



# Zborník príspevkov

## Lesné semenárstvo, škôlkarstvo a umelá obnova lesa 2016

Editor: Ing. Miriam Sušková, PhD.

Vydalo: Združenie lesných škôlkarov Slovenskej republiky, Snina

1.vydanie – náklad 100 ks

Copyright © Združenie lesných škôlkarov Slovenskej republiky, 2016

ISBN 978-80-972366-2-5



9 788097 236625

# ZÁSADY MANIPULACE SE SADEBNÍM MATERIÁLEM LESNÍCH DŘEVIN PŘED VÝSADBOU VČETNĚ OPTIMIZACE POSTUPŮ PŘÍMÝCH VÝSEVŮ DO POROSTŮ A VÝSADEB

Antonín Jurásek, Oldřich Mauer

## Abstrakt

V příspěvku jsou vymezeny biologicky vhodné postupy a technologické parametry umělé obnovy lesa a zalesňování pomocí sítí a výsadby sadebního materiálu lesních dřevin. Popsány jsou i vhodné metody manipulace se sadebním materiálem před jeho použitím k obnově lesa, s jehož akceptací nedochází k výraznějšímu snížení fyziologické kvality sadebního materiálu a následně se tím významně sníží ztráty po výsadbě. Výzkumem optimalizované postupy obnovy lesa a zalesňování včetně vhodné manipulace se sadebním materiálem před výsadbou byly zpracovány do technické normy *ČSN 48216 Umělá obnova lesa a zalesňování*.

## Klíčová slova

Manipulace se sadebním materiálem, umělá obnova, zalesňování, způsoby výsevů a výsadeb

## Poděkování

Příspěvek vznikl díky podpoře výzkumného projektu KUS QJ1230330 Stabilizace lesních ekosystémů vyváženým poměrem přirozené a umělé obnovy lesa.

## Úvod

Lesnickým výzkumem v ČR byla v minulém období systémově řešena kvalita sadebního materiálu lesních dřevin (SMLD). Například byly zpracovány a od roku 1998 jsou uplatňovány standardy kvality SMLD uvedené v *ČSN 482115 Sadební materiál lesních dřevin*. Na základě nových poznatků byla v roce 2012 tato norma revidována a doplněna. Lesnické praxi je již více než 10 roků k dispozici „*Katalog biologicky ověřených typů obalů pro pěstování sadebního materiálu*“. Všechna tato opatření, společně se snahou lesních školkařů o rozvoj moderních technologií pěstování SMLD a používání biologicky vhodných pěstebních obalů, významně napomohla ke zvýšení morfologické a fyziologické kvality sadebního materiálu.

Vážným problémem současnosti zůstává manipulace se SMLD od jeho vyzvednutí ve školce až po vlastní umělou obnovu nebo zalesňování. Zde často dochází k pochybením a nedostatkům, které se v konečném efektu projevují v neúměrném snížení fyziologické kvality SMLD, vzniku druhotných deformací kořenů a zvýšení ztrát po výsadbě. Z pohledu státní správy a velkých vlastníků lesa se proto jeví jako potřebné stanovit nejen standardní postupy a parametry umělé obnovy a zalesňování, ale i vymezení biologicky vhodných postupů manipulace se sadebním materiálem před výsadbou. V tomto příspěvku jsou uvedeny nejdůležitější z těchto poznatků využitých k tvorbě technické normy *ČSN 482116 Umělá obnova lesa a zalesňování*. Tato norma je v ČR od roku 2015 k dispozici odborné veřejnosti na distribučních místech Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ).

## Obnova lesa a zalesňování pomocí sítí

Tento postup je doporučován u druhů dřevin, které mají bohatou úrodu semen nebo je k dispozici nadbytek osiva, v případech kdy je provedena mechanická příprava půdy, na kalamitních holinách a při zakládání přípravných porostů. Jako možný typ výsevu je možné doporučit plnosíje, síje ploškové (miskové), pruhové, řádkové, hnízdové, dále síje do vegetačních buněk a pod plastové krytky. Způsoby výsevu semen lesních dřevin při umělé obnově a zalesňování jsou podrobně popsány v *ČSN 482116 Umělá obnova lesa a zalesňování* v tabulkovém přehledu. U jednotlivých způsobů sítí jsou mimo dalších podrobností uvedeny

vhodné dřeviny a typ lokalit. Další důležité parametry pro přímé sje do lesních porostů jsou popsány výsevové dávky, hloubka a doba sje hlavních druhů dřevin.

### **Manipulace s prostokořenným SMLD od vyzvednutí ve školce až po vlastní výsadbu a optimální postupy jeho výsadby**

Při současné praxi, kdy je sadební materiál přepravován na velké vzdálenosti a často neúměrně dlouho zakládán u obnovovaných ploch, dochází k výraznému snížení jeho fyziologické kvality. To se následně projevuje nejen zvýšenými ztrátami po výsadbě, ale i výrazným snížením vitality a přírůstu stromků po několik následujících let. V normě jsou proto popsány optimální postupy v jednotlivých fázích manipulace se SMLD.

Při expedici a dopravě je kladen důraz na udržení optimální vlhkosti kořenových systémů stromků, zabránění jejich přehřátí a zapaření. Proto se např. zásadně musí používat dopravní prostředky s krytou korbou, nepřípustné jsou zastávky s ponecháním dopravního prostředku na přímém slunci, prostokořenný sadební materiál (PSM) se na ploše neklimatizovaného dopravního prostředku musí ukládat ve vrstvě max. 60 cm (nebezpečí zapaření). Více vrstev může být jen v případě použití polic nebo kontejnerů a mezi vrstvami je vytvořena vzduchová mezera minimálně 10 cm. Maximální výška vrstvy PSM neplatí pro přepravu do 45 minut. Důležitým opatřením je i to, že v případě teplého a slunečného počasí (nad 20 °C) se doprava SMLD na větší vzdálenosti (déle než 2 hodiny jízdy) musí realizovat ve večerních, nočních nebo ranních hodinách.

Na základě poznatků výzkumu je doporučeno použití přepravních obalů, které významně sníží riziko zhoršení fyziologické kvality SMLD (zejména ztráty vody). Samozřejmostí musí být, že jsou tyto obaly správně používány a během dopravy, skladování a místa výsadby umístěny ve stínu. Bezpodmínečně se musí zabránit přehřátí na přímém slunci. Používání přepravních obalů je pozitivním trendem, který již některé školky při expedici zavádějí a je žádoucí tento postup manipulace se SMLD plně využít a podpořit i v uživatelské sféře.

Pozornost je třeba věnovat podmínkám krátkodobého skladování v neklimatizovaných prostorách, založení SMLD u místa výsadby by nemělo být delší než 3 týdny (výjimečně při teplotách do 5 °C čtyři týdny). Toto omezení uplatněné v normě souvisí s tím, že se zvyšující se venkovní teplotou se mimo jiné u stromků urychluje výstup z vegetačního klidu (dormance) a rostliny rychle „prodýchávají“ zásobní látky. Proto by krátkodobé skladování nebo uložení SMLD nemělo být při teplotách do 10 °C delší než 3 týdny (v uzavřených přepravních obalech max. 2 týdny), při teplotách 10 – 20 °C max. 1 týden, při teplotách nad 20 °C maximálně 3 dny. Z těchto biologicky nutných časových omezení skladování v neklimatizovaných prostorách a založení SMLD u místa výsadby vyplývá, že mnohem větší pozornost bude potřeba věnovat využití metod, kterými lze skladováním v klimatizovaných prostorách prodloužit dormanci stromků a expedovat je tak, aby mohly být v relativně krátkém časovém úseku vysázeny. V tabulce 1 jsou proto uvedeny i nejdůležitější limitní parametry pro využití klimatizovaných skladů. Tyto technologie umožňují dlouhodobé skladování SMLD od podzimu do jara, nebo mohou být velmi efektivně použity pro krátkodobé skladování a prodloužení dormance stromků na jaře. Předpokládáme, že pro dlouhodobé skladování budou využity nejen klimatizované sklady s teplotou udržovanou těsně nad bodem mrazu (+ 0,5 až + 2 °C), ale i sklady s technologií mrazení (teplota kolem – 2 °C). Pokud jsou tyto technologie v lesních školkách řádně používány, není třeba se obávat výraznějšího snížení fyziologické kvality SMLD. Naopak, tak jak o tom svědčí i zahraniční zkušenosti, účelné využití klimatizovaných skladů je pro rostliny fyziologicky mnohem méně stresující, než neúměrně dlouhé uložení SMLD u místa výsadby.

### **Tabulka 1: Podmínky skladování SMLD v klimatizovaných skladech.**

Typ sadebního materiálu	Skladovací obaly	Typy obalů	Podmínky skladování	
			Teplota (°C)	Vlhkost vzduchu (minimální) (%)
Prostokořenný sadební materiál (PSM)	Uzavřené (chrání celé rostliny)	Přepravky, kartonové krabice, pytle	+0,5 až +2	80
			-2 až -0,5 <sup>2)</sup>	
	Otevřené (chrání pouze kořeny)	Přebaly, otevřené pytle a přepravky	+0,5 až +2	95
	Bez obalu	Svazky sazenic v kontejnerech	+0,5 až +2	98
Krytokořenný sadební materiál (KSM, plugy)	Otevřené (chrání pouze kořeny)	Sadbovače, přebaly, otevřené pytle a přepravky <sup>a</sup>	+1 až +2	95
	Uzavřené (chrání celé rostliny)	Kartonové krabice	- 4 až -0,5 <sup>b</sup>	

<sup>a</sup> plugy musí být umístěny ve svislé poloze  
<sup>b</sup> při skladování nesmí být kořeny vystaveny nižším teplotám než -1 °C

Očekáváme, že se v souvislosti s uplatňováním pravidel manipulace opět začne více praktikovat osvědčený postup s využitím kvalitních sněžných jam, ve kterých lze na jaře prodloužit dormanci SMLD. Norma připouští v těchto zařízeních možnost skladování až čtyři týdny, při vyšších teplotách (nad 5 °C) se musí doba skladování zkrátit, obdobně jako při skladování v neklimatizovaných prostorách.

Zvýšenou pozornost je třeba věnovat i manipulaci s narašeným sadebním materiálem. Výjimkou jsou douglaska tisolistá a jedle obrovská, u kterých je používání narašeného sadebního materiálu (ve fázi pukání pupenů) doporučeno. Jinak obecně nesmí být narašený sadební materiál přepravován v uzavřených obalech a skladován v tmavých prostorách, protože ve tmě dochází k etiolizaci rašících pupenů a následně k napadení plísněmi. Krátkodobé založení u místa výsadby nesmí trvat déle než 2 - 3 dny, s možností zavlažení během uložení. V tabulce 2 jsou uvedeny základní ruční a mechanizované způsoby výsadby prostokořenného sadebního materiálu (PSM). Každý způsob je stručně popsán, včetně uvedení podmínek realizace. Jako biologicky nejvhodnější je doporučena jamková výsadba. U šterbinové výsadby, kterou musí provádět dva pracovníci, je mimo jiné zdůrazněno, že nesmí dojít ke vzniku vzduchový kapes v půdě. U ruční výsadby do otvorů vytvořených půdními vrtáky nesmí např. vzniknout ohlazené stěny vytvořeného otvoru. V tabulce jsou popsány i další méně užívané způsoby výsadby – chomáčová sadba, dvojsadba, sadba kopečková a záhrobcová.

**Tabulka 2: Základní ruční a mechanizované způsoby výsadeb PSM.**

Způsob	Popis	Podmínky realizace
Jamková sadba <sup>a</sup>	Stržení drnu nebo silné vrstvy humusu z povrchu, po odstranění kořenů a kamenů prokopání jamky, umístění kořenového systému stromku na dno jamky upravené podle tvaru kořenů, přesun organické hmoty ke kořenům, zasypaní jamky minerální zeminou, střední zhutnění	Šířka, hloubka a profil jamky musí odpovídat přirozené architektice a velikosti kořenového systému vysazovaných stromků
Ruční výsadba do otvorů vytvořených půdními vrtáky	Stržení drnu nebo silné vrstvy humusu. Velikost vytvořeného otvoru nebo několika otvorů bezprostředně vedle sebe, tvořících jamku, musí být shodná jako u ruční jamkové sadby. Po zhotovení otvoru (jamky) je další postup shodný s jamkovou výsadbou.	Nesmí vzniknout ohlazené stěny vytvořeného otvoru (jamky)
Štěrbínová sadba <sup>b</sup>	Stržení drnu nebo silné vrstvy humusu, vytvoření štěrbin zašlápnutím pracovní části sazeče a tahem jedním směrem (k sobě nebo od sebe). Svislé vložení sadebního materiálu s umístěním kořenového systému do štěrbin, přidání organické hmoty ke kořenům, uzavření štěrbin zašlápnutím sazeče ca 10 cm od štěrbin a utěsněním v celém profilu (tahem sazeče k sobě, potom od sebe). Totéž ještě jednou ca 10 cm od prvního zašlápnutí.	Provádí dva pracovníci (jeden vytváří rýhu, druhý vkládá sadební materiál). Délka kořenového systému vysazovaných rostlin musí být menší, než je délka pracovní části sazeče. Všechny kořeny musí být orientovány do pozitivně geotropického směru růstu.
Chomáčová sadba	Jamková nebo štěrbinová sadba. Do vytvořeného otvoru se umísťuje několik (trs) ručně vyzvednutých náletových semenáčků.	Velikost kořenového systému rostlin v trsu musí odpovídat parametrům jamkové nebo štěrbinové sadby
Dvojsadba	Jamková výsadba, kdy je zajištěna biologická ochrana cílové dřeviny dřevinou pomocnou. Do jedné jamky se vysazují dva stromky, kdy pomocná dřevina (většinou měkké listnáče) chrání dřevinu cílovou, zejména proti okusu zvěře	Velikost jamky musí být adekvátní velikosti kořenového systému obou vysazovaných stromků



Sadba kopečková <sup>c</sup>	Stržení drnu nebo silné vrstvy humusu a následné vytvoření ručně nebo mechanizovaně kopečku z půdy odebrané v bezprostřední blízkosti, do kterého se realizuje po slehnutí půdy (min. 4 měsíce) jamková nebo štěrbínová sadba <sup>c</sup> . Obložení kopečku obráceným drnem nebo kamením.	Standardní kopečky mají výšku do 60 cm, při užití bagrů mohou mít objem i 1 m <sup>3</sup> . Do standardních kopečků se jamkovou nebo štěrbínovou sadbou vysazuje jeden stromek, do velkých kopečků stromků několik (až 5 ks).
Sadba záhrobcová	Vytvoření valů z půdy.	Valy mohou mít výšku od 40 cm <sup>d</sup> (jsou-li vytvořeny např. talířovými frézami) až do 2 m (jsou-li vytvořeny dozéry). Po slehnutí půdy se na vrchol valu (záhrobce) vysazuje jamkovou nebo štěrbínovou sadbou.

<sup>a</sup> Použitelná pro všechny typy PSM, všechny druhy dřevin a všechna stanoviště.

<sup>b</sup> Použitelná pro dřeviny s křivým a panohovitým kořenovým systémem. Pouze na stanovištích, kde lze bez problémů zašlápnout celou pracovní část sazeče do půdy (nevhodné na kamenitých půdách a půdách se stupněm rozpojitelosti 3, 4, 5).

<sup>c</sup> Velikost kopečků může být různá a je limitována důvodem jejich užití. Výška kopečku s výškou vysázeného sadebního materiálu by měla zajistit, aby terminální pupen nebo kořenový systém stromku byl nad zónou negativního působení stanovištních podmínek.

<sup>d</sup> Záhrobcová sadba vyšší než 60 cm se užívá pouze v inundačních oblastech.

S výsadbou PSM lze na jaře začít v době, kdy již půda není zmrzlá nebo rozbahněná a teploty jsou nad + 5 °C. Letní období je vhodné pouze pro sazenice jehličnanů (s výjimkou modřínu), stromky musí mít ukončený výškový přírůst. Letní výsadby lze realizovat pouze za vlhkého počasí při nižších teplotách systémem „ze země do země“. Podzimní období výsadby je vhodné pro PSM listnáčů, podmínkou je již nefunkční asimilační aparát. Zimní výsadba PSM je nepřijatelná, výjimkou je výsadba poloodrostků topolů a modřínu v předjaří.

V tabulce 3 jsou na základě dlouhodobých provozních zkušeností a poznatků výzkumu stanoveny minimální rozměry jamek a štěrbín pro výsadbu PSM.

**Tabulka 3: Minimální rozměry jamek a štěrbín pro výsadbu PSM**

Výsadba	Půdorysné rozměry jamky	Typ sadebního materiálu	Číselný znak <sup>a</sup>	Výška nadzemních částí (cm) <sup>a</sup>
Jamková	25 x 25 cm	Semenáčky	3, 4	26 - 80
		Sazenice	5, 6	15 - 35
	35 x 35 cm	Sazenice <sup>e</sup>	7, 8	36 - 70
	35 x 35 cm	Poloodrostky	9	51 - 80
	50 x 50 cm	Poloodrostky <sup>b, c</sup>	10	81 - 120
	80 x 80 cm	Odrostky <sup>b</sup>	11, 12	120 - 250
Štěrbínová		Semenáčky	1, 2, 3	10 - 50
		Sazenice <sup>d</sup>	5	15 - 35
		Semenáčky	1, 2, 3	10 - 50

Rýhovým zalesňovacím strojem		Sazenice	5, 6	15 - 35
<p><sup>a</sup> Položky „Číselný znak“ a „Výška nadzemní části“ v této tabulce jsou použity z tabulky 1 ČSN 48 2115:2012</p> <p><sup>b</sup> U poloodrostků a odrostků vypěstovaných s koncentrovaným kořenovým systémem lze rozměry jamky zmenšit na rozměr o 10 cm větší, než je průměr kořenového systému</p> <p><sup>c</sup> Platí pouze pro listnáče</p> <p><sup>d</sup> Platí pouze pro listnáče a borovici</p> <p><sup>e</sup> Při použití půdních vrtáků lze snížit rozměry jamky na 25 cm</p>				

### Manipulace s krytokořeným SMLD od vyzvednutí ve školce až po vlastní výsadbu a optimální postupy jeho výsadby

Nejvýznamnější specifikace pro výsadbu krytokořeného sadebního materiálu (KSM) jsou uvedeny v Tabulce 4, ve které jsou popsány jednotlivé způsoby výsadby a podmínky realizace. Tak např. jako biologicky nejvhodnější způsob je opět doporučena ruční jamková výsadba, kterou lze použít na všech typech stanovišť.

**Tabulka 4: Způsoby výsadby KSM**

Způsob	Popis	Podmínky realizace
Ruční jamková sadba <sup>a</sup>	Minimální šířka jamky: horní šířka kořenového balu + 10 cm. Minimální hloubka jamky: výška kořenového balu + 5 cm	Lze použít na všech typech stanovišť.
Ruční výsadba speciálními sázecími rourami <sup>b</sup>	Rozměry nářadí odpovídají rozměrům kořenového balu.	Lze použít pouze při výsadbě KSM menších rozměrů (horní průměr kořenového balu do 6 cm) a na lehčích půdách bez skeletu.
Ruční výsadba sázecími holemi (dutými rýči) <sup>c</sup>	Velikost a tvar pracovní části nástroje jsou stejné, jako jsou rozměry a tvar kořenového balu.	Lze použít pouze při výsadbě KSM menších rozměrů (horní průměr kořenového balu do 6 cm) a na lehčích půdách bez skeletu.
Ruční výsadba sázecími trny <sup>d</sup>	Pracovní část (špičatý plný trn) musí mít stejnou velikost a tvar jako jsou rozměry kořenového balu.	Lze použít pouze na písčítých, silně kamenitých půdách a rašeliništích. V jiných případech je použití sázecího trnu nepřijatelné.
Ruční výsadba do otvorů vytvořených půdními vrtáky <sup>e</sup>	Minimální šířka otvoru: šířka kořenového balu + 10 cm. Minimální hloubka otvoru: výška kořenového balu + 5 cm.	Lze použít na lehčích půdách bez skeletu.
Mechanizovaná výsadba rýhovými zalesňovacími stroji <sup>f</sup>	Minimální velikost šterbiny: šířka v horní části – 3x horní šířka kořenového balu, hloubka – 1,5x výška kořenového balu.	Lze použít na lehčích půdách bez skeletu.

	Horní šířka kořenového balu nesmí přesahovat 4,0 cm.	
Mechanizovaná výsadba speciálními zalesňovacími stroji	Stromky jsou vysazovány na principu jamkové nebo štěrbínové výsadby.	Lze použít na lehčích půdách bez skeletu.
<p><sup>a</sup> Biologicky nejvhodnější způsob, který by měl být upřednostňován. Prokypření jamky lze realizovat i rýčem, půdními vrtáky apod.</p> <p><sup>b</sup> Jde o velmi rychlý způsob výsadby, z biologického hlediska je málo výhodný – tvorba ohlazených stěn, jednostranné zhutnění půdy, nedostatečné utěsnění kořenového balu, nepřekrytý povrch kořenového balu. V případě, že při pěstování a transportu byl kořenový bal i málo deformován, nebo změnil svoji velikost, při výsadbě se nevejde do otvoru, který je sázecí rourou vytvořen.</p> <p><sup>c</sup> Jelikož je půda vykrojena, nevzniká zhutnění půdy, mohou však vzniknout ohlazené stěny. Stejně jako u sázecí roury mohou vzniknout problémy v případě, že kořenový bal má jinou velikost, než je velikost vytvořeného otvoru.</p> <p><sup>d</sup> Zvýšené nebezpečí výrazného zhutnění půdy, ohlazení stěn výsadbové dutiny a vzniku vzduchových kapes. Biologicky nejhorší způsob výsadby.</p> <p><sup>e</sup> Při výsadbě nesmí dojít ke vzniku ohlazených stěn výsadbového otvoru.</p> <p><sup>f</sup> Na těžších a vlhčích půdách mohou vznikat ohlazené stěny, při nekvalitně uskutečněné výsadbě může docházet k deformacím kořenového balu, tvorbě vzduchových kapes a špatnému umístění kořenového balu vůči povrchu půdy.</p>		

Minimální šířka jamky pro KSM je dána šířkou kořenového balu + 10 cm, hloubka jamky je dána výškou kořenového balu + 5 cm. Širší uplatnění zřejmě bude mít na vhodných stanovištích ruční výsadba do otvorů vytvořených půdními vrtáky, kdy požadovaná šířka otvoru je opět dána šířkou kořenového balu + 10 cm a hloubka je obdobná jako u jamkové sadby. Ruční výsadba KSM sázecími trny je biologicky nejméně vhodný způsob, je povolen pouze na písčítých, silně kamenitých půdách a rašeliništích. V tabulce jsou uvedeny i hlavní zásady při použití dalších způsobů výsadby KSM, k nimž náleží ruční výsadba sázecími holemi (dutými rýči), speciálními sázecími rourami, dále mechanizovaná výsadba rýhovými nebo speciálním zalesňovacím stroji.

Z dalších požadavků na výsadbu KSM je třeba uvést nutnost důsledné ochrany kořenového balu před oschnutím a zabránění deformací při výsadbě. Celý kořenový bal musí být umístěn do minerální půdy a horní část balu musí být překryta ca 2 cm půdy. Kořenový bal musí být řádně utěsněn, nesmí dojít k ohlazení stěn otvoru a kolem balu nesmí dojít ke vzniku „vzduchových kapes“. Proto je pro výsadbu KSM s rozdílným horním a dolním průměrem balu nepřijatelné použití sázecích rour a dutých rýčů, nepřijatelné je výsadba KSM ruční štěrbínovou sadbou.

Termíny výsadby KSM není nutné striktně vymezit, výsadba nemá být realizována v období intenzivního přírůstu KSM (nepřijatelné je vysazovat stromky s nevyzrálým přírůstem delším než 2 cm), na těžších půdách nelze výsadbu realizovat při intenzivnějších srážkách (s výjimkou jamkové sadby) Stejně jako u prostokořenného sadebního materiálu není výsadba možná v období půdního sucha, dále za situace, kdy teplota během výsadby klesne pod  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , pokud je půda zmrzlá nebo zabahněná. Sníh není překážkou, po výsadbě se stromky sněhem mohou zahrnovat.

V dalších pasážích normy jsou doporučeny spony při výsadbě PSM a KSM, jsou stanoveny podmínky použití bezkořenného sadebního materiálu a jsou blíže specifikovány postupy kontroly zalesňovacích prací.



## **Závěr**

Poznatky uvedené v tomto příspěvku vznikly ve spolupráci dvou vědecko-výzkumných pracovišť: LDF Mendelu Brno a VÚLHM, v. v. i., a byly zpracovány do ČSN 482116 *Umělá obnova lesa a zalesňování*. Jsou zde uplatněny nejen poznatky výzkumu, ale i biologicky vhodné a lesnickou praxí dlouhodobě ověřené postupy při obnově lesa a zalesňování. Předpokládáme, že využíváním takto nastavených postupů se nám podaří výrazně zkvalitnit tento velmi významný úsek pěstování lesa. Normativní stanovení parametrů umělé obnovy lesa a zalesňování včetně zásad manipulace se SMLD podporoval Odbor hospodářské úpravy a ochrany lesů MZe ČR, o aplikační výstup výzkumu tohoto typu projeví zájem větší vlastníci lesa v ČR. Lze tedy předpokládat intenzivní využívání nové normy, zejména při zadávání zakázek v pěstební činnosti. Je předpoklad účinného využití i pro orgány státní správy při kontrole hospodaření a použití dotací v lesích.

## **Kontakt**

Doc. Ing. Antonín Jurásek, CSc.  
VÚLHM, v. v. i., Výzkumná stanice Opočno  
Na Olivě 550  
517 73 Opočno, Česká republika  
e-mail: [jurasek@vulhmop.cz](mailto:jurasek@vulhmop.cz)

Prof. Ing. Oldřich Mauer, DrSc.  
LDF Mendelu Brno  
Zemědělská 3  
613 00 Brno 13, Česká republika  
e-mail: [omauer@mendelu.cz](mailto:omauer@mendelu.cz)