

LESOŠKOLKY s. r. o. ŘEČANY NAD LABEM

A

**SDRUŽENÍ VLASTNÍKŮ OBECNÍCH
A SOUKROMÝCH LESŮ V ČR**



DOPRAVA, MANIPULACE A SÁZENÍ SADEBNÍHO MATERIÁLU LESNÍCH DŘEVIN

ODBORNÝ SEMINÁŘ S PRAKTICKÝMI UKÁZKAMI

SBORNÍK REFERÁTŮ

**Řečany nad Labem
18. 8. 2011**

*Odborný garant: Ing. Ladislav Němec
ředitel Lesoškolky s. r. o., Řečany nad Labem
1. máje 104, 533 13 Řečany nad Labem
tel.: 466 932 511, e-mail: nemec@lesoskolky.cz*

*Organizační garant: Ing. M.Sc. Anna Boudyšová
Lesoškolky s. r. o., Řečany nad Labem
1. máje 104, 533 13 Řečany nad Labem
Bc. Marie Růžková
SVOL, K Silu 1980, 393 01 Pelhřimov
tel./fax: 565 324 203, e-mail: info@svol.cz*

*Vydalo Sdružení vlastníků obecních a soukromých lesů v ČR
K Silu 1980, 393 01 Pelhřimov
www.svol.cz
Editor: Ing. M.Sc. Anna Boudyšová, Bc. Marie Růžková
Foto na obálce: archiv Lesoškolky Řečany s. r. o.
Náklad: 100 ks*

OBSAH

ZÁSADY MANIPULACE SE SADEBNÍM MATERIÁLEM LESNÍCH DŘEVIN OD VYZVEDNUTÍ VE ŠKOLCE AŽ PO JEHO VÝSADBU PŘI OBNOVĚ LESA A ZALESŇOVÁNÍ

ANTONÍN JURÁSEK A KOL..... 4

VLIV KVALITY OBNOVNÍCH PRACÍ NA NÁSLEDNOU KVALITU A STABILITU ZALOŽENÝCH LESNÍCH POROSTŮ

OLDŘICH MAUER 15

OSOBNÍ ZKUŠENOSTI PŘI SÁZENÍ PROSTOKOŘENNÉHO I OBALOVANÉHO SMRKU ZTEPILÉHO JEDLE BĚLOKORÉ A BUKU LESNÍHO

STANISLAV PEROUTKA 25

OSOBNÍ ZKUŠENOSTI PŘI SÁZENÍ PROSTOKOŘENNÉHO I OBALOVANÉHO DUBU A PROSTOKOŘENNÉ BOROVICE LESNÍ

PETR VONDRÁČEK..... 27

OSOBNÍ ZKUŠENOSTI PŘI SÁZENÍ POLOODROSTKŮ A ODROSTKŮ V 3-5 L KONTEJNERECH

ING. ROBIN AMBROŽ – LESNÍ SPRÁVA LÁNY, P.O..... 29

ZÁSADY MANIPULACE SE SADEBNÍM MATERIÁLEM LESNÍCH DŘEVIN OD VYZVEDNUTÍ VE ŠKOLCE AŽ PO JEHO VÝSADBU PŘI OBNOVĚ LESA A ZALESŇOVÁNÍ

ANTONÍN JURÁSEK A KOL.

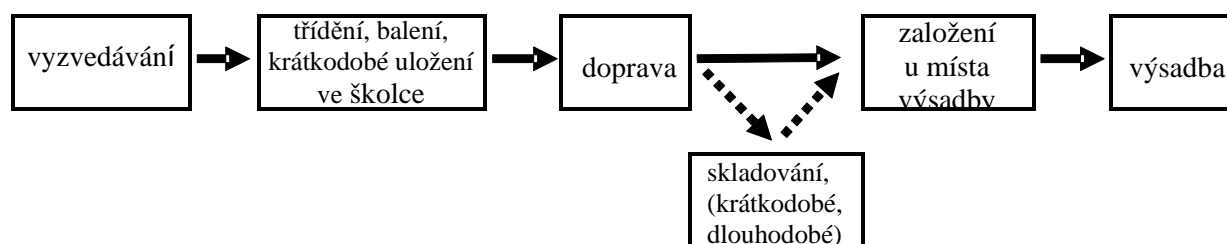
Abstrakt:

Během manipulace se sadebním materiálem je nutné udržet co nejvyšší fyziologickou kvalitu, čímž lze výrazně zlepšit ujímavost a růst sadebního materiálu na zalesňovaných plochách. V příspěvku jsou popsány zásady správné manipulace se sadebním materiálem lesních dřevin během vyzvedávání, třídění, balení, skladování, dopravy a uložení u výsadbových ploch. Konkrétně jsou specifikovány podmínky pro dlouhodobé i krátkodobé skladování a maximální přípustné doby skladování v různých podmínkách.

1 ÚVOD

Manipulace se sadebním materiálem od vyzvednutí ve školce po výsadbu na zalesňovanou plochu představuje kritickou etapu pro fyziologickou kvalitu a tím i následnou ujímavost a růst. Během celé této etapy působí na sazenice více či méně nepříznivé vlivy. Jejich účinky se kumulují a vzájemně zesilují. Během celého období manipulace není možno fyziologický stav sazenic zlepšit, možné je pouze minimalizovat jeho zhoršování. Dále je třeba zdůraznit, že účinky působení nepříznivých vlivů během jednotlivých etap manipulace se kumulují a vzájemně zesilují.

Schéma jednotlivých etap manipulace se sadebním materiálem je uvedeno na následujícím obrázku:



Přehled potenciálních poškození sadebního materiálu během jednotlivých etap manipulace:

Etapa manipulace	Potenciální riziko poškození				
	vysoká nebo nízká teplota	vysychání	mechanické poškození	ztráta zásobních látek	infekce plísněmi
Vyzvedávání	xxx	xxx	xxx	x	x
Manipulace ve školce	xxx	xxx	xx	x	x
Skladování	xxx	xx	x	xxx	xxx
Doprava	xx	xx	xxx	x	x
Uložení u zalesňované plochy	xxx	xxx	x	xxx	xxx
Výsadba	xx	xxx	xxx	x	x
Riziko poškození: xxx = vysoké, xx = střední, x = nízké					

2 MANIPULACE PŘI VYZVEDÁVÁNÍ

Ve školkách je používáno vyzvedávání mechanizované, ruční nebo kombinace obojího.

- Optimální je vyzvedávání za vhodných povětrnostních podmínek (a při odpovídající vlhkosti půdy), tj. za vlhkého, chladného počasí nebo pouze v ranních hodinách. V té době je vyšší obsah vody v sazenicích a prostředí nepůsobí tak rychlé vysychání.
- Po vlastním vyzvednutí (co nejdříve po podorání) následuje šetrné oklepání nadbytečné zeminy (ručně nebo na vyzvedávacím stroji).
- Sazenice po podorání a vytřesení zeminy je nutno okamžitě odebrat – nenechávat ležet na záhonech.
- Odstraňování výmětu, počítání a svazkování lze provádět na ploše školky pouze za chladného a vlhkého počasí bez větru a přímého slunečního svitu.
- Může následovat krátkodobé zakládání ve školce (ve stínu, maximálně na 2 dny).
- Vyzvedávací stroje umožňující současné třídění a svazkování musí být vybaveny zastíněnou plošinou. Kořeny svazků sazenic musí být následně chráněny proti ztrátě vlhkosti (odvezení do zastíněných prostor, založení do půdy apod.).

Třídění a další úpravy sadebního materiálu lze provádět až po převezení sazenic do chladné manipulační haly s omezenou cirkulací vzduchu, vybavené pro případné dovlhčování.

3 MANIPULACE SE SADEBNÍM MATERIÁLEM PO VYZVEDNUTÍ

Třídění, úpravy kořenů a nadzemních částí a svazkování sadebního materiálu se zásadně neprovádí na nestíněných záhonech při vyzvedávání, zejména ne za slunečního a větrného počasí!!! Vystavení kořenů povětrnostním vlivům je třeba omezit na minimální nezbytnou dobu. Třídění a upravovat sazenice lze pouze v chladných zastíněných prostorech se zvýšenou vlhkostí a omezenou cirkulací vzduchu (při teplotě do 13 °C).

Třídění

Pro omezení nutnosti třídění se doporučuje používat pěstební postupy zajišťující co nejhomogennější produkci. Pro třídění platí:

- kvalita sadebního materiálu musí odpovídat standardům – běžné obchodní jakosti (viz ČSN 48 2115);
- vyřazený výmět se doporučuje likvidovat;
- specifické požadavky na třídění platí pro horské populace smrku ztepilého (z 8. LVS - viz ČSN 48 2115), kde semenáčky s počátečním pomalým růstem představují cennou část genetického spektra.

Úprava kořenů

Optimální velikost kořenových systémů sadebního materiálu snižuje riziko deformací kořenů při výsadbě. Velikost kořenových systémů musí být úměrná nadzemní částem (viz ČSN 48 2115, bod 6.9). Pro snížení potřeby krácení kořenů výsadbyschopných sazenic se doporučuje používat vhodné pěstební technologie (školkování, podřezávání kořenů). Pro krácení kořenů platí:

- příliš dlouhé kořeny se krátí ostrými nůžkami nebo nožem (hladké rány kolmé na osu kořene o průměru max. 6 mm, u poloodrostků vyšších než 81 cm průměr ran max. 10 mm (viz ČSN 48 2115, změna Z2, bod 6.10);
- krátí se rovněž přetržené nebo odřené kořeny.

Úprava nadzemních částí

Úprava nadzemních částí se provádí za účelem tvarování koruny stromku a odstranění poškozených větví. Tvarováním se rozumí zkracování nebo odstraňování bočních větví na větvěnkách. Je přípustná čerstvá rána, její průměr nesmí být větší než 6 mm (ČSN 48 2115, bod 6.7).

- U listnáčů se v případě potřeby odstraňují příliš silné větve narušující dominanci terminálního výhonu.
- U sadebního materiálu listnatých dřevin může být nepoměr velikosti kořenového systému a velikosti nadzemní části eliminován tvarováním nadzemní části, u břízy, jeřábu a olše i zkrácením terminálního výhonu. Průměr řezné rány nesmí být větší než 6 mm (ČSN 48 2115, změna Z2, bod 6.9).

Řez kořenů a nadzemních částí neprovádíme u sazenic určených pro dlouhodobé skladování. U tohoto sadebního materiálu se úpravy provádějí až po vyskladnění.

Svazkování

- Počet sazenic ve svazku podle velikosti sazenic.
- Převázání v úrovni kořenových krčků, poloodrostky i v polovině nadzemních částí (motouz, lýko).
- Označení každého svazku štítkem obsahujícím následující údaje: dřevina, pěstební vzorec, číslo uznané jednotky (oddílu), školka, případně datum vyzvednutí a další údaje dle platné legislativy a přání zákazníka.

Možnost dalšího ošetření před expedicí ze školky

- Aplikace fungicidů (zejména u sazenic určených pro dlouhodobé nebo i krátkodobé skladování).
- Aplikace přípravků proti klikorohu.

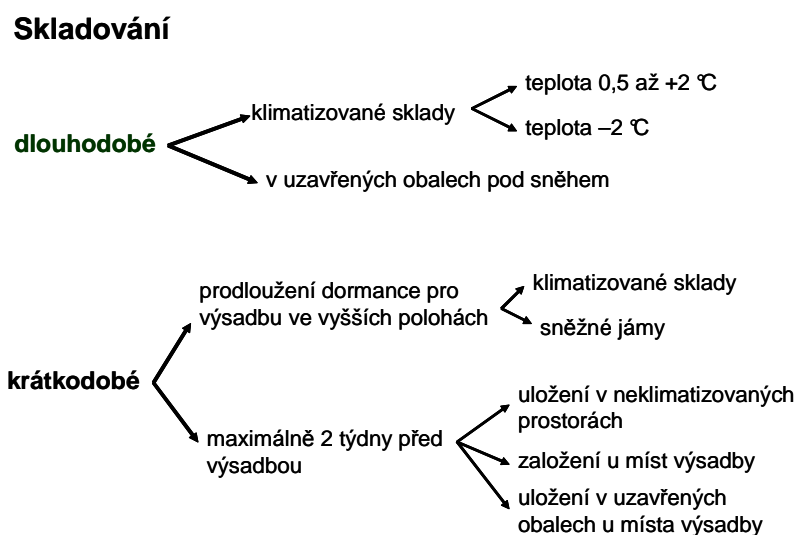
- Ošetření nadzemních částí antitranspiranty (přípravky omezujícími mechanicky nebo fyziologicky transpiraci a snižujícími tak ztráty vody).
- Namáčení kořenů do antidesikantů (není vhodné před dlouhodobým skladováním – zvyšují riziko plísní).
(Antidesikanty jsou gelové látky chránící kořeny po krátkou dobu před oschnutím. Pokud jsou při nešetrné manipulaci vystaveny příliš intenzivnímu osychání, vyschnou a mají negativní vliv na regeneraci kořenů.)

Balení

Využitím vhodných přepravních obalů se významně sníží riziko zhoršení fyziologické kvality sadebního materiálu (zejména omezením ztrát vody). Používají se obaly chránící buď pouze kořenové systémy (přebaly, otevřené přepravky) nebo celé semenáčky a sazenice (uzavřené přepravky, krabice, pytle).

Skladování

Skladování představuje uchování sadebního materiálu lesních dřevin mezi jednotlivými etapami manipulace ve vhodných podmínkách zajišťujících zachování jejich dobrého fyziologického stavu. Může být dlouhodobé i krátkodobé ve speciálních klimatizovaných prostorách, v chladných neklimatizovaných prostorách nebo mohou být sazenice založeny do půdy na záhonech ve školce nebo na připravených založístích v blízkosti místa výsadby. S možností udržet optimální teplotu a vlhkost v okolí sazenic souvisí i povolená doba skladování. Přehled různých možností skladování je uveden na obrázku.



Dlouhodobé skladování

Výhody dlouhodobého skladování v klimatizovaných skladech:

- omezení sezónnosti prací;
- expedice v termínech dohodnutých s odběrateli;
- prodloužení vegetačního klidu sazenic, prodloužení období zalesňování.

Sadební materiál je nutno vyzvedávat co nejpozději (listopad, ve stádiu hluboké dormance). Termín vyzvedávání ovlivňuje odolnost k mrazu a schopnost snášet dlouhodobé skladování. Skladovací prostory musí být před začátkem skladování důkladně vydezinfikovány pro omezení infekce plísněmi.

Pozn. Na předčasné vyzvednutí je citlivá zejména borovice lesní.

Podmínky pro skladování v klimatizovaných skladech

- Pro sazenice s nechráněnými kořeny (svazky sazenic uložené v kontejnerech) je optimální teplota 0,5 až + 2 °C a vlhkost vzduchu 98 %.
- Pro sazenice s chráněnými kořeny (přebalené fólií, uložené v přepravekách s plnými stěnami nebo otevřených pytlích) je optimální teplota 0,5 až + 2 °C a vlhkost vzduchu minimálně 95 %.
- Pro celé sazenice chráněné (v uzavřených přepravekách, pytlích nebo krabicích z voskovaného papíru apod.) je optimální teplota 0,5 až + 2 °C a vlhkost vzduchu minimálně 80 % nebo teplota - 2 °C.
- Ve skladech musí být zajištěna cirkulace vzduchu odvádějící teplo z okolí sazenic.
- Pravidelně se provádí kontrola teploty a vlhkosti v prostoru skladu a kontrola zdravotního stavu sazenic včetně preventivních opatření proti plísním.

Při vyskladnění je vhodné ponechat sadební materiál po několik hodin aklimatizovat na chladném místě, pokud teplota venku je vyšší než 20 °C, v případě potřeby provést úpravu (krácení) kořenů nebo tvarování nadzemních částí.

Stejné podmínky prostředí jsou vyžadovány i při skladování sazenic po vyzvednutí v jarním období (maximálně po 3 měsíce). Nutná je kontrola výskytu plísní a případného rašení (může k němu dojít, pokud sazenice nebyly vyzvednuty včas, ale již „probuzené“).

Skladování sazenic pod sněhem

Pro horské podmínky s bohatou a dlouho přetrvávající sněhovou pokrývkou - umožní časnější zalesňování okolních míst s dřívějším odtáváním sněhu.

Skladuje se výhradně sadební materiál v uzavřených obalech a je nutné:

- preventivní ošetření proti plísním,
- obaly musí být zahrnuty sněhem po celou dobu skladování,
- po odtání sněhu z horních částí obalů je nutné zastínění obalů se sadebním materiálem a následně jeho urychlená výsadba.

Vhodné je vytvoření konstrukce chránící sazenice před nadměrným tlakem sněhové vrstvy.

Krátkodobé skladování – především v jarním období

Skladovat je možné nenarašený sadební materiál. Dormantní semenáčky a sazenice jsou mnohem odolnější k nepříznivým vlivům působícím během manipulace. Fyziologická aktivita sazenic přitom začíná o 1 – 2 týdny dříve, než jsou patrné první známky rašení. Také kořeny u většiny dřevin začínají růst dříve než nadzemní části. Při skladování platí, že čím vyšší je teplota, tím rychleji spotřebovává sadební materiál své zásobní látky. Je třeba upozornit, že teplota v obalech (mezi sazenicemi) je přitom až o několik stupňů vyšší než v okolí v důsledku metabolismu sazenic).

Krátkodobě je možno skladovat sadební materiál několika dále popsanými způsoby.

Založení do půdy

Zakládáme do předem vyrytých brázd ve školce nebo u místa zalesňování, ve svazcích nebo jednotlivě (podle předpokládané doby založení), zahrnutí zeminou až 5 cm nad kořenové krčky, nutné je kvalitní zastínění. Používají se následující způsoby:

- zakládání ve školce krátkodobě na záhonech (ve svazcích) - maximálně 2 dny;

- ve školce jednotlivě zahrnuté do půdy (zpravidla listnáče) – výjimečně i přes zimní období;
- na připravených založistiích u místa výsadby (vlhké místo v hlubokém stínu, zakrytí klestem nebo stínící přístřešek) – po dobu nezbytně nutnou před výsadbou, ne déle než 5 dnů.

Uložení v uzavřených obalech ve stínu u místa výsadby

Pro uložení sadebního materiálu v uzavřených obalech u místa výsadby je nutno respektovat následující podmínky:

- sadební materiál musí být dormantní s nadzemními částmi neznečištěnými zeminou;
- je zajištěn hluboký stín, venkovní teplota nepřesahuje +10 °C – pak možnost uložení 2 až 3 týdny, při teplejším počasí maximálně 1 týden;
- nutná je průběžná kontrola (ve dvoudenních intervalech) – při výskytu plísní nebo rašení je nutno sazenice okamžitě vysadit!!!

Neklimatizované prostory

Mezi neklimatizované prostory patří například sklepy nebo jeskyně s teplotou nepřesahující +6 °C. Základní zásady pro skladování v těchto prostorách jsou:

- umístění sazenic s **chráněnými kořenovými systémy** (založení do vlhkého substrátu, přebalené fólií, sazenice v uzavřených přepravkách nebo pytlích);
- kontrola výskytu plísní a rašení;
- doba skladování maximálně 3 týdny.

Sněžné jámy

Sněžné jámy jsou speciálně vybudované prostory s bočním nebo spodním chlazením udusaným sněhem. Teplota v nich nepřesahuje +4 °C. Pro skladování platí:

- maximální doba skladování 4 týdny;
- **sazenice v obalech** (přepravky, pytle, přebaly kořenových systémů) je možno ukládat přímo na sníh, lépe na rošty nebo police;
- **sazenice s nechráněnými kořeny** se ukládají do vrstvy substrátu (piliny, rašelina);
- při delším skladování je vhodné rozvázat svazky.

Pokud jsou sazenice vysazovány za teplého slunného počasí (nad 20 °C) je vhodné je po vyskladnění po několik hodin aklimatizovat ve stinném vlhkém prostředí.

Pokud se objeví plíseň nebo sazenice v jámě začínají rašit, je nutno sazenice okamžitě vysázet!!!

Doprava sadebního materiálu

Pro dopravu sadebního materiálu lesních dřevin platí následující zásady:

- používají se uzavřené dopravní prostředky (nebo vybavené plachtou – mezi sazenicemi a plachtou musí být vzduchová mezera);
- na delší vzdálenost se přepravuje sadební materiál v uzavřených obalech nebo s chráněnými kořeny);
- sadební materiál se nesmí ukládat do vysoké vrstvy (maximálně 60 cm) – doporučují se kontejnery nebo police;
- přeprava je optimální za chladného počasí nebo v noci;
- nutná je eliminace zastávek s ponecháním auta na slunci;
- sazenice je třeba z auta šetrně vykládat a neshazovat na zem (riziko mechanického poškození);

- bezprostředně po vyložení z auta musí následovat založení sazenic na založiště nebo uložení do skladovacích prostor;
- přeprava je možná i v chladírenských návěsech, ve kterých je možné sadební materiál skladovat poblíž zalesňované plochy.

4 SPECIFIKA MANIPULACE S NARAŠENÝMI PROSTOKOŘENNÝMI SAZENICEMI

Manipulaci s narašeným sadebním materiálem se snažíme vyhnout (doporučená je pouze u DG a JDO). Pokud to není možné, celý proces musí být zkrácen na minimum.

- Narašené sazenice nepřepravujeme v uzavřených obalech.
- Narašené sazenice nelze skladovat v klimatizovaných skladech, sněžných jámách nebo jiných prostorách - ve tmě. Vždy to znamená poškození rašících výhonů (etiolizace, napadení plísněmi) a výrazné zhoršení fyziologické kvality.
- Krátkodobé uložení na dobře zastíněném založišti by nemělo trvat déle než 2 – 3 dny, doporučena je případná zvlaha během založení.
- Celá manipulace (včetně vyzvedávání a výsadby) by měla pokud možno probíhat za chladného a vlhkého počasí.

5 ZÁSADY PRO MANIPULACI S KRYTKOŘENNÝM SADEBNÍM MATERIÁLEM

Sadební materiál je expedován buď v obalech, nebo po vyjmutí z obalů (sadbovačů) jako tzv. plugy.

Je třeba mít na paměti, že kořeny jsou sice chráněny balem zeminy, ale i tak mohou při nešetrné manipulaci vyschnout. Vyschlý rašelinový substrát po zavlažení obtížně přijímá vodu.

Před expedicí musí být obaly dostatečně zavlaženy (kořenový bal musí být vlhký v celém profilu, ne pouze na povrchu).

Při manipulaci s krytkořenným sadebním materiálem je třeba dodržovat následující zásady.

Skladování – Především v zahraničí jsou skladovány krytkořenné semenáčky ve skladech s teplotou $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ v krabicích z voskovaného papíru. Možné je i krátkodobé skladování při teplotách těsně nad bodem mrazu.

Důležitá je **dormance** – její nástup je regulován výživou (omezení dávek N v polovině léta, hnojení P a K), sejmutí fólie z krytů nejpozději do poloviny září. Při pěstování ve sklenících nebo fólnících může být nástup dormance urychlen i umělým zkracováním dne (black out).

Doprava krytkořenného sadebního materiálu

- v uzavřených dopravních prostředcích;
- v přepravkách, na vhodných paletách, policích nebo v kontejnerech, aby nedocházelo k poškození přečnávajících nadzemních částí.

Krátkodobé uložení u místa výsadby – ve stínu, s případnou možností zvlahy – kořenové baly nesmí vyschnout.

6 POSUZOVÁNÍ KVALITY SADEBNÍHO MATERIÁLU

Fyziologický stav sadebního materiálu může být značně narušen nesprávnou manipulací nebo i nevhodnými pěstebními technologiemi. Proto je doporučováno jeho hodnocení, a to

především při nákupu většího množství semenáčků a sazenic, při podezření, že mohlo dojít ke zhoršení fyziologické kvality během pěstování a manipulace nebo při kupování sazenic, u nichž není známo jak dlouho a jak (ne)šetrně s nimi bylo manipulováno. Hodnocení fyziologického stavu sadebního materiálu při přejímce omezí anonymitu poškození a neadresnost příčin. Hodnocení morfologické a fyziologické kvality vycházející z ČSN 48 2115 provádí akreditovaná laboratoř Školkařská kontrola Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., Výzkumná stanice Opočno (blíže <http://www.vulhm.opocno.cz>).

7 LITERÁRNÍ PODKLADY

BARTOŠ, J. – JURÁSEK, A. – NÁROVCOVÁ, J.: Odrůstání krytokořenného sadebního materiálu buku na extrémních stanovištích. Zprávy lesnického výzkumu, 53, 2008, č. 3, s. 192 – 199.

ČSN 48 2115 Sadební materiál lesních dřevin. Česká technická norma. Praha, Český normalizační institut 1998. 17 s.

ČSN 48 2115 Z1 Sadební materiál lesních dřevin. Změna 2 České technické normy. Praha, Český normalizační institut 2002. 15 s.

ČSN 482115 Z2 Sadební materiál lesních dřevin. Změna 2 České technické normy. Praha, Vydavatelství ÚNMZ 2010. 8 s.

DUŠEK, V. - MARTINCOVÁ, J. - JURÁSEK, A.: Vratné a nevratné obaly pro skladování a dopravu sadebního materiálu. Lesnický průvodce č. 2/1985. Jíloviště-Strnady, VÚLHM 1985. 28 s.

DUŠEK, V. - MARTINCOVÁ, J.: Skladování, balení a expedice prostokořenných sazenic. Lesnický průvodce č. 3/1987. Jíloviště-Strnady, VÚLHM 1987. 52 s.

JURÁSEK, A., MARTINCOVÁ, J., LOKVENC, T.: Krytokořenný sadební materiál a úspěšnost obnovy lesa. In: Pěstování a užití krytokořenného sadebního materiálu. Sborník referátů z mezinárodní konference. Trutnov, 26. 5. - 28. 5. 1999. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita 1999, s. 5 - 23. - ISBN 80-7157-361-2.

JURÁSEK, A. - MARTINCOVÁ, J. - NÁROVCOVÁ, J.: Výkon pověření kontrolou kvality sadebního materiálu (VS Opočno) v kontrolním systému, nabídka specializovaného pracoviště vlastníkům lesa a dalším zájemcům, poznatky ze současné praxe. In: Kontrola kvality reprodukčního materiálu lesních dřevin. Sborník referátů z celostátního odborného semináře s mezinárodní účastí. Opočno, 7. - 8. března 2000. Sest. A. Jurásek. Jíloviště-Strnady, VÚLHM 2000, s. 43 - 46. - ISBN 80-902615-6-6

JURÁSEK, A. a kol.: Komentář k ČSN 48 2115. Sadební materiál lesních dřevin. Praha, Český normalizační institut 2002. 27 s. – ISBN 80-7283-089-9

JURÁSEK, A. - MARTINCOVÁ, J.: Základní informace o sadebním materiálu lesních dřevin pro vlastníky lesa. Farmář. Měsíčník pro každého zemědělce, 6, 2000, č. 10, S. 77 - 79.

JURÁSEK, A. - MARTINCOVÁ, J. - NÁROVCOVÁ, J.: Služby poskytované VS Opočno pro vlastníky lesa při hodnocení kvality sadebního materiálu, standardy sadebního materiálu. In: Možnosti poskytování služeb vlastníkům lesa v oblasti nakládání s reprodukčním materiálem lesních dřevin. Sborník přednášek pro účastníky semináře. Prostějov, 17. a 18. října 2001. B.m.n. 2001, s. 1 - 12.

- JURÁSEK, A. - MARTINCOVÁ, J.: Vliv místa školky, způsobů pěstování a třídění na růst sazenic horského smrku po výsadbě na holiny. In: Opera Corcontica. 37. Vol. 2. Geoekologické problémy Krkonoš. Sborník příspěvků z mezinárodní konference . . . Svoboda nad Úpou, 19. – 21. září 2000. Vrchlabí, Správa Krkonošského národního parku 2001, s. 608 – 615. – ISBN 80-86418-12-X
- JURÁSEK, A.: Požadavky legislativy na kvalitu sadebního materiálu lesních dřevin a manipulaci s ním, činnost specializovaného pracoviště školkařské kontroly. In: Zásady uvádění reprodukčního materiálu lesních dřevin do oběhu v lesním hospodářství ČR. Sborník přednášek pro účastníky semináře. České Budějovice, INPROF 2004, s. 20 – 30.
- JURÁSEK, A. – MARTINCOVÁ, J.: Specifické požadavky použití sadebního materiálu v horských oblastech. [In: Přirozená a umělá obnova. Přednosti, nevýhody a omezení. Sborník ze semináře. Kostelec nad Černými lesy, 23. března 2004. Praha, Česká zemědělská univerzita 2004, s. 57 – 64. – ISBN 80-213-1147-9
- JURÁSEK, A. – LEUGNER, J. – MARTINCOVÁ, J.: Specific requirements of Norway spruce planting stock for mountain regions. In: Restoration of forest ecosystems of the Jizerské hory Mts. Proceedings of extended summaries. Kostelec nad Černými lesy, 26. September, 2005. Ed. P. Neuhöferová. Praha, Czech University of Agriculture Prague; Jíloviště-Strnady, Forestry and Game Management Research Institute – Research Station Opočno 2005, s. 15 – 18. – ISBN 80-213-1379-X (CUA Prague); ISBN 80-86461-57-2 (FGMRI Jíloviště-Strnady)
- JURÁSEK, A. – NÁROVCOVÁ, J.: Katalog biologicky ověřených typů obalů pro pěstování sadebního materiálu lesních dřevin. In: Mauer, O. a kol., Produkce krytokořenného sadebního materiálu lesních dřevin. Ed. V. Foltánek. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce 2006, s. 44 – 83. – ISBN 80-86386-72-4
- JURÁSEK, A. – NÁROVEC, V. – NÁROVCOVÁ, J.: Expertizní služby poskytované VÚLHM, v.v.i., Výzkumnou stanicí Opočno lesním školkařům. In: Aktuální problematika lesního školkařství České republiky v roce 2007. Sborník referátů a odborných příspěvků přednesených na semináři. 26. a 27. listopadu, Jablonné nad Vltavou. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce 2007, s. 22 – 25. – ISBN 978-80-87154-04-5
- JURÁSEK, A. – NÁROVEC, V. – NÁROVCOVÁ, J.: Informace o výzkumu a poradní činnosti v problematice kvality sadebního materiálu lesních dřevin. In: Pěstování lesů v Orlických horách. Sborník přednášek odborného semináře. Polom 24. 6. 2009. Sest. J. Novák, M. Slodičák. Opočno, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti – Výzkumná stanice 2009, s. 5 – 11.
- JURÁSEK, A.: Aktuální úpravy parametrů kvality sadebního materiálu lesních dřevin v legislativě a v ČSN 482115. In: Současné poznatky pěstebního výzkumu. Sborník přednášek odborného semináře pro praxi. Opočno 24. 6. 2010. Sest. J. Novák, M. Slodičák, D. Kacálek. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti – Výzkumná stanice Opočno 2010, s. 5 – 7. – ISBN 978-80-7417-031-7
- JURÁSEK, A. – MARTINCOVÁ, J. – LEUGNER, J.: Manipulace se sadebním materiálem lesních dřevin od vyzvednutí ve školce až po výsadbu. Certifikovaná metodika. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, 2010. 34 s. Lesnický průvodce 5/2010. - ISBN 978-80-7417-035-5

- LEUGNER, J. – JURÁSEK, A. – MARTINCOVÁ, J.: Comparison of morphological and physiological parameters of the planting material of Norway spruce (*Picea abies* [L.] Karst.) from intensive nursery technologies with current bareroot plants. [Porovnání morfologických a fyziologických parametrů sadebního materiálu smrku ztepilého (*Picea abies* [L.] Karst.) z intenzivních školkařských technologií s běžnými prostokořennými sazenicemi]. *Journal of Forest Science*, 55, 2009, č. 11, s. 511 – 517.
- LOKVENC, T. - MARTINCOVÁ, J: Vysychání smrkových a jedlových sazenic po vyzvednutí z půdy. *Lesnictví*, 21, 1975, č. 7, s. 627 - 632.
- MARTINCOVÁ, J.: Biotechnické podmínky pro dopravu sadebního materiálu. In: Péče o sadební materiál. Sborník referátů. 17. března 1987. Brandýs nad Labem, Dům techniky ČSVTS 1987, s. 14 - 17.
- MARTINCOVÁ, J.: Zásady správné manipulace se sadbovým materiálem od vyzvednutí po výsadbu. *Lesnická práce*, 67, 1988, č. 4, s. 163 - 167.
- MARTINCOVÁ, J.: Měření odolnosti k mrazu u sazenic jehličnanů jako prostředek pro určování jejich schopnosti snášet dlouhodobé skladování. *Zprávy lesnického výzkumu*, 34, 1989, č. 3, s. 1 - 9.
- MARTINCOVÁ, J.: Sezónní dynamika elektrické vodivosti jako znak růstové aktivity sazenic. *Zprávy lesnického výzkumu*, 35, 1990, č. 4, s. 12 - 15.
- MARTINCOVÁ, J.: Posuzování vhodnosti sazenic pro podzimní vyzvedávání podle jejich fyziologického stavu. *Zprávy lesnického výzkumu*, 37, 1992, č. 2, s. 9 - 12.
- MARTINCOVÁ, J.: Příčiny ztrát při manipulaci se sadebním materiálem lesních dřevin. In: Kvalita reprodukčního materiálu lesních dřevin. Sborník přednášek ... Brno, březen 1998. České Budějovice, INPROF 1998, s. 35 - 41.
- MARTINCOVÁ, J.: Hodnocení kvality sadebního materiálu jako poradenská služba pro školkaře a vlastníky lesa. In: Progresívne spôsoby pestovania sadbového materiálu. Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie. Zvolen, 7. - 8. september 1999. Ed. Ľ. Šmelková, I. Repáč. 1. vyd. Zvolen, Technická univerzita 2000, s. 37 - 42.
- MARTINCOVÁ, J. - HRABÍ, L.: Posuzování vegetačního klidu sadebního materiálu z hlediska vhodnosti pro skladování v klimatizovaných skladech. *Lesnictví*, 31, 1985, č. 1, s. 21 - 32.
- MARTINCOVÁ, J. – JURÁSEK, A.: Hodnocení růstové aktivity sadebního materiálu smrku ztepilého pěstovaného skleníkovými technologiemi po výsadbě na horské holiny. *Zprávy lesnického výzkumu*, 46, 2001, č. 4, s. 209 – 213.
- MARTINCOVÁ, J. - NÁROVCOVÁ, J.: Informace o používaných metodách hodnocení kvality sadebního materiálu, instruktáž správného zadávání zakázek pro hodnocení kvality. In: Kontrola kvality reprodukčního materiálu lesních dřevin. Sborník referátů z celostátního odborného semináře s mezinárodní účastí. Opočno, 7. - 8. března 2000. Sest. A. Jurásek. Jíloviště-Strnady, VÚLHM 2000, s. 65 - 74.
- MARTINCOVÁ, J. - NÁROVCOVÁ, J.: Metody hodnocení kvality sadebního materiálu. In: 50 let pěstebního výzkumu v Opočně. Sborník z celostátní konference konané ve dnech 12. 9. – 13. 9. 2001 v Opočně... Jíloviště-Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství 2001, s. 205 – 208, 224 - 225. – ISBN 80-86461-11-4
- NÁROVEC, V. – JURÁSEK, A. – LEUGNER, J. – NÁROVCOVÁ, J. – MARTINCOVÁ, J.: Sadební materiál lesních dřevin. [Forest tree planting stock]. In: Lesnické hospodaření v Krušných horách. Zprac. M. Slodičák a kol. Hradec Králové, Lesy České republiky;

Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti 2008, s. 277 – 302. – ISBN 978-80-86945-04-0 (LČR Hradec Králové); 978-80-86461-91-5 (VÚLHM Strnady).

Dedikace:

Příspěvek vychází z praktické realizace pověření MZe ČR Expertní a poradenská činnost v oboru lesního semenářství a školkařství, umělé obnovy lesa a zalesňování včetně hodnocení kvality reprodukčního materiálu lesních dřevin (MZE-26694/2008-16210/VZ-38) a z řešení výzkumného záměru MZE0002070203 Stabilizace funkcí lesa v antropogenně narušených a měnících se podmínkách prostředí.

Kontakt:

DOC. ING. ANTONÍN JURÁSEK, CSc., jurasek@vulhmop.cz

RNDR. JARMILA MARTINCOVÁ, martincova@vulhmop.cz

ING. JAN LEUGNER, PH.D., leugner@vulhmop.cz

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

Výzkumná stanice Opočno

Na Olivě 550

517 73 Opočno

VLIV KVALITY OBNOVNÍCH PRACÍ NA NÁSLEDNOU KVALITU A STABILITU ZALOŽENÝCH LESNÍCH POROSTŮ

OLDŘICH MAUER

Abstrakt:

Kvalita užitého sadebního materiálu (genetická, morfologická i fyziologická – a to obzvláště ve vzájemných vazbách) ovlivňuje kvalitu porostu desítky let od jeho založení. Kvalitu užitého sadebního materiálu neovlivňuje pouze způsob pěstování v lesních školkách, ale nejméně stejnou měrou i způsob manipulace a vlastní biotechnika sadby.

1 ÚVOD

V současné době dosahují ztráty při obnovách našich porostů více než 35 %. Do doby zajištění vyvolává ztráty zejména nevhodná fyziologická kvalita užitého sadebního materiálu, výrazný podíl však má i jeho kvalita morfologická a nevhodná biotechnika sadby. Podceňování morfologické kvality sadebního materiálu a nevhodné biotechniky sadby je o to nebezpečnější, že oba tyto aspekty ovlivňují kvalitu založených porostů desítky let a mají i výrazný vliv na jejich stabilitu a odolnost téměř proti jakémukoliv stresu, byť v době zajištění se může porost vizuálně jevit jako bezproblémový. Jde zejména o to, že může být retardován vývin kořenového systému vysázených stromů (menší nebo deformovaný kořenový systém), což může vyvolat zpomalení růstu nadzemní části, výrazně menší mechanickou stabilitu (zejména proti větru, sněhu, námraze) a malou odolnost proti stresu. Jednoznačně to lze dokladovat na současném plošném chřadnutí smrku, břízy, jasanu nebo na „výběru“ stromů pro napadení kůrovcem, klikorohem, václavkou – vždy nejdříve chřadnou a nejvíce jsou napadeny stromy s malým nebo deformovaným kořenovým systémem.

2 VLIV KVALITY UŽITÉHO SADEBNÍHO MATERIÁLU NA NÁSLEDNOU KVALITU A STABILITU ZALOŽENÝCH POROSTŮ

Cílem je na konkrétních příkladech dokladovat, jak nevhodná kvalita užitého sadebního materiálu ovlivňuje kvalitu založených porostů. Příspěvek je koncipován tak, aby ukázal, jak jednotlivé legislativou limitované parametry a znaky sadebního materiálu ovlivňují kvalitu porostů. Všechna ověřování byla realizována na poloprovozních a výzkumných plochách, které byly vždy založeny tak, aby užitý sadební materiál nesplňoval stanovenou kvalitu pouze v jednom parametru; všechny ostatní parametry a znaky byly v optimu, rovněž kvalita obnovních prací byla pečlivá. Postupy hodnocení jsou zřejmé z prezentovaných tabulek výsledků. Vysvětlení vyžaduje uváděná hodnota Indexu p . Index p je hodnota vypočítaná a udává vztah mezi velikostí kořenového systému a velikostí nadzemní části stromu. Konkrétně je počítána jako poměr ploch příčných průřezů všech kosterních kořenů v mm^2 k výšce stromu v cm. Čím je hodnota Indexu p větší, tím větší je kořenový systém stromu. Všechny výsledky, které mají vazbu na užití sadebního materiálu s deformovaným kořenovým systémem, jsou plně využitelné při hodnocení nevhodné biotechniky sadby, neboť právě při špatné sadbě dochází velmi často k deformacím kořenového systému.

Maximální věk užitého sadebního materiálu (Tabulka 1)

Je-li při pěstování sadebního materiálu překročena maximální povolená doba jeho pěstování (nebo se této maximálně povolené době blíží), jednoznačně to signalizuje, že sadební materiál

nebyl pěstován vhodnými postupy. Vyvolaná retardace růstu se projevuje výrazným prodloužením doby pro zajištění a velkými ztrátami. Přezívající rostliny jako celek dále stagnují ve svém růstu. Velikost variačního koeficientu dokladuje, že některé rostliny sice retardaci překonaly, ale mnohé z nich jsou v tak hlubokém stresu, že ani 12 let po výsadbě výškou nadzemní části nedosahují 40 % výšky rostlin kontrolních (standardní sadební materiál).

Tabulka 1: Vliv doby pěstování sadebního materiálu na kvalitu porostu (HS 43, SM a BK délka nadzemní části 40 cm, hodnoceno 12 let po sadbě)

Sadební materiál	Doba pro zajištění (roky)	Ztráty (v % stromů)	Délka nadz. části	
			(v % kontroly)	Variační koeficient
SM 2 + 2 (kontrola)	5	7	100	23
SM 2 + 4	7	36	62	49
BK 2 + 0 (kontrola)	4	12	100	18
BK 3 + 0	7	29	73	42

Vliv vícečetných kmínků sadebního materiálu (Tabulka 2)

Užití sadebního materiálu s vícečetnými kmínky je naprosto nevhodné. I když tato odchylka nevyvolává ztráty, prodlužuje dobu pro zajištění, retarduje růst nadzemní části a jen malé procento stromů (u listnáčů více než u jehličnanů) vytváří dominantní kmen. Legislativa povoluje užití sadebního materiálu s vícečetnými kmínky za předpokladu, že jeden z nich zaujal (lépe řečeno má předpoklady) dominantní postavení. Takovýto sadební materiál sice normálně odrůstá, ale až 30% tvorba dvojáků je málo vhodná. Problém je i v tom, že vícečetné kmeny jsou nasazeny velmi nízko. I když lze předpokládat, že tyto stromy budou odstraněny v průběhu výchovy, vhodnější by bylo nepřipustit sadbu sadebního materiálu s dominantním kmínkem, ale v průběhu pěstování sadební materiál řezem vytvarovat.

Tabulka 2: Vliv vícečetných kmínků sadebního materiálu na kvalitu porostu (HS 53, SM 2 + 2, BK 2 + 0, pro hodnocení použity dvojáky, standardní i nestandardní sadební materiál měl shodnou délku nadzemní části, hodnoceno 12 let po sadbě)

Sadební materiál (% vícečetných kmínků)	Doba pro zajištění (roky)	Ztráty (v % stromů)	Vícečetné kmeny (v % stromů)	Délka nadz. části (v % kontroly)
SM – 0 (kontrola)	4	8	0	100
SM - 100	5	7	84	73
BK – 0 (kontrola)	4	13	14	100
BK – 100	5	9	61	84
BK – 100 % dvojáků s dominantním kmínkem	4	12	28	108

Vliv vícečetných vrcholů sadebního materiálu (Tabulka 3)

Legislativa připouští vícečetné vrcholy u sadebního materiálu listnatých dřevin, u jehličnatých dřevin do 20 % z celkového množství dodaného sadebního materiálu. Užití rostlin

s vícečetnými vrcholy významně a dlouhodobě retarduje růst jejich nadzemní části, při užití těchto rostlin téměř nelze kulturu zajistit v legislativou předepsané době. I když v průběhu růstu jeden z vrcholů zaujme dominantní postavení, až 30% výskyt vícečetných kmenů je u listnáčů málo vhodný (stromy lze odstranit při další výchově nebo tvarováním nadzemní části) a až 80% výskyt vícečetných kmenů u jehličanů je nepřípustný.

Tabulka 3: Vliv vícečetných vrcholů sadebního materiálu na kvalitu porostů (HS 45, JD 2 + 2, DB 2 + 0, standardní i nestandardní sadební materiál měl shodnou délku nadz. části, hodnoceno 12 let po sadbě)

Sadební materiál (% vícečetných vrcholů)	Doba pro zajištění (roky)	Ztráty (v % stromů)	Vícečetné kmeny (v % stromů)	Délka nadzemní části (v % kontroly)
JD – 0 (kontrola)	5	9	0	100
JD – 100	7	6	76	71
DB – 0 (kontrola)	5	12	13	100
DB – 100	8	14	27	68

Vliv deformace hlavního kořene (Tabulka 4)

Legislativa připouští užití sadebního materiálu s ne zcela pozitivně geotropicky rostoucím hlavním kořenem (nemusí jít vždy o *radix primaria*) za předpokladu, že jeho osa svírá s povrchem půdy úhel větší než 45 stupňů. Je-li tento úhel menší (deformace hlavního kořene do tvaru písmene L a J), sadební materiál z hlediska délky nadzemní části a ztrát odrůstá stejně jako sadební materiál standardní, významné rozdíly jsou však v růstu kořenového systému. Takovýto sadební materiál vytváří pouze povrchový, jednostranný (většina kořenů je stočena ve směru deformace hlavního kořene) a velmi slabý kořenový systém. Tím jsou vytvořeny všechny předpoklady pro mechanickou nestabilitu a ztrátu vitality stromu.

Tabulka 4: Vliv deformace hlavního kořene sadebního materiálu na kvalitu porostu (HS 45, BK 2 + 0, DB 2 + 0, standardní i nestandardní sadební materiál měl shodnou délku nadz. části, hodnoceno 12 let po sadbě)

Sadební materiál (stupeň) ⁺	Doba pro zajištění (roky)	Ztráty (v % stromů)	Výskyt hlavního kořene nebo panoh (v % stromů)	Hloubka prokořenění (cm)	Velikost Indexu p (v % kontroly)	Délka nadz. části (v % kontroly)
BK - 90 (kontrola)	4	8	100	67	100	100
BK - 50	4	11	100	71	91	104
BK - 30	4	10	22	25	53	104
DB - 90 (kontrola)	5	9	100	94	100	100
DB - 50	5	7	96	87	107	97
DB - 30	5	6	37	37	48	101

Pozn.: ⁺stupeň – úhel, který svírá osa hlavního kořene s povrchem půdy

Vliv deformace kořenového systému do strboulu (Tabulka 5)

Legislativa sice nepřipouští užití sadebního materiálu s deformovaným kořenovým systémem do strboulu, v praxi se však často takovýto sadební materiál užívá. I nejzávažnější deformace kořenového systému do strboulu nevyvolávají ztráty a neretardují růst nadzemní části stromu. Výrazné rozdíly jsou však v růstu kořenového systému. Takovýto sadební materiál vytváří pouze povrchový, nepravidelně rozložený a velmi slabý kořenový systém. Tím jsou vytvořeny předpoklady pro mechanickou nestabilitu a ztrátu vitality stromu.

Tabulka 5: Vliv deformace kořenového systému do strboulu na kvalitu porostu (HS 45, SM fk 2, BK fk 1, standardní i nestandardní sadební materiál měl shodnou délku nadz. části, hodnoceno 12 let po sadbě)

Sadební materiál (% strboulů)	Doba pro zajištění (roky)	Ztráty (v % stromů)	Výskyt hlavního kořene nebo panoh (v % stromů)	Hloubka prokořenění (cm)	Velikost Indexu p (v % kontroly)	Délka nadz. části (v % kontroly)
SM – 0 (kontrola)	3	5	0	14	100	100
SM – 100	3	8	0	15	63	95
BK – 0 (kontrola)	3	8	100	73	100	100
BK - 100	3	7	0	21	42	101

Vliv nevhodného poměru objemu nadzemní části k objemu kořenového systému (Tabulka 6)

Je-li při sadbě použit sadební materiál, který nesplňuje parametry legislativy v poměru objemu kořenového systému k objemu nadzemní části, takovýto sadební materiál velmi špatně odrůstá. Má velké ztráty a přežívající stromy výrazně zaostávají v růstu nadzemní části za stromy standardně založenými. Negativně reaguje i jejich kořenový systém; nemění se sice hloubka prokořenění, ale jejich kořenový systém je malý. Tím jsou vytvořeny předpoklady pro mechanickou nestabilitu a ztrátu vitality stromů.

Tabulka 6: Vliv nevhodného poměru objemu nadzemní části (NČ) k objemu kořenového systému (KS) sadebního materiálu na kvalitu porostu (HS 53, SM 2 + 2, BK 1 – 1, standardní i nestandardní sadební materiál měl shodnou délku nadzemní části, hodnoceno 12 let po sadbě)

Sadební materiál (poměr NČ : KS)	Doba pro zajištění (roky)	Ztráty (v % stromů)	Hloubka prokořenění (cm)	Velikost Indexu p (v % kontroly)	Délka nadz. části (v % kontroly)
SM 3 : 1 (kontrola)	4	10	18	100	100
SM 4 : 1	6	39	20	67	81
BK 1 : 1 (kontrola)	4	8	88	100	100
BK 2 : 1	7	42	82	71	73

Vliv zaschnutí kořenového systému (Tabulka 7)

Je-li při sadbě použit sadební materiál, který ztratil větší množství vody (vodu ztrácí zejména kořenový systém), jeho reakce je stejná jako při užití sadebního materiálu s nevhodným poměrem objemu nadzemní části k objemu kořenového systému. Má velké ztráty, zaostává v růstu nadzemní části a má slabý kořenový systém. Tím jsou vytvořeny předpoklady pro mechanickou nestabilitu a ztrátu vitality stromu.

Tabulka 7: Vliv zaschnutí sadebního materiálu na kvalitu porostu (HS 53, SM 2 + 2, BK 1 – 1, zaschlý i nezaschlý sadební materiál měl shodnou délku nadzemní části, zaschlý sadební materiál ztratil 10 % celkové hmotnosti, hodnoceno 12 let po sadbě)

Sadební materiál (v % zaschlých rostlin)	Doba pro zajištění (roky)	Ztráty (v % stromů)	Hloubka prokořenění (cm)	Velikost Indexu p (v % kontroly)	Délka nadz. části (v % kontroly)
SM - 0 (kontrola)	4	10	18	100	100
SM – 100	6	51	17	49	53
BK – 0 (kontrola)	4	8	88	100	100
BK – 100	7	55	88	53	76

Vliv nevhodného původu reprodukčního materiálu (Tabulka 8)

Informací o porostech založených reprodukčním materiálem nevhodného původu je celá řada. Jednoznačně z nich vyplývá, že když tyto porosty vůbec odrůstají, jsou málo kvalitní, málo vitální a obecně velmi labilní. Všechny tyto informace potvrzuje i šetření prezentované v tabulce 8.

Tabulka 8: Vliv nevhodného původu reprodukčního materiálu na kvalitu porostu (SLT 7K, k výsadbě použit SM 2 + 2 původem z 5. a 7. LVS, hodnoceno 17 let po sadbě)

Původ reprodukčního materiálu	Doba pro zajištění (roky)	Ztráty (v % stromů)	Hloubka prokořenění (cm)	Velikost Indexu p (v % kontroly)	Délka nadz. části (v % kontroly)
7. LVS (kontrola)	6	13	54	100	100
5. LVS	9	47	27	74	63

3 VLIV BIOTECHNIKY SADBY NA NÁSLEDNOU KVALITU A STABILITU ZALOŽENÝCH POROSTŮ

Cílem je na konkrétních příkladech dokladovat, jak nevhodná biotechnika sadby (nedodržení správných standardních technologických postupů) ovlivňuje kvalitu založených porostů. Příspěvek je koncipován tak, aby ukázal, jak i dílčí nedodržování některých částí standardních technologických postupů sadby ovlivňuje kvalitu porostů. Všechna ověřování byla realizována na poloprovozních a výzkumných plochách, které byly vždy založeny tak, aby biotechnika sadby nebyla splněna v jednom nebo několika aspektech, všechny ostatní aspekty, včetně užití kvalitního sadebního materiálu byly v optimu. Postupy hodnocení jsou zřejmé z prezentovaných tabulek výsledků. Výsledky jsou uváděny pouze pro smrk ztepilý, závěry

hodnocení však plně platí i pro další druhy našich dřevin. V tabulkách výsledků je jako kontrola uváděn standardní (správný) způsob sadby.

Standardní sadební materiál je určen legislativou. Standardní způsob sadby není v současné době nijak legislativně určen nebo limitován. V dalším proto stručně popíšeme nejužívanější standardní postupy sadby nejužívanějšího sadebního materiálu – prostokořenných a krytokořenných semenáčků a sazenic.

Standardní postup sadby prostokořenného sadebního materiálu úrovnívou jamkovou sadbou

- Lze použít pro všechny druhy dřevin a téměř na všech půdách.
- Hloubka a šířka jamky musí být větší než je velikost kořenového systému vysazovaných rostlin.
- Maximální velikost zkracovaného kořenového systému před sadbou – 25 % objemu původního kořenového systému, tloušťka zkracovaných kořenů nesmí přesáhnout 6 mm. Na zkracování kořenů jsou velmi citlivé lípa, douglaska a jedle. Zkrácení nesmí být realizováno, jestliže již bylo uskutečněno v lesní školce.
- Jamka musí být v celém profilu řádně prokopána a z půdy vybrány kameny. Stěny ani dno jamky nesmí být ohlazené – ohlazenou stěnou neprorůstá kořenový systém.
- Při výsadbě musí být kořenový systém rozložen do přirozené architektiky (je rozdílná podle druhu dřeviny). Je nepřijatelná jakákoliv deformace i jednotlivých kořenů.
- Rostlina je umístěna doprostřed jamky, kořenový krček je překryt cca 2 cm půdy (po slehnutí je kořenový krček v úrovni půdy). Částečné utopení rostlin (kořenový krček je 4 cm pod úrovní půdy) je přípustné pouze při letní a zejména podzimní sadbě – ochrana proti vyschnutí a mrazu. Utopení rostlin (kořenový krček je až 8 cm pod úrovní půdy) je přípustné pouze při sadbě na velmi suchá stanoviště (dostat kořenový systém do většího kontaktu se spodní vodou) a při sadbě nestandardních rostlin s malým nebo deformovaným kořenovým systémem (podpora tvorby nových adventivních kořenů). Sadba, kdy je kořenový krček nad úrovní půdy, je nepřijatelná.
- Před zasypáním kořenového systému prokopanou půdou je ke kořenům přidáno min. 3 dcl organické hmoty pro stimulaci růstu kořenového systému.
- Půda v jamce musí být utužena tak, aby každý kořen byl v kontaktu s půdou. Správné zhutnění – stopa dospělého člověka je 1 cm hluboká. Nesprávné zhutnění – při vytahování rostliny za terminální pupen rostlinu z jamky vytáhneme, při vytahování rostliny za část stonku pod terminálním pupenem stonku utrhneme.
- Povrch jamky musí být zdrsňený (minimalizace ztráty vody) nebo překryt mulčem (minimalizace ztráty vody, omezení růstu buřene).

Standardní postup sadby prostokořenného sadebního materiálu úrovnívou štěrbinovou sadbou

- Lze použít pouze pro dřeviny s křivým a panohovitým kořenovým systémem. Tento způsob sadby vždy způsobuje zploštění kořenového systému do vertikální roviny.
- Lze použít pouze na půdách, u nichž lze bez problému zašlápnout celou pracovní část sazeče.
- Lze použít pouze na půdách s obsahem jílnatých částic do 40 %, jinak dojde k nepřijatelnému zhutnění půdy. Při tvorbě štěrbin nesmí vznikat ohlazené stěny.
- Hloubka a šířka štěrbin musí být větší než je velikost kořenového systému vysazovaných rostlin.
- Při štěrbinové sadbě pracují dva pracovníci. První „obsluhuje“ sazeč, druhý „pracuje s vysazovanými rostlinami“.

- Po vytvoření štěrbin (tahem k sobě a od sebe) je do štěrbin (i za pomoci lopatky, kolíku) umístěn kořenový systém. Všechny kořeny musí být nasměrovány do pozitivně geotropického směru růstu. Před konečným umístěním je rostlina jemně zatlačena do štěrbin a vzápětí povytažena tak, aby kořenový krček byl cca 2 cm pod povrchem půdy. Ke kořenovému systému je přidána organická hmota (podle velikosti kořenového systému – do 3 dcl). Zkrácení kořenového systému, částečné utopení nebo utopení je možné ve stejných případech jako u jamkové sadby.
- Cca 8 cm od vytvořené štěrbin je znovu zašlápnut sazeč a tahem od sebe (zatahuje spodní část štěrbin) a k sobě je štěrbin zatažena. Nově vytvořená štěrbin je zatažena stejným způsobem jako štěrbin první. Vzniklá štěrbin (již třetí) je zatažena patou nebo špicí sazeče.
- Po zatažení (zhutnění) štěrbin platí stejná pravidla jako při zhutnění jamky. Při užití sazeče na suchých nebo vlhkých půdách dochází k velkému zhutnění půdy (kořeny trpí nedostatkem kyslíku) nebo vytvoření ohlazených stěn.

Standardní postup sadby krytokořenného sadebního materiálu

- Krytokořenný sadební materiál lze sázet pomocí sázecích rour, sázecích trnů, dutých rýčů, sázecích lopatek (sazečů) a jamkovou sadbou.
- I při sadbě krytokořenného sadebního materiálu platí stejné biologické principy jako pro sadbu prostokořenného sadebního materiálu – nesmí dojít ke zhutnění půdy, nesmí být vytvořeny ohlazené stěny otvoru, všechny užití pracovní pomůcky musí být bez problémů zašlápnuty celé do půdy. Pro sadbu krytokořenného sadebního materiálu však platí i další pravidla.
- Kořenový bal musí mít stejnou velikost a tvar jako vytvořený otvor v půdě. Bal musí jít celý lehce zasunout do vytvořeného otvoru a nikde nesmí být vzduchová kapsa. Nepřijatelné je „nacpání“ kořenového balu do otvoru, jeho deformace nebo úprava velikosti.
- Kořenový bal musí být soudržný, vlhký a vyhnojený (nerespektování tohoto pravidla většinou znamená velké a rychlé ztráty po výsadbě).
- Povrch kořenového balu musí být překryt cca 2 cm půdy nebo mulče (překrytí zabraňuje rychlému vysychání kořenového balu, vymrzání rostlin a vytváří podmínky pro vznik nových adventivních kořenů). Sadba, kdy část kořenového balu vyčnívá nad úroveň terénu, je nepřijatelná.
- Výše uvedené pracovní pomůcky pro sadbu krytokořenného sadebního materiálu mohou vyvolat zejména tyto problémy. Sázecí roura – ohlazené stěny, jednostranné zhutnění půdy, nepřekrytí povrchu kořenového balu. Sázecí trn – ohlazené stěny, výrazné zhutnění půdy na všechny strany, nepřekrytí povrchu kořenového balu. Sázecí lopatka (sazeč) – je vhodná za předpokladu, že lopatkou prokypříme půdu v místě sadby a vlastní sadbu realizujeme ručně jako do jamky; užití sazečů stejně jako při sadbě prostokořenných rostlin je nepřijatelné.
- Nejvhodnějším biologickým způsobem sadby krytokořenného sadebního materiálu je jamková sadba, neboť minimalizuje všechna negativa užití pracovních pomůcek. Šířka jamky – minimálně 1,5x šířka kořenového balu, výška jamky – minimálně výška kořenového balu + 2 cm na jeho překrytí.

Ke standardním postupům sadby prostokořenného i krytokořenného sadebního materiálu však platí i další pravidla.

- Po mechanické přípravě půdy se sadba realizuje až po slehnutí půdy (nejméně za 4 měsíce, nejlépe po jedné zimě).

- Po mechanickém odvodnění se sadba realizuje až za jeden rok po odvodnění (nutnost slehnutí půdy).
- Nikdy se sadba nerealizuje pouze do humusových horizontů nebo do vrstvy rozdrčených těžebních zbytků (hrozí vyschnutí). Úpravou povrchu místa sadby je nutno řešit i možný negativní vliv buřeně.
- Při donáše půdy (nebo sadbě krytokořenného sadebního materiálu) nesmí být velké rozdíly v chemickém a fyzikálním složení donesené a původní půdy (substrátem kořenového balu a původní půdy). Jinak kořenový systém roste (stáčí se) pouze v kvalitní půdě (kořenovém balu) a neprorůstá do původní půdy (vzniká tzv. „květináčový efekt“).
- Při mechanizované sadbě rýhovými zalesňovacími stroji musí být splněna všechna pravidla jako při ruční štěrbínové sadbě prostokořenného sadebního materiálu (s výjimkou přidávání organické hmoty ke kořenům). Při mechanizované sadbě půdními vrtáky musí být splněna všechna pravidla jako při ruční jamkové sadbě.

Uvedený výčet způsobů sadby není úplný. V podmínkách ČR se užívá dalších 24 způsobů při sadbě prostokořenných semenáčků a sazenic. Specifické postupy vyžaduje sadba poloodrostků a odrostků, sadba vegetativně množených sazenic i sadba bezkořenného a pahýlového sadebního materiálu.

Vliv deformace kořenového systému a přidání organické hmoty při sadbě (Tabulka 9)

Při výsadbě by nikdy neměl být kořenový systém deformován a měla by být k němu vždy dodána organická hmota. Organická hmota je „zlatý prášek“, který výrazně stimuluje nejen velikost kořenového systému, ale následně i výškový přírůst, vitalitu stromu a ztráty po výsadbě. Přidaná organická hmota výrazně eliminuje i negativní vliv deformací kořenového systému (neodstraňuje deformace, ale stimuluje tvorbu většího kořenového systému). Deformace do strboulu je vždy nebezpečnější než deformace do písmene L (jednostranné formy kořenového systému).

Tabulka 9: Vliv deformace kořenového systému při sadbě a přidání organické hmoty při sadbě na růst a vitalitu (HS 43, ruční jamková sadba, SM 2+2)

Způsob sadby	Roky po sadbě									
	5 let					10 let				
	Ip	Délka NČ	Výskyt václavky (v % stromů)	Ztráty (v % stromů)	Vitalita (%)	Ip	Délka NČ	Výskyt václavky (v % stromů)	Ztráty (v % stromů)	Vitalita (%)
(%)	(%)			(%)	(%)	(%)			(%)	
	Bez přidání organické hmoty									
Standard	100	100	0	0	100	100	100	0	2	100
Strboul	53	78	15	0	67	52	73	74	28	51
Deformace L	71	93	12	0	71	68	85	48	17	68
	S přidáním organické hmoty									
Standard	158	136	0	1	100	157	147	0	3	100
Strboul	72	106	0	0	92	81	109	28	9	93
Deformace L	92	109	0	2	94	92	114	18	9	91

Pozn.: hodnoty Ip a délka NČ jsou vyjádřeny relativně (100 % - standard – správně realizovaná sadba bez přidání organické hmoty).

Vliv utužení půdy a utopení rostlin při jamkové sadbě (Tabulka 10)

Při standardní jamkové sadbě by měla být rostlina zahrnuta 2 cm nad kořenový krček a půda zhutněna tak, že stopa dospělého člověka je cca 1 cm hluboká. Nižší umístění rostlin (kořenový krček zahrnut cca 8 až 10 cm půdy – jejich utopení), stejně tak i jejich velké utužení vyvolává nedostatek kyslíku pro zdárný vývoj rostliny. Utopení i utužení vyvolává shodné negativní reakce – inhibiční vývin kořenového systému i přírůstu nadzemní části, velké ztráty po sadbě a rychlé napadení kořenového systému parazitickými houbami. Souběžné utopení a utužení rostlin negativní účinky dále prohlubují.

Tabulka 10: Vliv utužení půdy a utopení rostliny při jamkové sadbě na růst a vitalitu 8 let po sadbě (HS 43, ruční jamková sadba, bez přidání organické hmoty, bez deformace kořenového systému, SM 2+2)

Způsob sadby	Ip (%)	Délka nadz. části (%)	Výskyt václavky (v % stromů)	Ztráty (v % stromů)	Vitalita (%)
Jamková • standard	100	100	0	1	100
Jamková • utopená	57	84	46	24	61
• utužená	68	72	19	21	62
• utužená + utopená	44	56	53	38	43

Pozn.: Hodnoty Ip a délka nadzemní části jsou vyjádřeny relativně (100% - standard - správně umístěná a utužená rostlina)

Vliv utužení půdy a utopení rostlin při štěrbinové sadbě (Tabulka 11)

I při standardní štěrbinové sadbě by měla být rostlina umístěna 2 cm pod kořenový krček a půda zhutněna tak, že stopa dospělého člověka je cca 1 cm hluboká. I standardní štěrbinová sadba dřevin s povrchovým kořenovým systémem vyvolává oproti standardní sadbě jamkové negativní reakce stromu. Tyto negativní reakce se dále prohlubují jejich utopením nebo utužením. Po souběžném utopení a utužení jsou reakce stromu a z toho plynoucí jeho predispozice pro další zdárný růst minimální.

Tabulka 11: Vliv utužení půdy a utopení rostliny při štěrbinové sadbě na růst a vitalitu 8 let po sadbě (HS 43, ruční štěrbinová sadba, bez přidání organické hmoty, bez deformace kořenového systému, SM f1+2)

Způsob sadby	Ip (%)	Délka nadz. části (%)	Výskyt václavky (v % stromů)	Ztráty (v % stromů)	Vitalita (%)
Jamková • standard	100	100	0	2	96
Štěrbinová • standard	73	88	2	3	94
• utužená	51	62	18	26	65
• utužená + utopená	36	54	29	41	43

Pozn.: Hodnoty Ip a délka nadzemní části jsou vyjádřeny relativně (100% - standard - správně umístěná a utužená rostlina)

Vliv různých způsobů sadby krytokořenného sadebního materiálu (Tabulka 12)

Biologicky nejvýhodnější sadbou krytokořenného sadebního materiálu je sadba jamková. Je-li krytokořenný sadební materiál správně vypěstovaný, jeho reakce po sadbě je téměř stejná, jako reakce stejně vysokých prostokořenných rostlin. Sadba krytokořenného sadebního materiálu pomocí sázecích rour, dutých rýčů nebo trnů (byť je ekonomicky výhodnější) vyvolává tak velké negativní reakce stromů, že jejich predispozice pro další zdárný růst jsou výrazně omezeny.

Tabulka 12: Vliv různých způsobů sadby krytokořenného sadebního materiálu na růst a vitalitu 8 let po sadbě (HS 43, SM fk 0,5+k1; kontrola ruční jamková sadba prostokořenných sazenic stejné výšky, SM f1+2)

Způsob sadby	Ip (%)	Délka nadz. části (%)	Výskyt václavky (v % stromů)	Ztráty (v % stromů)	Vitalita (%)
Kontrola	100	100	0	3	100
Jamková	89	108	0	3	100
Sázecí roura (+)	52	81	41	21	58
Sázecí trn (+)	43	62	36	29	49

Pozn.: + bez překrytí kořenového balu

Hodnoty Ip a délka nadzemní části jsou vyjádřeny relativně (100% - jamková sadba prostokořenných sazenic).

4 ZÁVĚR

Z výsledků šetření jednoznačně vyplývá, že kvalita užitého sadebního materiálu (genetická, morfologická i fyziologická – a to obzvláště ve vzájemných vazbách) ovlivňuje kvalitu porostu desítky let od jeho založení. Výchovné zásahy v tomto období často řeší spíše zdravotní stav porostu než jeho záměrné pěstování. Kvalitu užitého sadebního materiálu však neovlivňuje jenom způsob pěstování v lesních školkách, ale nejméně stejnou měrou i způsob manipulace a vlastní biotechnika sadby. Bylo by proto žádoucí zpřísnit kritéria zajištěné kultury. V případě porušení zásad přenosu reprodukčního materiálu kulturu vytrhat a holinu opětovně obnovit. V případě zjištěných odchylek od přirozeného vývoje kořenového systému (deformace, slabý kořenový systém) holinu znovu obnovit, nebo kulturu prosadit tak, aby prosázená dřevina převzala funkci dřeviny hlavní a tím zajistila stabilitu a vitalitu nově založeného porostu.

Dedikace:

Příspěvek vznikl za finanční podpory grantu QI 112A172 a výzkumného záměru MSM 6215648902.

Kontakt:

PROF. ING. OLDŘICH MAUER, DRŠC.

Ústav zakládání a pěstění lesů
LDF MENDELU v Brně
Zemědělská 3, 613 00 Brno
omauer@mendelu.cz

OSOBNÍ ZKUŠENOSTI PŘI SÁZENÍ PROSTOKOŘENNÉHO I OBALOVANÉHO SMRKU ZTEPILÉHO, JEDLE BĚLOKORÉ A BUKU LESNÍHO

STANISLAV PEROUTKA

Městské lesy a rybníky Kutná Hora spol. s r. o. obhospodařují 2 850 ha lesa, největší vlastník je město Kutná Hora s 2 377 ha lesa. V lesních porostech převládá 3. a 4. vegetační stupeň a spadáme do tří přírodních lesních oblastí: 16 - Českomoravská vrchovina, 10 - Středočeská pahorkatina, 17 – Polabí. Zastoupení dřevin: SM 55 %, BO 22 %, MD 6 %, JD 0,8 %, DB 8 %, BK 3 %. Nabízíme také provádění veškerých lesnických služeb pro ostatní vlastníky lesů. V letech 2007 a 2008 postihly naše lesy 3 velké větrné kalamity (Kyrill, Emma a Ivan) a bylo vytěženo přes 65 000 m³ kalamitního dřeva, hlavně na majetku města Kutná Hora. Z toho nám vznikly zvýšené úkoly v zalesňování.

Tabulka zalesňování 2006 - 2010

rok	celkem zalesnění		z toho smrk ztepilý		buk lesní		jedle bělokorá	
	ks	plocha v ha	ks	plocha v ha	ks	plocha v ha	ks	plocha v ha
2006 zalesnění	263.569	34,89	86.485	15,11	18.825	1,9	5.750	0,87
z toho Quick Pot	2.175		1.350		825			
2007 zalesnění	379.684	53,1	76.135	13,68	27.950	2,93	15.405	2,8
z toho Quick Pot								
2008 zalesnění	329.775	41,24	87.600	14,86	37.500	3,84	8.040	1,31
z toho Quick Pot	12.700				12.700			
2009 zalesnění	461.605	65,16	196.295	35,27	26.750	2,94	22.550	3,53
z toho Quick Pot	30.000		30.000					
2010 zalesnění	344.127	50,73	149.978	26,92	70.542	7,34	13.850	2,22
z toho Quick Pot	3.820				320		3.500	
celkem zalesnění	1,778.760	245,12	596.493	105,84	181.567	18,95	65.595	10,73
z toho Quick Pot	48.695		31.350		13.845		3.500	

Porovnání nákladů na zalesňování SM a BK prostokořennými a obalovanými sazenicemi Quick Pot a provedení pěstebních prací do doby zajištění:

SM prostokořenný 5 500 sazenic/ha + 20 % vylepšování = 6 600 sazenic/ha
 cena sazenice včetně práce a dopravy 10,- Kč
 sazenice celkem 6 600 x 10,- = 66 000,- Kč
 ožin 5x 35 000,- Kč
 nátěr 5x 15 000,- Kč
Náklady celkem na 1 ha 116 000,- Kč

SM Quick Pot 4 400 sazenic/ha + 10 % vylepšování = 4 840 sazenic/ha
 cena sazenice včetně práce a dopravy 11,50 Kč
 sazenice celkem 4 840 x 11,50 = 55 660,- Kč
 ožin 5x 35 000,- Kč
 nátěr 5x 15 000,- Kč
Náklady celkem na 1 ha 105 000,- Kč

BK prostokořenný 10 000 sazenic/ha + 20 % vylepšování = 12 000 sazenic/ha
 cena sazenice včetně práce a dopravy 9,50 Kč
 sazenice celkem 12 000 x 9,50 = 114 000,- Kč
 oplocení 20 000,- Kč
 ožin 7x 49 000,- Kč
Náklady celkem na 1 ha 183 000,- Kč

BK Quick Pot 8 000 sazenic/ha + 10 % vylepšování = 8 800 sazenic/ha
 cena sazenice včetně práce a dopravy 11,- Kč
 sazenice celkem 8 800 x 11,- = 96 800,- Kč
 oplocení 20 000,- Kč
 ožin 7x 49 000,- Kč
Náklady celkem na 1 ha 165 800,- Kč

Při porovnání cen u zalesnění a zajištění kultur JD jsou ceny stejné při použití obou technologií sadebního materiálu vzhledem k vysoké ceně obalovaných sazenic. Z tohoto přehledu vyplývá ekonomická výhodnost používání obalovaného materiálu. Další výhodou je prodloužení doby zalesňování, jednodušší manipulace, nižší ztráty. Nevýhodou je poměrně rychlé vysychání v případě sucha a další otázkou je deformace kořenového systému, jak se bude v rozličných podmínkách projevat na stabilitě dospělého porostu.

Zalesňování 3l a 5l kontejnerů

Hlavní využití: zalesňování

- těžce přístupných a zalesnitelných lokalit
- kalamitních ploch (rozlámané BO kultury sněhem)
- k zajištění kultur
- zakládání porostů v oborách
- stromové aleje

V letošním roce jsme sázeli 3 260 těchto sazenic převážně při zakládání lesního porostu v nové oboře. K zalesňování používáme půdní vrták Pflanzfuchs PF 360. Jeho výhodou je snadná ovladatelnost i v horších půdních podmínkách, vysoká výkonnost a nízké náklady. Používáme technologii se třemi pracovníky, kdy jeden pracuje s vrtákem, druhý sází a třetí je pomocník, který připravuje sadbu, upravuje terén, atd. V průběhu směny se pracovníci na svých místech vyměňují. Za směnu zasázejí průměrně 300 sazenic za cenu cca 10 Kč/sazenici.

Kontakt:

ING. STANISLAV PEROUTKA

Městské lesy a rybníky Kutná Hora spol. s r. o.

Opatovice I, čp. 43

286 01 Čáslav

peroutka@lesy-rybniky.cz

OSOBNÍ ZKUŠENOSTI PŘI SÁZENÍ PROSTOKOŘENNÉHO I OBALOVANÉHO DUBU A PROSTOKOŘENNÉ BOROVICE LESNÍ

PETR VONDRÁČEK

V této oblasti tj. v Polabí pracuji jako lesník od roku 1974. Za tu dobu se způsoby obnovy lesa v některých aspektech, a to hlavně v přípravě půdy před zalesněním, výrazně změnily.

Dříve se používalo pouze naorávání Krombergem. Byla to sice výrazná pomoc v zabuřených lokalitách, ale byla velmi závislá na schopnostech traktoristy a seřízení Krombergu. Nejčastější závadou bylo velmi hluboké naorání a tím následné sázení do brázd, které v době dešťů byly pod vodou, nebo naopak nestržení drnu a tím nesplnění základní podmínky, tj. oddrnování. Chemická příprava půdy se nepoužívala vůbec.

Pokud se týká kvality sazenic, tak vzhledem k tomu, že nebyla žádná konkurence, museli jsme sázet to, co bylo vypěstováno a co nám bylo přiděleno. Kvalita někdy dobrá nebyla. Další negativní záležitostí byla vlastní výsadba. Byl nedostatek stálých zkušených pracovníků - většinou se využívalo pracovníků z JZD (hlavně důchodkyní) nebo brigád ze škol nebo jiných organizací. Také jsme měli nařízené procento mechanizovaného zalesňování, které jsme museli plnit, takže zvláště v době sucha v jílovitých půdách byly problémy s uzavíráním štěrbin eventuelně s jejich následným rozevíráním. To vše se promítalo do ujímavosti rostlin. Ztráty prvního zalesňování byly minimálně 20 %.

Současná situace je, z mého pohledu, výrazně lepší. Jaké jsou **hlavní rozdíly**:

1. lepší příprava půdy před zalesněním (chemická i mechanická – frézy),
2. konkurence školkařů, možnost vybrat si vhodnou kvalitu i velikost sadby,
3. dostatek kvalitních pracovníků,
4. možnost obalovaných sazenic – výrazně větší ujímavost – až 100 %,
5. zhoršení je v místech aktivity tzv. ochranářů – zákaz používání chemických prostředků, někdy i mechanizované přípravy půdy a snaha o snížení výměry holin.

Rozdíly ve využití prostokořenných a obalovaných sazenic dubu letního a zimního:

- a) výhody prostokořenných sazenic:
 1. nižší cena,
 2. snadnější manipulace,
 3. vyšší dotace na 1 ha zalesnění (vyšší počet sazenic na 1 ha) – pokud dotace jsou
- b) výhody obalovaných sazenic:
 1. vyšší (100%) ujímavost,
 2. rychlejší zajištění kultury,
 3. nižší náklady na zajištění kultury,
 4. snadnější a kvalitnější zalesňování

Zkušenosti s výsadbou prostokořenných sazenic borovice lesní

Hned úvodem chci říct, že pokud jsou splněny základní předpoklady pro výsadbu, je zalesňování borovic a její následné zajištění daleko snadnější než u dubu.

Důvody:

1. vysoká ujímavost,
2. rychlé zajištění kultury,
3. není nutné nákladné oplocování.

Zajištění podmínek:

1. velikost, tvar a směr holiny,
2. příprava půdy před zalesněním,
3. vhodná sadba (neosvědčily se sazenice starší dvou let),
4. ochrana proti klikorohu,
5. ochrana proti sypavce,
6. ochrana proti zvěři,
7. ochrana proti buřeni (v době používání Velparu jednoduché),
8. možnost mechanizované výsadby.

Vše co jsem zde uvedl, jsou mé osobní zkušenosti. Každý z Vás má jistě zkušenosti své, které se mohou lišit. Záleží na místních podmínkách, způsobech jednotlivých prací, kvalitě provedení, načasování jednotlivých činností a samozřejmě musíme mít také štěstí na počasí.

Kontakt:

ING. PETR VONDRÁČEK

tel. 734 541 199

ingvondracek@seznam.cz

OSOBNÍ ZKUŠENOSTI PŘI SÁZENÍ POLOODROSTKŮ A ODROSTKŮ V 3-5 L KONTEJNERECH

ING. ROBIN AMBROŽ – LESNÍ SPRÁVA LÁNY, P. O.

Přestože poloodrostky a odrostky v 3-5 l kontejnerech patří všeobecně spíše k okrajovým sortimentům nabídky lesních školek, lze tento sadební materiál v určitých případech úspěšně využít při obnově lesa. Jedním z takových případů jsou obory. V Lánské oboře bylo za poslední decennium vysázeno přibližně 20 000 listnatých poloodrostků a odrostků (dub letní a zimní, buk lesní, jasan ztepilý, javor klen, lípa malolistá, třešeň ptačí, jablň lesní, jeřáb ptačí, hrušeň lesní a jírovec maďal).

SCHÉMA:

TRANSPORT → DOČASNÉ ULOŽENÍ → VÝSADBA

Transport:

- k přepravě poloodrostků (POO) a odrostků (O) z lesní školky je nejvýhodnější využít nákladních aut s velkou a krytou ložnou plochou,
- je vhodné uskutečnit přepravu před rašením pupenů (naprosto nevhodné je období rozvoje prvních listů a přeprava POO a O s rozvinutým asimilačním aparátem za teplého počasí pod plachtou).

Dočasné uložení:

- na zpevněné ploše, závětrná strana, polostín, horní závlaha,
- pro udržení dostatečné vlhkosti substrátu v kontejnerech lze využít vlhkostní čidlo nebo časový spínač,
- v případě nutnosti uložení POO a O přes zimní období je žádoucí použití zasypek proti vymrzáání a ochrany kmínku proti hlodavcům.

Výsadba:

- ručně nebo mechanizovaně (půdní jamkovač),
- vlastní sázení provádět nejlépe v jarních měsících v souběhu se zalesňováním prostokořenné sadby,
- dbát na technologii výsadby (dostatečná hloubka, vytvoření jamky pro zadržování srážkové vody, možnost mulčování),
- nedostatek vhodných kontejnerů této velikosti v minulosti, v současné době lze využít 5 l kontejner NPŠ, který lze nalézt v Katalogu obalů sadebního materiálu lesních dřevin,
- možná rizika (zvěř, vítr, sníh, poškození terminálu mrazem),
- klady (lze využít na plochách, kde nelze využít prostokořennou sadbu nebo stavět oplocenky, bez nutnosti ochrany proti buření) a zápory (nebezpečí špatného rozvoje kořenového systému, cena).

Kontakt:

ING. ROBIN AMBROŽ

Lesní správa Lány, p. o.

Lesní 140

270 61 Lány

robin.ambroz@lslany.cz