lokality, kde byla dříve vyhodnocena metodami DPZ těžba, případně vznik souší. Následně by se pomocí analýz trendů vegetačního indexu a dalších parametrů (např. výška porostu z budoucích vrstev nDSM) zjišťovalo, zda se na plochách již objevuje základ nových porostů. I tento záměr bude muset být následně ověřen pozemní validací dat, aby mohl být následně prezentován. Přínos tohoto projektu lze kromě získání přehledu o obnově kalamitních ploch spatřovat také v názorné prezentaci obnovy lesů po kůrovcové kalamitě veřejnosti.

3. Návrh obnovní druhové skladby

(Václav Zouhar, Milan Žárník, Karel Taubr, Jiří Smejkal, Zdeněk Soušek, Radim Bartoň, Marek Mlčoušek)

Návrh obnovní druhové skladby (ODS) je zaměřen na obnovu porostů po rozsáhlé kalamitě. ODS byla navrhována s cílem založit lesní porosty, které při vhodně vedené výchově v budoucnu vytvoří druhově, věkově a prostorově diferencované porosty se stanovištně odpovídající druhovou skladbou dřevin (ideálně jehličnato-listnaté víceetážové porosty). Druhová a prostorová rozrůzněnost budoucích porostů je předpokladem pro vyšší ekologickou rezistenci i resilienci (odolnost).

Obnovní druhová skladba pro potřeby Generelu vychází z určitých předpokladů a byla navržena s těmito podmínkami:

- a) využití přípravných dřevin – zejména u velkých holin k rychlé eliminaci negativních klimatických jevů (rychlost větru, vlhkostní poměry, nadměrné záření, teplotní extrém)
- b) vyrovnaný poměr listnatých a jehličnatých dřevin cca 50:50 – tam, kde to stanovištní podmínky dovolují, s tím, že v nižších polohách mohl být navržen vyšší podíl listnatých dřevin a v horských polohách vyšší podíl jehličnatých dřevin (což kopíruje přirozenou skladbu lesů)
- c) podíl geograficky nepůvodních dřevin (GND) je max. 20 %, což je v souladu s Národním akčním plánem adaptace na změnu klimatu
- d) podíl dřevin s vysokou meliorační schopností (javor klen, javor mléč, lípa srdčitá, lípa velkolistá, olše lepkavá) až 20 %, pokud to vlastnosti stanoviště umožňují
- e) ve 3. a 4. lesním vegetačním stupni (LVS) omezit aktivní pěstování SM pouze na vhodná stanoviště (uzavřená údolí, stinné polohy, výrazně vodou ovlivněná stanoviště), přirozeně zmlazující se SM neomezovat
- f) aktivní pěstování SM od 5. LVS výše
- g) v 5. LVS – SM do 30 %, jehličnany do 50 %
- h) v 6. LVS – SM do 50 %, jehličnany do 65 %
- i) v 7. LVS – SM do 60 %, jehličnany do 75 %
- j) SM i BO využívat i jako přípravnou dřevinu s jednotlivým smíšením a většími spony
- k) minimálně 4 druhy dřevin, z toho 3 hlavní, 2 jehličnaté a 2 listnaté a žádná dřevina nesmí přesáhnout v zastoupení 50 %
- l) pro holiny do 1 ha byla navržena ODS bez účasti přípravných dřevin, u holin od 1 do 5 ha byla ODS navržena s 50% podílem přípravných dřevin a tzv. prodlouženou jednofázovou obnovou a pro holiny nad 5 ha byla navržena ODS pro dvoufázovou obnovu s využitím porostů přípravných dřevin

Tato etapa Generelu přebírá ODS z etapy III. Bližší podrobnosti k tvorbě ODS viz [Generel obnovy lesních porostů po kalamitě – etapa III](#) (Mlčoušek a Křístek 2020).

Doporučená ODS je stanovena s určitým rozpětím pro jednotlivé skupiny dřevin a s možností alternace (v první fázi dvoufázové obnovy na holinách větších než 5 ha, v tzv. přípravném porostu, mohou alternovat prakticky všechny stanovišti odpovídající přípravné dřeviny). Výpočet sadebního materiálu dle varianty ODS pro jednotlivé dřeviny vycházel z matematického výpočtu (průměru) pro každý podsoubor cílového hospodářského souboru (PCHS) dle navržené směsi dřevin. Následující příklad ukazuje stanovení podílu jednotlivých dřevin pro výpočet potřeby sadebního materiálu v PCHS 45a – od skutečného zastoupení dřevin na konkrétním stanovišti se může lišit:

Tabulka 1: Příklad obnovní dřevinné skladby pro stanoviště CHS 45

CHS 45		Živná stanoviště středních poloh					
Podsoubory CHS	Soubory lesních typů						
45a	3S (kromě 3S2, 3Se)	3H (kromě 3He)	3B (kromě 3Be)	3D (kromě 3D9, 3De)			
45b	4S (kromě 4S2, 4Se)	4H (kromě 4He)	4B (kromě 4Be)	4D (kromě 4D9, 4De)			
45c	3W (kromě 3We)	4W (kromě 4We)					
Obnovní druhová skladba							
45a	do 1 ha: BK2-5, (DB, DBZ)1-3, (MD, DG)1-2, (JV, KL)-2, (HB, LP, LPV)-2, JD(JDO)1						
	do 5 ha: BK1-3, (BR, OS, JR, OLS)3-4, (DB, DBZ)-1, MD(DG)1-2, (JV, KL)-2, (HB, LP, LPV)-2, JD(JDO)-1						
	nad 5 ha: (JV, JS, KL)2-4, (BR, OS) 2-4, (SM, MD)1-3, (JR, OLS)-3						
45b	do 1 ha: BK2-5, JD(JDO)1-2, (DB, DBZ)1, (MD, DG)1-2, (JV, KL)-2, (HB, LP, LPV)-2						
	do 5 ha: BK1-3, (BR, OS, JR, OLS)3-4, MD(DG)1-2, (JV, KL)-2, JD(JDO)-2, (DB, DBZ)-1, (HB, LP, LPV)-1						
	nad 5 ha: (JV, JS, KL)2-4, (BR, OS) 2-4, (SM, MD)1-3, (JR, OLS)-3						
45c	do 1 ha: BK2-5, JD(JDO)1-2, MD1-2, (JV, KL)-2, (HB, LP, LPV, TR)-2, (DBZ, DB)1						
	do 5 ha: BK1-3, (BR, OS)3-4, MD1-2, JD(JDO)-2, (JV, KL)-2, (HB, LP, LPV, TR)-1, (DBZ, DB)-1						
	nad 5 ha: BR-5, MD-5, OS-5						

Např. u PCHS 45a pro obnovní prvek velikosti 1–5 ha je navržená ODS uvedena v rozmezí relativního zastoupení jednotlivých dřevin:

45a do 5 ha: BK 1–3, (BR, OS, JR, OLS) 3–4, (DB, DBZ) –1, MD(DG) 1–2, (JV, KL) –2, (HB, LP, LPV) –2, JD(JDO) –1

BK 10–30 %	průměrné zastoupení 20 %
Směsi dřevin BR, OS, JR, OLS 30–40 %	průměrné zastoupení 35 %
Směsi dřevin DB, DBZ 10 %	průměrné zastoupení 5 %
Směsi dřevin MD (DG) 10–20 %	průměrné zastoupení 15 %
Směsi dřevin JV, KL do 20 %	průměrné zastoupení 10 %
Směsi dřevin HB, LP, LPV do 20 %	průměrné zastoupení 10 %
Směsi dřevin JD (JDO) do 10 %	průměrné zastoupení 5 %

Pro výpočet potřeby sadebního materiálu jednotlivých dřevin vychází součet zastoupení pro PCHS 100 %. Abychom mohli určit detailní potřebu i v případě navržené směsi dřevin, je potřeba sadebního materiálu každé dřeviny u těchto směsí opět klasifikována jako průměrná hodnota. Například v případě navržené směsi dřevin (BR, OS, JR, OLS) 3–4 je pro výpočet potřeby sadebního materiálu stanoveno průměrné zastoupení tak, aby výsledek byl požadovaných 35 %. Tj. BR 9 %, OS 9 %, JR 9 % a OLS 8 %. Výsledné zastoupení dřevin za celou plochu obnovovaných porostů je pak nestranným odhadem (průměrem) možných variant a alternací zastoupení dřevin.

Tímto matematickým výpočtem jsou pro odhad potřeby sadebního materiálu stanoveny konkrétní dřeviny s konkrétní průměrnou výší jejich zastoupení pro obnovní druhovou skladbu. Odhad potřeby sadebního materiálu dává vstupní hodnoty pro analýzu v kapitole 1.

Skutečné zastoupení jednotlivých druhů dřevin v obnově závisí na rozhodnutí vlastníka. K vzájemné alternaci by mělo však docházet v rámci navržené směsi dřevin. Doporučené alternace jednotlivých dřevin jsou v konkrétních modelech vyjádřeny tak, že jsou dřeviny psány do závorek, což např. (BK, JV, KL) 1–2 znamená, že v navržené skladbě se s podílem 10 – 20 % může uplatnit kterákoliv dřevina uvedená v závorce, tedy lze libovolně volit mezi bukem, mléčem a klenem, a jejich kombinacemi. Podobně například u návrhu (BR, OS, JR, OLS) 3–4 může vlastník použít např. 20 % BR a 15 % JR, a na jiném místě třeba pouze OS v zastoupení celých 40 %.

4. Odhad potřeby sadebního materiálu

4.1. Klasifikace velikosti otevřené plochy metodami DPZ

(Štěpán Křístek, Markéta Kantorová)

Za otevřenou plochu pro odhad potřeby zalesnění považujeme celkovou souvislou plochu holin, kultur a nárostů do výšky přibližně 2 m, jejichž stanovištní (především mikroklimatické) podmínky se blíží volné odlesněné ploše. Celková otevřená plocha může zároveň obsahovat i porostní zbytky a řediny starších porostů, jejichž šířka je menší než porostní výška, a proto je jejich vliv na mikroklima sousední plochy omezený. Do velikosti otevřené plochy se plocha těchto porostních zbytků nezapočítává, ale sčítají se plochy holin, kultur a nárostů, které jsou těmito staršími porosty rozděleny.

Pro stanovení velikosti otevřené plochy bylo využito výstupů analýz DPZ. Zdrojová data byla ze dvou družic [Sentinel-2](#), z družicového systému [PlanetScope](#) a [leteckých měřických snímků](#) (LMS) národního leteckého snímkování pořizovaného ČÚZK.

Jako zdrojové vrstvy pro analýzu byly využity výsledky detekce těžeb z normalizovaného digitálního modelu povrchu (nDSM), výrazného poklesu LAI z dat Sentinel-2 a Kůrovcové mapy z dat PlanetScope (popis vrstev viz <http://www.uhul.cz/mapy-a-data/609-popis-vystupu-specializovaneho-pracoviste-uhul-brandys-nad-labem>). Sjednocením výsledků z heterogenních zdrojů do jedné vrstvy vznikla vrstva obnovních ploch 2017–2020 (tab. 2). Každé ploše byl kvůli zjednodušení a metodickým rozdílům přiřazen pouze jeden dominantní datový zdroj (snímek).

Tabulka 2: Seznam vrstev použitých pro zjištění kategorie velikosti otevřené plochy

Vrstva	Zdroj	Období	Popis
lms_1618	LMS	2016–2018	Detekce těžeb z nDSM mezi roky 2016–2018 (východní polovina ČR)*
lms_1719	LMS	2017–2019	Detekce těžeb z nDSM mezi roky 2017–2019 (západní polovina ČR)
lai_1817	Sentinel-2	léto 2017 – léto 2018	Výrazný pokles LAI mezi vrcholy vegetačních sezón 2017 a 2018
km_9_2018	PlanetScope	červenec – září 2018	Kůrovcová mapa září 2018
km_4_2019	PlanetScope	září 2018 – duben 2019	Kůrovcová mapa duben 2019
km_7_2019	PlanetScope	duben – červenec 2019	Kůrovcová mapa červenec 2019
lai_1918	Sentinel-2	léto 2018 – léto 2019	Výrazný pokles LAI mezi vrcholy vegetačních sezón 2018 a 2019; započteny pouze plochy, které nejsou zahrnuty v předchozích snímcích
km_9_2019	PlanetScope	červenec – září 2019	Kůrovcová mapa září 2019

Vrstva	Zdroj	Období	Popis
km_4_2019	PlanetScope	září 2019 – duben 2020	Kůrovcová mapa duben 2020
km_7_2020	PlanetScope	duben – červenec 2020	Kůrovcová mapa červenec 2020
lai_2019	Sentinel-2	léto 2019 – léto 2020	Výrazný pokles LAI mezi vrcholy vegetačních sezón 2019 a 2020; započteny pouze plochy, které nejsou zahrnuty v předchozích snímcích
km_9_2020	PlanetScope	červenec – září 2020	Kůrovcová mapa září 2020
lms_1820	LMS	2018–2020	Detekce těžeb z nDSM mezi roky 2018–2020 (východní polovina ČR)

Pozn.: *) Převzaty pouze plochy z roku 2018 podle upřesnění časového rozlišení ze Sentinel-2

Pro klasifikaci velikosti otevřené plochy byly dále přidány plochy detekce těžeb z nDSM do roku 2017, tj. plochy, které byly vytěženy před rokem 2018 a u kterých je předpoklad, že dosud nebyly zajištěny, nebo se podmínky na nich blíží nezalesněné ploše. Kolem sjednocené plochy byl vytvořen buffer 15 m a plochy spojených objektů se sečetly. Takto zjištěná plocha byla zatříděna do kategorie velikosti otevřené plochy:

- do 1 ha
- 1 až 5 ha
- nad 5 ha

4.2. Odhad potřeby sadebního materiálu

(Štěpán Křístek, Radim Adolt, Ivo Kohn)

V rámci projektu Sledování stavu a vývoje lesních ekosystémů (SSVLE) je každoročně v terénu navštíveno cca 3400 inventarizačních ploch Národní inventarizace lesů (NIL). Od roku 2019 je na inventarizačních plochách (na jednotlivých porostních segmentech) vyškolenými a náležitě vybavenými pracovníky ÚHÚL zjišťována potřeba zalesnění nebo vylepšení. V případě, že je zalesnění nebo vylepšení shledáno opravdu jako nezbytné, je dále popsán potřebný rozsah těchto opatření – jako podíl (od 11 do 100 %) na celkové ploše porostního segmentu.

Při terénním šetření NIL je zaznamenávána skutečná potřeba zalesnění, respektive vylepšení na základě zjištěného stavu na dané lokalitě, tj. na základě (ne)přítomnosti životaschopných jedinců dřevin stromových druhů v rámci posuzovaného porostního segmentu inventarizační plochy. Potřeba zalesnění není sledována pouze na holinách, posuzuje se také potřeba vylepšení (dosadby) porostních mezer. Je zohledňována přítomnost přirozené obnovy, stejně jako nezdár zalesnění nebo poškození kultur a nárostů škodlivými činiteli. Potřeba zalesnění se určuje u všech růstových fází lesních porostů. U porostů fáze tyčkovin a starších se potřeba zalesnění zaznamenává pouze v případě, že korunový zápoj poklesl pod 30 % (stojící souše nejsou do uvedeného limitu zápoje započítávány). Detaily postupu šetření na jednotlivých inventarizačních plochách lze dohledat v [pracovních postupech NIL](#) (Adolt a Kučera 2021).

Každá inventarizační plocha s popsanou potřebou zalesnění nebo vylepšení byla následně zařazena do kategorie velikosti otevřené plochy (na základě informací DPZ, viz kap. 4.1). Všem inventarizačním plochám s potřebou zalesnění byla přiřazena obnovní dřevinná skladba (viz kap. 3) podle typologické jednotky (souboru lesních typů, případně i podle lesního typu) a zařazení do kategorie velikosti otevřené plochy. Na plochách v kategorii otevřené plochy nad 5 ha se uvažuje s dvoufázovou obnovou, přičemž v takovém případě odhady potřeby sadebního materiálu zahrnují pouze první fázi obnovy, tj. přípravné dřeviny.

Statistické odhady potřeby sadebního materiálu byly zpracovány Analytickým a metodickým centrem Národní inventarizace lesů (ACNIL) na pobočce ÚHÚL v Kroměříži nad daty terénního šetření NIL pořízenými v roce 2020. Jedná se o [jednofázové odhady](#), které vychází pouze z dat terénního šetření, tj. nejsou využívána žádná pomocná data, např. DPZ, GIS ani jakékoli jiné datové zdroje, vyjma dat posbíraných přímo v terénu. Intervalové odhady byly zpracovány pro nominální spolehlivost 95 %, a to pouze v případech, kdy byly naplněny předpoklady o dostatečné shodě rozdělení pravděpodobnosti bodového odhadu s normálním rozdělením (faktická spolehlivost intervalového odhadu nesmí klesnout pod 94 %).

Odhad potřeby sadebního materiálu byl vypočten ve variantách pro tzv. „základní“ a „minimální“ počty sazenic pro jednotlivé dřeviny dle přílohy č. 6 vyhlášky č. 139/2004 Sb. Za „základní“ počty se považovaly počty sazenic vztahující se k dřevině základní, za „minimální“ počty ty, vztahující se k dřevinám melioračním, zpevňujícím, přimíšeným, vtroušeným a pomocným.

Odhad byl zpracován pouze pro přístupné a schůdné lesy splňující definici FAO FRA (FAO 2012), které se současně nachází na parcelách katastru nemovitostí zařazených do PUPFL (pozemky určené k plnění funkcí lesů).

Tabulka 3: Odhad celkové potřeby zalesnění a vylepšení v hektarech, členění podle plošného podílu potřeby zalesnění (vylepšení), výsledky terénního šetření NIL v roce 2020

Plošný podíl potřeby zalesnění	Odhad plochy		Směrodatná odchylka
	[tis. ha]	[%]	[tis. ha]
11–19 %	3,62 ±1,38	2,8	0,70
20–69 %	24,17 ±6,38	18,8	3,25
70–100 %	100,50 ±18,77	78,3	9,58
Celkem	128,29 ±19,80	100,0	10,10

Celkový odhad plochy s potřebou zalesnění v roce 2020 podle výsledků NIL je 128 tis. ha (interval spolehlivosti 108,5 až 148,1), což je podobný výsledek jako v roce 2019 (112,6 mil. ha). Většina (78 %, více než 100 tis. ha) je zalesnění na holé ploše s potřebou zalesnění 70 % a více, pouze 21,6 % je potřeba vylepšení plochy s obnovou alespoň na 30 % plochy. K výraznému posunu došlo ve velikosti ploch: V roce 2020 narostla potřeba zalesnění na velkých otevřených plochách (velikost otevřené plochy nad 5 ha) na hodnoty v intervalu od 62,5 do 94 tis. ha (61 % celkové plochy k zalesnění) – oproti 27 % (30 tis. ha) v roce 2019. Na těchto plochách se počítá s tzv. dvoufázovou obnovou s využitím přípravných dřevin v první fázi obnovy.

Podle [údajů ČSÚ](#) se podařilo v roce 2020 zalesnit uměle 33,4 tis. ha holin, spolu s přirozenou obnovou to pak bylo 39,2 tis. ha. Celková plocha vykázaných holin k 31. 12. 2020 vzrostla na bezmála 71 tis. ha.

Tabulka 4: Odhad celkové potřeby zalesnění a vylepšení v hektarech, členění podle kategorie velikosti otevřené plochy, výsledky terénního šetření NIL v roce 2020

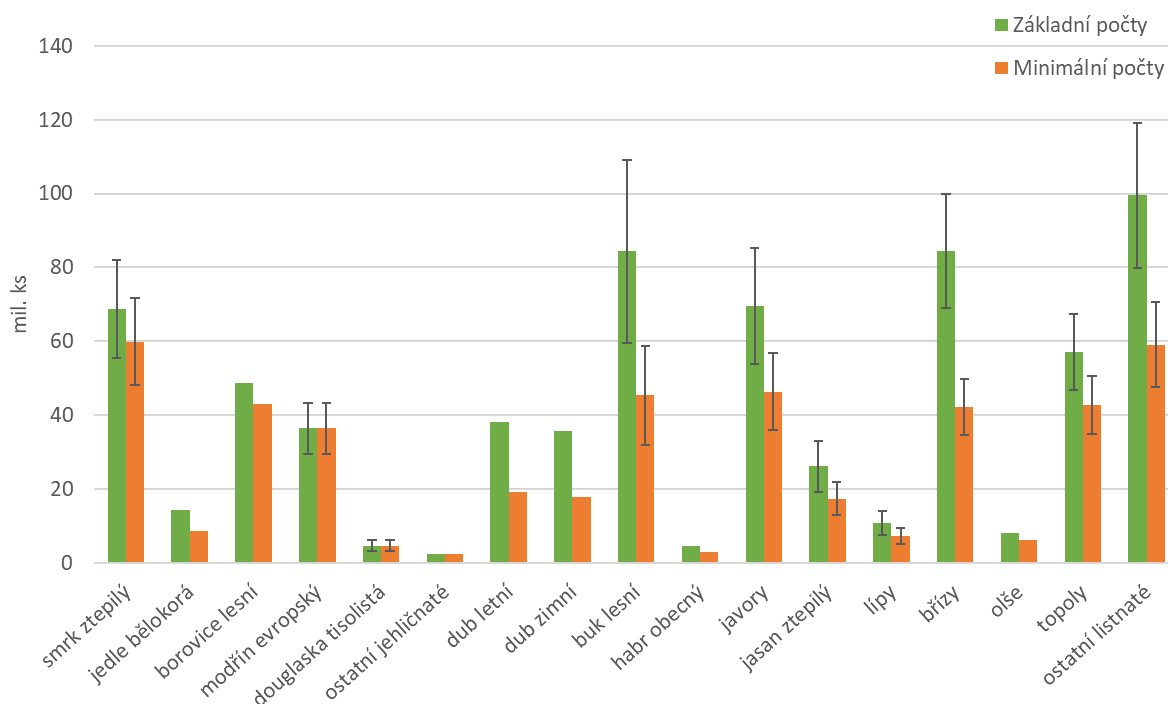
Velikost otevřené plochy	Odhad plochy		Směrodatná odchylka
	[tis. ha]	[%]	[tis. ha]
do 1 ha	31,13 ±9,44	24,3	4,81
od 1 do 5 ha	18,91 —	14,7	3,97
nad 5 ha	78,25 ±15,72	61,0	8,02
Celkem	128,29 ±19,80	100,0	10,10

Tabulka 5: Odhad potřeby sadebního materiálu v mil. ks pro základní hektarové počty jedinců v obnovní dřevinné skladbě, členění podle skupin dřevin, výsledky terénního šetření NIL v roce 2020

Dřevina	Počet sazenic [mil. ks]	Směrodatná odchylka
smrk ztepilý	68,66 ±13,30	6,78
jedle bělokorá	14,39 —	2,26
borovice lesní	48,74 —	8,33
modřín evropský	36,37 ±6,85	3,50
douglaska tisolistá	4,66 ±1,54	0,78
ostatní jehličnaté	2,48 —	0,43
Jehličnaté	175,29 ±31,29	15,96
dub letní	38,21 —	8,57
dub zimní	35,70 —	7,92
buk lesní	84,37 ±24,84	12,67
habr obecný	4,55 —	0,85
javory	69,54 ±15,79	8,05
jasan ztepilý	26,10 ±6,84	3,49
lípy	10,77 ±3,18	1,62
břízy	84,41 ±15,41	7,86
olše	8,11 —	1,50
topoly	57,05 ±10,38	5,29
ostatní listnaté	99,50 ±19,52	9,96
Listnaté	518,32 ±82,50	42,09
Celkem	693,61 ±107,90	55,04

Tabulka 6: Odhad potřeby sadebního materiálu v mil. ks pro minimální hektarové počty jedinců v obnovní dřevinné skladbě, členění podle skupin dřevin, výsledky terénního šetření NIL v roce 2020

Dřevina	Počet sazenic [mil. ks]	Směrodatná odchylka
smrk ztepilý	59,92 ±11,68	5,96
jedle bělokorá	8,63 —	1,36
borovice lesní	42,89 —	7,35
modřín evropský	36,37 ±6,85	3,50
douglaska tisolistá	4,66 ±1,54	0,78
ostatní jehličnaté	2,48 —	0,43
Jehličnaté	154,95 ±27,59	14,08
dub letní	19,17 —	4,29
dub zimní	17,85 —	3,96
buk lesní	45,32 ±13,40	6,83
habr obecný	3,04 —	0,57
javory	46,36 ±10,52	5,37
jasan ztepilý	17,40 ±4,56	2,33
lípy	7,18 ±2,12	1,08
břízy	42,21 ±7,70	3,93
olše	6,08 —	1,13
topoly	42,79 ±7,78	3,97
ostatní listnaté	59,11 ±11,52	5,88
Listnaté	306,50 ±48,68	24,83
Celkem	461,45 ±71,59	36,52



Graf 1: Odhad potřeby sadebního materiálu v mil. ks, členění podle skupin dřevin, výsledky terénního šetření NIL v roce 2020

V důsledku nárůstu holin na velkých plochách s extrémními klimatickými podmínkami a limitovanými možnostmi obnovy, zejména přirozené, došlo oproti roku 2019 k výraznému navýšení odhadu potřeby přípravných dřevin: bříz (v roce 2020: při základních hektarových počtech 84,4 mil. ks / při minimálních počtech 42,2 mil. ks; v roce 2019: 46,3 / 23,2), olší (2020: 8,1 / 6,1; 2019: 5,6 / 4,2), topolů (2020: 57 / 42,8; 2019: 31,4 / 23,6) a ostatních listnáčů (2020: 99,5 / 59,1; 2019: 55,9 / 33,5). Z jehličnanů se týká navýšení zejména borovice (2020: 48,7 / 42,9; 2019: 22,8 / 20,1), modřínu (2020: 36,4; 2019: 26,6) a smrku (2020: 68,7 / 59,9; 2019: 58,4 / 51,2). Naopak se snížil odhad potřeby cílových klimaxových dřevin, zejména buku (2020: 84,4 / 45,3; 2019: 163,2 / 87,9), lip (2020: 10,8 / 7,2; 2019: 18,6 / 12,4), habru (2020: 4,6 / 3; 2019: 8,3 / 5,6), jedle (2020: 14,4 / 8,6; 2019: 26,6 / 16) a douglasky (2020: 4,7; 2019: 9,9), které nejsou pro obnovu na rozlehlé holé ploše vhodné.

5. Vyhodnocení dostupnosti reprodukčního materiálu lesních dřevin

(Jan Apltauer, Miroslav Válek, Alžběta Pařízková)

5.1. Kategorie zdrojů reprodukčního materiálu

Ústřední evidenci uznaných jednotek na území České republiky vede pověřená osoba Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem (ÚHÚL) v Rejstříku uznaných zdrojů reprodukčního materiálu. U každé uznané jednotky eviduje druh dřeviny, kategorii reprodukčního materiálu (dále jen RM), typ zdroje RM, evidenční číslo, polohu, nadmořskou výšku nebo výškové pásmo, plochu, původ a v případě testovaného RM údaj o tom, zda jde o geneticky modifikovaný organismus. Systém evidence reprodukčního materiálu ERMA2 je veřejně přístupný na internetovém portálu Ministerstva zemědělství na webové adrese: <https://eagri.cz/public/app/uhul/ERMA2>. Grafickým způsobem prezentace informací o uznaných zdrojích reprodukčního materiálu je mapový server Oblastních plánů rozvoje lesů provozovaný ÚHÚL na webové adrese:

<http://geoportal.uhul.cz/mapy/MapyOpri.html>.

Nejnižší stupeň kvalitativní selekce reprodukčního materiálu lesních dřevin (dále jen RMLD) představuje kategorie identifikovaný. Za **zdroj identifikovaného reprodukčního materiálu** se uznávají zdroje semen nebo porosty zařazené do fenotypové třídy C. Je možné uznat také porosty fenotypové třídy A či B všech dřevin, nebyly-li uznány jako zdroj selektovaného nebo testovaného reprodukčního materiálu. V případě smrku ztepilého, borovice lesní, modřínu opadavého a modřínu eurojaponského se zdroje identifikovaného reprodukčního materiálu neuznávají. Zdrojem semen je strom nebo skupina stromů na pozemku určeném k plnění funkcí lesa, popřípadě rostoucí mimo les.

Dalším zdrojem reprodukčního materiálu je **zdroj selektovaného reprodukčního materiálu** a uznává se jím pouze porost zařazený do fenotypové třídy A či B, který vyhovuje požadavkům na genetickou a morfologickou kvalitu, polohu, rozlohu, věk, strukturu a zdravotní stav a vyhovuje z hlediska vhodnosti stanoviště. Porosty fenotypové třídy „A“ jsou hospodářsky vysoce hodnotné porosty, které jsou autochtonní, nebo nejsou-li autochtonní, vynikají množstvím nebo kvalitou produkce, morfologickými znaky či odolností. Porosty fenotypové třídy „B“ jsou porosty nadprůměrné objemové produkce a morfologických znaků a dobrého zdravotního stavu. Porosty fenotypové třídy „B“ je možné se souhlasem vlastníka zdroje v rámci stejné přírodní lesní oblasti, stejného lesního vegetačního stupně, téhož druhu dřeviny a téhož vlastníka zdroje sloučit do jedné uznané jednotky. Porosty fenotypové třídy „A“ se neslučují, a proto jeden porost tvoří vždy jednu uznanou jednotku.

Za **zdroj kvalifikovaného reprodukčního materiálu** lze uznat typ zdroje semenný sad, rodič rodiny, klon, ortet, směs klonů, který vyhovuje požadavkům na postup při založení zdroje a při jeho dalším udržování, jakož i požadavkům na jeho genetickou a morfologickou kvalitu, polohu, rozlohu, věk, strukturu, zdravotní stav, a který splňuje podmínku vhodnosti stanoviště.

Za **zdroj testovaného reprodukčního materiálu** lze uznat porost, semenný sad, ortet, klon nebo směs klonů, pokud jeho vlastnosti byly ověřeny srovnávacími nebo genetickými testy.

V případě naléhavé potřeby při nedostatku reprodukčního materiálu v důsledku mimořádných okolností (podle zákona č. 289/1995 Sb., § 29, odst. 4) může orgán státní správy lesů na základě odborného stanoviska pověřené osoby podle zákona o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin povolit na omezenou dobu výjimku z požadavků na použití reprodukčního materiálu k umělé

obnově lesa a zalesňování uvedených v odstavci 1 větě první (§ 29 zákona č. 289/1995 Sb.). Tuto výjimku může povolit též vydáním opatření obecné povahy. Pro případné využití reprodukčního materiálu pocházejícího z oblastí sousedních států přiléhajících k ČR lze čerpat z materiálu NOVOTNÝ P., FRÝDL J., KOTRLA P. z roku 2014 „Návrh možností přenosu reprodukčního materiálu lesních dřevin a jejich využití při umělé obnově lesa a zalesňování v České republice v rámci obchodní výměny reprodukčního materiálu mezi členskými státy EU, které mají srovnatelné přírodní podmínky v souladu s vymezenými oblastmi provenience“. Jedná se o závěrečnou písemnou zprávu funkčního úkolu MZe ČR zpracovanou Výzkumným ústavem lesního hospodářství a myslivosti ve Strnadlech.

5.2. Zdroje reprodukčního materiálu lesních dřevin v uznaných jednotkách evidovaných k 31. 12. 2021 v databázi ERMA2

Zdroje RMLD kategorie identifikovaný typu porost fenotypové třídy A, B a C zaujímají k 31. 12. 2021 dřevinnou plochu 76 514 ha a jsou rozděleny do 8 534 uznaných jednotek – viz tabulka č. 7. V rámci tohoto typu zdroje má nejvyšší zastoupení buk s 35,1 %, následovaný s odstupem dubem zimním (16,1 %) a dubem letním (11,2 %). Ostatní dřeviny mají zastoupení pod 10 %. Z jehličnanů má nejvyšší zastoupení jedle (3,1 %). U jedle, douglasky a u méně hospodářsky významných listnatých dřevin tento typ zdroje převažuje (jedle 56,8 %, douglaska 69,4 %, bříza, habr, olše, osika + topoly > 90 %) nad zdroji RMLD kategorie selektovaný. U hospodářsky nejdůležitějších listnatých dřevin je podíl tohoto typu zdroje u dubu zimního 81,2 %, u dubu letního 79,7 % a u buku 65,2 % v porovnání se zdroji RMLD kategorie selektovaný – viz tabulka č. 9.

Uznaných zdrojů RMLD kategorie identifikovaný typu zdroj semen je celkem 605; výrazně přitom převažují listnaté dřeviny s ca 88% podílem. V rámci tohoto typu zdroje mají nejvyšší zastoupení dřeviny typické pro aleje a soliterní růst, jako javory (11,7 %), dub letní (10,1 %), lípy (9,4 %); z jehličnatých se tento zdroj objevuje ve zvýšené míře pouze u jedle (6,6 %).

Tabulka 7: Přehled o zdrojích RMLD kategorie identifikovaný k 31. 12. 2021

Dřevina	Zdroje kategorie identifikovaný (porosty fenotyp. třídy A, B, C)				Zdroj kategorie identifikovaný zdroj semen	
	[ha]	[%]	[počty]	[%]	[počty]	[%]
SM	59,6	0,1	3	0,0		0,0
JD	2 353,0	3,1	571	6,7	40	6,6
BO		0,0		0,0		0,0
MD	2,8	0,0	7	0,1	1	0,2
DG	461,6	0,6	395	4,6	22	3,6
ost. jehl.	1 569,3	2,1	482	5,6	12	2,0
Jehličnaté	4 446,3	5,8	1 458	17,1	75	12,4
DB	8 579,4	11,2	571	6,7	61	10,1
DBZ	12 322,6	16,1	444	5,2	30	5,0
BK	26 828,8	35,1	995	11,7	14	2,3
LP + LPV	2 216,3	2,9	385	4,5	57	9,4
KL + JV	2 297,2	3,0	923	10,8	71	11,7
OL	5 228,5	6,8	737	8,6	21	3,5
JS	2 824,4	3,7	468	5,5	31	5,1

Dřevina	Zdroje kategorie identifikovaný (porosty fenotyp. třídy A, B, C)				Zdroj kategorie identifikovaný zdroj semen	
	[ha]	[%]	[počty]	[%]	[počty]	[%]
HB	2 810,4	3,7	302	3,5	11	1,8
BR	6 215,5	8,1	631	7,4	18	3,0
OS + topoly	821,1	1,1	425	5,0	2	0,3
ost. list.	1 923,6	2,5	1 195	14,0	214	35,4
Listnaté	72 067,8	94,2	7 076	82,9	530	87,6
Celkem	76 514,1	100	8 534	100	605	100

Zdroje RMLD kategorie selektovaný typu porost fenotypové třídy A, B zaujímají k 31. 12. 2021 plochu dřeviny 66 110 ha a jsou rozděleny do 6 227 uznaných jednotek – viz tabulka č. 8. V rámci tohoto typu zdroje má nejvyšší zastoupení smrk s 50,6 %, následovaný s odstupem bukem (21,6 %) a borovicí (10,1 %). Ostatní dřeviny mají zastoupení pod 10 %. U smrku, modřínu a borovice typ zdroje RMLD kategorie selektovaný s více jak 95 % naprosto převažuje v celkovém výčtu uznaných jednotek typu porost, neboť příslušná legislativa u těchto dřevin neumožňuje uznávání a uvádění do oběhu RMLD kategorie identifikovaný. Z listnatých dřevin mají vyšší zastoupení tohoto typu zdroje buk (34,8 %), dub letní (20,3 %), dub zimní (18,8 %), javory (14,6 %), lípy (13,7 %) a jasan (11,7 %). U dalších listnatých dřevin je podíl tohoto typu zdroje pod 10 % – viz tabulka č. 9.

Celkem zaujímají uznané porosty kategorie identifikovaný a selektovaný 142 624 ha dřevinné plochy, což je 5,5 % porostní půdy v České republice. Nejvyšší podíl na celkové porostní půdě dané dřeviny vykazují dub zimní (18,5 %), buk (17,7 %), jedle (13,0 %), dub letní (10,8 %) a ostatní jehličnany. U ostatních je podíl pod 10 %. Nejnižší podíly v rámci dřeviny jsou obecně u dřevin jehličnatých (SM 2,6 %, MD 1,9 %, BO 1,6 %); z listnatých mají relativně nižší podíl uznané porosty lip, javorů, jasanů, habrů – viz tabulka č. 9.

Tabulka 8: Přehled o zdrojích RMLD kategorie selektovaný k 31. 12. 2021

Dřevina	Zdroje kategorie selektovaný (porosty fenotypové třídy A, B)			
	[ha]	[%]	[počty]	[%]
SM	33 467,3	50,6	1 850	29,7
JD	1 790,5	2,7	610	9,8
BO	6 646,9	10,1	650	10,4
MD	1 901,9	2,9	635	10,2
DG	203,5	0,3	246	4,0
ost. jehl.	857,7	1,3	59	0,9
Jehličnaté	44 867,7	67,9	4 050	65,0
DB	2 186,0	3,3	245	3,9
DBZ	2 853,3	4,3	267	4,3
BK	14 297,2	21,6	973	15,6
LP + LPV	352,2	0,5	134	2,2
KL + JV	393,0	0,6	187	3,0
OL	290,2	0,4	120	1,9
JS	375,3	0,6	114	1,8
HB	99,8	0,2	32	0,5

Dřevina	Zdroje kategorie selektovaný (porosty fenotypové třídy A, B)			
	[ha]	[%]	[počty]	[%]
BR	34,6	0,1	16	0,3
OS + topoly	7,3	0,0	8	0,1
ost. list.	353,3	0,5	81	1,3
Listnaté	21 242,2	32,1	2 177	35,0
Celkem	66 109,9	100	6 227	100

Tabulka 9: Uznané porosty kategorie identifikovaný a selektovaný dle dřevin, resp. skupin dřevin k 31. 12. 2021

Dřevina	Zdroj kat. identifikovaný porosty fen. třídy A, B, C		Zdroj kat. selektovaný porosty fen. třídy A, B		Celkem uznané porosty fen. třídy A, B, C		Podíl na porostní ploše v ČR
	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[%]
SM	59,6	0,2	33 467,3	99,8	33 526,9	100	2,6
JD	2 353,0	56,8	1 790,5	43,2	4 143,4	100	13,8
BO	0,0	0,0	6 646,9	100,0	6 646,9	100	1,6
MD	2,8	0,1	1 901,9	99,9	1 904,7	100	1,9
DG	461,6	69,4	203,5	30,6	665,1	100	9,6
ost. jehl.	1 569,3	64,7	857,7	35,3	2 427,0	100	11,3
Jehličnaté	4 446,3	9,0	44 867,7	91,0	49 314,0	100	2,7
DB	8 579,4	79,7	2 186,0	20,3	10 765,4	100	10,5
DBZ	12 322,6	81,2	2 853,3	18,8	15 175,9	100	18,5
BK	26 828,8	65,2	14 297,2	34,8	41 125,9	100	17,4
LP + LPV	2 216,3	86,3	352,2	13,7	2 568,5	100	8,2
KL + JV	2 297,2	85,4	393,0	14,6	2 690,2	100	6,7
OL	5 228,5	94,7	290,2	5,3	5 518,7	100	13,0
JS	2 824,4	88,3	375,3	11,7	3 199,8	100	9,6
HB	2 810,4	96,6	99,8	3,4	2 910,2	100	8,4
BR	6 215,5	99,4	34,6	0,6	6 250,1	100	8,6
OS + topoly	821,1	99,1	7,3	0,9	828,5	100	5,4
ost. list.	1 923,6	84,5	353,3	15,5	2 276,9	100	4,7
Listnaté	72 067,8	77,2	21 242,2	22,8	93 310,0	100	12,6
Celkem	76 514,1	53,6	66 109,9	46,4	142 624,0	100	5,5

Zdroje RMLD kategorie kvalifikovaný reprezentují typy zdrojů semenné sady, směsi klonů, rodiče rodiny, klony a ortety. Semenné sady a směsi klonů v počtu 130 uznaných jednotek jsou k 31. 12. 2021 založeny na ploše 277,2 ha – viz tabulka č. 10. V rámci semenných sadů a směsí klonů má nejvyšší zastoupení borovice s 32,9 %, následovaná modřínem (24,2 %) a smrkem (21,8 %). Typ zdroje rodič rodiny a klon/ortet kategorie kvalifikovaný zahrnuje celkem 9 817 uznaných jednotek, v nichž jsou nejvíce zastoupeny jehličnaté dřeviny s 68,7% podílem. Nejvyšší podíl má smrk (30,1 %), borovice (19,9 %) a modřín (9,6 %).

Tabulka 10: Přehled o zdrojích RMLD kategorie kvalifikovaný k 31. 12. 2021

Dřevina	Zdroje kategorie kvalifikovaný (semenné sady, směsi klonů)				Zdroje kategorie kvalifikovaný rodič rodiny, klon/ortet	
	[ha]	[%]	[počty]	[%]	[počty]	[%]
SM	60,6	21,8	30	23,1	2 957	30,1
JD	1,6	0,6	1	0,8	276	2,8
BO	91,3	32,9	27	20,8	1 956	19,9
MD	67,1	24,2	19	14,6	940	9,6
DG	0,8	0,3	1	0,8	414	4,2
ost. jehl.	10,0	3,6	5	3,8	206	2,1
Jehličnaté	231,5	83,5	83	63,8	6 749	68,7
DB		0,0		0,0	114	1,2
DBZ		0,0		0,0	252	2,6
BK	3,6	1,3	3	2,3	274	2,8
LP + LPV	6,7	2,4	5	3,8	359	3,7
KL + JV	6,1	2,2	5	3,8	259	2,6
OL	1,3	0,5	1	0,8	50	0,5
JS		0,0		0,0	117	1,2
HB		0,0		0,0		0,0
BR		0,0		0,0	130	1,3
OS + topoly	2,3	0,8	9	6,9	235	2,4
ost. list.	25,8	9,3	24	18,5	1 278	13,0
Listnaté	45,8	16,5	47	36,2	3 068	31,3
Celkem	277,2	100	130	100	9 817	100

Zdroje RMLD kategorie testovaný jsou uznány pro rozličné hybridní klony topolů šlechtěných k použití pro zakládání porostů s krátkou dobou obměny v typech zdrojů určených k odběru částí rostlin, nikoliv ke sběru semenného materiálu. V ERMA2 je k 31. 12. 2021 evidováno 36 uznávaných jednotek typu rodič rodiny, ortet/klon a 1 uznaná jednotka o 0,5 ha typu směs klonů pro šlechtěné topoly.

5.3. Úbytek plochy uznávaných jednotek těžbou za období do 9/2021

V důsledku těžby, zvláště nahodilé kůrovcové, došlo v posledních letech v některých přírodních lesních oblastech (PLO) k citelnému úbytku plochy uznávaných jednotek typu porost kategorie identifikovaný a selektovaný. Zdroje typu porost se zpravidla uznávají na dobu platnosti LHP navýšenou o jeden rok. Změny dané těžbou se tedy projeví v databázi ERMA2 až při obnově LHP. Při normálním hospodaření by mělo být vytěženo max. 10 % plochy uznávaných jednotek, při kalamitních situacích je to však často mnohem více. Úbytek plochy uznávaných jednotek byl analyzován pomocí protnutí grafického obrazu uznávaných jednotek s automaticky detekovanými holinami z leteckých a družicových snímků za období do 9/2021.

Největší relativní úbytek plochy uznávaných jednotek byl zaznamenán u smrku (21,6 %), borovice (13,2 %), modřínu (13,7 %) a douglasky (10,1 %). U ostatních dřevin je úbytek nižší než 10 % plochy uznávané jednotky, což se dá pokládat za normální stav. Z hlediska vegetační stupňovitosti jsou největší ztráty zaznamenány v 5. LVS (24,9 % jehličnanů), 4. LVS (22,1 % jehličnanů) a 3. LVS (18,6 %

jehličnanů). Nejhorší situace je u smrku, kde je významný úbytek patrný v nižších, středních i vyšších polohách od 1. do 5. LVS. Horské polohy od 6. do 8. LVS jsou postiženy výrazně méně. U borovice jsou nejpostiženější polohy 2. a 3. LVS, u modřínu 4. a 5. LVS. Naopak uznané jednotky listnatých dřevin jsou těžbou za minulé desetiletí postiženy minimálně, nejvíce u buku (7,1 %), jasanů (5,8 %) a javorů (5,5 %). Listnaté dřeviny jsou z pohledu těžby v uznaných jednotkách v normálním stavu.

Tabulka 11: Úbytek plochy uznaných jednotek těžbou dle lesních vegetačních stupňů za období do 9/2021 [% grafického obrazu UJ]

Dřevina	Úbytek plochy UJ dřeviny těžbou dle LVS za období do 9/2021 [%]								Celkem [%]
	1	2	3	4	5	6	7	8	
SM	20,6	21,5	26,2	27,5	26,4	13,5	9,5	3,6	21,6
JD	0,4	8,2	10,8	14,4	11,8	6,2	7,1	4,9	11,7
BO	12,4	13,4	14,5	12,6	15,6	4,0			13,2
MD	4,3	5,6	12,9	14,8	21,1	8,7	0,1		13,7
DG	9,2	6,0	9,5	11,1	12,1	8,5	7,1		10,1
ost. jehl.	10,7	5,1	6,5	7,7	3,8	1,6	0,2	0,3	3,2
Jehličnaté	12,2	11,7	18,6	22,1	24,9	12,6	7,9	3,4	18,4
DB	2,7	4,2	5,2	5,5	13,9	10,6			4,1
DBZ	3,3	2,8	4,4	5,3	32,2				3,5
BK	0,6	5,6	5,7	7,7	8,8	5,5	3,5	0,0	7,1
LP + LPV	3,6	2,0	3,3	7,4	7,1	0,9			3,9
KL + JV	2,9	1,8	3,5	7,7	6,9	4,9	5,6	2,4	5,5
OL	5,4	3,5	2,9	4,2	3,7	2,1	1,0		3,6
JS	5,6	3,3	5,3	5,6	10,2	3,4	1,6		5,8
HB	1,3	1,8	2,3	3,7	0,1				2,0
BR	3,2	3,4	4,2	2,6	2,4	2,3	0,7	0,0	3,1
OS + topoly	3,3	2,7	2,9	3,1	1,6	0,4			2,7
ost. list.	3,4	3,5	2,7	4,9	3,6	2,7	0,8	0,6	3,2
Listnaté	3,3	3,1	4,7	6,8	7,8	5,1	2,9	0,5	5,2
Celkem	4,1	4,2	8,5	12,4	16,1	9,2	6,6	3,3	10,0

Z hlediska prostorového umístění je nejhorší situace v PLO rozkládajících se na západní Moravě a ve Slezsku, na pomezí Čech a Moravy a nově v severozápadních, středních a jižních Čechách. Jehličnaté dřeviny, zvláště smrk, vykazují úbytek plochy uznaných jednotek napříč republikou. U smrku patří z hlediska relativního úbytku k nejpostiženějším PLO 33 (-59 %), PLO 30 (-53 %), PLO 29 (-49 %), PLO 28 (-40 %), PLO 37 (-39 %), PLO 39 (-38 %) a PLO 5 (-37 %). Z hlediska absolutního úbytku je nejhorší situace v PLO 16 (-1 433 ha), PLO 28 (-775 ha), PLO 40 (-575 ha), PLO 27 (-465 ha). Obecně se dá říci, že uznané zdroje smrku se na Moravě a ve Slezsku snížily průměrně o 1/3 až 1/2, v Čechách o 1/5 až 1/3. Málo zasažené jsou pohraniční horské oblasti, západní Čechy a prozatím i oblast Brd, Křivoklátska a Rakovnicka ve středních Čechách. Varující je situace s uznanými zdroji jesenického modřínu v PLO 29, kde byl detekován 25% úbytek, zhoršená je také situace v PLO 28 a 30.

Tabulka 12: Úbytek plochy uznávaných jednotek dle PLO a dřevin za období do 9/2021 [% a ha grafického obrazu UJ]

PLO	SM	JD	BO	MD	DG	ost. jehl.	DB	DBZ	BK	LP + LPV	KL + JV	OL	JS	HB	BR	OS + top.	ost. list.	PLO	SM	JD	BO	MD	DG	ost. jehl.	DB	DBZ	BK	LP + LPV	KL + JV	OL	JS	HB	BR	OS + top.	ost. list.
1	9	0	5	2	0	0	3	2	3	2	2	1	1	0	1	0	1	1	121	0	2	1	0	2	1	3	95	0	2	4	1	0	13	0	2
2			4	0		1	1	1	0	0	0	2	1	0	4	5	0		2		1	0		0	1	1	0	0	0	3	0	0	14	1	0
3	12	5	5	8	2	2	2	0	4	3	6	2	3		3	2	2	3	128	1	8	1	0	2	1	0	6	0	1	6	0		4	1	0
4	16	7	6	1	6	3	2	0	3	1	2	1	3	0	1	0	0	4	5	1	1	0	0	0	0	0	8	0	0	1	1	0	0	0	0
5	37	22	0	10	2	6	3	1	3	2	4	3	6	1	4	2	2	5	78	0	0	1	0	1	14	9	26	3	10	6	42	2	10	1	2
6	14	6	8	7	7	4	7	2	2	1	2	2	1	1	3	3	2	6	44	11	36	3	3	2	25	6	8	0	1	4	1	0	7	1	1
7	10	4	6	6	6	1	2	1	3	0	0	1	1	0	1		0	7	77	2	7	6	1	0	1	2	6	0	0	0	0	0		0	
8	11	3	3	3	2	3	3	1	3	0	1	1	1	1	3	2	2	8	14	3	2	2	1	9	2	32	27	0	1	0	1	7	3	0	4
9	11	4	4	3	1	7	2	2	2	0	2	1	2	4	2	1	1	9	19	1	2	1	0	3	3	12	11	0	1	1	1	0	4	1	1
10	24	8	13	12	8	5	6	4	4	2	2	3	4	3	7	2	4	10	352	19	56	16	9	3	52	43	54	3	1	3	3	8	5	0	5
11	20	6	9	12	5	4	3		5	1	1	1	0		2	2	2	11	268	2	8	1	2	1	0		46	0	0	2	0		3	1	0
12	20	8	16	12	10	5	5	2	3	2	2	2	2		1	4	1	12	115	17	22	6	3	1	3	0	13	0	0	2	0		1	0	0
13	9	5	3	5	1	4	0		5	0	4	0	6		1	1	1	13	265	23	4	1	0	0	0		49	0	2	1	0		2	0	0
14	9	6	2	0					8		3	0	0		0		3	14	38	1	0	0				13		0	0	0		0		0	
15	26	3	12	5	8	8	4	5	2	1	1	1	4	0	3	2	2	15	140	2	125	1	2	7	26	4	0	0	0	2	0	0	1	0	0
16	30	22	22	21	16	2	18	23	12	17	11	13	4	1	8	8	14	16	1433	27	41	29	9	1	15	12	94	5	4	18	1	0	5	0	3
17	25	13	14	10	8	10	3	3	11	2	2	3	3	1	3	1	1	17	43	1	188	3	1	8	66	54	6	2	1	4	8	2	3	0	1
18	31	22	18	14	5	7	7	4	3	2	2	3	3	2	4	2	5	18	120	0	163	5	0	3	30	7	22	1	1	6	1	1	15	0	1
19	35	43	17	40	10	9	2	1	7	1	3	2	10	0	4	5	2	19	190	0	19	3	0	10	0	0	73	0	2	1	5	0	18	0	0
20	33		21	29	9	10	8	9	6	5	7	5	8	4	7	6	8	20	216		10	2	0	0	11	2	7	1	3	4	8	0	10	1	1
21	11	8	9	21	5	4	8	9	5	2	5	2	8	7	4	0	5	21	101	0	0	3	0	2	4	1	122	0	4	1	7	0	5	0	1
22	6	7	1			0			5		4						1	22	67	1	0			2			20		3						0
23	20	15	5	12	11	7	3	7	5	4	4	4	6	1	2	7	9	23	126	3	1	4	2	2	4	2	14	0	3	2	5	0	1	1	1
24	20	14	7	7	18				4		3	1	0		10		33	24	8	0	1	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	12	8			16	17			12	0	6	1	12		3	0	8	25	68	1			0	0			18	0	1	0	0		0	0	1
26	15	8	29	7	12	3	12	25	12	6	3	9	12	9	13	0	7	26	53	4	2	2	0	0	2	2	21	0	0	0	1	1	1	0	0
27	15	12	16	7	6	1	0	0	6	3	5	2	6		2	1	1	27	465	2	1	1	0	0	0	0	106	0	4	2	1		1	0	0
28	40	16	21	17	10	10	2	2	9	2	6	5	13	4	2	2	2	28	775	44	21	36	1	1	5	1	175	2	8	11	10	1	3	0	0
29	49	15	13	25	9	15	7	8	9	6	8	9	7	5	6	1	3	29	266	73	33	24	3	1	16	28	256	15	33	17	6	9	5	0	1
30	53	22	20	21	25	10	3	6	12	5	19	9	6	1	10	7	4	30	372	27	37	27	12	0	0	52	185	1	5	3	2	2	1	0	1
31	13	7	8	10	9	10	5	6	5	4	5	9	6	3	5	3	5	31	151	15	9	13	2	1	3	4	64	1	3	12	1	3	3	0	2
32		7	1	2	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	8	0	32		0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0
33	59	27	32	22	17	14	11	5	9	10	10	17	15	2	25	20	10	33	165	46	42	16	5	3	18	151	32	19	3	9	6	2	4	0	6
34				6	5	9	3	3	2	3	4	6	5	3	3	3	2	34				1	0	0	30	1	1	18	2	7	27	5	4	1	2
35			9		19	13	3	1	0	6	2	8	11	4	4	6	5	35			12		0	3	41	0	0	3	0	12	11	1	2	2	24
36	14	2	3	4	13	11	2	3	7	3	2	7	7	3	4	10	4	36	12	0	0	7	1	1	2	58	144	4	0	1	2	8	5	1	0
37	39	28	20	30	24	53	10	12	11	5	7	12	12	2	1	0	0	37	13	0	1	32	1	0	5	2	27	1	0	1	1	1	0	0	0
38	20	7	6	13	11	6	1	4	8	2	1	4	1	1	10	0	1	38	56	5	2	5	1	0	0	21	134	1	0	0	1	1	0	0	0
39	38	14	3	19	13	5	5	1	10	5	5	3	9	4	5	4	3	39	9	10	0	1	0	1	23	0	57	11	3	9	19	2	6	1	2
40	23	19	17	40	29	3	34	28	10	12	11	10	11	11	4	3	8	40	575	44	1	3	3	0	2	0	600	1	29	3	5	1	1	0	2
41	23	9	7	6	12	1	5	5	12	2	4	13	16	4	4	8	12	41	288	29	5	1	1	0	1	2	189	1	5	1	1	0	0	0	0
Celkem	22	12	13	14	10	3	4	3	7	4	6	4	6	2	3	3	3	Celkem	7 236	416	865	260	64	70	408	513	2 732	97	138	159	178	58	161	18	68

5.4. Zásoby semenného materiálu u dodavatelů z evidence hlášení pověřené osobě k 31. 12. 2021

U dodavatelů RMLD bylo k 31. 12. 2021 v zásobě celkem 488 723 kg čistého semene lesních dřevin. Na jehličnaté dřeviny připadalo 28 120 kg a na listnaté 460 603 kg. Z tohoto množství čistého semene je možné vypěstovat 561 448 tis. výsadby schopných sazenic, jehličnatých dřevin 356 925 tis. sazenic (63,6 %) a listnatých dřevin 204 523 tis. sazenic (36,4 %). Oproti roku 2020 došlo k snížení zásoby osiva z důvodu kombinace vysoké poptávky a přitom slabé úrody u buku, dubů a douglasky. Velký vliv na množství zásoby semen nebo plodů má doba jejich možné skladovatelnosti. Vzhledem k tomu mají v zásobách semen ke konci roku vyšší podíl semena dřevin s delší skladovatelností (smrk, borovice, modřín, buk, lípy, javory) oproti semenům dřevin krátkodobě skladovatelných (duby).

Zásoby semene byly pro účely odhadu přepočteny na potenciál „výsadby schopných sazenic“ podle průměrné výpěstnosti. Z hlediska výsadby schopných sazenic je v zásobách semen u dodavatelů nejvíce zastoupen smrk (41,5 %), buk (23,4 %), borovice (11,8 %) a jedle (5,3 %). Ostatní dřeviny mají zastoupení nižší než 5 %, k výraznému poklesu došlo u dubu letního (z 5 % na 2 %). Velmi málo jsou v zásobách semenného materiálu, resp. z nich odvozených výsadby schopných sazenic zastoupeny krátkověké listnaté dřeviny (břízy, olše).

Tabulka 13: Zásoba semenného materiálu a z něho odvozené počty výsadby schopných sazenic u dodavatelů k 31. 12. 2021

Dřevina	Zásoba čistého semene u dodavatelů	Přepočet na výsadby schopné sazenice	Podíl výsadby schopných sazenic
	[kg]	[tis. ks]	[%]
SM	11 663	233 267	41,5
JD	11 793	29 482	5,3
BO	2 203	66 102	11,8
MD	1 509	18 109	3,2
DG	612	6 119	1,1
ost. jehl.	340	3 847	0,7
Jehličnaté	28 120	356 925	63,6
DB	112 056	11 206	2,0
DBZ	148 222	22 233	4,0
BK	164 276	131 421	23,4
LP + LPV	4 205	9 666	1,7
KL + JV	13 665	16 398	2,9
OL	56	445	0,1
JS	2 484	6 211	1,1
HB	1 822	3 643	0,6
BR	78	312	0,1
OS + topoly	0	50	0,0
ost. list.	13 740	2 939	0,5
Listnaté	460 603	204 523	36,4
Celkem	488 723	561 448	100

5.5. Sadební materiál rozpěstovaný na záhonech dle věku z hlášení pověřené osobě k 31. 12. 2021

Rozpěstovaného sadebního materiálu na záhonech bylo k 31. 12. 2021 evidováno 592 011 tis. ks, což je oproti roku 2020 nárůst o ca 1/3. Z tohoto množství připadalo 289 592 tis. ks (48,9 %) na jehličnaté dřeviny a 302 419 tis. ks (51,1 %) na dřeviny listnaté. Z hlediska dřevin byl na záhonech nejzastoupenější smrk (25,9 %), buk (23,3 %), dub letní (11,5 %), borovice (9,6 %), dub zimní (8,5 %) a jedle (8,0 %). Ostatní dřeviny mají na záhonech zastoupení nižší než 5 %.

Sadebního materiálu ve stáří jednoho roku bylo na záhonech 381 711 tis. ks sazenic. Poměr jehličnatých dřevin k listnatým je v této věkové kategorii ca 43 ku 57; k 31. 12. 2020 byl poměr 48 ku 52 ve prospěch listnáčů. K nárůstu oproti roku 2020 došlo v této věkové kategorii zvláště u dubu zimního (4,7×), dubu letního (2,5×), jedle (1,3×) a douglasky (1,1×).

Průměrný věk rozpěstovaného sadebního materiálu na záhonech se pohyboval v rozmezí 1,2 (dub zimní, bříza) až 1,8 roku (smrk, jedle). K dřevinám s nízkým průměrným věkem na záhonech patří z jehličnanů modřín (1,3), borovice a douglaska (1,4); u listnatých dřevin dub zimní (1,2), dub letní, javory, olše (1,3), buk, habr (1,4). U dubu letního a zimního došlo oproti roku 2020 k razantnímu poklesu průměrného věku z 1,7 resp. 1,8 roků na 1,3 resp. 1,2 roky, což bylo způsobeno výrazným nárůstem rozpěstovaného sadebního materiálu do stáří 1 roku z důvodu bohaté úrody žaludů v roce 2020. K dřevinám s vysokým průměrným věkem na záhonech patří především jedle a smrk (1,8). Oproti roku 2020 i u těchto dřevin došlo k výraznému poklesu průměrného věku z 2,2 na 1,8 roku, což bylo opět způsobeno nárůstem počtů rozpěstovaného sadebního materiálu do 1 roku věku.

Tabulka 14: Rozpěstovaný sadební materiál dle věku a dřevin, resp. skupin dřevin k 31. 12. 2021

Dřevina	Rozpěstovaný sadební materiál na záhonech dle věku k 31. 12. 2021 [tis. ks]								Podíl [%]
	1	2	3	4	5	6	7	Celkem	
SM	79 439	42 008	18 577	10 661	1 977	266	173	153 100	25,9
JD	25 553	9 366	9 210	1 742	1 095	344	104	47 416	8,0
BO	36 601	17 886	1 907	266	5	1	0	56 667	9,6
MD	10 454	3 524	358	106	18	0	2	14 462	2,4
DG	11 017	4 147	1 157	171	20	0	1	16 513	2,8
ost. jehl.	824	296	218	67	26	2	1	1 435	0,2
Jehličnaté	163 889	77 226	31 426	13 014	3 142	614	281	289 592	48,9
DB	54 241	7 172	6 702	167	21	14	21	68 338	11,5
DBZ	43 108	3 181	3 718	166	64	1	40	50 278	8,5
BK	86 449	42 800	7 458	1 157	146	8	7	138 025	23,3
LP + LPV	4 216	880	374	339	4	3	1	5 817	1,0
KL + JV	18 824	3 716	1 006	192	90	1	5	23 834	4,0
OL	5 070	1 579	58	103	4			6 814	1,2
JS	295	75	17	8			10	405	0,1
HB	1 665	888	14	43	5			2 615	0,4
BR	399	68	3	0	2			472	0,1
OS + topoly	27	36	4	0	1		0	68	0,0
ost. list.	3 528	1 790	249	119	58	6	4	5 753	1,0
Listnaté	217 822	62 186	19 603	2 293	395	32	89	302 419	51,1
Celkem	381 711	139 412	51 029	15 307	3 536	646	370	592 011	100

Tabulka 15: Podíly rozpěstovaného sadebního materiálu dle věku a dřevin, resp. skupin dřevin a jejich průměrný věk k 31. 12. 2021 [%]

Dřevina	Podíly rozpěstovaného sadebního materiálu na záhonech dle věku k 31. 12. 2021 [%]							Průměrný věk
	1	2	3	4	5	6	7	
SM	52	27	12	7	1	0	0	1,8
JD	54	20	19	4	2	1	0	1,8
BO	65	32	3	0	0	0	0	1,4
MD	72	24	2	1	0	0	0	1,3
DG	67	25	7	1	0	0	0	1,4
ost. jehl.	57	21	15	5	2	0	0	1,7
DB	79	10	10	0	0	0	0	1,3
DBZ	86	6	7	0	0	0	0	1,2
BK	63	31	5	1	0	0	0	1,4
LP + LPV	72	15	6	6	0	0	0	1,5
KL + JV	79	16	4	1	0	0	0	1,3
OL	74	23	1	2	0	0	0	1,3
JS	73	18	4	2	0	0	2	1,5
HB	64	34	1	2	0	0	0	1,4
BR	85	14	1	0	0	0	0	1,2
OS + topoly	39	54	5	0	1	0	0	1,7
ost. list.	61	31	4	2	1	0	0	1,5

5.6. Sadební materiál uvedený do oběhu z hlášení pověřené osobě k 31. 12. 2021 dle věku

Sadebního materiálu uvedeného do oběhu bylo od 1. 1. 2021 do 31. 12. 2021 evidováno 289 045 tis. ks. Toto číslo zahrnuje i určité množství opakovaných přeprodejí některých oddílů sadebního materiálu (odhadem v jednotkách procent z celkové expedice) mezi jednotlivými producenty sadebního materiálu. Oproti roku 2020 došlo k nárůstu sadebního materiálu uvedeného na trh o ca 59 mil. ks (+ 25 %).

Ze sadebního materiálu uvedeného do oběhu připadalo 106 484 tis. ks (36,8 %) na jehličnaté dřeviny a 182 561 tis. ks (63,2 %) na dřeviny listnaté. Z hlediska dřevin byly na trh nejčastěji uvedeny: buk (27,8 %), smrk (19,9 %), dub letní (15,8 %), dub zimní (9,9 %), borovice (9,5 %), javory (4,2 %). Ostatní dřeviny byly v expedici již zastoupeny výrazně méně než 5 %.

Průměrný věk sadebního materiálu uvedeného do oběhu se pohyboval v rozmezí 1,1 (bříza) až 3,5 roku (jedle). K dřevinám s krátkou dobou dopěstování (uvedení na trh) patří z jehličnanů modřín (1,7) a borovice (1,8); u listnatých dřevin olše (1,3), javory (1,4), buk, lípy (1,5). K dřevinám s dlouhou dobou dopěstování sadebního materiálu (uvedení na trh) patří aktuálně především jedle (3,5), smrk (3,0), douglaska (2,3). U jedle i smrku se přitom průměrný věk materiálu uvedeného do oběhu meziročně výrazně snížil z 4,2 resp. 3,5 roku na 3,5 resp. 3 roky. To u těchto dřevin umožnilo uvést na trh o ca 1/3 větší množství sadebního materiálu než v roce 2020.

Tabulka 16: Sadební materiál uvedený do oběhu dle věku a dřevin, resp. skupin dřevin k 31. 12. 2021

Dřevina	Expedovaný sadební materiál k výsadbě dle věku k 31. 12. 2021 [tis. ks]								Podíl [%]
	1	2	3	4	5	6	7	Celkem	
SM	7 045	12 313	17 549	15 745	4 401	362	26	57 440	19,9
JD	316	2 252	2 480	1 639	2 114	558	50	9 410	3,3
BO	9 440	15 144	2 744	30	2	0		27 359	9,5
MD	2 913	3 967	601	26	5			7 512	2,6
DG	337	2 659	1 321	124	28	2		4 471	1,5
ost. jehl.		124	129	17	11	5	5	292	0,1
Jehličnaté	20 050	36 458	24 824	17 582	6 562	927	81	106 484	36,8
DB	20 212	20 138	4 503	678	84	84	0	45 700	15,8
DBZ	13 562	11 381	3 004	628	140	5	27	28 747	9,9
BK	47 106	25 937	5 587	1 583	43	4		80 260	27,8
LP + LPV	2 226	1 208	230	67	4	1	1	3 737	1,3
KL + JV	8 435	2 757	616	188	14	3	9	12 023	4,2
OL	4 796	1 428	229	8	2			6 462	2,2
JS	95	30	37	4				166	0,1
HB	1 303	572	31	63	0	1	0	1 969	0,7
BR	480	20	1	7	0			509	0,2
OS + topoly	63	24	17					105	0,0
ost. list.	1 833	875	148	23	2	1	1	2 882	1,0
Listnaté	100 110	64 372	14 403	3 250	289	99	38	182 561	63,2
Celkem	120 161	100 830	39 227	20 832	6 851	1 026	118	289 045	100

Tabulka 17: Podíly sadebního materiálu uvedeného do oběhu dle věku a dřevin, resp. skupin dřevin a jejich průměrný věk k 31. 12. 2021 [%]

Dřevina	Podíly sadebního materiálu uvedeného do oběhu dle věku k 31. 12. 2021 [%]							Průměrný věk
	1	2	3	4	5	6	7	
SM	12	21	31	27	8	1	0	3,0
JD	3	24	26	17	22	6	1	3,5
BO	35	55	10	0	0	0	0	1,8
MD	39	53	8	0	0	0	0	1,7
DG	8	59	30	3	1	0	0	2,3
ost. jehl.	0	43	44	6	4	2	2	2,8
DB	44	44	10	1	0	0	0	1,7
DBZ	47	40	10	2	0	0	0	1,7
BK	59	32	7	2	0	0	0	1,5
LP + LPV	60	32	6	2	0	0	0	1,5
KL + JV	70	23	5	2	0	0	0	1,4
OL	74	22	4	0	0	0	0	1,3
JS	57	18	22	2	0	0	0	1,7
HB	66	29	2	3	0	0	0	1,4
BR	94	4	0	1	0	0	0	1,1
OS + topoly	60	23	16	0	0	0	0	1,6
ost. list.	64	30	5	1	0	0	0	1,4

5.7. Množství semenného materiálu získaného sběrem během roku 2021 z potvrzení o původu vydaných pověřenou osobou k 31. 12. 2021

K 31. 12. 2021 bylo sesbíráno celkem v přepočtu 75 495 kg čistého semene, z toho 14 229 kg připadá na dřeviny jehličnaté a 61 266 kg na dřeviny listnaté. Z tohoto sesbíraného čistého semene by bylo možné vyprodukovat 206 550 tis. ks výsadby schopných sazenic, jehličnatých 179 212 tis. ks (86,8 %), listnatých 27 338 tis. ks (13,2 %).

Odhadnuté množství výsadby schopných sazenic vypěstovaných z čistého semene se celkově meziročně snížilo o 1/2, u listnatých dřevin na 8 % roku 2020, u dřevin jehličnatých naopak vzrostlo na dvojnásobek. Mezi jednotlivými dřevinami však panují velké rozdíly. Rok 2021 byl ve znamení bohaté úrody smrku a modřínu, naopak slabá úroda byla zaznamenána u buku, dubu letního i zimního, jedle a douglasky.

Tabulka 18: Sběr semenného materiálu z potvrzení o původu a z něho odvozené počty výsadby schopných sazenic za rok 2021

Dřevina	Čisté sebrané semeno za rok 2021	Přepočet na výsadby schopné sazenice	Podíl výsadby schopných sazenic
	[kg]	[tis. ks]	[%]
SM	6 616	132 328	64,1
JD	5 556	13 891	6,7
BO	453	13 602	6,6
MD	1 581	18 969	9,2
DG	12	120	0,1
ost. jehl.	10	302	0,1
Jehličnaté	14 229	179 212	86,8
DB	19 650	1 965	1,0
DBZ	18 727	2 809	1,4
BK	310	248	0,1
LP + LPV	2 126	4 909	2,4
KL + JV	7 786	9 343	4,5
OL	167	1 337	0,6
JS	662	1 655	0,8
HB	828	1 655	0,8
BR	101	404	0,2
OS + topoly	0	69	0,0
ost. list.	10 909	2 944	1,4
Listnaté	61 266	27 338	13,2
Celkem	75 495	206 550	100

5.8. Přehled využití zdrojů RMLD ke sběru semenného materiálu z potvrzení o původu vydaných pověřenou osobou k 31. 12. 2021

K 31. 12. 2021 je ke sběru semenného materiálu k dispozici celkem 17 067 uznaných jednotek. Ke sběru semenného materiálu jsou určeny zdroje typu porost, semenný sad, zdroj semen a rodič rodiny. Sběr semenného materiálu k 31. 12. 2021 proběhl v 666 uznaných jednotkách těchto typů, což představuje 3,9 % z celkového počtu uznaných jednotek. Nejvyšší využitvanost zdrojů byla zjištěna u modřínu (9,3 %), habru (7,8 %), borovice (7,1 %) a smrku (7 %). U ostatních byla využitvanost zdrojů

výrazně nižší. Nejnižší byla zjištěna u buku (0,1 %) a douglasky (0,3 %). Meziročně se snížila využívanost uznaných zdrojů semenného materiálu na 40 %, což je dáno celkově slabým semenným rokem u listnatých dřevin – viz tabulka č. 19.

Z hlediska predikce úrody, resp. sběru na příští rok může být vodítkem počet sběrů v uznaných jednotkách v minulých letech – viz tabulka č. 20. Z níže uvedených údajů za roky 2016 – 2021 je vidět kolísání sběrů jak mezi roky, tak mezi dřevinami. Mimořádně úrodným byl rok 2018 a 2020, za neúrodný můžeme považovat roky 2017, 2019 a 2021. Rok 2017 byl výjimečný tím, že mimo borovici a modřín byly sběry neuspokojivé u všech ostatních dřevin. Naopak rok 2018 byl výjimečný vysokými počty sběrů zvláště listnatých dřevin, ale i jedle a douglasky. Rok 2019 byl charakteristický neúrodou dubů, buku, jedle a smrku. Rok 2020 byl mimořádně úrodný pro všechny dřeviny mimo smrk a modřín. Rok 2021 byl charakteristický neúrodou hlavních listnatých dřevin, borovice a douglasky, a naopak dobrou úrodou smrku a modřínu.

U některých dřevin lze vysledovat určitou periodicitu úrody, např. u buku, borovice můžeme očekávat silnou úrodu pravidelně každý druhý rok, u dubů a ostatních listnatých dřevin každý 2. až 3. rok. U smrku, ale i modřínu je znát určitá nepravidelnost úrody. Např. smrk vykázal za rok 2016 velmi vysoké počty sběrů, v dalších letech ale sběry významně poklesly, až opět rok 2021 můžeme z hlediska smrku označit za úrodný. Z výše uvedeného lze pro rok 2022 za normálních klimatických podmínek očekávat pravděpodobně vyšší úrodu buku, dubů, jedle, douglasky a většiny ostatních listnatých dřevin. U smrku (5letá perioda semenných let) a modřínu (2letá perioda semenných let) lze očekávat úrodu slabou.

Tabulka 19: Využití zdrojů RMLD ke sběrům semenného materiálu dle dřevin, resp. skupin dřevin za uznanou jednotku v roce 2021 [%]

Dřevina	Uznané jednotky určené ke sběru semenného materiálu		Uskutečněné sběry v uznané jednotce za rok 2021		Využití uznané jednotky ke sběru semenného materiálu [%]
	[počty]	[%]	[počty]	[%]	
SM	2 315	13,6	163	24,5	7,0
JD	1 348	7,9	44	6,6	3,3
BO	955	5,6	68	10,2	7,1
MD	666	3,9	62	9,3	9,3
DG	736	4,3	2	0,3	0,3
ost. jehl.	635	3,7	5	0,8	0,8
Jehličnaté	6 655	39,0	344	51,7	5,2
DB	914	5,4	25	3,8	2,7
DBZ	835	4,9	21	3,2	2,5
BK	1 985	11,6	2	0,3	0,1
LP + LPV	586	3,4	32	4,8	5,5
KL + JV	1 190	7,0	68	10,2	5,7
OL	902	5,3	29	4,4	3,2
JS	613	3,6	11	1,7	1,8
HB	345	2,0	27	4,1	7,8
BR	665	3,9	18	2,7	2,7
OS + topoly	562	3,3	5	0,8	0,9
ost. list.	1 815	10,6	84	12,6	4,6
Listnaté	10 412	61,0	322	48,3	3,1
Celkem	17 067	100	666	100	3,9

Tabulka 20: Porovnání počtu sběrů v uznaných jednotkách u jednotlivých dřevin, resp. skupin dřevin za období 2016 – 2021 [počty UJ]¹

Dřevina	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	počty UJ	počty UJ	počty UJ	počty UJ	počty UJ	počty UJ
SM	↑ 247	↓ 18	↔ 93	↓ 60	↓ 23	↔ 163
JD	↔ 52	↓ 41	↑ 131	↓ 26	↑ 147	↓ 44
BO	↓ 25	↔ 75	↔ 38	↔ 52	↑ 88	↔ 68
MD	↓ 13	↔ 35	↓ 15	↔ 50	↓ 18	↑ 62
DG	↓ 11	↓ 3	↔ 63	↓ 2	↑ 79	↓ 2
ost. jehl.	↔ 9	↓ 3	↑ 16	↓ 5	↑ 15	↓ 5
Jehličnaté	357	175	356	195	370	344
DB	↔ 94	↓ 45	↑ 213	↓ 25	↑ 197	↓ 25
DBZ	↓ 44	↓ 27	↑ 205	↓ 15	↑ 226	↓ 21
BK	↔ 256	↓ 28	↑ 290	↓ 64	↑ 322	↓ 2
LP + LPV	↓ 16	↓ 9	↔ 28	↔ 21	↑ 47	↔ 32
KL + JV	↔ 51	↓ 16	↑ 123	↔ 78	↑ 118	↔ 68
OL	↑ 32	↓ 12	↑ 33	↑ 35	↓ 12	↔ 29
JS	↓ 1	↓ 1	↑ 14	↔ 8	↔ 7	↔ 11
HB	↔ 14	↓ 0	↑ 29	↑ 30	↑ 28	↑ 27
BR	↓ 3	↓ 1	↔ 16	↔ 10	↑ 25	↔ 18
OS + topoly	↔ 8	↔ 4	↔ 5	↑ 14	↓ 1	↔ 5
ost. list.	↔ 78	↓ 44	↑ 143	↔ 84	↑ 134	↔ 84
Listnaté	597	187	1 099	384	1 117	322
Celkem	↔ 954	↓ 362	↑ 1 455	↓ 579	↑ 1 487	↔ 666

5.9. Odhad množství dostupného sadebního materiálu

Pomocí databáze ERMA2 (evidenze reprodukčního materiálu lesních dřevin) bylo odhadnuto množství výsadby schopného sadebního materiálu lesních dřevin. K přepočtům na čisté semeno a výsadby schopné sazenice bylo použito koeficientů uvedených na internetových stránkách VÚLHM, v. v. i. – Výzkumná stanice Kunovice <http://www.vulhmuh.cz/index.php?x=410>.

Ze semenného materiálu uskladněného u dodavatelů k 31. 12. 2021 by bylo možné vypěstovat 561 448 tis. ks sadebního materiálu, z toho 356 925 tis. ks jehličnatých a 204 523 tis. ks listnatých dřevin. U jehličnatých dřevin je stav podobný roku 2020, u dřevin listnatých došlo k ca 35% poklesu.

Na záhonech bylo k 31. 12. 2021 celkem rozpěstováno 592 011 tis. ks sazenic, z nich 289 592 tis. ks jehličnatých a 302 419 tis. ks listnatých dřevin. U dřevin jehličnatých je stav oproti roku 2020 o ca 20 % vyšší, u dřevin listnatých je vyšší o ca 40 %.

Ze semenného materiálu sebraného od 1. 1. 2021 do 31. 12. 2021 by bylo možné vypěstovat 206 550 tis. ks sadebního materiálu, z toho 179 212 tis. ks jehličnatých a 27 338 tis. ks listnatých dřevin. K významnému nárůstu sběrů oproti roku 2020 došlo u smrku a modřínu, u ostatních dřevin byl zaznamenán pokles (duby, buk, jedle) či stagnace, celkově za všechny dřeviny na ½ sběrů v roce 2020.

↑	hodnota je >= 80 %
↔	hodnota je >= 60 % < 80 %
↔	hodnota je >= 40 % < 60 %
↔	hodnota je >= 20 % < 40 %
↓	hodnota je < 20 %

1

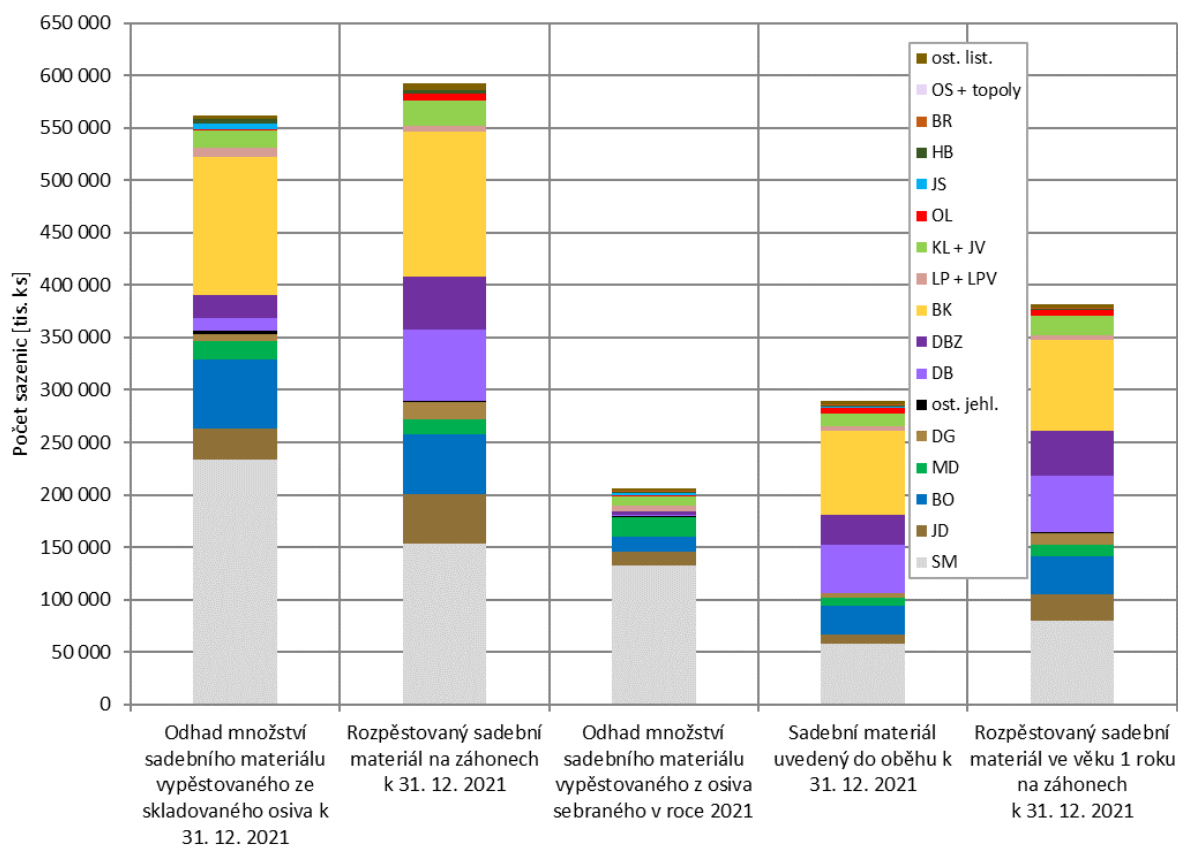
Od 1. 1. 2021 do 31. 12. 2021 bylo celkem uvedeno do oběhu 289 045 tis. ks sazenic. Sazenic jehličnatých dřevin z toho bylo 106 484 tis. ks a 182 561 tis. ks bylo listnatých dřevin. U jehličnatých i listnatých dřevin šlo o nárůst oproti roku 2020 o ca 25 %.

Pro porovnání úspěšnosti sběrů, resp. velikosti úrody semenného materiálu v roce 2021 je ještě uvedeno množství sadebního materiálu ve věku 1 roku, které bylo rozpěstováno na záhonech k 31. 12. 2021. Ve věku 1 roku bylo na záhonech evidováno 381 711 tis. ks sazenic, z nichž bylo 163 889 tis. ks jehličnatých a 217 822 tis. ks listnatých dřevin. Množství jednoletého sadebního materiálu jehličnatých dřevin oproti roku 2020 vzrostlo o ca 50 %, u dřevin listnatých o ca 80 %. Nejvíce narostly počty jednoletých sazenic dubů, jedle, douglasky, lip a javorů.

Z výše uvedených skutečností lze odvodit, že úroda semenného materiálu v roce 2021 (206 550 tis. ks sazenic) bude při stávajících produkčních plochách školkařských provozů krýt potřebu výsevu na rok 2021 (podzim) a 2022 pouze z ca 70 %; existují ale velké rozdíly mezi dřevinami. Zásoba na straně semenného materiálu pro rok 2022 je vynikající u smrku, modřínu, jedle, borovice a lip, ale u ostatních dřevin je převážně nedostatečná, zvláště to platí pro duby.

Tabulka 21: Porovnání množství sadebního materiálu odhadnutého ze zásob osiva k 31. 12. 2021, sběru v roce 2021, rozpěstovaného a uvedeného na trh k 31. 12. 2021 [tis. ks]

Dřevina	Odhad množství sadebního materiálu vypěstovatelného ze skladovaného osiva k 31. 12. 2021	Rozpěstovaný sadební materiál na záhonech k 31. 12. 2021	Odhad množství sadebního materiálu vypěstovatelného z osiva sebraného v roce 2021	Sadební materiál uvedený do oběhu k 31. 12. 2021	Rozpěstovaný sadební materiál ve věku 1 roku na záhonech k 31. 12. 2021
	[tis. ks]				
SM	233 267	153 100	132 328	57 440	79 439
JD	29 482	47 416	13 891	9 410	25 553
BO	66 102	56 667	13 602	27 359	36 601
MD	18 109	14 462	18 969	7 512	10 454
DG	6 119	16 513	120	4 471	11 017
ost. jehl.	3 847	1 435	302	292	824
Jehličnaté	356 925	289 592	179 212	106 484	163 889
DB	11 206	68 338	1 965	45 700	54 241
DBZ	22 233	50 278	2 809	28 747	43 108
BK	131 421	138 025	248	80 260	86 449
LP + LPV	9 666	5 817	4 909	3 737	4 216
KL + JV	16 398	23 834	9 343	12 023	18 824
OL	445	6 814	1 337	6 462	5 070
JS	6 211	405	1 655	166	295
HB	3 643	2 615	1 655	1 969	1 665
BR	312	472	404	509	399
OS + topoly	50	68	69	105	27
ost. list.	2 939	5 753	2 944	2 882	3 528
Listnaté	204 523	302 419	27 338	182 561	217 822
Celkem	561 448	592 011	206 550	289 045	381 711



Graf 2: Porovnání množství sadebního materiálu odhadnutého ze zásob osiva k 31. 12. 2021, sběru v roce 2021, rozpěstovaného a uvedeného na trh k 31. 12. 2021 [tis. ks]

5.10. Odhad potenciální plochy výsadby přepočtem z množství sadebního materiálu

Plocha výsadby jednotlivých dřevin byla odvozena z podílu množství sazenic a minimálního počtu jedinců na 1 ha při výsadbě dané vyhláškou č. 139/2004 Sb. Průměrný počet vysazených sazenic na 1 ha holé plochy byl odvozen z údajů o zalesňování za období 2010 – 2020 publikovaných na stránkách Českého statistického úřadu <https://www.czso.cz/csu/czso/lesnictvi-2020> – viz tabulka č. 23. Vzhledem ke změně legislativy stanovující minimální počty sazenic na 1 ha pro rok 2022 (vyhláška č. 456/2021 Sb.) lze předpokládat navýšení plochy výsadby o ca 20 % oproti dosavadní praxi. Nejvýrazněji u modřínu (+45 %), smrku a douglasky (+40 %), jedle (+30 %) a javorů (+30 %).

Ze semenného materiálu uskladněného u dodavatelů k 31. 12. 2021 by bylo možné zalesnit plochu 105 484 ha, z toho 78 004 ha jehličnatými a 27 480 ha listnatými dřevinami.

Rozpěstovaným sadebním materiálem k 31. 12. 2021 by bylo možné zalesnit plochu 102 604 ha, z toho 62 933 ha jehličnatými a 39 672 ha listnatými dřevinami.

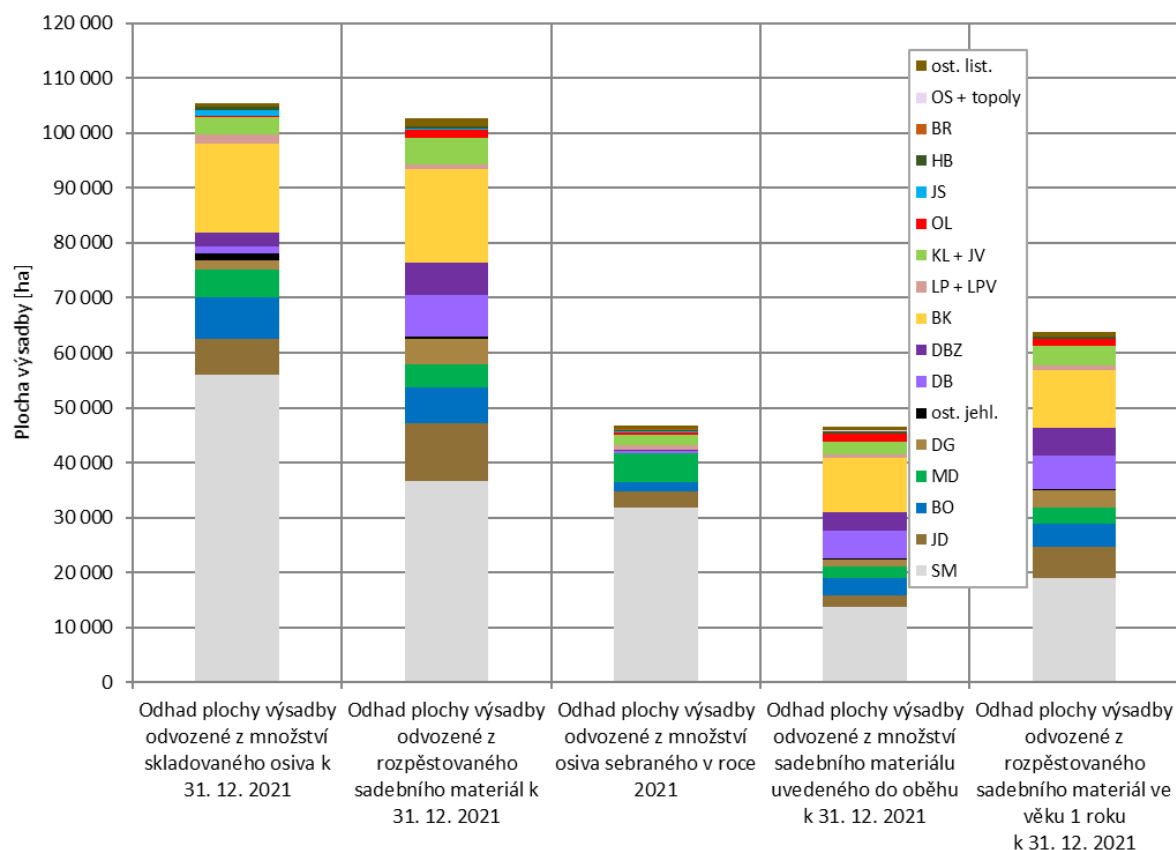
Ze semenného materiálu sebraného od 1. 1. 2021 do 31. 12. 2021 by bylo možné zalesnit plochu 46 730 ha, z toho 41 790 ha jehličnatými a 4 941 ha listnatými dřevinami.

Sadebním materiálem uvedeným do oběhu od 1. 1. 2021 do 31. 12. 2021 by bylo možné zalesnit plochu 46 498 ha, z toho 22 466 ha jehličnatými a 24 032 ha listnatými dřevinami.

Pro porovnání úspěšnosti sběrů, resp. velikosti úrody semenného materiálu v roce 2021 je ještě uvedena plocha, kterou by bylo možné zalesnit sadebním materiálem ve věku 1 roku, který byl rozpěstován na záhonech k 31. 12. 2021. Sazenicemi ve věku 1 roku by bylo možné zalesnit plochu 63 755 ha, z toho 35 237 ha jehličnatými a 28 518 ha listnatými dřevinami.

Tabulka 22: Odhad celkové plochy výsadby odvozené z množství sadebního materiálu bez ohledu na průměrný věk sadebního materiálu uvedeného na trh [ha]

Dřevina	Odhad plochy výsadby odvozené z množství skladovaného osiva k 31. 12. 2021	Odhad plochy výsadby odvozené z rozpěstovaného sadebního materiálu k 31. 12. 2021	Odhad plochy výsadby odvozené z množství osiva sebraného v roce 2021	Odhad plochy výsadby odvozené z množství sadebního materiálu uvedeného do oběhu k 31. 12. 2021	Odhad plochy výsadby odvozené z rozpěstovaného sadebního materiálu ve věku 1 roku k 31. 12. 2021
	[ha]				
SM	55 947	36 720	31 738	13 776	19 053
JD	6 549	10 533	3 086	2 090	5 677
BO	7 597	6 513	1 563	3 145	4 207
MD	5 041	4 026	5 280	2 091	2 910
DG	1 750	4 723	34	1 279	3 151
ost. jehl.	1 119	417	88	85	240
Jehličnaté	78 004	62 933	41 790	22 466	35 237
DB	1 252	7 637	220	5 107	6 062
DBZ	2 541	5 745	321	3 285	4 926
BK	16 220	17 035	31	9 906	10 670
LP + LPV	1 705	1 026	866	659	743
KL + JV	3 208	4 663	1 828	2 352	3 683
OL	107	1 633	320	1 549	1 215
JS	1 104	72	294	30	52
HB	580	417	264	314	265
BR	72	109	94	118	92
OS + topoly	31	42	43	65	17
ost. list.	660	1 292	661	647	792
Listnaté	27 480	39 672	4 941	24 032	28 518
Celkem	105 484	102 604	46 730	46 498	63 755



Graf 3: Odhad celkové plochy výsadby odvozené z množství sadebního materiálu bez ohledu na průměrný věk uvedení sad. materiálu na trh [ha]

Tabulka 23: Počet sazenic umělé obnovy na holině a pod porostem dle ČSÚ za roky 2011 – 2020 [ks/ha]

Dřevina	ČSÚ – počet sazenic umělé obnovy na holině a pod porostem [ks/ha]										Průměr [ks/ha]
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
SM	4 089	4 122	4 194	4 088	4 204	4 210	4 296	4 253	4 135	4 103	4 169
JD	4 369	4 353	4 241	4 463	4 596	4 535	4 521	4 595	4 657	4 685	4 501
BO	8 808	8 733	8 687	9 005	8 842	8 789	8 932	8 685	8 284	8 241	8 700
MD	3 750	3 597	3 705	3 609	3 545	3 679	3 741	3 494	3 406	3 397	3 592
DG	3 503	3 710	3 503	3 828	3 486	3 390	3 457	3 480	3 275	3 327	3 496
ost. jehl.	2 680	2 828	3 435	3 880	3 582	3 444	3 475	3 792	3 608	3 665	3 439
Jehličnaté	4 852	4 847	4 943	4 987	5 057	5 009	4 989	5 012	4 785	4 697	4 918
DB	8 922	8 788	8 924	8 726	8 996	8 891	9 149	9 132	8 938	9 013	8 948
DBZ	8 293	8 594	8 505	8 741	8 781	8 894	9 109	9 139	8 639	8 814	8 751
BK	7 895	7 882	7 734	8 081	8 169	8 086	8 424	8 457	8 289	8 006	8 102
LP + LPV	5 824	5 468	5 497	5 440	5 902	5 805	5 951	5 886	5 610	5 324	5 671
KL + JV	5 202	4 826	4 914	4 709	4 860	5 326	5 373	5 558	5 222	5 125	5 112
OL	4 214	4 354	4 073	4 187	4 304	4 255	4 183	4 164	4 016	3 978	4 173
JS	5 831	5 395	5 763	5 486	5 471	5 909	6 118	5 250	5 773	5 255	5 625
HB	6 346	6 421	5 842	4 902	6 132	6 219	6 830	7 147	6 868	6 086	6 279
BR	5 952	4 529	4 250	3 964	4 125	4 895	3 667	3 452	4 932	3 365	4 313
OS + topoly	966	1 100	1 657	1 313	1 355	1 338	1 472	1 466	2 580	2 789	1 604
ost. list.	4 036	3 775	3 830	4 700	4 497	4 770	4 593	4 695	4 691	4 937	4 452
Listnaté	7 585	7 553	7 476	7 651	7 772	7 784	8 039	8 033	7 802	7 606	7 730
Celkem	5 899	5 876	5 930	6 010	6 094	6 121	6 273	6 346	6 315	6 174	6 104

5.11. Míra dostupnosti sadebního materiálu

Dostupnost sadebního materiálu ovlivňuje mimo jiné množství skladovaných semen jednotlivých dřevin, množství rozpěstovaného a expedovaného sadebního materiálu, průměrný věk expedice a rozpěstovaného sadebního materiálu. Pro vyrovnanost dodávek sadebního materiálu v čase je důležitý pravidelný a dostatečný sběr semenného materiálu, zvláště u dřevin, které mají semena s krátkou dobou skladovatelnosti. Tam patří z hlavních hospodářsky významných dřevin dub letní a dub zimní.

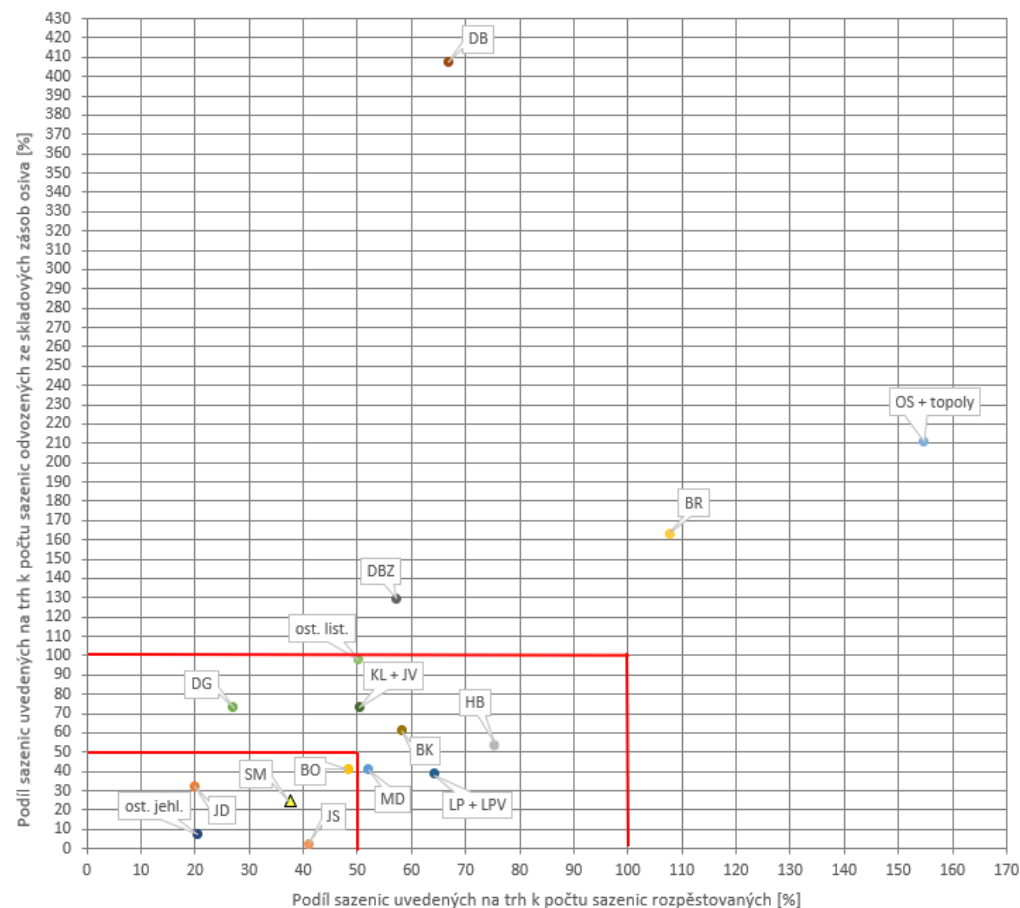
Z hlediska **podílu materiálu uvedeného na trh k rozpěstovanému k 31. 12. 2021** existují mezi dřevinami značné rozdíly – viz tabulka č. 24. Obecně čím nižší je toto číslo, tím je lépe uspokojována poptávka po dané dřevině; naopak čím je vyšší, tím je vyšší i nerovnováha mezi poptávkou a nabídkou dané dřeviny. Nejnižší podíl byl zjištěn u jedle (20 %), douglasky (27 %) a smrku (38 %). Jde o dřeviny, které mají obecně delší dobu pěstování i expedice. V případě douglasky i smrku došlo v roce 2021 navíc k výraznému navýšení množství u 1letých sazenic, které ale z důvodu delší doby pěstování (2,3 resp. 3,0 roku) prozatím nejdou na trh. Naopak nejvyšší podíly materiálu uvedeného na trh k rozpěstovanému byly zjištěny z hospodářsky významných dřevin u olše (95 %), dubu letního (67 %) a lip (64 %). Obecně vyšší podíl je u dřevin, které se na záhonech rychle mění z důvodu velké poptávky (duby, buk) či krátké doby pěstování (olše, osiky, břízy). Oproti roku 2020 došlo u listnatých dřevin ke zlepšení, u dřevin jehličnatých je stav mírně zhoršený.

Podobnou informaci podává o dostupnosti sadebního materiálu **podíl materiálu uvedeného na trh k množství sazenic odvozených ze skladovaných zásob osiva k 31. 12. 2021**. Čím nižší je toto číslo, tím je větší zásoba semenného materiálu v zásobách u dodavatelů a naopak, čím je vyšší, tím je pouze malá zásoba semene pro případné vykrytí náhlých změn poptávky po určitých dřevinách, či vykrytí neúrody semen. Z tohoto pohledu je nejlepší situace u jasanu (3 %), ostatních jehličnanů (8 %), smrku (25 %), jedle (32 %), lip (39 %), douglasky a borovice (41 %). U jasanu a ostatních jehličnanů lze tento nízký podíl vysvětlit malým zájmem o tyto dřeviny na současném trhu; u jasanu jde o problémy s hynutím jasanových porostů a neochotou provozu tuto v současné době zdravotně problematickou dřevinu dále pěstovat. U ostatních výše jmenovaných dřevin je nízký index dán především vysokými zásobami skladovaného semene. Vyšší a vysoký podíl mají naopak dřeviny, po nichž je buď velká poptávka (většina listnatých dřevin a douglaska), mají krátkou dobu skladovatelnosti semene (duby) nebo nemají problém s plodností (olše). Opět se jako nejproblematičtější jeví duby letní a zimní, jež mají jednak relativně dlouhou dobu pěstování, kolísavou plodnost (úrodu) žaludů, a navíc se jejich semena obtížně dlouhodobě skladují. V posledních letech je však úroda žaludů stabilně ve dvouletých cyklech a navíc bohatá. Oproti roku 2020 došlo u dubů letních a zimních k významnému zhoršení indexu, což bylo dáno špatnou úrodou žaludů v roce 2021 (z 85 resp. 61 % na 408 resp. 129 %). Naopak např. u modřínu se index významně zlepšil v důsledku dobré úrody semen v roce 2021 (z 60 na 41 %).

Tabulka 24: Podíly sadebního mat. uvedeného na trh k rozpěstovanému a k množství odvozenému ze zásob osiva k 31. 12. 2021 [%]

Dřevina	Podíl sad. mat. uvedeného na trh k rozpěstovanému k 31. 12. 2021	Podíl sad. mat. uvedeného na trh k množství odvozeného ze skladových zásob osiva k 31. 12. 2021	Průměrný věk uvedeného na trh / rozpěstovaného sad. mat. k 31. 12. 2021
	[%]	[%]	[roky]
SM	38	25	3,0/1,8
JD	20	32	3,5/1,8
BO	48	41	1,8/1,4
MD	52	41	1,7/1,3
DG	27	73	2,3/1,4
ost. jehl.	20	8	2,8/1,7
Jehličnaté	37	30	2,6/1,7
DB	67	408	1,7/1,3
DBZ	57	129	1,7/1,2
BK	58	61	1,5/1,4
LP + LPV	64	39	1,5/1,5
KL + JV	50	73	1,4/1,3
OL	95	1 452	1,3/1,3
JS	41	3	1,7/1,5
HB	75	54	1,4/1,4
BR	108	163	1,1/1,2
OS + topoly	155	211	1,6/1,7
ost. list.	50	98	1,4/1,5
Listnaté	60	89	1,6/1,4
Celkem	49	51	2,0/1,5

Graf 4: Vztah mezi podíly sazenic uvedených na trh k počtu sazenic rozpěstovaných a podílem sazenic uvedených na trh k počtu sazenic odvozených ze skladových zásob osiva [%]



6. Porovnání potenciálních zdrojů sadebního materiálu s rámcovou potřebou za ČR

(Jan Apltauer, Miroslav Válek, Alžběta Pařízková)

6.1. Zdroje potenciálního sadebního materiálu

Potenciálními zdroji sadebního materiálu je vedle rozpěstovaného sadebního materiálu na záhonech lesních školek také uskladněné, resp. sebrané osivo. V letošním roce se s posunem termínu zpracování závěrečné zprávy podařilo zpracovat údaje z výkaznictví o rozpěstovaném sadebním materiálu, materiálu uvedeném na trh a uskladněném osivu za rok 2021. Tím by měla být eliminována nejistota z minulých let, kdy byly do kalkulace potenciálních zdrojů sadebního materiálu započítávány pouze údaje k 31. 12. předešlého roku.

Z uskladněného osiva k 31. 12. 2021 by bylo možné vypěstovat celkem 561 448 tis. ks sadebního materiálu. Z osiva sebraného v roce 2021 bude možné vypěstovat 206 550 tis. ks sadebního materiálu. Celkové množství sadebního materiálu rozpěstovaného na záhonech k 31. 12. 2021 dosahovalo 592 011 tis. ks. Celkové zdroje k 31. 12. 2021, z nichž by bylo možné vypěstovat sadební materiál, dosahují 1 360 009 tis. ks – viz levá část tabulky č. 25. Meziročně došlo k snížení potenciálních zdrojů sadebního materiálu o ca 3 %, u jehličnatých dřevin došlo k navýšení (+ 10 %), u dřevin listnatých naopak došlo k snížení o ca 5 %. Z hlediska jednotlivých dřevin je navýšení nejcitelnější u modřínu (1,4×), javorů (1,2×), dubu zimního (1,1×), smrku a jedle (1,1×). Ke snížení naopak došlo u buků (0,8×).

Odhad roční produkce sadebního materiálu z výše popsaných potenciálních zdrojů byl odvozen přepočtem přes průměrný věk expedovaného sadebního materiálu jednotlivých dřevin za rok 2021. Průměrné věky expedovaného sadebního materiálu jsou uvedeny v tabulce č. 24. Z uskladněného osiva k 31. 12. 2021 by bylo možné ročně vypěstovat celkem 272 041 tis. ks sadebního materiálu. Z osiva sebraného v roce 2021 by bylo možné ročně vypěstovat 85 570 tis. ks sadebního materiálu. Roční produkce z množství sadebního materiálu rozpěstovaného na záhonech k 31. 12. 2021 je odhadována na 306 883 tis. ks. Roční produkce ze zdrojů, z nichž by bylo možné vypěstovat sadební materiál, dosahuje celkem 664 494 tis. ks – viz pravá část tabulky č. 25. Jedná se však pouze o teoretické množství, které ukazuje na potenciál různých zdrojů sadebního materiálu. K realizovatelné roční produkci se nejvíce přibližuje množství sadebního materiálu odvozeného z množství rozpěstovaného na záhonech.

Odhad roční průměrné produkce sadebního materiálu na rok 2022 odvozený z množství rozpěstovaného na záhonech k 31. 12. 2021 byl stanoven ve výši **306 883 tis. ks**. Tento odhad je třeba považovat za konzervativní, neboť na rok 2021 byla predikována roční produkce ve výši 214 992 tis. ks, ale na trh bylo skutečně uvedeno 289 045 tis. ks, tedy o ca 1/3 sadebního materiálu více, než bylo predikováno. Školkařské provozy tedy pružně zareagovaly na zvýšenou poptávku po sadebním materiálu. Meziročně bylo na trh uvedeno o 58 710 tis. ks sadebního materiálu více, což představuje 25% navýšení oproti roku 2020.

Došlo k ustálení poměru jehličnatých a listnatých dřevin uvedených na trh, za roky 2019 až 2021 je tento poměr ca 36 ku 64 ve prospěch listnatých sazenic. V tabulce č. 26 jsou uvedeny aktuální poměry jehličnatých a listnatých dřevin v potenciálních zdrojích sadebního materiálu. V případě

ročního odhadu produkce z rozpěstovaného materiálu byl poměr 37 ku 63. U ročního odhadu ze skladovaného osiva byl poměr mezi jehličnatými a listnatými dřevinami 51 ku 49; sklizeň osiva za rok 2021 a z ní odvozená roční produkce sadebního materiálu byla naopak výrazně ve prospěch jehličnatých dřevin (78 ku 22). Lze tedy konstatovat, že zastoupení potenciálního sadebního materiálu na záhonech i ve skladovaném osivu je víceméně v souladu s poptávkou po jednotlivých dřevinách – viz graf č. 5. V zásobách osiva je nedostatek dubů a přebytek smrku, což je ale způsobeno různou periodicitou semenných let a možnostmi skladování osiva jednotlivých druhů lesních dřevin.

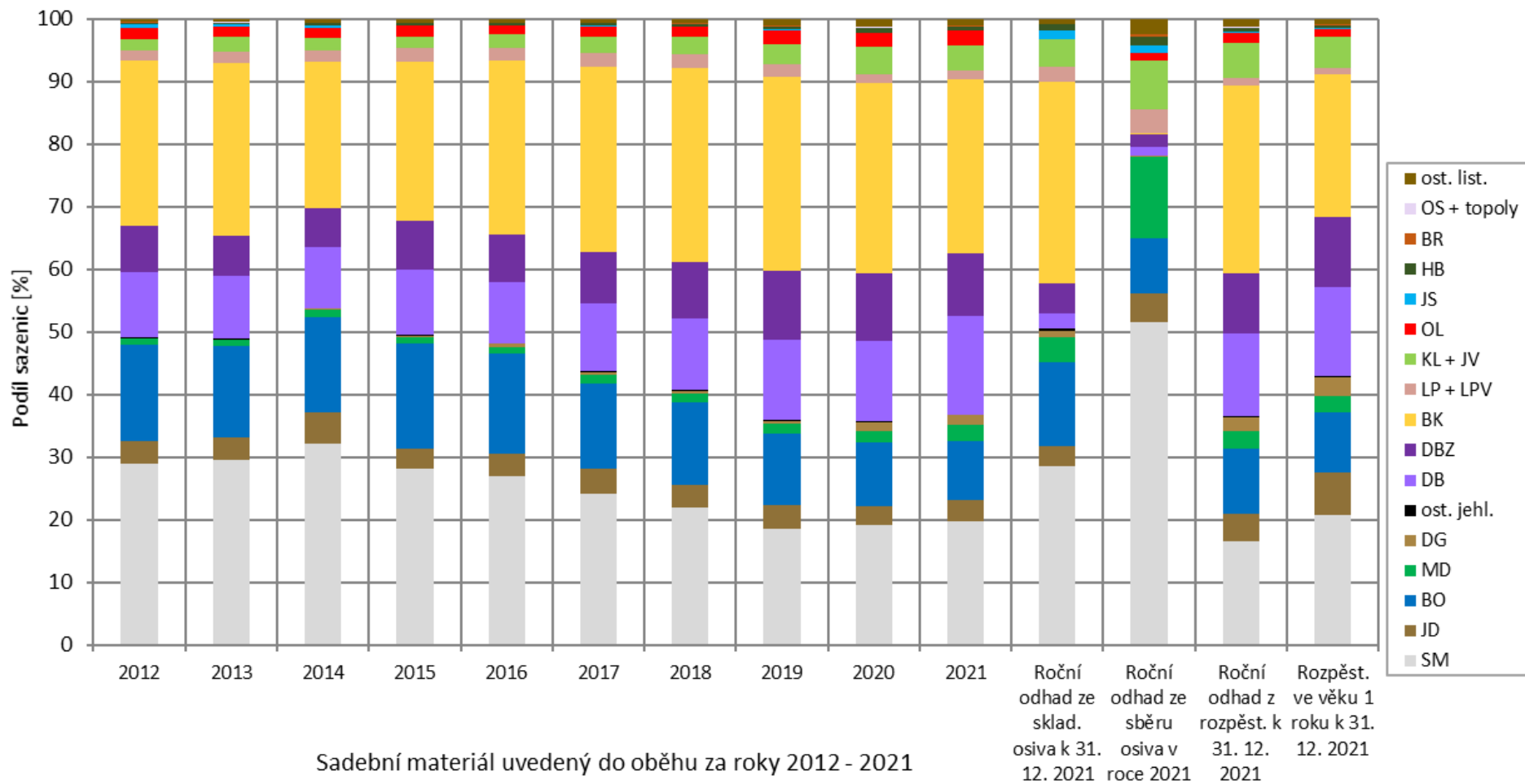
Tabulka 25: Celkové a potenciální roční zdroje sadebního materiálu k 31. 12. 2021 – sadební materiál vypěstovatelný z uskladněného osiva k 31. 12. 2021, z osiva sebraného v roce 2021 a rozpěstovaný sadební materiál na záhonech k 31. 12. 2021; roční potenciální zdroje přepočtené z celkových pomocí průměrného věku sadebního materiálu jednotlivých dřevin uvedeného na trh za rok 2021 [tis. ks]

Dřevina	Celkový odhad množství sadebního materiálu vypěstovatelného ze skladovaného osiva k 31. 12. 2021	Celkový odhad množství sadebního materiálu vypěstovatelného z osiva sebraného v roce 2021	Rozpěstovaný sadební materiál na záhonech k 31. 12. 2021	Celkem potenciální zdroje sadebního materiálu k 31. 12. 2021	Roční odhad množství sadebního materiálu vypěstovatelného ze skladovaného osiva k 31. 12. 2021	Roční odhad množství sadebního materiálu vypěstovatelného z osiva sebraného v roce 2021	Roční odhad množství sadebního materiálu vypěstovatelného z rozpěstovaného na záhonech k 31. 12. 2021	Roční potenciální zdroje sadebního materiálu k 31. 12. 2021
	tis. ks sadebního materiálu - celkové množství				tis. ks sadebního materiálu - přepočteno na roční produkci			
SM	233 267	132 328	153 100	518 695	77 756	44 109	51 033	172 898
JD	29 482	13 891	47 416	90 788	8 423	3 969	13 547	25 939
BO	66 102	13 602	56 667	136 371	36 723	7 557	31 482	75 762
MD	18 109	18 969	14 462	51 540	10 652	11 158	8 507	30 317
DG	6 119	120	16 513	22 752	2 661	52	7 180	9 892
ost. jehl.	3 847	302	1 435	5 584	1 374	108	512	1 994
Jehličnaté	356 925	179 212	289 592	825 729	137 589	66 953	112 261	316 803
DB	11 206	1 965	68 338	81 509	6 592	1 156	40 199	47 946
DBZ	22 233	2 809	50 278	75 320	13 078	1 652	29 575	44 306
BK	131 421	248	138 025	269 693	87 614	165	92 017	179 796
LP + LPV	9 666	4 909	5 817	20 392	6 444	3 273	3 878	13 595
KL + JV	16 398	9 343	23 834	49 575	11 713	6 674	17 024	35 411
OL	445	1 337	6 814	8 596	342	1 028	5 241	6 612
JS	6 211	1 655	405	8 271	3 654	974	238	4 865
HB	3 643	1 655	2 615	7 914	2 602	1 182	1 868	5 653
BR	312	404	472	1 187	283	367	429	1 079
OS + topoly	50	69	68	186	31	43	42	117
ost. list.	2 939	2 944	5 753	11 636	2 099	2 103	4 110	8 312
Listnaté	204 523	27 338	302 419	534 279	134 452	18 617	194 621	347 690
Celkem	561 448	206 550	592 011	1 360 009	272 041	85 570	306 883	664 494

Tabulka 26: Celkové a potenciální roční zdroje sadebního materiálu k 31. 12. 2021 – sadební materiál vypěstovatelný z uskladněného osiva k 31. 12. 2021, z osiva sebraného v roce 2021 a rozpěstovaný sadební materiál na záhonech k 31. 12. 2021; roční potenciální zdroje přepočtené z celkových pomocí průměrného věku sadebního materiálu jednotlivých dřevin uvedeného na trh za rok 2021 [%]

Dřevina	Celkový odhad množství sadebního materiálu vypěstovatelného ze skladovaného osiva k 31. 12. 2021	Celkový odhad množství sadebního materiálu vypěstovatelného z osiva sebraného v roce 2021	Rozpěstovaný sadební materiál na záhonech k 31. 12. 2021	Celkem potenciální zdroje sadebního materiálu k 31. 12. 2021	Roční odhad množství sadebního materiálu vypěstovatelného ze skladovaného osiva k 31. 12. 2021	Roční odhad množství sadebního materiálu vypěstovatelného z osiva sebraného v roce 2021	Roční odhad množství sadebního materiálu vypěstovatelného z rozpěstovaného na záhonech k 31. 12. 2021	Roční potenciální zdroje sadebního materiálu k 31. 12. 2021
	podíl v % - celkové množství				podíl v % - přepočteno na roční produkci			
SM	42	64	26	38	29	52	17	26
JD	5	7	8	7	3	5	4	4
BO	12	7	10	10	13	9	10	11
MD	3	9	2	4	4	13	3	5
DG	1	0	3	2	1	0	2	1
ost. jehl.	1	0	0	0	1	0	0	0
Jehličnaté	64	87	49	61	51	78	37	48
DB	2	1	12	6	2	1	13	7
DBZ	4	1	8	6	5	2	10	7
BK	23	0	23	20	32	0	30	27
LP + LPV	2	2	1	1	2	4	1	2
KL + JV	3	5	4	4	4	8	6	5
OL	0	1	1	1	0	1	2	1
JS	1	1	0	1	1	1	0	1
HB	1	1	0	1	1	1	1	1
BR	0	0	0	0	0	0	0	0
OS + topoly	0	0	0	0	0	0	0	0
ost. list.	1	1	1	1	1	2	1	1
Listnaté	36	13	51	39	49	22	63	52
Celkem	100	100	100	100	100	100	100	100

Graf 5: Porovnání podílů dřevin v expedovaném sadebním materiálu za roky 2012 – 2021 s odhadem roční produkce sazenic ze skladovaného osiva k 31. 12. 2021, ze sběru osiva v roce 2021 a z rozpěstovaného sadebního materiálu na záhonech k 31. 12. 2021, pro porovnání přidány podíly dřevin v rozpěstovaném sadebním materiálu ve věku 1 roku [%]



6.2. Porovnání zdroje sadebního materiálu – rozpěstovaný materiál na záhonech s rámcovou potřebou za ČR

Potřeba sadebního materiálu postavená na „obnovní dřevinné skladbě“ byla vypočtena pro tzv. „základní“ a „minimální“ počty sazenic pro jednotlivé dřeviny dle přílohy č. 6 vyhlášky č. 139/2004 Sb. Za „základní“ počty se považovaly počty sazenic vztahující se k dřevině základní, za „minimální“ počty ty, vztahující se k dřevinám melioračním, zpevňujícím, přimíšeným, vtroušeným a pomocným. Dle údajů ČSÚ se za posledních deset let skutečně vysazené počty sazenic na holině velmi blíží počtům základním. Toto zjištění má vliv na interpretaci odhadů potřeby sadebního materiálu, kdy lze očekávat, že potřeba sadebního materiálu se bude reálně přibližovat kalkulacím postavených na základních počtech sazenic na 1 ha.

Vzhledem ke změně legislativy stanovující minimální počty sazenic na 1 ha pro rok 2022 (vyhláška č. 456/2021 Sb.) lze předpokládat snížení celkové potřeby sazenic o ca 10 % oproti dosavadní praxi. U jehličnatých dřevin by při použití minimálních počtů dle vyhlášky č. 456/2021 Sb. šlo o úsporu až 20 % sadebního materiálu, u listnatých dřevin by byla úspora výrazně nižší, pouze okolo 5 %.

Rámcová potřeba sadebního materiálu vypočtená na základě obnovní dřevinné skladby (variantně s použitím základních a minimálních počtů sazenic na 1 ha) byla porovnána se zdrojem – odhadem roční produkce sadebního materiálu vypěstovatelného z materiálu rozpěstovaného na záhonech k 31. 12. 2021. Odhad roční produkce ve výši **306 883 tis. ks** sadebního materiálu můžeme s určitou mírou nejistoty považovat za minimální množství sadebního materiálu, které bude k dispozici na zalesňovací sezónu 2022. Tento odhad je však pouze ca 1/2 až 2/3 množství, které je odhadováno k zalesnění dle NIL podle „obnovní dřevinné skladby“ – viz graf č. 6. Z předpokládaných 306 883 tis. ks sadebního materiálu by bylo možné zalesnit plochu **50 441 ha** při použití základních počtů sazenic na 1 ha a **75 711 ha** při použití minimálních počtů sazenic na 1 ha – viz graf č. 7. Rámcový odhad potřeby sadebního materiálu za celou ČR z NIL se vztahuje k ploše zalesnění ve výši **128 290 ha**. Pokud by se na zalesnění této plochy použily počty sazenic na 1 ha v základních počtech, bylo by jich potřeba 693 612 tis. ks, při použití minimálních počtů sazenic na 1 ha by byla potřeba ve výši 461 454 tis. ks.

Základní shrnutí z porovnání zdroje a rámcové potřeby sadebního materiálu je následující – viz tabulka č. 27:

- **Obnovní dřevinná skladba (ODS) – základní počty sazenic na 1 ha při výsadbě:**
 - Zdroj sadebního materiálu ve výši 306 883 tis. ks.
 - Celková potřeba odhadnuta na 693 612 tis. ks, z toho připadá 175 292 tis. ks (25 %) na jehličnaté a 518 321 tis. ks (75 %) na listnaté dřeviny.
 - Zdroje kryjí celkovou potřebu sadebního materiálu z 44 %; u jehličnanů z 64 %, u listnáčů z 38 %.
 - U jehličnatých dřevin je indikován přebytek sadebního materiálu +2 500 tis. ks a nedostatek -65 600 tis. ks. Mimo douglasku se nedostává všech ostatních jehličnatých dřevin.
 - U listnatých dřevin je indikován přebytek sadebního materiálu +9 600 tis. ks a nedostatek -333 400 tis. ks. Všechny listnaté dřeviny až na buk a dub letní jsou v nedostatku.
 - Celkem za všechny dřeviny přebývá +12 100 tis. ks a nedostává se -399 000 tis. ks sadebního materiálu. Celkově se v této variantě nedostává 386 712 tis. ks sadebního materiálu.

- **Obnovní dřevinná skladba (ODS) – minimální počty sazenic na 1 ha při výsadbě:**
 - Zdroj sadebního materiálu ve výši 306 883 tis. ks.
 - Celková potřeba odhadnuta na 461 454 tis. ks, z toho připadá 154 950 tis. ks (34 %) na jehličnaté a 306 504 tis. ks (66 %) na listnaté dřeviny.
 - Zdroje kryjí celkovou potřebu sadebního materiálu z 67 %; u jehličnanů z 72 %, u listnáčů z 63 %.
 - U jehličnatých dřevin je indikován přebytek sadebního materiálu +7 400 tis. ks a nedostatek -50 200 tis. ks. Mimo jedlí a douglasku se nedostává všech ostatních jehličnatých dřevin.
 - U listnatých dřevin je indikován přebytek sadebního materiálu +79 400 tis. ks a nedostatek -191 300 tis. ks. Mimo dub letní, dub zimní a buk se nedostává všech ostatních listnatých dřevin.
 - Celkem za všechny dřeviny přebývá +86 800 tis. ks a nedostává se -241 500 tis. ks sadebního materiálu. Celkově se v této variantě nedostává 154 554 tis. ks sadebního materiálu.

Podíl dřevin v obnovní dřevinné skladbě bez započítání 2. fáze obnovy holin nad 5 ha se vymyká dosavadní praxi výsadby i skladbě dřevin na záhonech lesních školek – viz graf č. 8 – podobně, jako se situace aktuální kůrovcové kalamity (2015–2021) vymyká letité lesnické praxi. Potřeba obnovy rozsáhlých ploch po kalamitě ve změněných stanovištních (zejména klimatických) podmínkách pro pěstování lesa několikanásobně překračuje běžný a proveditelný roční rozsah zalesnění. Je zřejmé, že obnova tohoto rozsahu kalamitních ploch bude probíhat postupně v následujících letech po poklesu kalamitních těžeb a celková plocha k zalesnění se bude snižovat jen tempem, které odpovídá rozdílu mezi plochou úspěšné obnovy a plochou nově vzniklých holin. Lze očekávat, že během této doby se může druhová skladba obnovy jakož i produkce RMLD proměňovat podle skutečné hospodářské potřeby a vývoje na obnovovaných plochách.

Obnovní dřevinnou skladbu navrženou v Generelu je nezbytné chápat jako doporučení pro obnovu kalamitních ploch umožňující založení perspektivních a stabilních lesních porostů ve změněných podmínkách, za předpokladů, podmínek a postupů v Generelu uvedených. Odhad reálné potřeby sadebního materiálu je velmi obtížný, protože se při odhadu kombinuje několik obtížně předvídatelných faktorů:

1. **Obnovní druhová skladba** byla pro potřeby Generelu navržena s uvedenými předpoklady a podmínkami (viz kap. 3). Skutečně realizované druhové skladby a postupy při obnově u jednotlivých vlastníků lesa závisí na konkrétních místních podmínkách lesního majetku a rozhodnutí hospodáře a budou se odlišovat od těchto doporučených postupů. I v současnosti jsou v jednotlivých případech holiny o rozloze větší než 10 ha obnovovány jednofázově cílovými dřevinami bez použití dřevin přípravných, nebo je v některých případech ve středních polohách opět hlavní dřevinou použitou při umělé obnově smrk ztepilý.
2. **Podíl přirozené obnovy** jakékoliv dřeviny na kalamitních holinách není možno s přijatelnou spolehlivostí odhadnout. Z tohoto důvodu jsou potřeby sadebního materiálu počítané na základě ODS uvažovány, jako by byla všechna obnova prováděna uměle – výsadbou. Skutečná potřeba sadebního materiálu však bude nižší, protože se při obnově lesa i na kalamitních holinách bude alespoň z části uplatňovat také přirozená obnova. Zejména u dřevin s pionýrskými schopnostmi (např. bříza bradavičnatá a topol osika), které jsou často

navrženy jako dřeviny pro přípravné porosty, lze očekávat, že se na kalamitních plochách objeví samovolně a nebude třeba je vysazovat.

3. Skutečnou provozní potřebu sadebního materiálu ovlivňuje také **nezdar zalesnění** a procento opakované výsadby při umělé obnově lesa. Přestože jsou v ODS navrženy přednostně dřeviny, které lépe odpovídají stanovištním podmínkám kalamitních holin, je úspěšnost umělé obnovy zejména na velkých kalamitních holinách silně závislá na průběhu počasí v roce, kdy je výsadba prováděna. Velmi teplé a suché počasí, které bylo časté v minulých deseti letech, může hrát klíčovou roli v nezdaru zalesnění a navyšovat skutečné požadavky na množství sadebního materiálu potřebného k úspěšné obnově lesa na kalamitních plochách.

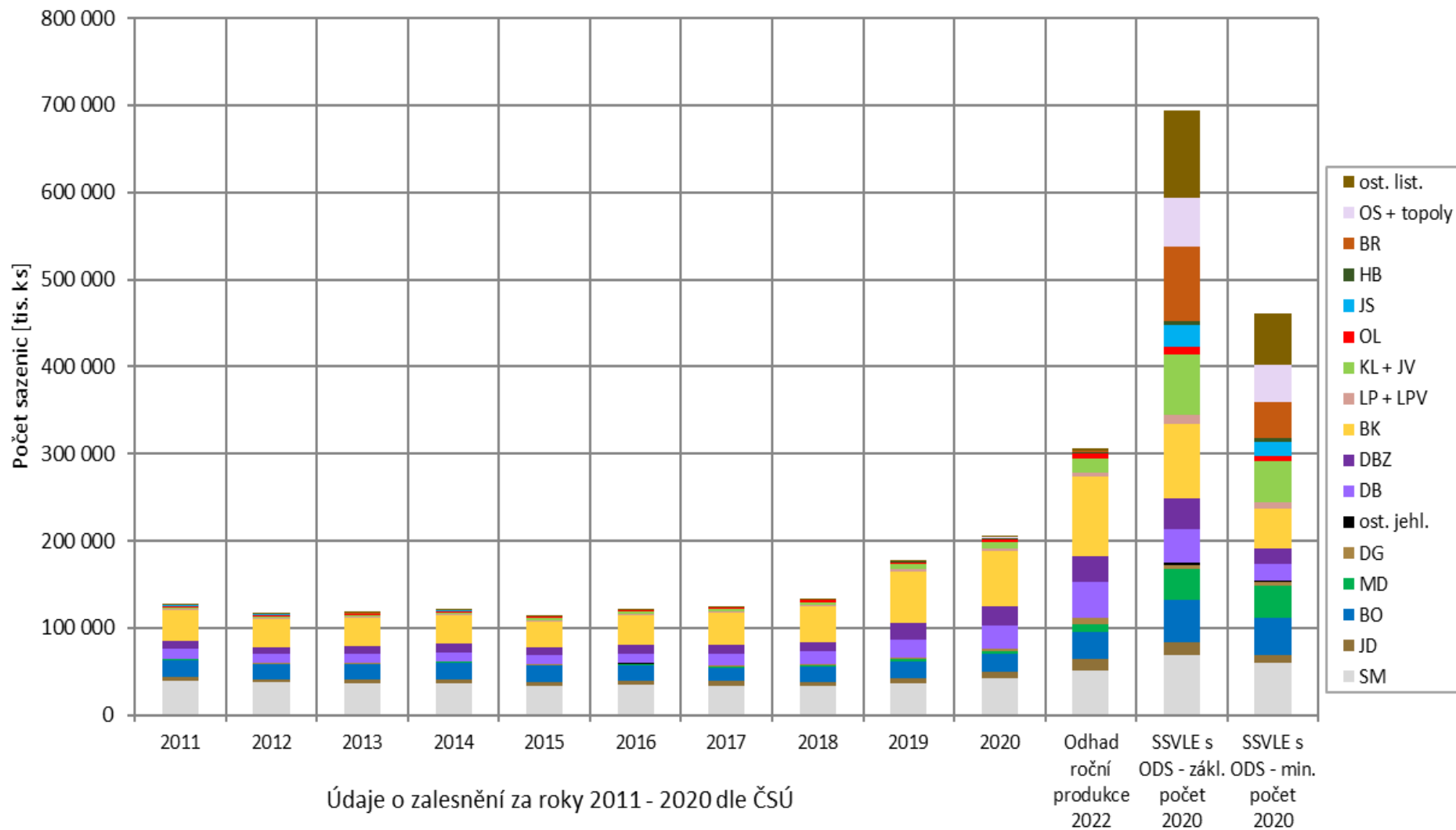
Výše uvedené faktory ovlivňující reálnou potřebu sadebního materiálu a jejich vzájemná kombinace patří k důvodům disproporce mezi vypočtenou modelovou potřebou sadebního materiálu a reálnou spotřebou při umělé obnově odvozenou od expedice sadebního materiálu z lesních školek.

Tabulka 27: Porovnání ročního potenciálního zdroje sadebního materiálu rozpěstovaného na záhonech s rámcovou potřebou na ploše k zalesnění za ČR ve výši 128 290 ha dle „obnovní dřevinné skladby“, použitím základních a minimálních počtů sazenic na 1 ha [tis. ks]²

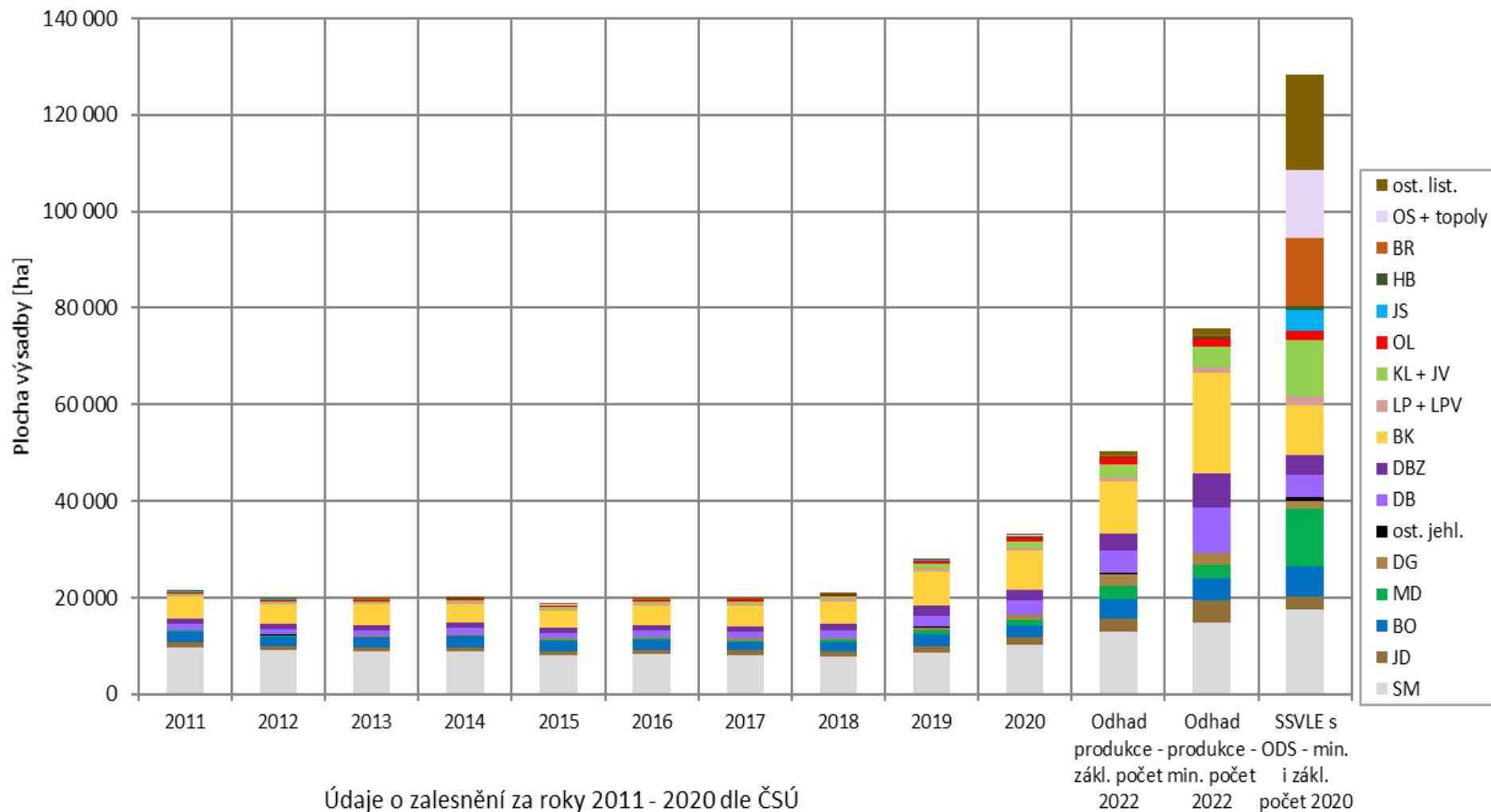
Dřevina	Roční odhad zdroje sadebního materiálu vypěstovatelného z rozpěstovaného na záhonech k 31. 12. 2021	Odhad potřeby sad. mat. pomocí "obnovní dřevinné skladby" mimo 2. etapu výsadby u holin nad 5 ha - základní počet sazenic na 1 ha dle vyhlášky č. 139/2004 Sb.		Odhad potřeby sad. mat. pomocí "obnovní dřevinné skladby" mimo 2. etapu výsadby u holin nad 5 ha - minimální počet sazenic na 1 ha dle vyhlášky č. 139/2004 Sb.		Odhad pomocí "obnovní dřevinné skladby" - základní počet sazenic na 1 ha	Odhad pomocí "obnovní dřevinné skladby" - minimální počet sazenic na 1 ha
	tis. ks	tis. ks	zdroj/potřeba (%)	tis. ks	zdroj/potřeba (%)	přebytek (+) nebo nedostatek (-) v tis. ks	
SM	51 033	✘ 68 655	74 ✘	59 917	85	-17 600	-8 900
JD	13 547	⚠ 14 388	94 ✔	8 633	157	-800	+4 900
BO	31 482	✘ 48 742	65 ✘	42 894	73	-17 300	-11 400
MD	8 507	✘ 36 372	23 ✘	36 372	23	-27 900	-27 900
DG	7 180	✔ 4 656	154 ✔	4 656	154	+2 500	+2 500
ost. jehl.	512	✘ 2 478	21 ✘	2 478	21	-2 000	-2 000
Jehličnaté	112 261	175 292	64	154 950	72	+2 500, -65 600	+7 400, -50 200
DB	40 199	⚠ 38 211	105 ✔	19 172	210	+2 000	+21 000
DBZ	29 575	✘ 35 704	83 ✔	17 852	166	-6 100	+11 700
BK	92 017	⚠ 84 369	109 ✔	45 315	203	+7 600	+46 700
LP + LPV	3 878	✘ 10 765	36 ✘	7 177	54	-6 900	-3 300
KL + JV	17 024	✘ 69 544	24 ✘	46 362	37	-52 500	-29 300
OL	5 241	✘ 8 112	65 ✘	6 084	86	-2 900	-800
JS	238	✘ 26 095	1 ✘	17 397	1	-25 900	-17 200
HB	1 868	✘ 4 555	41 ✘	3 037	62	-2 700	-1 200
BR	429	✘ 84 413	1 ✘	42 207	1	-84 000	-41 800
OS + topoly	42	✘ 57 049	0 ✘	42 787	0	-57 000	-42 700
ost. list.	4 110	✘ 99 503	4 ✘	59 114	7	-95 400	-55 000
Listnaté	194 621	518 321	38	306 504	63	+9 600, -333 400	+79 400, -191 300
Celkem	306 883	693 612	44	461 454	67	+12 100, -399 000	+86 800, -241 500

² ✔ dostatek sadebního materiálu, ⚠ +/- 10 % okolo zdroje sadebního materiálu, ✘ nedostatek sadebního materiálu

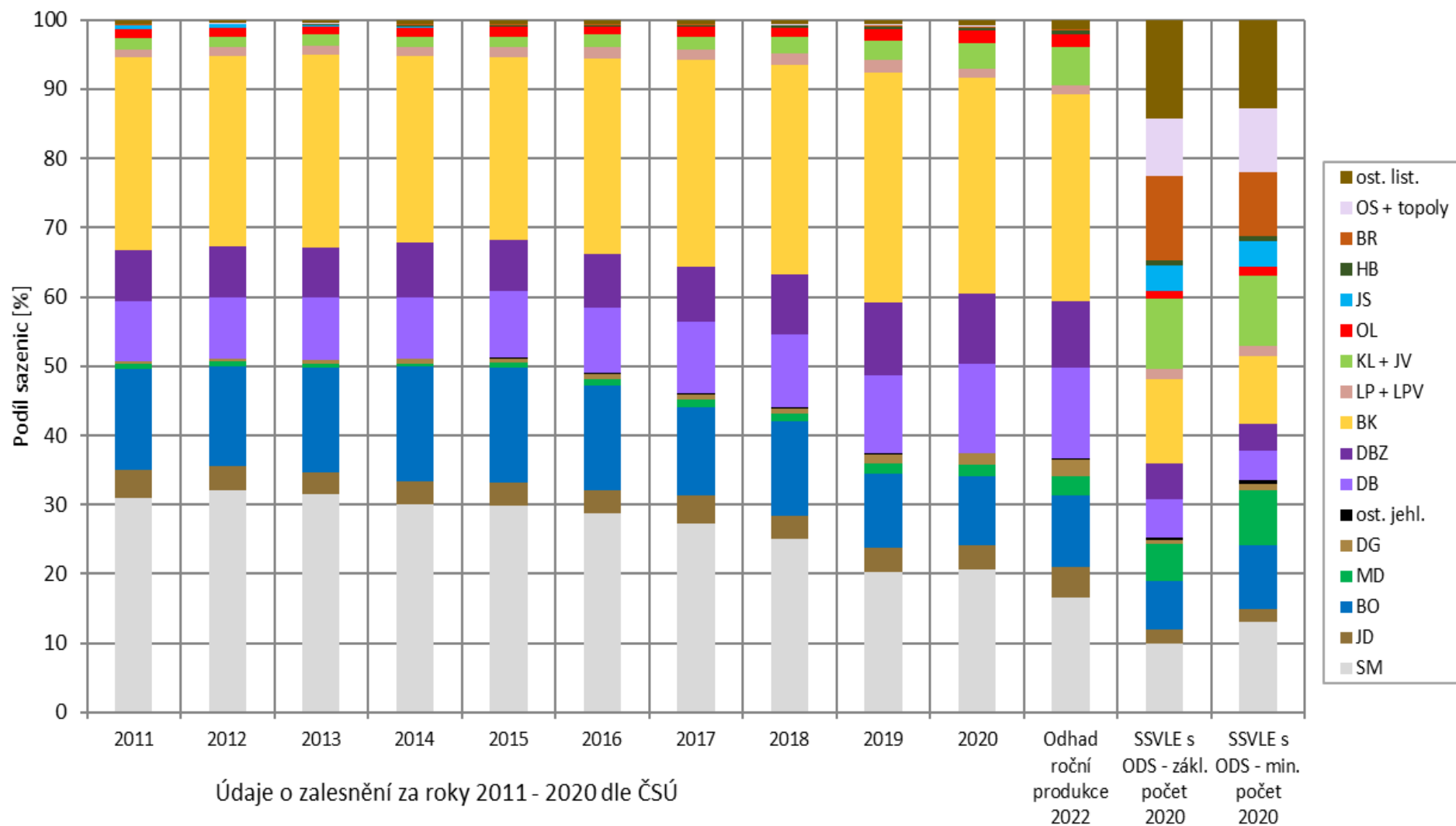
Graf 6: Porovnání spotřeby sadebního materiálu (sazenic) dle ČSÚ za roky 2011 – 2020 s odhadem roční produkce na rok 2022 (z rozpěstovaného sadebního materiálu na záhonech k 31. 12. 2021) a odhadem potřeby z dat NIL za rok 2020 pro základní a minimální počet sazenic na 1 ha za použití „obnovní dřevinné skladby ODS“ [tis. ks]



Graf 7: Porovnání plochy výsadby dle ČSÚ za roky 2011 – 2020 s odhadem plochy zalesnění na rok 2022 (z rozpěstovaného sadebního materiálu na záhonech k 31. 12. 2021) a odhadem plochy holiny z dat NIL za rok 2020 pro základní a minimální počet sazenic na 1 ha za použití „obnovní dřevinné skladby ODS“ [ha]



Graf 8: Porovnání podílů dřevin ve spotřebovaném sadebním materiálu dle ČSÚ za roky 2011 – 2020 s odhadem roční produkce na rok 2022 (z rozpěstovaného sadebního materiálu na záhonech k 31. 12. 2021) a odhadem z dat NIL pro základní a minimální počet sazenic na 1 ha za použití „obnovní dřevinné skladby ODS“ [%]



7. Doporučené pěstební postupy pro obnovu kalamitních holin a pro nově vzniklé porosty přípravných dřevin

(Jan Leugner, David Dušek, Jiří Novák)

7.1. Příklady využití ustanovení vyhlášky č. 456/2021 Sb. na kalamitních holinách

S účinností nové vyhlášky č. 456/2021 Sb. o podrobnostech přenosu reprodukčního materiálu lesních dřevin, o evidenci o původu reprodukčního materiálu a podrobnostech o obnově lesních porostů a o zalesňování pozemků prohlášených za pozemky určené k plnění funkcí lesa se významně zvýšila možnost využití následné přirozené obnovy na holinách (především kalamitních).

Mimo úpravy v příloze číslo 4 - *Minimální počty jedinců jednotlivých druhů dřevin v tis. kusech na jeden hektar pozemku při obnově lesních porostů a zalesňování pozemků prohlášených za pozemky určené k plnění funkcí lesa*, je z pohledu obnovy lesa nejdůležitější změna ustanovení v § 2 odst. (5). *Za obnovený je pozemek považován tehdy, roste-li na něm alespoň 60 % minimálního počtu životaschopných jedinců stanovištně vhodných dřevin, rovnoměrně rozmístěných po ploše.*

Tyto změny nabízí širokou škálu možností jak efektivně využít přirozené přírodní procesy při obnově lesa:

- Prvním takovým postupem je **kombinovaná (umělá + přirozená) vícefázová obnova lesa, kdy první fáze je zajištěna umělou obnovou** dřevin, které relativně dobře odrůstají na otevřených plochách holin. Pro výsadbu kostry porostu lze využít snížené hektarové počty uvedené v tabulce 28. Dřeviny uvedené v tabulce lze na obnovovanou plochu vysázet rovnoměrně například ve sponu 2 × 3 m. Při dalším postupu obnovy lze využít novou přirozenou obnovu, která zajistí zvýšení hustoty porostu požadované v parametrech zajištěného porostu (80 % minimálního počtu jedinců). Při nedostatečné přirozené obnově na holině lze před koncem lhůty pro zajištění zrealizovat podsadbu (prosadbu) založené kostry porostu. Pro tuto výsadbu lze využít i druhy, které jsou citlivé pro obnovu na holinách (BK, JD). Tyto dřeviny takto již mohou využít krycího efektu, který jim zajistí odrůstající kostra porostu.

V celém dalším průběhu obnovy mohou být „dřeviny vysazené v rámci první fáze“ průběžně doplňovány vhodnými dřevinami (vyhl. 298/2018 Sb.) přirozenou nebo kombinovanou obnovou tak, aby ve lhůtě pro zajištění nový porost splňoval požadavky na zajištěný porost včetně minimálního podílu MZD.

Tabulka 28: Výsadba kostry porostu dřevin ve sníženém počtu (60 % minimálního počtu)

Dřevina vysázená na začátku 1. fáze	Min. počet jedinců po výsadbě na začátku 1. fáze
SM	1800 ks/ha
OL	2400 ks/ha
MD	1500 ks/ha
BR	1800 ks/ha
OS	1800 ks/ha

- Druhou alternativní možností je **použít přirozenou obnovu, a to jak tu, která se již na ploše vyskytuje z minulých let, tak také nově na holině vznikající. Následná přirozená obnova na holině je nejčastěji tvořena dřevinami s pionýrskou strategií růstu, jako jsou bříza, osika, olše nebo také modřín, smrk a borovice.** Obnovu pomocí přípravných porostů založených přirozeně lze preferovat na chudších stanovištích (především na ekologických řadách K, I, P), kde nedochází k rychlému rozvoji buřeně. Důležité ale je, zda se již nějaká přirozená obnova vyskytuje nebo alespoň existuje potenciál pro následnou obnovu na holině (mateřské stromy, stanovištní podmínky). V počátcích obnovy je přípustný výskyt nezalesněných porostních částí do 0,04 ha. Porosty vzniklé přirozenou obnovou mohou být v případě potřeby (pro splnění parametrů zajištěné kultury a splnění minimálního podílu MZD) následně doplněny umělou obnovou. Pro tuto výsadbu lze využít vyspělý sadební materiál (poloodrostky) pro vyplnění mezer porostu, případně využít podsadby dřevinami vyžadujícími úpravu ekologických podmínek (JD, BK).
- Třetí alternativní možností je **využití světlomilných listnatých dřevin (např. DB, DBZ) ve snížených počtech při výsadbě do pruhů** (případně do skupin), které lze na holiny umístit jako budoucí stabilizační pruhy (zpevňující žebra), založené nejlépe ve dvou na sebe kolmých směrech. Tyto pruhy (skupiny) se doporučuje sázet v „plném“ hektarovém počtu, mezi pruhy lze ponechat část plochy k následné přirozené obnově, případně k výsadbě v další fázi obnovy. Další postup se potom odvíjí od úspěšnosti přirozené obnovy v mezipruzích. V případě úspěšné přirozené obnovy lze postupovat standardně a druhovou skladbu ovlivňovat výchovnými zásahy. V případě pouze částečné obnovy mezipruhů je vhodné doplnit tuto přirozenou obnovu vyspělým sadebním materiálem vhodných dřevin (případně využít rychlerostoucí dřeviny např. DG). Při neúspěšné přirozené obnově je vhodné provést přípravu půdy v pruzích (mechanickou nebo chemickou) a následně provést umělou obnovu. Lze již využít i dřeviny, které prostředí velkých volných ploch špatně snášejí (JD, BK), protože pruhy tvořené dřevinami vysazenými v první fázi již částečně zlepšují ekologické podmínky původní holiny.
- Z důvodu změn v příloze č. 4 – *Minimální počty jedinců jednotlivých druhů dřevin v tis. kusech na jeden hektar pozemku při obnově lesních porostů a zalesňování pozemků prohlášených za pozemky určené k plnění funkcí lesa* (zrušení extrémně nízkých minimálních počtů pro poloodrostky a odrostky), je potřebné také **upravit dosavadní praxi využívání poloodrostků a odrostků. Jejich využití by se mělo provádět především při nedostatečné přirozené obnově nebo při doplnění kostry porostu** vytvořené výsadbou dřevin ve sníženém počtu. Dosadbou tohoto vyspělého sadebního materiálu lze také doplňovat meliorační a zpevňující dřeviny v mladých porostech, kde není splněn jejich minimální podíl. Efektivní využití poloodrostků a odrostků je možné také při kombinované obnově lesa. Například výsadba 500 – 1000 ks/ha odrostků třešně ptačí v kombinaci s přirozenou obnovou pionýrských dřevin (bříza, osika), které pak mohou plnit funkci výchovné dřeviny.

7.2. Opatření při nezdaru obnovy kalamitních holin

Je pravděpodobné, že bude docházet i k neúspěšné obnově (přirozené i umělé) kalamitních holin. Příčinou nezdaru obnovy bývá obvykle více faktorů. Nejčastějšími faktory jsou někdy až extrémně nepříznivé ekologické podmínky na rozsáhlých otevřených plochách, vysoké stavy zvěře, a v některých případech může za neúspěchem stát také nedodržení standardů kvality používaného

sadebního materiálu nebo nedodržení zásad vhodné manipulace se sadebním materiálem či kvalitní technologie výsadby (dodržování norem ČSN 482115 a ČSN 482116).

Po částečném nebo úplném nezdaru obnovy kalamitní holiny je nutné znovu provést zhodnocení ekologických podmínek a stavu případné dřevité vegetace, která se na ploše vyskytuje:

- **Při minimálním výskytu vhodné dřevinné skladby** na ploše je, z důvodu obvyklého rozvoje buřeně, doporučována celoplošná příprava stanoviště. Vhodná je především mechanická příprava frézováním, při kterém se obohatí svrchní půdní horizonty o organickou hmotu. Následně by měla být realizována umělá obnova stanoviště vhodných dřevin. V tomto případě bude vhodnější využít vyspělý sadební materiál, protože lze předpokládat opětovný rychlý rozvoj buřeně.
- **Při alespoň částečném výskytu vhodných dřevin** lze postupovat podobným způsobem jako při doplňování kostry dřevin (první postup v kapitole 7.1). Také při tomto postupu je doporučována alespoň částečná eliminace buřeně mechanizovanou nebo chemickou přípravou stanoviště. Při následném postupu prosadby je nutno vycházet z konkrétních stanovištních porostních podmínek na lokalitě.

7.3. Příklady využití při obnově kalamitních holin (nad 1 ha):

1. Pro HS 45 bez výskytu přirozené obnovy

Výsadba MD 1500 ks/ha, po pěti letech prosadba BK (2000 ks/ha), před výsadbou BK je doporučováno omezení buřeně (mechanicky nebo chemicky) na 20 % plochy.

Minimální počty pro splnění parametrů zajištěné kultury bude dosaženo i při 10% ztrátách po výsadbě. Lze očekávat, že další dřeviny mohou být do směsi zařazeny z přirozené obnovy (BR, OS, SM). Při tomto způsobu obnovy bude pravděpodobně nutné využít oplocení pro ochranu kultury před škodami zvěří.

2. Pro HS 53 bez výskytu přirozené obnovy

Výsadba SM (1800 ks/ha) a BR (1800 ks/ha), po pěti letech lze provést prosadbu KL s použitím poloodrostků (400 ks/ha) do porostu SM a podsadbu JD (700 ks/ha) pod přípravný porost břízy. Lze očekávat, že další dřeviny mohou být do směsi zařazeny z přirozené obnovy (BR, OS, MD, BO). Minimální počty pro splnění parametrů zajištěné kultury budou, při využití jedinců z přirozené obnovy (500 – 1000 ks/ha), dosaženy i při 10% ztrátách po výsadbě. Ochranu výsadb KL a JD proti škodám zvěří řešit individuálně.

3. Pro HS 45 s výskytem přirozené obnovy

Přirozená obnova stávající a potenciální na 60 % plochy (BR), po 5–10 letech podsadba JD (500 ks/ha) a BK (2 000 ks/ha) pod přípravný porost břízy. Minimálních počtů pro splnění parametrů zajištěné kultury bude dosaženo i při 10% ztrátách po výsadbě. Lze očekávat, že další dřeviny mohou být do směsi zařazeny z přirozené obnovy (SM, BO). Při tomto způsobu obnovy bude pravděpodobně nutné využít oplocení podsazovaných skupin pro ochranu kultury před škodami zvěří.

4. Pro HS 53 s výskytem přirozené obnovy

Přirozená obnova stávající a potenciální na 40 % plochy (SM – několik hustých skupin přirozené obnovy). Na plochy bez výskytu přirozené obnovy výsadba skupin KL (4 000 ks/ha), po 5–10 letech prosadba JD (1 000 ks/ha) do částí plochy s řidším přípravným porostem SM a BR z přirozené obnovy. Minimální počty pro splnění parametrů zajištěné kultury budou dosaženy i při 10% ztrátách po výsadbě. Při tomto způsobu obnovy bude pravděpodobně nutné využít oplocení skupin KL a JD pro ochranu kultury před škodami zvěří.

5. Pro HS 47 bez výskytu přirozené obnovy

Výsadba DBZ (5000 ks/ha) bude provedena do tří pruhů, tj. ca na 60 % plochy (šíře pruhů ca s výsadbou 20 m, ponechané mezipruhy 20 m). Po pěti letech je nutno vyhodnotit přirozenou obnovu v mezipruzích. V případě přirozené obnovy vhodných dřevin (BR, SM, OL, OS) se druhová skladba dále upravuje již jen výchovou. V případě neúspěšné nebo pouze částečné přirozené obnovy se provede výsadba JD (1 000 ks/ha). Před výsadbou JD je doporučováno omezení buřně (mechanicky nebo chemicky) na 20 % plochy mezipruhů.

Minimální počty pro splnění parametrů zajištěné kultury bude dosaženo i při 10% ztrátách po výsadbě. Lze očekávat, že další dřeviny mohou být do směsi zařazeny z přirozené obnovy (BR, OS, OL, SM). Při tomto způsobu obnovy bude pravděpodobně nutné využít oplocení pro ochranu kultury před škodami zvěří.

6. Využití poloodrostků a odrostků pro HS 55 s výskytem přirozené obnovy

Přirozená obnova stávající a potenciální na 40 % plochy (SM a BR). Na plochy bez výskytu přirozené obnovy výsadba odrostků TR (500 ks/ha) s individuální ochranou. V případě nedostatečné přirozené obnovy dalších dřevin (MD, OS) lze větší mezery v nově vznikajícím porostu doplnit DG (500 ks/ha) s individuální ochranou.

7.4. Výchova porostů přípravných dřevin

Primární funkcí porostů přípravných dřevin v rámci dvoufázové obnovy je tlumení nepříznivých mikroklimatických podmínek kalamitních holin a vytvoření příznivějších podmínek pro vnášení dřevin cílových. V mnoha případech mají přípravné dřeviny také určitý dřevoprodukční potenciál. U porostů přípravných dřevin vzniklých z přirozené obnovy je však nepravděpodobný výskyt dostatečného množství kvalitních jedinců vhodných pro produkci cenných výřezů a na dřevoprodukční funkci těchto porostů je nutno nahlížet jako na sekundární.

V současnosti je v podmínkách ČR nejlépe prozkoumána **výchova přípravných porostů břízy**, ačkoli nelze nezmínit potenciál dalších dřevin jako je osika, olše, případně modřín. Bříza bělokorá (*Betula pendula* Roth.) patří mezi naše nejperspektivnější přípravné dřeviny, neboť je schopna odrůstat na široké škále přírodních podmínek, nevyjímaje často extrémní podmínky kalamitních holin. Bříza patří ke stín netolerujícím dřevinám a pro udržení své vitality a životaschopnosti vyžaduje růst v relativně širokém sponu s malým stupněm vnitroporostní kompetice. Jako typicky pionýrská dřevina dosahuje maxima výškového přírůstu již ve věku 10–20 let. Pouze slabé výchovné zásahy nepřinášejí žádoucí efekt a takové porosty se příliš neliší od porostů ponechaných bez výchovy. Vzhledem ke značné variabilitě porostní struktury březových porostů vzniklých na kalamitních holinách je nutno níže uvedená doporučení chápat jako orientační a je **vždy třeba individuálně přihlídnout k aktuálnímu stavu porostu:**

- Za klíčový požadavek výchovy břízy je třeba považovat **udržení dostatečné délky korun** u určitého počtu cílových (nadějných) jedinců. V porostech z přirozené obnovy, kde se nenachází dostatečný počet jedinců vhodných pro produkci cenných sortimentů, bude jejich výběr dán víceméně pravidelným rozestupem s vyloučením poškozených a tvarově vysloveně podprůměrných jedinců:
 - ✓ V porostech **na živných a vodou ovlivněných stanovištích 4. LVS** vzniklých z přirozené obnovy se osvědčil první výchovný zásah **při porostní výšce 5 m** spočívající v **redukci původního hektarového počtu 5 až 9 tisíc jedinců** na ca 1100 cílových stromů (přibližný **rozestup 3 × 3 m**).
 - ✓ Na stanovištích **kde nehrozí nežádoucí rozvoj buřene**, je možné tento **spón zvýšit až na 5 × 5 m** (tj. 400 jedinců na ha) a prodloužit interval mezi následnými zásahy. Takto intenzivní první zásah však není doporučitelný u porostů s předpokladem výskytu většího množství kvalitních sortimentů. Práce ze skandinávských zemí uvádí, že na hektaru porostu břízy lze dosáhnout až 1600 komerčně dobře využitelných stromů. Takový počet kvalitních stromů však pravděpodobně nebude u většiny našich porostů vzniklých přirozenou obnovou dosažitelný.
- Interval mezi zásahy a síla jednotlivých zásahů by se měly řídit požadavkem **udržení délky korun cílových jedinců nad 50 % z celkové výšky** stromů. Za kritické je nutno považovat zkrácení délek korun pod 40 %. Ve skandinávských zemích se doporučuje zahájení výchovy břízy při porostní výšce 8–10 m. Z tuzemských poznatků ze 4. LVS se tento termín jeví jako opožděný, protože nevychované porosty břízy mají při této výšce zkrácenou korunu pod 50 % již u zhruba poloviny cílových stromů a zhruba desetina cílových stromů se dostává pod kritickou hranici 40 % délky koruny. Uvolňování cílových jedinců pouze od několika konkurentů v úrovni s ponecháním veškeré podúrovně sice vede k akceleraci tloušťkového přírůstu uvolněných stromů, ale nedokáže účinně zabránit dalšímu zkracování korun. Tento způsob také problematizuje následné vnášení cílových dřevin.
- Výchovné zásahy v bříze vedou k výrazné **akceleraci tloušťkového přírůstu uvolněných stromů, bez detekovatelného ovlivnění výškového přírůstu**. To vytváří předpoklad pro příznivější hodnoty štíhlostního kvocientu uvolněných stromů. Dosažení štíhlostního kvocientu pod hodnotu 100 je však v případě břízy nerealistické a pravděpodobně i nepotřebné. Zahraniční práce (např. z Litvy) ukazují, že i porosty se štíhlostním kvocientem cílových stromů kolem hodnot 150 nebývají poškozovány sněhem.

7.5. Literární zdroje k obnově kalamitních holin

(Michal Synek, Lukáš Trávníček, Štěpán Křístek)

Problematikou obnovy porostů po kalamitě, aktuální ale i po kalamitách minulých (zejména po imisní kalamitě v 80. letech 20. stol.), se zabývala řada autorů. Pro potřeby této etapy Generelu byla zpracována rešerše 45 metodik a studií, které vyšly v uplynulých 10 letech v českém jazyce. Zde jsou shrnuty hlavní zásady a doporučení, které ze studovaných publikací vyplývají; k podrobnějším informacím viz seznam literatury.

Široká shoda panuje v potřebě maximálního využití všech stanovištně vhodných dřevin (Mauer 2018) v kombinaci přirozené obnovy i umělé obnovy (Cienciala et al. 2015, Singer 2015, Martiník et al. 2016, Metzler 2018). Umělá obnova může být provedena sadbou nebo i sítí. Fišera (2019) u LČR počítá

se sítí dubů, nejčastěji je ale doporučována síje břízy (Martiník 2012, 2014, 2015, Souček et al. 2016). Kombinaci přirozené a umělé obnovy je potřeba využít všude, kde to je možné (Martiník et al. 2016, Metzl 2018, Fišera 2019, Košulič 2019). V literatuře jsou popsány dva možné přístupy: (i) Nejprve využít potenciál přirozené obnovy přípravných a (nebo) cílových dřevin a následně doplňovat cílové dřeviny umělou obnovou (Martiník 2012, 2015, Singer 2015, Cienciala et al. 2015, Souček et al. 2016, Leugner 2019, Rotter 2019, Košulič 2019, Tendler 2020) a naopak (ii) zahájit umělou obnovu co nejdříve výsadbou nebo sítí cílových (příp. přípravných) dřevin do skupin, mezi kterými jsou ponechány mezery pro následný nálet přípravných dřevin, příp. i doplnění kultur zmlazením dřevin cílových (Martiník et al. 2016, Metzl 2018, Mauer 2018, Košulič 2019). Druhý postup je důležitý zejména na lokalitách, kde je potenciál přirozené obnovy nízký a hrozí riziko brzkého zapojení porostu úporné buřeně (Mauer 2018).

Přirozená obnova na velkoplošných kalamitních holinách je dosti problematická, neboť uspokojivé hustoty zmlazení lze dosáhnout pouze do vzdálenosti maximálně 40 m od mateřského porostu, v případě anemochorních druhů (BR, OS) do maximální vzdálenosti 100–150 m (Souček et al. 2016, Souček 2021). Potenciál přirozené obnovy je nejvyšší na živných stanovištích, kde zmlazení rychle odrůstá (Martiník 2012), ale kde zároveň hrozí riziko rychlého zabuřnění (Mauer 2018). Pro podporu přirozené obnovy je proto vhodná příprava stanoviště redukcí buřeně a příp. narušením půdního povrchu (Martiník 2015, Singer 2015, Souček et al. 2016, Košulič 2019); důležité je na živných stanovištích obnovu neodkládat (Mauer 2018). Oproti tomu Rotter (2019) doporučuje co nejméně rozrušovat půdní kryt a ponechávat na holině maximum těžebních zbytků. Pro zlepšení půdního prostředí doplňovat přípravné porosty dřevinami s vysokou meliorační funkcí (třešeň, jeřáby, javory). Na stanovištích ohrožených suchem se v případě umělé obnovy ukazuje jako vhodné zvýšení zadržování vody v půdě pomocí organického hnojení (Stehlík a Hutla 2019).

Oproti praxi se při umělé obnově doporučuje použití co největšího množství všech dostupných dřevin (Mauer 2018) v hektarových počtech vyšších než minimálních (Leugner et al. 2021). Na zabuřněných plochách je potřeba použít silnější sadební materiál (Souček et al. 2016): Čížková et al. (2020) doporučují krytokořenné sazenice OS s výškou min. 51 cm a na extrémních stanovištích a starších holinách min. 70 cm; při použití krytokořenných sazenic lze naopak jejich počet snížit na 2000 – 2500 ks/ha. Také kombinací s přirozenou obnovou lze množství potřebných sazenic významně snížit (Martiník 2015, Martiník et al. 2020, Rotter et al. 2021, Dudík et al. 2021).

Pro odrůstání kultur je klíčovým faktorem omezení vlivu buřeně (Čermák et al. 2017) a zvěře (Čermák 2011, Metzl 2018, Lotocký a Turek 2020, Turek et al. 2021). Pro každou lokalitu je vždy nutné individuálně posoudit potřebnost zásahu proti buřeni (Čermák 2011), rozhodující je přiměřená redukce buřeně v klíčovém období na konci jara a začátku léta, přičemž chemická ošetření jsou z pohledu vlivu na odrůstání kultur vhodnější než mechanická ochrana (Čermák et al. 2017), pokračovat v redukci buřeně až do konce léta již má jen malý význam.

Při umělé obnově břízy sítí je dle literatury potřeba 25–50 kg (Souček et al. 2016, Martiník 2012, 2014), min. 20 kg (Mauer 2018) semene na ha. Běžná klíčivost osiva je 20–30 %. Martiník (2014) experimentoval se sítí 2 × 10 kg/ha (podzim + jaro) s velmi příznivým výsledkem 22 tis. semenáčků na ha po dvou letech. Potřebné množství osiva lze redukovat na 4–5 kg/ha použitím ploškové síje s velikostí plošky 50 × 50 cm s přípravou půdy a sponem plošek 2 × 2 m (Dudík et al. 2021). Sítí BR lze praktikovat od podzimu do pozdního předjaří (Souček et al. 2016), ideálně výsevem na sníh nebo

podzimní síji těsně před sněhovou pokrývkou (Martiník 2021); pro klíčení je vždy důležitá vlhkost povrchové vrstvy půdy (Souček et al. 2016).

Jako přípravné dřeviny jsou nejčastěji zmiňovány BR (v horských polohách 7. a 8. LVS bříza karpatská – Albrechtová et al. 2010, Balcar et al. 2010), OS, JR, MD (Metzl 2018, Tendler 2020, Dudík et al. 2021, Leugner a Dušek 2021), BB (Mauer 2018) a na vodou ovlivněných stanovištích OL, příp. OLS (Martiník et al. 2016, Souček 2021). Čížková et al. (2020) se zabývá možnostmi využití dalších druhů domácích topolů (TP, TPC, TPS) zejména v 1. a 2. LVS a na lužních stanovištích. Přípravné dřeviny doporučuje pro zlepšení půdního prostředí Rotter (2019) doplnit dřevinami s výraznou meliorační funkcí: TR, jeřáby a javory. Dušek et al. (2020) nedoporučuje používat BR jako přípravnou dřevinu pro SM, za vhodnější považuje využití OS. Z cílových dřevin je možné využít k přímé výsadbě na kalamitní holiny především DB, BO, LP, JV, KL, MD, HB, TR (Mauer 2018, Martiník et al. 2020) a SM, jehož využití je doporučováno rovněž jako přípravné (Mauer 2018) a výplňové dřeviny (Cienciala et al. 2015). Zcela nevhodné pro výsadbu na otevřenou plochu (holinu) jsou BK, JD a DG (Novák et al. 2018, Košulič 2019, Martiník et al. 2021).

V obnoveném porostu by měla být vždy kombinace alespoň 3 druhů dřevin = strategie 3 × 20 (Cienciala et al. 2015) kromě smrku (Košulič 2019), ovšem Martiník (2015, 2020, Martiník et al. 2016) i Rotter et al. (2021) doporučují skupinovou obnovu a LČR (Fišera 2019) počítá s obnovou stejnorodých skupin jedné dřeviny o velikosti 0,1 až 2 ha. Žádoucí je ve směsích kombinovat dřeviny, které čerpají vodu z různých půdních horizontů (Dušek et al. 2020), např. SM + BK + JD nebo DB + BO nebo BK + MD. Výsledné porosty by měly být ideálně různorodé, různověké, mozaikovitě, bohatě strukturované a víceetážové (Ferkel 2021), což však Dušek et al. (2020) považují na stanovištích ohrožených suchem za iluzorní. Cienciala et al. (2015) doporučují nezvyšovat zastoupení smrku na více než 30 %, a to ani v případě plošného zmlazení.

Souček et al. (2016) a Leugner (2019) připravili komplexní postupy pro využití „dvoufázové obnovy“. Z těchto metodik vycházejí doporučené postupy uvedené výše v Generelu i v předchozích etapách, včetně doporučené obnovní druhové skladby na holinách nad 5 ha a zčásti i na plochách o velikosti 1–5 ha.

8. Možnosti čerpání příspěvků při obnově lesa po kalamitách

(stav k 20. 2. 2022)

Pro přehlednost lze rozdělit možnosti čerpání prostředků na obnovu lesa po kalamitách na dva zdroje, a to zdroje **národní** (poskytované Ministerstvem zemědělství) a **evropské** (vybrané operace z Programu rozvoje venkova).

8.1. Zdroje národní

8.1.1. Finanční příspěvky na hospodaření v lesích poskytované Ministerstvem zemědělství uvedené v Nařízení vlády č. 30/2014 Sb., o stanovení závazných pravidel poskytování finančních příspěvků na hospodaření v lesích a na vybrané myslivecké činnosti (dále jen „Nařízení“)

Vlastník, nájemce nebo pachtýř lesa může žádat o příspěvek na:

- ekologické a k přírodě šetrné technologie při hospodaření v lese
- obnovu, zajištění a výchovu lesních porostů ve věku do 40 let
- ochranu lesa

Výše finančního příspěvku se stanoví jako součet součinů sazby na technickou jednotku a množství skutečně provedených technických jednotek. Finanční příspěvek se neposkytne, jestliže by celková výše finančního příspěvku byla nižší než 1000 Kč. S ohledem na objem prostředků státního rozpočtu podle schváleného zákona o státním rozpočtu lze finanční příspěvek přiznat v poměrně nižší výši, než v jaké je požadován.

Žádost o poskytnutí finančního příspěvku na obnovu se podává

- a) Ministerstvu obrany, jde-li o lesy na pozemcích, které jsou objekty důležitými pro obranu státu, (dále jen „vojenské lesy“),
- b) Ministerstvu životního prostředí, jde-li o lesy na území národních parků a jejich ochranných pásem,
- c) místně příslušnému krajskému úřadu, jde-li o ostatní lesy.

Žadatelem je vlastník lesa nebo osoba, která má podle lesního zákona práva a povinnosti vlastníka lesa. **Před zahájením prací** v rámci plnění předmětu finančního příspěvku je žadatel povinen podat příslušnému krajskému úřadu nebo ministerstvu **ohlášení žadatele o poskytnutí finančního příspěvku na hospodaření v lesích** (dále jen „ohlášení“) o předpokládaném rozsahu prací v příslušném roce. Ohlášení platí pro všechny práce prováděné do konce kalendářního roku. Předpokládaná výše finančního příspěvku uváděná v ohlášení je orientační částkou a není závazná.

Po ukončení prací podává vlastník lesa příslušnému krajskému úřadu nebo ministerstvu **žádost o poskytnutí finančního příspěvku** včetně podpisu OLH. Tuto žádost doručí žadatel **ve lhůtě do 3 měsíců** bezprostředně následujících **po splnění předmětu finančního příspěvku**.

Ohlášení i následné žádosti o poskytnutí příspěvků na hospodaření v lesích a žádosti o poskytnutí příspěvků na vybrané myslivecké činnosti se sestavují výhradně v tzv. **modulu pro žadatele** (<http://eagri.cz/public/app/MpZ/Gui>, zkrácená adresa eagri.cz/mpz), který po sestavení

ohlášení/žádosti umožňuje odeslání jejich dat příslušnému podacímu místu a následně i vytištění formuláře pro jeho podání příslušnému podacímu místu.

Podávání ohlášení a žádostí je možné osobně na podatelnu krajského úřadu nebo poštou na adresu KÚ (stačí v poslední den lhůty podat na poštu – posuzuje se datum na podacím razítku) nebo datovou zprávou z datové schránky nebo e-mailem podepsaným elektronickým podpisem (na e-mailovou adresu podatelny, nikoliv zaměstnancům orgánu státní správy lesů) nebo jinými technickými prostředky, pokud je takové podání do 5 kalendářních dnů potvrzeno řádným podáním.

Je-li žadatelem o poskytnutí finančního příspěvku právnická osoba evidující skutečného majitele podle zákona upravujícího evidenci skutečných majitelů, přikládá k žádosti úplný výpis údajů o skutečném majiteli právnické osoby platných k okamžiku podání žádosti, který není starší než 3 měsíce od okamžiku podání žádosti. Povinnost evidovat skutečné majitele nemají zejména stát a územní samosprávné celky (kraje a obce) včetně dobrovolných svazků obcí, státní podniky, církve a náboženské společnosti, příspěvkové organizace, ve kterých má veškerý podíl na prospěchu a hlasovacích právech stát, kraj nebo obec (neplatí pro PO ovládané církvemi či lesní družstva, jejichž členem jsou i fyzické osoby).

Finanční příspěvek se neposkytne v případě, že předmět finančního příspěvku byl financován nebo schválen k financování z jiných veřejných zdrojů.

8.1.1.1. Finanční příspěvky na ekologické a k přírodě šetrné technologie při hospodaření v lese

Finanční příspěvek se poskytuje, jde-li o vojenské lesy, lesy na území národních parků a jejich ochranných pásem a, není-li žadatelem státní podnik, také o ostatní lesy.

Předmětem finančního příspěvku na ekologické a k přírodě šetrné technologie při hospodaření v lese je

- a) vyklizování nebo přibližování dříví lanovkou v lesním porostu (výše příspěvku **200 Kč/m³**),
- b) vyklizování nebo přibližování dříví koněm v lesním porostu (výše příspěvku **120 Kč/m³**),
- c) soustřeďování dříví v lesním porostu vyvážením za podmínky, že největší technicky přípustná hmotnost na každou nápravu vyvážecího stroje není vyšší než 6000 kg (výše příspěvku **50 Kč/m³**),
- d) likvidace klestu štěpkováním nebo drcením při obnově lesa s rozptýlením hmoty v obnovovaném porostu (výše příspěvku **25.000 Kč/ha**), nebo
- e) vyklizování nebo přibližování dříví železným koněm v lesním porostu (výše příspěvku **80 Kč/m³**).

Finanční příspěvek lze poskytnout, jestliže kvalita provedených prací a jejich soulad s právními předpisy upravujícími hospodaření v lesích jsou potvrzeny odborným lesním hospodářem.

8.1.1.2. Finanční podpory na obnovu lesa, zajištění a výchovu lesních porostů ve věku do 40 let

Tento finanční příspěvek se poskytuje, nejde-li o lesy na území národních parků a jejich ochranných pásem. Kvalitu provedených prací a jejich soulad s právními předpisy upravujícími hospodaření v lesích potvrzuje odborný lesní hospodář.

Předmětem finančního příspěvku na obnovu, zajištění a výchovu lesních porostů do 40 let věku je

- přirozená obnova (příspěvek **30.000 Kč/ha** u MZD a **20.000 Kč/ha** u dřevin ZC a přípravných),

- umělá obnova sjíjí (příspěvek **30.000 Kč/ha** u MZD a **20.000 Kč/ha** u dřevin ZC a přípravných),
- výsadba MZD – semenáčky a sazenice (příspěvek **15 Kč/ks** u MZD a **9 Kč/ks** u dřevin ZC a přípravných),
- výsadba MZD, DZC a DZP – poloodrostky (příspěvek **30 Kč/ks**),
- výsadba MZD, DZC a DZP – odrostky (příspěvek **50 Kč/ks**),
- zajištění lesních porostů v zákonné lhůtě (příspěvek **50.000 Kč/ha** u MZD a **20.000 Kč/ha** u dřevin ZC a přípravných),
- přeměna porostů s nevhodnou nebo náhradní dřevinnou skladbou nebo rekonstrukce porostů po škodách ve věku do 40 let (příspěvek **15.000 Kč/ha**),
- výchova lesních porostů do 40 let věku (příspěvek **10.000 Kč/ha**),
- zřizování nových oplocenek (příspěvek **70.000 Kč/ha**),
- následná péče MZD, DZC a DZP (příspěvek **16.000 Kč/ha**),
- mechanická příprava půdy (příspěvek **12.000 Kč/ha**),
- ukládání klestu na hromady nebo valy (příspěvek **50 Kč/m³**).

Kvalita provedených prací a jejich soulad s právními předpisy upravujícími hospodaření v lesích musí být vždy potvrzeny odborným lesním hospodářem.

Podmínky získání příspěvku na **umělou obnovu lesa**:

- dodržení parametrů výsadby schopného sadebního materiálu u umělé sadby,
- dosažení parametrů semenáčků u přirozené obnovy a umělé obnovy sjíjí,
- použití výsadby schopný sadební materiál dřeviny, která je pro příslušný soubor lesních typů stanovištně vhodná,
- dodržení pravidel přenosu reprodukčního materiálu lesních dřevin,
- doložení původu sadebního materiálu průvodním listem pro sadební materiál u nakoupených sazenic nebo čestným prohlášením u sazenic vlastní produkce žadatele,
- dodržení minimálního počtu jedinců na 1 hektar stanovený pro základní dřevinu u sjíjí a přirozené obnovy.

Finanční příspěvek se poskytuje také na lesní pozemky, které jsou v lesním hospodářském plánu nebo lesní hospodářské osnově označeny jako bezlesí nebo na podsadbu zajištěných porostů.

Finanční příspěvek na obnovu sadbou a sjíjí se poskytuje na stanovištně vhodné dřeviny uvedené v příloze č. 2 k vyhlášce č. 298/2018 Sb., o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů. Douglaska tisolistá se podporuje pouze mimo oblasti Natura 2000 a mimo zvláště chráněná území. Bližší informace poskytnete příslušný OLH.

Finanční příspěvek na **zajištění lesních porostů** ve lhůtě podle lesního zákona lze poskytnout jen v případě lesního porostu obnoveného výsadbou, která byla provedena v roce 2018 nebo v letech předcházejících.

Finanční příspěvek na **přeměnu porostů s nevhodnou nebo náhradní dřevinnou skladbou nebo rekonstrukci** porostů po škodách se poskytuje na plochu lesního porostu odstraněného v rámci jeho přeměny nebo rekonstrukce. Lze jej poskytnout jen v případě, že orgán státní správy lesů pro porost

povolil výjimku ze zákazu provádění mýtní úmyslné těžby v lesních porostech mladších 80 let. Neposkytuje se na práce prováděné v rámci ochrany lesa podle § 35 b „Nařízení“.

Podmínky pro získání příspěvku na **zřizování nových oplocenek**:

- minimální výška oplocenky je 160 cm,
- zřízením oplocenky byl v rámci obnovy lesa ochráněn lesní porost s alespoň čtyřicetiprocentním plošným zastoupením dřevin, které jsou pro příslušný soubor lesních typů dřevinami melioračními a zpevňujícími,
- oplocenka byla v případě ochrany lesního porostu obnoveného výsadbou zřízena nejpozději v prvním kalendářním roce bezprostředně následujícím po kalendářním roce, ve kterém byla výsadba provedena.

Kvalita provedených prací a jejich soulad s právními předpisy upravujícími hospodaření v lesích musí být potvrzeny odborným lesním hospodářem.

Finanční příspěvek na **následnou péči o výsadbu lesního porostu** lze poskytnout, jestliže

- v příslušném kalendářním roce nebyla překročena zákonná lhůta pro zajištění lesního porostu,
- dřevina uváděná do žádosti je pro příslušný soubor lesních typů stanovištně vhodná,
- v průběhu kalendářního roku bylo v potřebném rozsahu provedeno doplnění výsadby tak, aby počet životaschopných jedinců činil alespoň minimální počet jedinců na 1 hektar,
- v průběhu příslušného kalendářního roku byla v potřebném rozsahu zajištěna ochrana výsadby alespoň proti bušení a v případě neoplocené výsadby i proti okusu zvěří,
- výsadba lesního porostu byla provedena umělou obnovou sadbou první v roce 2019 nebo v letech následujících.

Splněním předmětu příspěvku na **mechanickou přípravu půdy před obnovou lesa** se rozumí odstranění nebo rozrušení drnu nebo hrabanky. Finanční příspěvek se neposkytne v případě provedení mechanické přípravy půdy frézováním, pokud je současně požadován příspěvek na likvidaci klestu štěpkováním nebo drcením při obnově lesa s rozptýlením hmoty v obnovovaném porostu.

U finančního příspěvku na **ukládání klestu na hromady nebo valy s jeho ponecháním k zetlení v porostu** objem klestu odpovídá objemu vytěženého hroubí.

8.1.1.3. Finanční podpory na ochranu lesa před kalamitními hmyzími škůdci a václavkou smrkovou

Předmětem finančního příspěvku na ochranu lesa je:

- a) včasná a účinná asanace vytěženého jehličnatého dříví jeho zakrytím sítí napuštěnou přípravkem proti lýkožroutům,
- b) včasná a účinná asanace vytěženého jehličnatého dříví jeho postřikem přípravkem proti lýkožroutům s přimíchaným barvivem,
- c) včasná a účinná asanace vytěženého jehličnatého dříví jeho odkorněním,

- d) odstranění jehličnatých dřevin z lesního porostu do 40 let věku poškozených suchem, lýkožrouty nebo václavkou smrkovou za podmínky zeštěpkování vytěženého dřeva a ponechání části štěpky rovnoměrně rozmístěné na ploše odstraněného lesního porostu,
- e) včasná a účinná asanace vytěženého jehličnatého dříví postřikem povrchu hraně dříví přípravkem proti lýkožroutům s přimíchaným barvivem a jejím následným překrytím netkanou textilií,
- f) včasná a účinná asanace vytěženého jehličnatého dříví jeho ošetřením přípravkem etandinitril, nebo
- g) instalace feromonového odparníku do bariérového lapače

Žádost o poskytnutí finančního příspěvku na ochranu lesa žadatel podává Ministerstvu obrany, Ministerstvu životního prostředí nebo příslušnému krajskému úřadu podle § 2 odst. 1 do 3 měsíců bezprostředně následujících po měsíci, ve kterém byl splněn předmět finančního příspěvku.

Výše příspěvku činí **75 až 350 Kč/m³** dle typu metody a místa asanace. U seštěpkování jehličnatých dřevin poškozených lýkožrouty nebo václavkou smrkovou činí sazba **28.000 Kč/ha**.

8.1.2. Finanční příspěvek na podporu adaptace lesních ekosystémů na klimatickou změnu vlastníkům nestátních lesů za období 2022 až 2026

Podmínka poskytnutí příspěvku: provedení úmyslné nebo nahodilé těžby lesního porostu staršího 60 let nebo provedení obnovy lesního porostu alespoň v jedné porostní skupině (PSK) LHC (pro LHO: v jedné PSK lesního majetku žadatele v příslušném zařizovacím obvodu) během období, za které žadatel podává žádost. Pokud se lesní majetek žadatele nachází ve více zařizovacích obvodech (ZO) LHO, platí uvedená podmínka včetně všech následujících podmínek pro každý ZO samostatně. Příslušné PSK musí být zařízeny LHP odevzdaným do datového skladu či LHO. V případě LHP musí být souhrnné údaje LHE odevzdány modulem pro žadatele.

Neposkytuje se v lesích na území NP a jejich ochranných pásem, na pozemcích, které jsou objekty důležitými pro obranu státu a na pozemcích odňatých z PUPFL.

Žadatelem je vlastník lesa či osoba s právy a povinnostmi vlastníka (pachtýř). Pokud žadatel nebyl vlastníkem/pachtýřem lesa po celý kalendářní rok, může požadovat příspěvek jen za období, kdy byl vlastníkem/pachtýřem. V případě státního majetku je žadatelem státní podnik, organizační složka státu, příspěvková organizace zřízená organizační složkou státu nebo Správa železnic.

Ohlášení se podávají krajskému úřadu (LHC v působnosti více krajů – každému kraji 1 ohlášení; lesní majetek ve více ZO LHO v jednom kraji – jen 1 ohlášení). **Žádosti o příspěvek** se podávají krajským úřadům vždy od 1. 3. do 31. 5. (rozhoduje den podání na poštu). Pro LHP: vždy 1 žádost na krajský úřad; pro LHO: 1 žádost za každý ZO (majetek ve více ZO LHO – více žádostí). Ohlášení i žádost se sestavují v modulu pro žadatele a podávají se písemně osobně nebo poštou nebo elektronicky datovou schránkou. V případě státního majetku se ohlášení i žádost podávají k MZe, vždy jen 1 žádost za LHC.

Výše příspěvku: součin výměry způsobilé k poskytnutí příspěvku, sazby a počtu kalendářních dnů v období, za které je příspěvek požadován; min. požadovaná výše 1000 Kč / 1 žádost. Započítatelné kalendářní dny: ode dne podání ohlášení do konce příslušného kalendářního roku. Sazba příspěvku je 4,22 Kč/ha/den. Výše příspěvku se snižuje o podpory poskytnuté na stejný předmět z jiných veřejných zdrojů. Příspěvek může být krácen dle objemu alokovaných prostředků.

Požadavky na způsob provádění obnovy a těžby lesních porostů:

- požadavek menších holin z myšlné těžby – průměrná velikost holiny na LHC v působnosti příslušného krajského úřadu / na lesním majetku žadatele v příslušném ZO za kalendářní rok nesmí přesáhnout 0,5 ha v PSK v oblasti dubového a borového hospodářství, resp. 0,3 ha v PSK mimo tuto oblast. Při clonné seči a výběru jednotlivých stromů se plochy započítávají jako holina s nulovou výměrou. Při soustředování dříví lanovkou se tento požadavek neuplatňuje a tyto plochy se do výpočtu průměrné velikosti holiny nezahrnují.
- požadavek druhově pestřejší obnovy lesního porostu – neuplatňuje se pro obnovu mimořádně nepříznivých stanovišť ani při nařízené dřevinné skladbě porostu.

Při umělé obnově musí být dosažen min. podíl MZD (pro obnovu přirozenou se nepožaduje kromě přirozené obnovy porostů geneticky nevhodných; pro smrk ztepilý platí zvláštní podmínky)

Podle velikosti provedené obnovy musí být splněny podmínky uvedené v tabulce níže:

Tabulka 29: Podmínky podle velikosti obnovy

Plocha obnovy	1 ha a více	0,5 – 1,0 ha	Méně než 0,5 ha
počet stanovištně vhodných dřevin	min. 3	min. 2	
nejvyšší zastoupení jedné stanovištně vhodné dřeviny	max. 60 %	max. 65 %	
nejvyšší zastoupení dřevin, které NEJSOU stanovištně vhodné	max. 20 %	max. 25 %	max. 20 %

- požadavek ponechání dřeva k zetlení – neuplatňuje se při riziku z hlediska ochrany lesa (tj. dříví atraktivní pro hmyzí škůdce v porostech starších 60 let se zastoupením SM a BO nad 20 %). Požadováno je ponechání alespoň 3 ks/ha redukované plochy těžby – stojící souše či ležící stromy.

Výpočet: objem úmyslné a nahodilé těžby / zásoba dříví v PSK × výměra PSK × 3 (ks/ha)

- pouze pro LHP: požadavek využívání potenciálu přirozené obnovy – alespoň 10 % z celkové plochy obnovy při dosažení parametrů semenáčků. Nezapočítává se plocha přeměn porostů náhradních dřevin ani přirozená obnova porostů geneticky nevhodných. Není požadováno pro LHO.
- pouze pro LHP: požadavek šetrnějšího způsobu soustředování dříví – alespoň 10 % objemu vytěženého dříví je soustředováno šetrnými technologiemi (lanovka, kůň, vyvážecí stroje do max. přípustné hmotnosti 6000 kg/náprava, železný kůň, ruční vynášení). Není požadováno pro LHO.

Důležité odkazy:

<https://eagri.cz/public/web/mze/lesy/dotace-v-lesnim-hospodarstvi-a-myslivosti/adaptace/vyzva-k-podavani-ohlaseni-a-zadosti-o.html>

8.1.3. Finanční příspěvky poskytované jednotlivými kraji pro vlastníky lesa postižené kůrovcovou kalamitou

Hlavní město Praha

- Hlavní město nevyhlašuje žádné dotační tituly pro vlastníky lesů postižené kůrovcovou kalamitou. Vzhledem k vyjádření z odboru ochrany prostředí není zastoupení smrku v lesích hlavního města tak dramatické, aby zde vznikala kalamitní situace jako v jiných krajích. HMP přijímá pouze žádosti dle nařízení vlády č. 30/2014, které proplácí Ministerstvo zemědělství.

Středočeský kraj

<https://www.kr-stredocesky.cz/web/20994/356>

- S ohledem na duplicitní charakter podpory kraj již neprovádí administraci požadavků z rozpočtu Středočeského kraje.

Královéhradecký kraj

- Kraj ukončil dotační programy vzhledem k duplicitě s Ministerstvem zemědělství.

Pardubický kraj

<https://www.pardubickykraj.cz/dotacni-programy-probihajici-v-oblasti-lesniho-hospodarstvi>

- V rámci programu Podpora hospodaření v lesích kraj v roce 2022 nabízí dotaci na **těžbu kůrovcových stromů**. Dotace je určena pro vlastníky lesů, jejichž výměra nepřesahuje 50 ha. Dělí se na dotační podtitul A. Lesní těžba kůrovcových stromů – žadatelem mohou být fyzické nebo právnické osoby a dotační podtitul B. Kácení kůrovcových stromů jednotkami požární ochrany obcí – žadatelem mohou být výhradně obce jako zřizovatelé jednotek požární ochrany obcí.

Liberecký kraj

<https://dotace.kraj-lbc.cz/Podpora-hospodareni-v-lesich-r673230.htm>

- Dotační program Podpora hospodaření v lesích byl ukončen k 31. 12. loňského roku.

Ústecký kraj

- Ústecký kraj nemá žádný dotační program, který by vlastníkům lesů poskytoval finanční prostředky z vlastního, tedy z krajského rozpočtu.

Jihočeský kraj

<https://www.kraj-jihocesky.cz/dotace-fondy-eu/poskytovani-dotaci-na-hospodareni-v-lesich>

- Dotace na hospodaření v lesích, které administruje Krajský úřad Jihočeského kraje, jsou v současnosti podporovány pouze z rozpočtu Ministerstva zemědělství.

Plzeňský kraj

<https://dotace.plzensky-kraj.cz/verejnost/dotacnititul/712/>

- Plzeňský kraj v roce 2022 nevyhlásil dotační program týkající se podpory lesů, a ani s vyhlášením programu v roce 2022 nepočítá.

Vysočina

- Kraj Vysočina v roce 2022 neposkytuje žádné dotace z vlastního rozpočtu, neboť nabídka je pokryta z národních zdrojů.

Karlovarský kraj

<http://www.kr-karlovarsky.cz/dotace/Stranky/dotaceKK/prispevky-zivotni/prispevky.aspx>

- Krajský úřad přispívá na prevenci proti poškození lesa hmyzími škůdci. Konkrétně se jedná o dotační podtitul D pravidel „ochrana lesa proti hmyzím škůdcům“, který zahrnuje dotaci na tyto činnosti:
 - na pokládání (instalaci) a sanaci lapáků,
 - na pořízení a umístění bariérového lapače,
 - na pořízení a instalaci feromonových odparníků,
 - na výrobu a instalaci trojnožky,
 - jestliže budou dodrženy parametry,
 - jestliže práce spojené s ochranou lesa proti hmyzím škůdcům byly provedeny v období od 1. 7. roku předcházejícího podání žádosti do 30. 6. roku, v němž žadatel žádost podal,
 - ve výši 300 korun za 1 ks položení lapáku,
 - ve výši 600 korun za 1 ks bariérového štěrbinového lapače umístěného v porostu,
 - ve výši 200 korun za 1 ks instalovaného feromonového odparníku do feromonových lapačů,
 - ve výši 400 korun za 1 ks vyrobené trojnožky umístěné v porostu

Moravskoslezský kraj

https://www.msk.cz/cs/temata/zivotni_prostredi/dotace-v-lesnim-hospodarstvi-a-myslivosti-3661/

- Moravskoslezský kraj pro letošní rok neposkytuje z vlastního rozpočtu žádné dotace na obnovu lesa po kůrovcové kalamitě.

Olomoucký kraj

<https://www.olkraj.cz/lesy-myslivost-rybarstvi-dotace-do-lesa-cl-268.html>

- V rámci Programu na podporu lesních ekosystémů kraj poskytuje dotaci na **obnovu lesních porostů smrkem ztepilým ve 3. a 4. lesním vegetačním stupni**. Dotační titul si klade za cíl dosažení plnohodnotné obnovy lesních ekosystémů, jejichž odolnost vůči abiotickým a biotickým činitelům byla v posledním období silně narušena. Pestřejší druhovou skladbou bude v budoucím období dosaženo většího odolnostního potenciálu lesních ekosystémů. V rámci umělé obnovy lze podpořit výsadbu smrku ztepilého pouze do výše zastoupení 30 % z celkového množství všech vysázených druhů dřevin na dané ploše obnovního prvku. **Registraci žadatele** je nutné podat před zahájením prací vždy na daný rok. Žádosti se podávají **od 1. 1. do 31. 5. 2022**.

Zlínský kraj

<https://www.kr-zlinsky.cz/rp17-20-podpora-zmirneni-nasledku-sucha-v-lesich-aktuality-15970.html>

- Kraj z vlastního rozpočtu podporuje pouze nepřímo prevenci proti kůrovcové kalamitě v rámci programu „**Podpora zmírnění následků sucha v lesích**“.

Jihomoravský kraj

- Jihomoravský kraj neposkytuje žádné finanční podpory na hospodaření v lesích z vlastního rozpočtu.

8.1.4. Finanční podpora z Ministerstva pro místní rozvoj ČR

Podpora vládou doporučených projektů v oblasti rozvoje regionů 2021

Cílem podprogramu je podpořit obnovu a rozvoj obcí, zvýšit kvalitu života jejich obyvatel a zlepšit atraktivitu obecního prostoru. Realizací podprogramu bude podpořen dynamický a vyvážený rozvoj obcí v ČR. Nastavení podprogramu předpokládá participaci místních obyvatel, sdružení a občanských spolků při obnově a rozvoji obcí v souladu s místními tradicemi.

Dotace je poskytována v souladu s usnesením vlády České republiky č. 646, ze dne 15. června 2020 o finanční pomoci určené obcím na opravy komunikací poškozených v souvislosti s řešením kůrovcové kalamity.

V roce 2021 byla vyhlášena výzva č. 2/2021/117D8250 k dotačnímu titulu 117D8250 na **opravy komunikací poškozených v souvislosti s řešením kůrovcové kalamity v Moravskoslezském, Olomouckém a Zlínském kraji** a jejich součástí dle zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, konkrétně na:

- všechny konstrukční vrstvy vozovek a krajnic, odpočívky, přidružené a přídatné pruhy, parkovací zálivy včetně zastávkových pruhů linkové osobní dopravy;
- komunikace vedené na mostních objektech (nadjezdy), včetně těchto objektů;
- dále pokud jsou nedílnou součástí obnovy dané komunikace:
 - obnovu kanalizace, včetně úprav k odvádění vody (jen tehdy, slouží-li výlučně k odvádění povrchových vod z této komunikace),

- obnovu propustků, ostatních povrchových odvodňovacích zařízení, galérií, opěrných, zárubních, obkladních a parapetních zdí, taras, násypů a svahů, dělicích pásů, příkopů.

Termín příjmu žádostí: Zahájení příjmu žádostí: 22. července 2021

Ukončení příjmu žádostí: 10. září 2021, 12:00 hod.

Žadatelem může být:

- obec Moravskoslezského, Olomouckého nebo Zlínského kraje, která náleží do správního obvodu obce s rozšířenou působností dle přílohy č. 3 této výzvy

Žadatelem nemůže být:

- podnik v obtížích, ve smyslu čl. 2.1. Sdělení komise Pokyny společenství pro státní podporu na záchranu a restrukturalizaci podniků v obtížích (2004/C244/02)3 této výzvy
- žádost o dotaci nelze předložit pro akce již započaté (ve stadiu stavební rozpracovanosti), přičemž akce je považována za zahájenou předáním stavby (pokud je akce stavebního charakteru rozdělena do více etap, lze podat žádost o dotaci pro další etapu akce)

Alokace výzvy: 123 108 442 Kč (Olomoucký kraj 28 211 775 Kč, Moravskoslezský kraj 64 103 895 Kč, Zlínský kraj 30 792 792 Kč)

K datu aktualizace tohoto dokumentu nejsou pro rok 2022 informace o následných výzvách k tomuto dotačnímu titulu.

Důležité odkazy:

<https://www.mmr.cz/cs/narodni-dotace/podpora-a-rozvoj-regionu/podpora-vladou-doporucenych-projektu-v-oblasti-roz>

8.2. Zdroje evropské

8.2.1. Vybrané investice z PRV do lesního hospodářství na období 2021 – 2027

byla nastavena pro roky 2014–2020 a nová pravidla pro čerpání podpor v rámci společné zemědělské politiky EU budou platit až od roku 2023.

<https://eagri.cz/public/web/mze/dotace/szp-pro-obdobi-2021-2027/>

Aby byla zabezpečena kontinuita pro vyplácení podpor, bylo v rámci EU rozhodnuto (nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) 2020/2220), že v roce 2021 i 2022 se bude podpora vyplácet podle pravidel stávajícího rámce společné zemědělské politiky definovaném v PRV pro období 2014-2020.

V tomto přechodném období byly alokovány finanční prostředky jen na vybrané operace z Programu rozvoje venkova. V roce 2022 se předpokládá s možností finančního čerpání podpory z operace 8.4.1 Obnova lesních porostů po kalamitách.

Výzva pro podání žádostí by měla být vyhlášena v podzimním kole PRV v období měsíce října. Přesná pravidla budou vydána před vyhlášením podzimního kola příjmu žádostí. <https://eagri.cz/public/web/mze/dotace/program-rozvoje-venkova-na-obdobi-2014/aktuality/>

8.4.1 Obnova lesních porostů po kalamitách

Podpora je poskytována na:

- odstraňování kalamitami poškozených lesních porostů ve stáří do 40 let určených k rekonstrukci,
- přípravu ploch po kalamitních těžbách před zalesněním,
- umělou obnovu sadbou a sítí na plochách po kalamitních těžbách,
- ochranu založených lesních porostů.

Příjemce dotace:

- vlastník, nájemce, pachtýř nebo vypůjčitel lesních pozemků,
- sdružení s právní subjektivitou a spolek vlastníků, nájemců, pachtýřů nebo vypůjčitelů lesních pozemků.

Podpora je zacílena na lesní pozemky na území celé ČR mimo území hl. města Prahy.

Specifické podmínky:

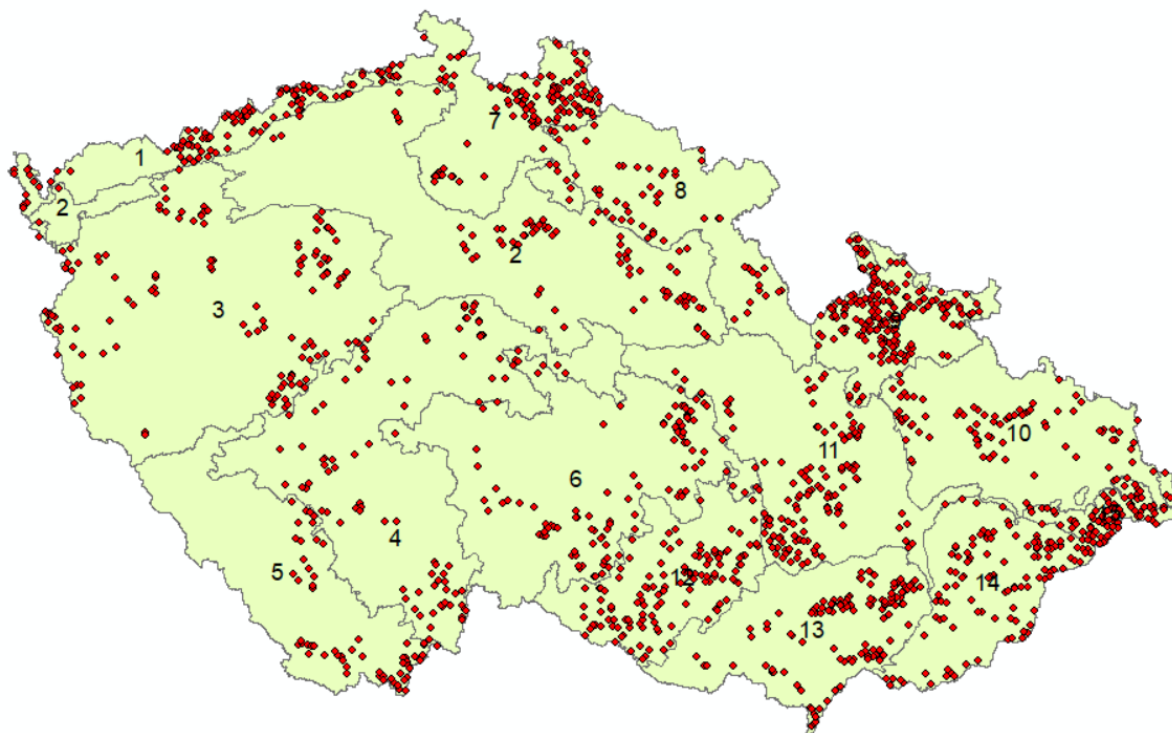
- Jedná se o **kalamity způsobené biotickými činiteli** (houbové patogeny – nekróza jasanu *Hymenoscyphus fraxineus* / anamorfní stádium *Chalara fraxinea*), *Phytophthora* sp., kloubnatka smrková (*Gemmamyces piceae*) na smrku ztepilém; hmyzí škůdci – ponravy chrousta obecného (*Melolontha melolontha*) a chrousta maďalového (*Melolontha hippocastani*), bekyně mniška (*Lymantria monacha*), ploskohřbetky na smrku (*Cephalcia* sp.); hrabošovité hlodavci),
- **nebo abiotickými vlivy**, tj. klimatickými a dalšími faktory (bořivý vítr, mokrý sníh, sucho – oblasti vymezení suchem, alespoň 30 % smrku nebo 30 % borovice – pak nelze vysazovat smrk). Od roku 2018 nelze hradit obnovu porostů poškozených suchem ve věku nad 40 let.

Podpora je podmíněna doložením stanoviska Lesní ochranné služby (LOS) o výskytu přírodní katastrofy (minimálně 20 % příslušného lesního potenciálu).

9. Vyhodnocení vlivu zvěře na obnovu lesa metodou kontrolních a srovnávacích ploch

(Kamil Turek)

Škody působené zvěří jsou limitujícím faktorem úspěšné obnovy lesů, zejména při přeměně porostů s dominancí smrku na druhově pestré, stabilní a dlouhodobě ekonomicky udržitelné lesy. V současnosti se často ozývají vlastníci lesů s tím, že jsou jejich lesy nadměrně poškozovány zvěří a současné nastavení systému mysliveckého hospodaření jim neumožňuje na jejich majetcích efektivně snížit stavy zvěře na únosnou mez. Přitom zákon o myslivosti ukládá uživateli honitby při vypracování plánu lovu mimo jiné vycházet z porovnání kontrolních a srovnávacích ploch (KSP). Praxe ukazuje, že vlastníci často uživatelům honiteb analýzy dat z KSP za tímto účelem nepředkládají, protože vymáhání úpravy stavů zvěře je i při dostatečném zdokumentování nadměrných škod značně problematické. Za nesplnění plánu lovu lze udělit sankci jen u té zvěře, která je v dané honitbě normovaná, a to jen tehdy, pokud se jasně prokáže, že její početní stav překročil stav normovaný, což je velmi obtížné. Přičemž ani samotné plnění plánu lovu nelze v praxi řádně zkontrolovat.



Obr. 3: Mapa ČR s rozmístěním šetřených KSP v letech 2013–2021

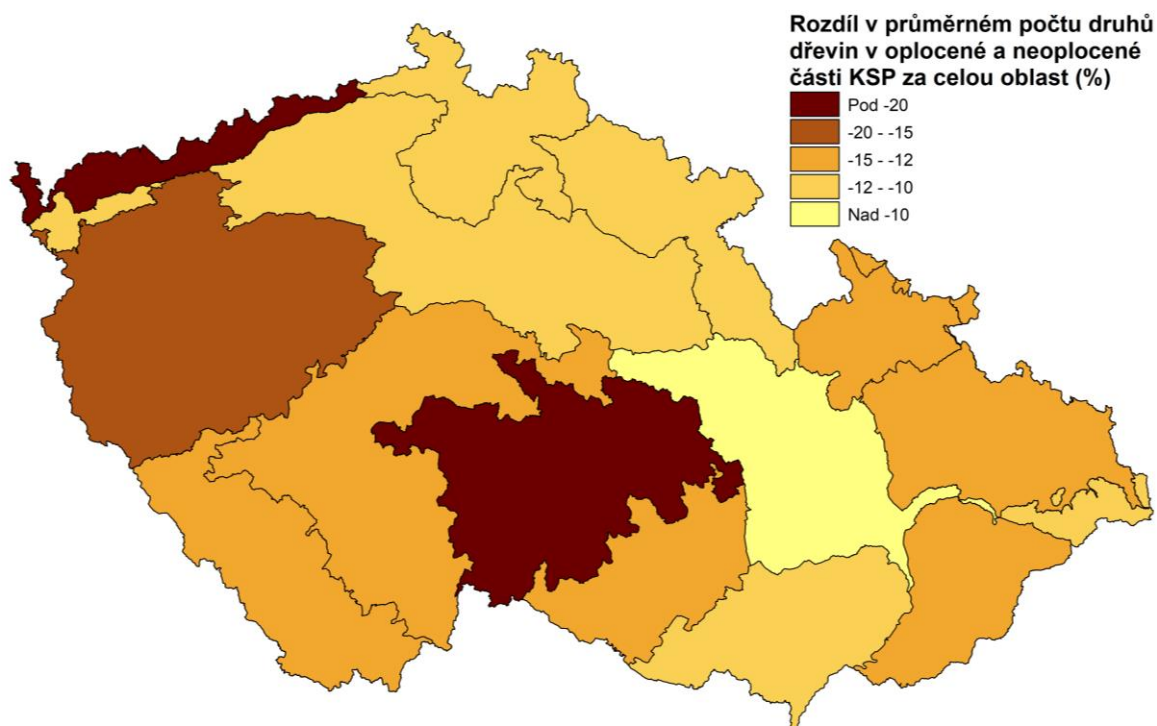
Pro objektivní zjišťování míry poškození lesa je na ÚHÚL standardně používána Národní inventarizace lesů (NIL), jejíž výstupy o poškození lesa jsou díky velkému množství měřených ploch vhodné i pro menší území, jako jsou přírodní lesní oblasti. Ovšem metoda KSP umožňuje oproti NIL navíc kvantifikovat i vliv poškození způsobený zvěří na biodiverzitu dřevin, ztráty stromků celkovým zničením, či ztráty na výškovém přírůstu dřevin.

Abychom objektivně zjistili odpověď i na tyto otázky, využili jsme povinnosti vlastníků lesů nad 50 ha umísťovat na každých i započatých 500 ha lesa alespoň jednu KSP a na nich jsme zhodnotili za pomoci metodiky Turka et al. (2012) stav obnovy lesa i míru poškození zvěří. Porovnání KSP probíhá

kontinuálně v rámci uživatelské údržby dat oblastních plánů rozvoje lesů (OPRL) od roku 2013 na většině lesních hospodářských celků v ČR, vždy před obnovou lesních hospodářských plánů. Nezávislé šetření provádí pracovníci odborné skupiny ochrany lesů z Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem. První výsledky z porovnání 1110 KSP, které vypovídaly o vlivu zvěře na obnovu lesa v celé ČR, byly publikovány v Lesnické práci (Turek et al. 2021). V Generelu jsou výsledky doplněny o údaje z dalších 273 KSP.

9.1. Výsledky porovnání KSP

Šetření prozatím proběhlo na 1 383 KSP, přičemž bylo změřeno 112 607 stromků v oplocené a 94 826 stromků na volné části KSP (celkem 207 433 ks). Na šetřených KSP bylo v průměru o 0,48 méně druhů dřevin na volné ploše (3,09) než v oplocené části (3,57), což je o 13,4 % méně, pokud uvažujeme, že v oplocení bez vlivu zvěře je 100 % druhů dřevin. Rozdíl v početnosti druhů za celou ČR nebyl statisticky významný (MW-U test; $p > 0,05$). V některých oblastech³ je ovšem druhová pestrost dřevin okusem zvěře značně limitována, viz obr. 4. Ve 45 % případů byl na KSP větší počet druhů dřevin v oplocené části než na volné ploše.

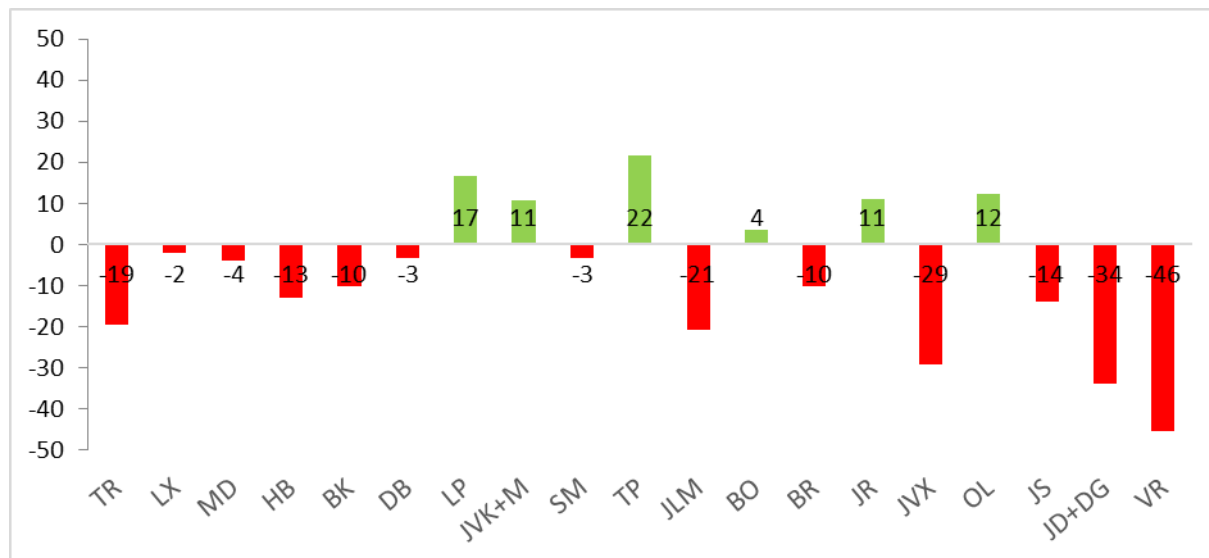


Obr. 4: Rozdíl v průměrném počtu druhů dřevin v oplocené a neoplocené části KSP za sledované oblasti³ (%)

Na šetřených KSP je průměrně ve volné části o 15 % méně stromků na m² než v oplocené části, pokud uvažujeme, že v oplocení bez vlivu zvěře je 100 % počtu jedinců. Rozdíl v hustotě všech druhů dřevin však není statisticky významný (MW U test; $p > 0,05$).

³ Pro účely vyhodnocení byly přírodní lesní oblasti sloučeny do 14 „oblastí“ tak, aby v každé sloučené oblasti bylo alespoň 80 KSP.

U 16 z 23 (70 %) druhů dřevin byl na šetřených KSP větší počet jedinců v oplocence než na volné části. Okusem či vytloukáním je v obnově zničeno 46 % VR, ale také 34 % JD či DG, 29 % BB, 21 % JLM, 19 % TR a 14 % JS. V důsledku zničení okusem přesahuje i u ostatních dřevin, jako jsou BK, HB či BR, rozdíl hustoty ve srovnání s oplocenou částí KSP více než 10 %, viz graf 9. Rozdíl v hustotě jedlí či douglasek a babyky či vrb mezi oplocenou a volnou částí KSP je statisticky významný (MW U test; $p < 0,05$).



Graf 9: Rozdíl v hustotě stromků na volné ploše ve srovnání s oplocením, dle jednotlivých skupin dřevin (%). Počítáno jen z KSP, na kterých se daný druh dřeviny vyskytoval.

Na šetřených KSP byl v 63 % případů větší počet stromků v oplocené části. Na většině lokalit dochází v obnově lesa k úbytku stromů jejich zničením nadměrným poškozením zvěří. Přeživší jedinci dále trpí poškozením a výraznou ztrátou přírůstu.

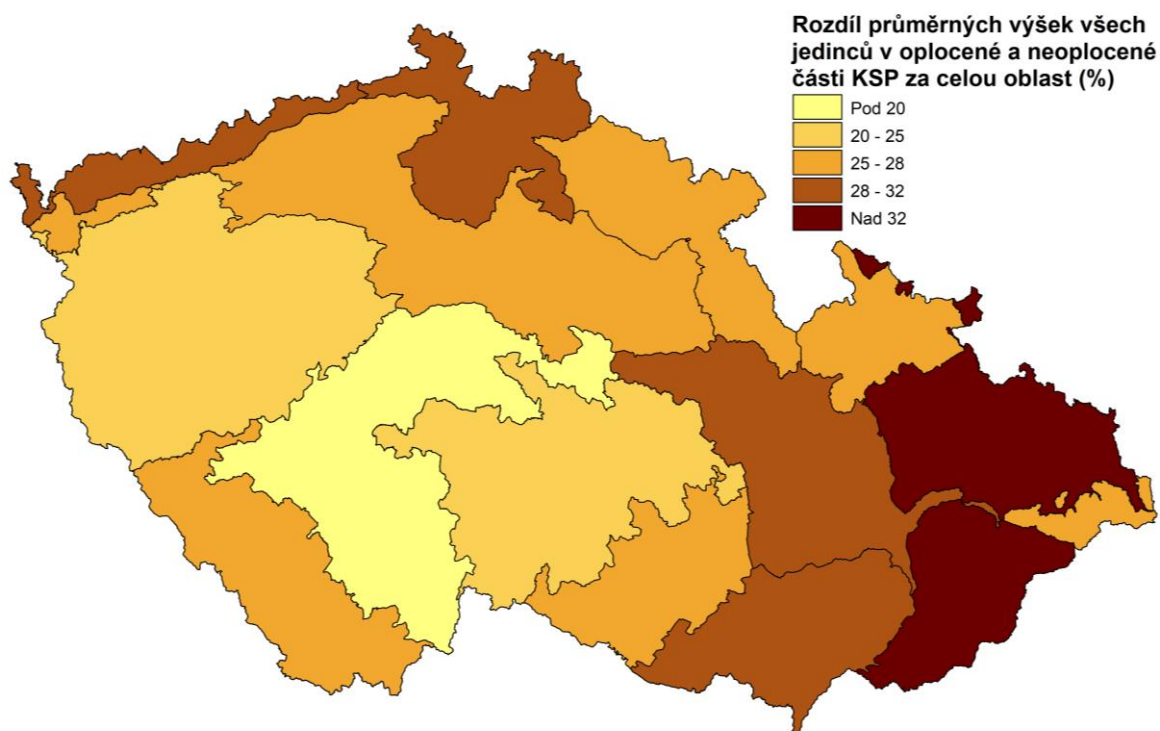
Na šetřených KSP byl zjištěn statisticky významný (MW U-test; $p < 0,05$) rozdíl mezi průměrnou výškou stromků všech dřevin v oplocené části (90 cm) a v neoplocené (65 cm). Rozdíl je 25 cm, což znamená, že na volné ploše jsou stromky o 28 % menší než v oplocenkách.

Porovnáním aritmetických průměrů výšek jednotlivých skupin druhů dřevin bylo zjištěno, že u 20 z 21 (95 %) druhů dřevin byla průměrná výška v oplocené části KSP větší než na volné ploše. Jelikož některé druhy dřevin byly velmi málo zastoupené, statistické vyhodnocení proběhlo jen u 18 dřevin. Statisticky významný rozdíl (MW U-test; $p < 0,05$) ve výšce (ztrátě přírůstu) oplocených a neoplocených stromků byl zjištěn u 16 (89 %) častěji zastoupených druhů dřevin (BK, BO, BR, DB, HB, JD+DG, JLM, JR, JS, JV+KL, BB, LP, MD, TP, TR a VR).

Podle různých autorů (Burschel 1975; Schreyer a Rausch 1978; Perko 1983; Eiberle a Nigg 1987; Findo 1992; Odermatt 1996; Štipl 2004) je za kritickou ztrátou velikosti přírůstu považována hranice 25–27 %. Při větší ztrátě přírůstu daného druhu dřeviny se již v porostu vyskytují natolik poškození jedinci, že začínají kvůli poškození zvěří odumírat. V případě smíšených porostů dochází navíc i k mezidruhové konkurenci, přičemž méně okusově atraktivní druhy následně předrůstají druhy dřevin okusově atraktivnější a často tím působí jejich úhyn. Na šetřených KSP je hranice kritické ztráty přírůstu dosažena nebo překročena u 77,8 % častěji zastoupených druhů dřevin (u 14 z 18). Nepřiměřenou ztrátou přírůstu jsou z hospodářských dřevin nejvíce postiženy KL a JV – 58 %, TR – 53 %, HB – 52 %, TP – 51 %, JR – 50 %, BB – 44 %, LP – 40 %, BR – 39 %, DB – 34 %, JS – 31 %, JD+DG – 34 %, VR – 46 %.

JLM – 25 %, JD, DG, MD, BK – 25 %, ale i BO – 19 % je blízko této hranice. Jen u SM – 9 % a OL + 41 % není výškový přírůst ovlivněn ani při současných stavech zvěře.

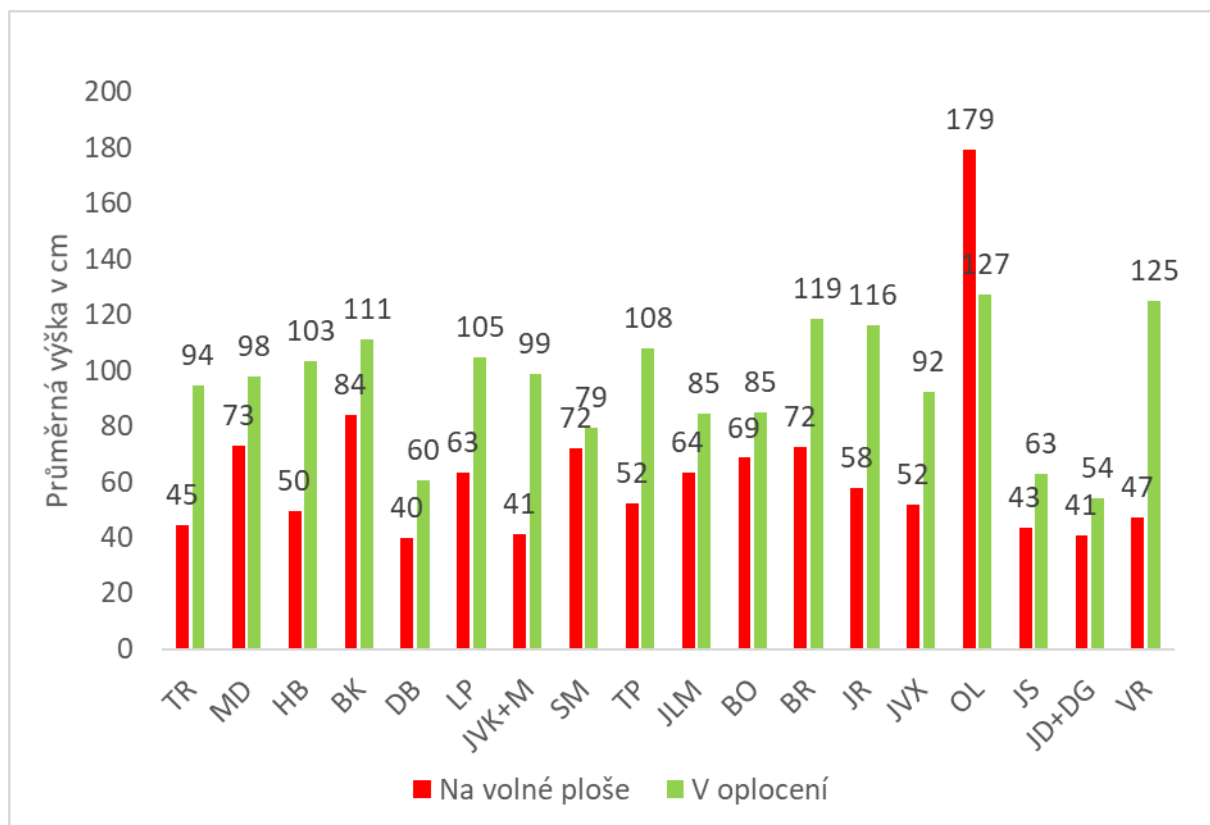
V 76 % případů byly stromky vyšší v oplocené části KSP než na volné ploše. Okus terminálů zvěří způsobuje v obnově lesů v naprosté většině lokalit snížení přírůstu stromů.



Obr. 5: Rozdíl průměrných výšek všech druhů dřevin v oplocené a volné části KSP za sledované oblasti³ (%)

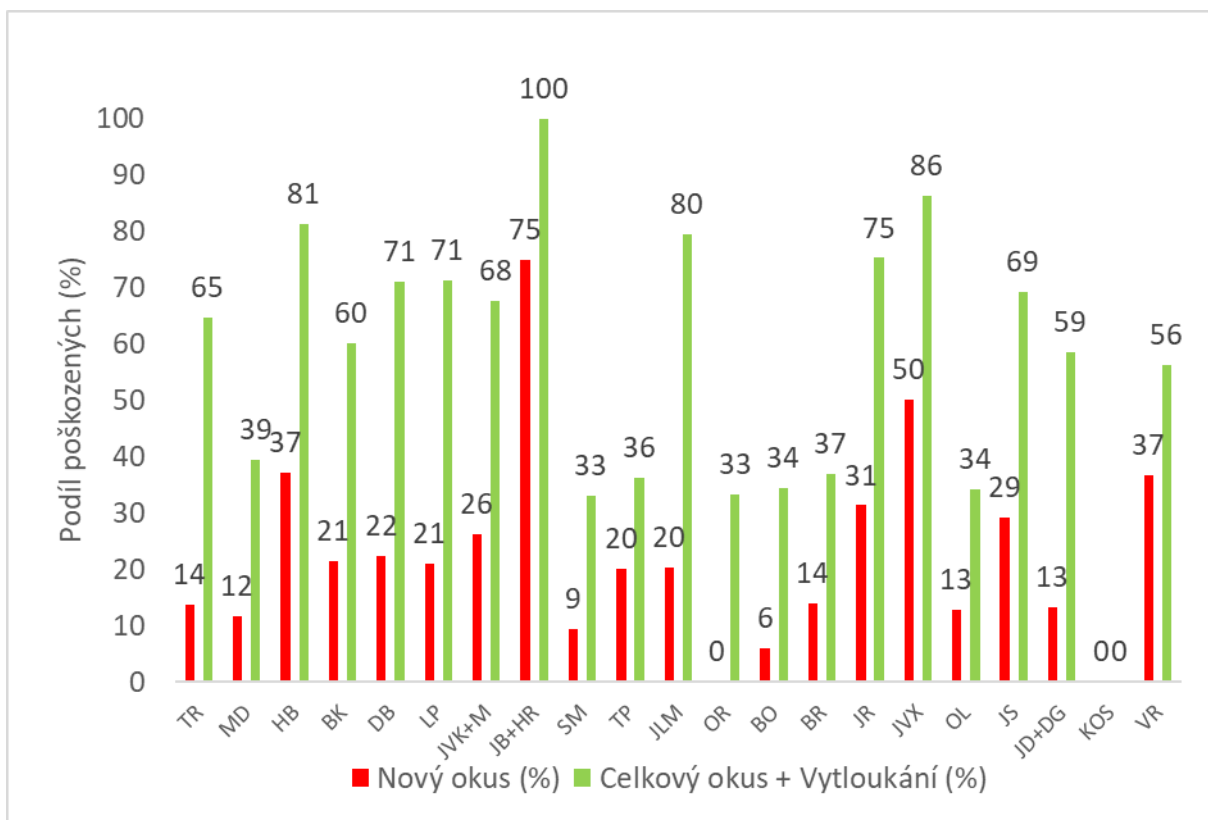
Z obr. 5 je vidět, že jen ve 3 sledovaných oblastech dosahuje průměrná ztráta přírůstu za všechny druhy dřevin únosné míry (do 25 %), přičemž oblast Plzeňska a Českomoravské vrchoviny trpí v důsledku okusu navíc vysokou ztrátou biodiverzity (viz obr. 4). U zbylých 12 oblastí je ztráta přírůstu nad touto kritickou hranicí. Nepřiměřená ztráta přírůstu se tedy nevyskytuje jen lokálně, ale na většině území ČR.

Na druhou stranu z grafu 10 je patrné, jak výrazný je výškový rozdíl u jednotlivých druhů dřevin v oplocení a mimo oplocení. Kromě OL (SM) jsou všechny druhy dřevin, včetně těch významných hospodářských, mimo oplocení značně menší, což způsobuje nejen značné ekonomické ztráty, ale i snižování biodiverzity lesa, jelikož druhy citlivé na okus z lesních porostů mizí a les tímto ztrácí stabilizační prvek i odolnost vůči ostatním škodlivým činitelům.



Graf 10: Průměrná výška jednotlivých dřevin [cm]

U 12 z 18 (67 %) měřených častěji zastoupených druhů dřevin bylo zjištěno celkové poškození větší než 50 %, což lze považovat za velmi silné poškození. Za celkové poškození byla považována přítomnost alespoň jednoho okusu na posledních čtyřech ročních terminálních letorostů nebo přítomnost vytloukání kmínku stromku.



Graf 11: Průměrné poškození terminálů (nový okus a celkové poškození – okus na posledních čtyřech terminálech + vytloukání) u jednotlivých dřevin

Na šetřených KSP bylo celkem na posledních čtyřech ročních terminálních letorostů poškozeno 51,5 % stromků. Každoročně dosahovalo poškození terminálu s vytloukáním v průměru 19,2 %.

Tabulka 30: Kritická míra nového poškození okusem terminálu či vytloukáním u jednotlivých druhů dřevin, převzatá ze švýcarských výzkumů a praxe (Eiberle a Nigg 1987; Rüegg 2017)

Dřevina	SM	JD	BO	MD	BK	DB	JV	JS
Kritický nový okus + vytloukání ve CHE [%]	12	9	12	22	20	20	30	35
Nový okus + vytloukání v CZ [%]	10,7	15,3	11,0	19,1	22,7	23,9	27,3	30,9

Kritická míra poškození jednotlivých dřevin okusem a vytloukáním, která byla převzatá ze švýcarských výzkumů a praxe (viz tabulka), byla dosažena nebo překročena u těchto významných hospodářských dřevin: JD, BK a DB. U ostatních dřevin je poškození těsně pod kritickou mírou. Podle švýcarských kritérií je více jak třetina výše jmenovaných hospodářsky významných druhů dřevin na šetřených KSP nepřiměřeně poškozena okusem a vytloukáním zvěře.

Tuzemským kritériem pro posouzení únosného poškození lesa zvěří jsou hodnoty stanovené Čermákem a Mrkvou (2003) pro smrk nebo buk na 20 % aktuálně poškozených jedinců daného druhu. Tato hranice byla použita Českou inspekcí životního prostředí (ČIŽP) při definování „nepřiměřené míry poškození lesů zvěří“ v rozhodnutí o udělení pokuty vlastníkovi lesa z 31. 8. 2009. Přičemž tuto hranici následně akceptoval i Nejvyšší správní soud v rozhodnutí č. 3 As 11/2011

z 8. 6. 2011. Z našich výsledků je patrné, že podíl poškozených BK (22,7 %) na sledovaných KSP danou hranici také překračuje.

9.2. Shrnutí výsledků KSP

Výsledky porovnání KSP jasně vypovídají o vlivu zvěře na druhové složení dřevin v obnově lesa, dále o vlivu zvěře na hustotu a přírůst jednotlivých druhů dřevin či míru poškození stromků zvěří.

Výsledky porovnání KSP ukazují, že okus působený zvěří eliminoval na jednotlivých plochách KSP v průměru 13 % druhů dřevin. Zvěř zcela zničí v průměru 15 % stromů v obnově, přičemž poškození přeživších stromků je natolik silné, že ještě ve stádiu obnovy snižuje výškový přírůst dřevin o 28 %. Tato ztráta přírůstu překračuje kritickou hodnotou (25 %) uznávanou v zahraničí. Vzhledem k tomu, že se jedná o zprůměrované údaje, je zřejmé, že na mnoha lokalitách je poškození mnohem nižší, ale na druhou stranu na mnoha lokalitách také mnohem vyšší.

Co se týče plošného rozsahu poškození, ukazuje se, že na 46 % šetřeného území byl větší počet druhů dřevin v oplocení, na 63 % šetřeného území byl větší počet stromků v oplocené části a na 76 % území byly v oplocené části dřeviny vyšší než na volné ploše přístupné zvěří. Silné poškození působící tyto ztráty se tedy nevyskytovalo jen lokálně, ale na většině šetřeného území.

V porovnání se švýcarskými kritérii únosného poškození jednotlivých druhů dřevin je na šetřených KSP nadměrně poškozena jedle, buk a duby, ale i u ostatních dřevin je míra poškození těsně pod kritickou mírou. Podle kritéria nepřiměřeného poškození lesa zvěří akceptovaného Nejvyšším správním soudem je nadměrně poškozován BK. Jako nejzásadnější ukazatel únosného poškození se ovšem jeví snižování zastoupení populací daných dřevin v lesích, tedy podíl zničených jedinců zvěří (JD, DG – 34 %, TR – 19 %, JS – 14 % atd.), který je vzhledem k dlouhodobě udržitelnému fungování lesů důležitější než ztráty na přírůstu nebo míra okusu.

Takováto intenzita poškození výrazně snižuje stabilitu a odolnost porostů vůči jiným abiotickým a biotickým škodlivým činitelům, ztěžuje zajištění lesních porostů v zákonných lhůtách a ztěžuje i dodržení minimálního podílu melioračních a zpevňujících dřevin. Toto poškození je příčinou vysokých ekonomických ztrát na přírůstu lesních dřevin a výrazně navyšuje náklady na ochranná opatření, která je potřeba vynakládat proti škodám zvěří nad zákonem požadovanou mez. Celý tento proces má nejen značné ekologické, ale i ekonomické důsledky.

10. Závěr

(Marek Mlčoušek, Štěpán Křístek, Jan Apltaufer)

Kůrovcová kalamita, která kulminovala v letech 2018–2020 a postihla především (ale ne výhradně) smrkové porosty, zanechala nebyvalou plochu holin, příp. suchých porostů a ředin, které je potřeba obnovit. Jedná se o velmi náročný a obtížně zvládnutelný úkol pro vlastníky lesa, lesní hospodáře, ale i státní správu; na druhé straně je tato situace příležitostí k obnově a nastartování vývoje k mnohem pestřejším a odolnějším lesům. Výsledky analýzy družicových dat ukazují náznak poklesu rozsahu kalamity v roce 2021, zároveň však dobře dokumentují průběh kalamity přes území ČR, velmi zjednodušeně od východu na západ: Na severní, východní a střední Moravě, kde kalamita startovala už před rokem 2015, dochází od roku 2018 k systematickému poklesu kalamitních těžeb. Oproti tomu na jižní Moravě, v jižních Čechách a na Vysočině, kde dosáhla kalamita největšího rozsahu, se mírný pokles projevuje teprve v roce 2021; a ve středních, severních a západních Čechách zatím (do září 2021) dochází ke stálému vzestupu, byť v podstatně nižších absolutních plochách a objemech.

Plošný rozsah potřeby zalesnění, zjištěný pozemním šetřením na inventarizačních plochách NIL, se mezi roky 2019 a 2020 významně nezměnil, což naznačuje, že přírůstek plochy kalamitní těžbou a nezdarem zalesnění přibližně odpovídá rozsahu obnovy v uvedeném období. K roku 2020 se jedná o cca 128 tis. ha (interval spolehlivosti 108,5 až 148 tis. ha), z toho asi 100 tis. ha na holině (82 až 119 tis. ha). Podle bilance holin ČSÚ byl celkový přírůstek holin v roce 2020 55,6 tis. ha a celkové zalesnění vč. přirozené obnovy více než 39 tis. ha, což představuje výrazný nárůst především umělé obnovy (z 21 tis. ha v roce 2018, dále 28,4 tis. ha v roce 2019, až po 33,4 tis. ha v roce 2020). Významně se změnila (zvětšila) velikost kalamitních ploch, která má vliv především na mikroklimatické podmínky stanoviště a dramaticky ovlivňuje úspěšnost obnovy. Došlo k výraznému nárůstu kalamitních ploch s celkovou velikostí otevřené plochy větší než 5 ha, která implikuje potřebu výrazně vyššího využití přípravných dřevin a tomu odpovídajících obnovních postupů. To ve výsledku také znamená mnohem vyšší zastoupení přípravných dřevin (BR, OS, MD, JR, BO atd.).

Statisticky vypočtený odhad potřeby zalesnění podle ODS vysoce převyšuje potenciál roční produkce sadebního materiálu. Z modelových výpočtů vyplývá, že odhadovanou plochu k zalesnění ve výši 128,3 tis. ha nebude možné zalesnit v průběhu jedné sezóny ani za předpokladu, pokud by se využilo „minimálních“ počtů sazenic na 1 ha. Odhad roční produkce na rok 2022 ve výši 306,8 mil. je ca ⅔ množství sadebního materiálu, které by bylo potřeba při použití „minimálních“ počtů sazenic na 1 ha. U varianty s použitím „základních“ počtů na 1 ha kryjí zdroje sadebního materiálu potřebu pouze z necelé poloviny. Vedle tohoto celkového nedostatku je dalším problémem nerovnováha mezi zdroji a potřebou u jednotlivých dřevin. Naopak pozitivním trendem je neustálé navyšování produkce sadebního materiálu, od roku 2018 meziročně průměrně o ca 25 %. Oproti roku 2020 se navíc podařilo navýšit množství rozpěstovaného sadebního materiálu ve stáří do 1 roku o 65 %, nejvýrazněji u dubů, jedle, smrku, lip a javorů. Vzhledem ke změně legislativy stanovující minimální počty sazenic na 1 ha pro rok 2022 (vyhláška č. 456/2021 Sb.) lze navíc předpokládat snížení celkové potřeby sazenic o ca 10 % oproti dosavadní praxi. U jehličnatých dřevin by při použití minimálních počtů dle vyhlášky č. 456/2021 Sb. šlo o úsporu až 20 % sadebního materiálu, u listnatých dřevin by byla úspora výrazně nižší, pouze okolo 5 %.

Nadále přetrvává situace, kdy celkový rozsah ploch k zalesnění násobně přesahuje možnosti ročního zalesnění dané kapacitami produkce RMLD i personálně-technickými. Zalesňování těchto ploch bude

probíhat postupně v následujících letech po útlumu kalamity tempem, daným kapacitními a finančními možnostmi, jako rozdíl mezi plochou ročního zalesnění a plochou nových holin (z těžby, nezdaru zalesnění, živelních pohrom apod.).

Literatura

ADOLT R., KUČERA M. 2021: Pracovní postupy terénního šetření Sledování stavu a vývoje lesních ekosystémů (2016–2020). Brandýs nad Labem: Ústav pro hospodářskou úpravu Lesů, Brandýs nad Labem. [cit. 22. 2. 2021], dostupné z:

http://nil.uhul.cz/downloads/pp_ssvle/2021_02_19_pp_ssvle.pdf

ALBRECHTOVÁ P., KACÁLEK D., ŠPULÁK O., BALCAR V. 2010: Vývoj výsadeb v podmínkách horského hřebene v Hrubém Jeseníku. Zprávy lesnického výzkumu 4/2010. 264-272 s. dostupné z:

<https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/01/135.pdf>.

BALCAR V., KACÁLEK D., ŠPULÁK O., KUNEŠ I., DUŠEK D., BALÁŠ M., NOVÁK J. 2010: Prosperita pionýrských listnatých dřevin a smrku v horských podmínkách. Zprávy lesnického výzkumu 3/2010. 149-157 s., dostupné z: <https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/01/40.pdf>

BARTOŠ J., JURÁSEK A., NÁROVCOVÁ J. 2008: Odrůstání krytokořenného sadebního materiálu buku na extrémních stanovištích. Zprávy lesnického výzkumu 3/2008. 192-199 s. dostupné z:

<https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/01/193.pdf>

BURSHEL P. 1975: Schalenwildbestände und Leistungsfähigkeit des Waldes als Problem der Forst – und Holzwirtschaft aus der Sicht des Waldbaues. Forschungsber., Forstl. Forschungsanst. München, 22: 2-9.

CIENCIALA E., ZATLOUKAL V., BERANOVÁ J. 2015: Adaptační strategie reagující na chřadnutí smrku v Moravskoslezských Beskydech. Lesnická práce 3/2015. 21-23 s. ISSN 0322-9254. Dostupné z:

<http://lmda.silvarium.cz/periodical/uuid:5585f168-c2a4-43a8-b934-df099d006dc8>

ČERMÁK P. 2011: Vliv ošetření proti buřeni na růst dřevin a výši poškození okusem. Lesnická práce 10/2011. 14-15 s. ISSN 0322-9254. dostupné z:

<https://www.lesprace.cz/casopis-lesnicka-prace-archiv/rocnik-90-2011/lesnicka-prace-c-10-11/vliv-osetreni-proti-bureni-na-rust-drevin-a-vysi-poskozeni-okusem>

ČERMÁK P., MRKVA R. 2003: Okus semenáčků v honitbě. Monitorování okusu semenáčků v honitbě jako podklad pro plánování a kontrolu početnosti spárkatých přežvýkavců. Lesnická práce 1/2003: 40-41, dostupné z:

<http://lmda.silvarium.cz/view/uuid:7fcdeb6d-3053-4efe-8cfc-d904c4697caf?page=uuid:199ec7c9-c571-11e4-8912-001b63bd97ba>

ČERMÁK P., BUREŠ M., ROLINC P. 2017: Optimalizace ochrany proti buřeni pro podmínky hospodářství živných a oglejených stanovišť. Grantová služba LČR – Závěrečná zpráva z řešení projektu č.85. dostupné z:

https://lesyrcz.cz/wp-content/uploads/2018/02/Optimalizace_ochrany_proti_bureni.pdf

ČÍŽKOVÁ L., CVRČKOVÁ H., MÁCHOVÁ P. 2020: Možnosti využití domácích druhů rodu Populus v lesnické praxi. Lesnický průvodce 2/2020, dostupné z:

https://www.vulhm.cz/files/uploads/2021/02/LP_2_2020.pdf

DUDÍK R., ŠIŠÁK L., REMEŠ J., ZAHRADNÍK D., ŠÁLEK L., DVOŘÁK J., RIEDL M., BUKÁČEK J., LEUGNER J., SOUČEK J., VEJPUSTKOVÁ M., MARTINÍK A., ADAMEC Z., VAVRČÍK H., KAPUTA V., ČERVENÝ L. 2021: Ekonomika a pěstování březových porostů jako alternativa obnovy chřadnoucích smrkových porostů

v České republice. Grantová služba LČR – Závěrečná zpráva z řešení projektu č.90. dostupné z: https://lesycr.cz/wp-content/uploads/2018/08/GS_ZZ_ekonomika-brezovych-porostu.pdf

DUŠEK D., LEUGNER J., NOVÁK J., SLODIČÁK M., ČERNÝ J., KACÁLEK D. 2020: Pěstební postupy v lesích ohrožených suchem na stanovištích s převahou nepůvodních smrkových porostů. Lesnický průvodce 5/2020. dostupné z: https://www.vulhm.cz/files/uploads/2021/02/LP_5_2020.pdf

DUŠEK, D., NOVÁK, J., SLODIČÁK, M., KACÁLEK, D. 2018: Pěstební doporučení pro výchovu smrkových porostů v oblastech jejich chřadnutí. Certifikovaná metodika. Strnady, VÚLHM. 36 s. Lesnický průvodce 10/2018. ISBN 978-80-7417-176-5, dostupné z: https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP_10_2018_web.pdf

EIBERLE K.; NIGG H. 1987: Grundlagen zur Beurteilung des Wildverbisses im Gebirgswald. Schweiz. Z. Forstwes. 138, 9:747-785.

FAO 2012: *FRA 2015 Terms and Definitions*. Odkaz: <http://www.fao.org/3/ap862e/ap862e00.pdf>

FERKL V. 2021: Že by i kůrovec odmítal nepasečné více etážové hospodaření. Lesnická práce 1/2021. 48-50 s. ISSN 0322-9254

FINĐO S. 1992: Tolerancia drevín na poškodzovanie odhryzom. Lesnictví-Forestry, 38, 5: 379-390.

FIŠERA J. 2019: Obnova kalamitních holin u Lesů ČR. Lesnická práce 6/2019. 28-31 s. ISSN 0322-9254. dostupné z: <http://lesnickaprace4.cust.ignum.cz/periodical/uuid:ae5dc18c-70bf-46f8-89c0-f7433ebf04a4>

HLÁSNY T., MARUŠÁK R., NOVÁK, J., BARKA, I., ČIHÁK, T., SLODIČÁK, M. 2016: Adaptace hospodaření ve smrkových porostech České republiky na změnu klimatu s důrazem na produkci lesa. Certifikovaná metodika. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti. 59 s. Lesnický průvodce 15/2016. ISBN 978-80-7417-122-2, dostupné z: https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP_15_2016.pdf

CHROUST, L. et al. 2001: Pěstování lesa. Doplnkový učební text. [online]. © 2001 UZPL – LDF – MZLU Brno. [cit. 23. 1. 2020], dostupné z: https://ldf.mendelu.cz/uzpl/pestovani_v_heslech/vychova/vych_pest_zasah.html

JURÁSEK A., MARTINCOVÁ J., LEUGNER J. 2010: Manipulace se sadebním materiálem lesních dřevin od vyzvednutí ve školce až po výsadbu. Lesnický průvodce 5/2010. dostupné z: https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP_5_10_pro_web-2.pdf

JURÁSEK A., MAUER O. 2015: Optimalizace umělé obnovy lesa a zalesňování. Lesnická práce 5/2015. 20-22 s. ISSN 0322-9254. dostupné z: [Lesnická práce 2015 | LMDA | Digitální knihovna Kramerius \(silvarium.cz\)](https://lesnickaprace2015.lmda.cz/digitalni-knihovna-kramerius-silvarium.cz)

KOŠULIČ M. 2019: Pionýrské dřeviny v hospodářském lese. Lesnická práce 1/2019. 25-27 s. ISSN 0322-9254, dostupné z: <http://lesnickaprace4.cust.ignum.cz/periodical/uuid:ae5dc18c-70bf-46f8-89c0-f7433ebf04a4>

KOTRLA P., ŠRÁMEK V., NOVOTNÝ P., MÁCHOVÁ P., BURIÁNEK V., NOVÁK J. 2019: Současná pravidla pro přenos reprodukčního materiálu ve světle kůrovcové kalamity. Lesnická práce 7/2019. 22-24 s.

ISSN 0322-9254, dostupné z: <http://lesnickaprace4.cust.ignum.cz/periodical/uuid:ae5dc18c-70bf-46f8-89c0-f7433ebf04a4>

KUČERA M., ADOLT R. (eds.) 2019: Národní inventarizace lesů v České republice – výsledky druhého cyklu 2011–2015. Brandýs nad Labem: Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem. ISBN 978-80-88184-23-2, dostupné z: http://nil.uhul.cz/downloads/kniha_nil2_web.pdf

LEUGNER J. 2019: Obnova kalamitních holin. Lesnická práce 3/2019. 18-19 s. ISSN 0322-9254, dostupné z: <http://lesnickaprace4.cust.ignum.cz/periodical/uuid:ae5dc18c-70bf-46f8-89c0-f7433ebf04a4>

LEUGNER J., DUŠEK D. 2021: Využití modřínu jako přípravné dřeviny při obnově kalamitních ploch. Lesnická práce 8/2021. 22-23 s. ISSN 0322-9254, dostupné z: <http://lesnickaprace4.cust.ignum.cz/periodical/uuid:39d86df5-e32c-484c-a75f-1c0281317a8f>

LEUGNER J., JURÁSEK A., MARTINCOVÁ J. 2015: Vyhodnocení růstu buku lesního v různých světelných podmínkách. Zprávy lesnického výzkumu 2/2015. 98-103 s. dostupné z: <https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/02/395.pdf>

LEUGNER J., MARTINCOVÁ J. 2019: Zásady manipulace se sadebním materiálem lesních dřevin. Lesnická práce 6/2019. 18-21 s. ISSN 0322-9254, dostupné z: <http://lesnickaprace4.cust.ignum.cz/periodical/uuid:ae5dc18c-70bf-46f8-89c0-f7433ebf04a4>

LEUGNER J., MARTINCOVÁ J., JURÁSEK A. 2014: Růstová reakce sazenic jedle bělokoré na vysychání během manipulace a na prostředí po výsadbě. Zprávy lesnického výzkumu 1/2014. 28-34 s. dostupné z: <https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/02/336.pdf>

LEUGNER J., ŠPULÁK O., KACÁLEK D., PALARČÍK J., SLEZÁK M., PEROUTKOVÁ P., MIKEŠ J. 2021: Regulace rizika zvýšeného vyplavování sloučenin dusíku do vodních zdrojů v souvislosti s různými postupy obnovy lesa. Lesnický průvodce 1/2021, dostupné z: https://www.vulhm.cz/files/uploads/2021/11/LP_1_2021.pdf

LOTOCKÝ M., TUREK K. 2020. Myslivecká statistika 2019/2020. Myslivost – Stráž myslivosti. 10. 8-10. ISSN 0323-214X.

MALČÁNKOVÁ, T. 2018: KŮROVCOVÁ MAPA – podívejte se, kde u vás hrozí šíření kůrovců. SILVARIUM.CZ, Lesnická práce s. r. o. [online], dostupné z: <http://www.silvarium.cz/lesnictvi/kurovcova-mapa-podivejte-se-kde-u-vas-hrozi-sireni-kurovcu>

MARTINCOVÁ J., LEUGNER J. 2020: Vyhodnocení odolnosti k vysychání u základních přípravných dřevin – břízy a osiky. Zprávy lesnického výzkumu 3/2020. 190-196 s. dostupné z: <https://www.vulhm.cz/files/uploads/2020/09/602.pdf>

MARTINÍK A. 2012: Bříza – „mocná“ dřevina a nemocné lesy. Lesnická práce 3/2012. 22-24 s. ISSN 0322-9254. dostupné z: <https://www.lesprace.cz/casopis-lesnicka-prace-archiv/rocnik-91-2012/lesnicka-prace-c-3-12/briza-mocna-drevina-a-nemocne-lesy>

MARTINÍK A. 2014: Obnova lesa sítí břízou – zkušenosti ze smrkového porostu po větrné kalamitě. Zprávy lesnického výzkumu 1/2014. 35-39 s. dostupné z: <https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/02/337.pdf>

MARTINÍK A. 2015: Kalamitní holina v národní legislativně. Lesnická práce 4/2015. 26-27 s. ISSN 0322-9254. dostupné z: <http://lmda.silvarium.cz/periodical/uuid:5585f168-c2a4-43a8-b934-df099d006dc8>

MARTINÍK A., BŘEZINA D., HURT V., DOBROVOLNÝ L., SENDECKÝ M. 2020: Zkušenosti se skupinovou obnovou lesa na ŠLP Křtiny. Lesnická práce 2/2020. 28-31 s. ISSN 0322-9254, dostupné z: <http://lesnickaprace4.cust.ignum.cz/periodical/uuid:cbf0b7c6-7807-4527-90e2-de0cd5d056f7>

MARTINÍK A., DOBROVOLNÝ L., HURT V. 2016: Potenciál kombinované obnovy lesa na kalamitních holinách nižších poloh. Zprávy lesnického výzkumu 2/2016. 125-131 s. dostupné z: <https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/02/443.pdf>

MARTINÍK A., DUŠEK D. 2015: Potenciál mladších jedlových porostů k přirozené obnově pod chřadnoucím smrkem na severní Moravě. Zprávy lesnického výzkumu 4/2015. 267-273 s. dostupné z: <https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/02/420.pdf>

MARTINÍK A., DUŠEK D. 2017: Potenciál mladších jedlových porostů k přirozené obnově pod chřadnoucím smrkem na severní Moravě. Lesnická práce 4/2017. 22-24 s. ISSN 0322-9254. dostupné z: <http://lmda.silvarium.cz/periodical/uuid:13812ed5-b76b-4f08-bf6c-ba44e4fb07df>

MARTINÍK A., SEKANINA J., SCHRAMM D. 2016: Zkušenosti se zakládáním přípravných porostů břízy olše a osiky. Lesnická práce 11/2016. 19-21 s. ISSN 0322-9254. dostupné z: <http://lmda.silvarium.cz/periodical/uuid:184ff5ec-51f2-4760-b63a-a9b259680455>

MARTINÍK A., SENDECKÝ M., BŘEZINA D. 2021: První poznatky ze skupinové obnovy javoru kleny v oblasti rozpadu nepůvodních jehličnatých porostů. Zprávy lesnického výzkumu 1/2021. 28-35 s. dostupné z: <https://www.vulhm.cz/files/uploads/2021/03/618.pdf>

MARTINÍK A., SENDECKÝ M., ČERMÁK V. 2021: Souběžná umělá obnova jedle bělokoré a dřevin pionýrských. Lesnická práce 6/2021. 28-30 s. ISSN 0322-9254, dostupné z: <http://lesnickaprace4.cust.ignum.cz/periodical/uuid:39d86df5-e32c-484c-a75f-1c0281317a8f>

MARTINÍK A., BŘEZINA D., HURT V., DOBROVOLNÝ L., SENDECKÝ M. 2020: Zkušenosti se skupinovou obnovou lesa na ŠLP Křtiny. Lesnická práce 2/2020. 28-31 s. ISSN 0322-9254.

MAUER O. 2018: Zalesňovat nebo ponechat sukcesii. Lesnická práce 11/2018. 60-62 s. ISSN 0322-9254. dostupné z: <http://lmda.silvarium.cz/periodical/uuid:9c022e54-eea0-42fd-b972-b34fdaf5d4ff>

METZL J. 2018: Chceme založit zdravý a přirozený les na kalamitních holinách? Lesnická práce 1/2018. 38-40 s. ISSN 0322-9254, dostupné z: <http://lmda.silvarium.cz/periodical/uuid:9c022e54-eea0-42fd-b972-b34fdaf5d4ff>

MLČOUŠEK, M., KŘÍSTEK, Š. (eds.) 2020: Generel obnovy lesních porostů po kalamitě. Etapa III. Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem. Odkaz: http://www.uhul.cz/images/ke_stazeni/Generel_obnovy/III/Generel_etapa_III.pdf

MLČOUŠEK M. et al. 2021: Kůrovcová mapa. Sledování vývoje kůrovcové kalamity v České republice z dat dálkového průzkumu Země od roku 2018. Lesnická práce 3/2021: 156-159. ISSN 0322-9254

NÁROVCOVÁ J., KUNEŠ I., NÁROVEC V., NOVOTNÝ R. 2021: Ověření změny obsahu živin v sazenicích po výsadbě po přihnojení pomalu rozpustnými hnojivy včetně zachycení růstové reakce do 2 let po

výsadbě. Grantová služba LČR – Závěrečná zpráva z řešení projektu č.85. dostupné z:
https://lesy.cz/wp-content/uploads/2019/12/GS_ZZ_overeni-zmeny-obsahu-zivin-v-sazenicich.pdf

NOVÁK J., KACÁLEK D., DUŠEK D., LEUGNER J., SLODIČÁK M., ŠIMERDA L. 2018: Tvorba směsí s douglaskou. Lesnický průvodce 14/2018, dostupné z:
https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP_14_18.pdf

NOVÁK, J., DUŠEK, D., KACÁLEK, D., SLODIČÁK, M., SOUČEK, J. 2017a: Pěstební postupy pro borové porosty 1. a 2. lesního vegetačního stupně. Certifikovaná metodika. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti. 28 s. Lesnický průvodce 12/2017. ISBN 978-80-7417-150-5, dostupné z:
https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP_12_2017.pdf

NOVÁK, J., DUŠEK, D., KACÁLEK, D., SLODIČÁK, M., SOUČEK, J. 2017b: Pěstební postupy pro březové porosty 1. a 2. lesního vegetačního stupně. Certifikovaná metodika. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti. 28 s. Lesnický průvodce 13/2017. ISBN 978-80-7417-151-2, dostupné z:
https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP_13_2017.pdf

NOVÁK, J., HLÁSNÝ, T., MARUŠÁK, R., DUŠEK, D., SLODIČÁK, M. 2017c: Využití dubů při adaptaci lesů ČR na změnu klimatu: pěstování a hospodářská úprava lesa. [Certifikovaná metodika. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti. 49 s. Lesnický průvodce 11/2017. ISBN 978-80-7417-155-0, dostupné z: https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP_11_2017.pdf

NOVOTNÝ, P., FRÝDL, J., KOTRLA, P. 2014: Návrh možností přenosu reprodukčního materiálu lesních dřevin a jejich využití při umělé obnově lesa a zalesňování v České republice v rámci obchodní výměny reprodukčního materiálu mezi členskými státy EU, které mají srovnatelné přírodní podmínky v souladu s vymezenými oblastmi provenience. Závěrečná písemná zpráva funkčního úkolu MZe ČR. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti. 101 s.

ODERMATT O. 1996: Zur Bewertung von Wildverbiss Die „Methode Eiberle“. Schweiz. Z. Forstwes. 147, 3: 177-199.

PERKO F. 1983: Bestimmung des Höchstzulässigen Verbissgrades am Jungwuchs. Schweiz. Z. Forstwes. 134, 179-188.

POLENO Z., VACEK S. et al. 2009: Pěstování lesů III. Praktické postupy pěstování lesů. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy. 951 s. ISBN 978-80-87154-34-2.

REMEŠ J., BÍLEK L., JAHODA M. 2016: Vliv přípravy půdy a hnojení dřevěným popelem na růst sazenic borovice lesní. Zprávy lesnického výzkumu 3/2016. 197-202 s. dostupné z:
<https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/02/454.pdf>

REMEŠ J., NOVÁK J., ŠTEFANČÍK I., DUŠEK D., SLODIČÁK M., BÍLEK L., PULKRAB K. 2016a: Postupy výchovy k dosažení pěstebně-ekologického a ekonomického optima v bukových porostech na CHS 43 a 45. Certifikovaná metodika. Strnady, VÚLHM. 27 s. Lesnický průvodce 13/2016. ISBN 978-80-7417-123-9, dostupné z: https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP_13_2016.pdf

REMEŠ, J., NOVÁK, J., ŠTEFANČÍK, I., DUŠEK, D., SLODIČÁK, M., BÍLEK, L., PULKRAB, K. 2016b: Postupy výchovy k dosažení pěstebně-ekologického a ekonomického optima ve smrkových porostech na CHS 43 a 45. Certifikovaná metodika. Strnady, VÚLHM. 27 s. Lesnický průvodce 14/2016. ISBN 978-80-7417-124-6, dostupné z: https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP_14_2016.pdf

ROTTER P. 2019: Co udělat pro výživu porostů na kalamitních holinách. Lesnická práce 9/2019. 22-25 s. ISSN 0322-9254, dostupné z:

<http://lesnickaprace4.cust.ignum.cz/periodical/uuid:ae5dc18c-70bf-46f8-89c0-f7433ebf04a4>

ROTTER P., DOBROVOLNÝ L., HRON M., KOŠULIČ M., MARTINÍK A., URBANOVÁ M., CHABADA T., BABUKA R., SKALÍK J. 2021: Lesníkův průvodce neklidnými časy. Lesnická práce, s.r.o., Kostelec nad Černými lesy, ISBN 978-80-7458-128-1, dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Pavel-Rotter/publication/354779838_Lesnikuv_pruvodce_neklidnymi_casy/links/614c507da595d06017e4e85a/Lesnikuv-pruvodce-neklidnymi-casy.pdf

SCHREYER G., RAUSCH V. 1978: Der Schutzwald in der Alpenregion des Landkreises Miesbach. Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. München, 117 s.

SINGER M. 2015: Usměrněná sukcese. Lesnická práce 4/2015. 28-30 s. ISSN 0322-9254. dostupné z: <http://lmda.silvarium.cz/periodical/uuid:5585f168-c2a4-43a8-b934-df099d006dc8>

SLANINA, L. 2010: Faktory ovlivňující míru okusu spárkatou zvěří na jedlových kulturách. ÚOLM, MENDELU Brno, Diplomová práce, 73 s.

SLODIČÁK M., KACÁLEK D., NOVÁK J., DUŠEK D. 2014: Výchova porostů s douglaskou. Certifikovaná metodika. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti. 23 s. Lesnický průvodce 8/2014. ISBN 978-80-7417-085-0, dostupné z: https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP_8_2014.pdf

SLODIČÁK M., NOVÁK J., DUŠEK D. 2013: Výchova porostů borovice lesní. Certifikovaná metodika. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti. Lesnický průvodce 5/2013. 23 s. – ISBN 978-80-7417-069-0, dostupné z: https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP_5_2013_na_web.pdf

SLODIČÁK M., NOVÁK J. 2007: Výchova lesních porostů hlavních hospodářských dřevin. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti. 46 s. Recenzované metodiky. Lesnický průvodce 4/2007. ISBN 978-80-86461-89-2, dostupné z: https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/lp_2007_04.pdf

SOUČEK J. 2021: Potenciál přirozené obnovy pionýrských druhů dřevin – review. Zprávy lesnického výzkumu 3/2021. 188-196 s. dostupné z: <https://www.vulhm.cz/files/uploads/2021/09/636.pdf>

SOUČEK J., ŠPULÁK O., LEUGNER J. 2019: Vývoj porostu s dominancí břízy a osiky na kalamitní holině. Zprávy lesnického výzkumu 4/2019. 191-197 s. dostupné z: <https://www.vulhm.cz/files/uploads/2020/01/575-1.pdf>

SOUČEK J., ŠPULÁK O., LEUGNER J., PULKRAB K., SLOUP R., JURÁSEK A., MARTINÍK A. 2016: Dvofázová obnova lesa na kalamitních holinách s využitím přípravných dřevin. [Two-phase regeneration of forest stand on large calamity originated clear-cuts with utilisation of nurse stand]. Certifikovaná metodika. Strnady, VÚLHM. 35 s. Lesnický průvodce 10/2016. Dostupné z: https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP_10_2016c.pdf

STEHLÍK M., HUTLA P. 2019: Zvýšení zadržení vody v lesní výsadbě pomocí organického hnojení. Lesnická práce 2/2019. 18-21 s. ISSN 0322-9254, dostupné z: <http://lesnickaprace4.cust.ignum.cz/periodical/uuid:ae5dc18c-70bf-46f8-89c0-f7433ebf04a4>

ŠTIPL P. 2004: Únosnost ztrát působených zvěří na lese. Disertační práce. MENDELU Brno. 131 s.

TENDLER P. 2020: Obnova březových porostů na lesní správě Litoměřice. Lesnická práce 1/2020. 33-35 s. ISSN 0322-9254, dostupné z:

<http://lesnickaprace4.cust.ignum.cz/periodical/uuid:cbf0b7c6-7807-4527-90e2-de0cd5d056f7>

TUREK K. 2012: Vliv způsobů hospodaření v lesích na interakce mezi velkými herbivory, drobnými savci a dřevinami a faktory, které tato interakce ovlivňují. ÚOLM, MENDELU Brno, Disertační práce, 204 s.

TUREK K., KAMLER J., PROCHÁZKA L. 2016: The impact of thinning type on bark stripping damage intensity caused by red deer (*Cervus elaphus* L.). *Baltic Forestry* 22(2): 246-250, dostupné z:

https://www.balticforestry.mi.lt/bf/index.php?option=com_content&view=article&catid=14&id=461

TUREK K., KŘÍSTEK Š., TOMEČEK P., ZLATNÍK V., KAJFOSZ R., MIKLOŠ L., BOJKO J., MANSFELD V. 2012: Metodika šetření intenzity poškození lesních porostů zvěří pomocí kontrolních a srovnávacích ploch. Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem, Oblastní plány rozvoje lesů – Sekce ochrany lesů. 22 s.

TUREK K., KŘÍSTEK Š., KUBIŠTA J., VROBEL J., STREJČEK R., TOMEČEK P., SAMEC P. 2021. Vyhodnocení poškození lesa zvěří pomocí kontrolních a srovnávacích ploch v ČR v letech 2013-2020. Lesnická práce. 9/2021. 20-22. ISSN 0322-9254.

Přílohy

Příloha: [Obnovní druhová skladba dle velikosti holin](#)