Kontrola kvality semenáčků a sazenic borovice lesní

Jarmila Nárovcová, Václav Nárovec

Klíčová slova:
semenáčky, sazenice, borovice lesní, quality control, planting stock, Scots pine

Úvod

Borovice lesní je naší druhou nejrozšířenější dřevinou. Z celkové plochy porostní půdy v České republice (2,569 mil. ha) zaujímá výměru přes 441,8 tis. ha (*Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2007*; s. 39). Nynější plošné zastoupení borovice v dřevinné skladbě našich lesů (17,0 %) se pravděpodobně i v budoucnu změní jen v malém měřítku. Předpokládá se, že poklesne přibližně na úroveň kolem 16,8 % (ibid; s. 40).

Jedním z důvodů tohoto víceméně stabilizovaného podílu borovice v druhové skladbě našich lesů je skutečnost, že rozšíření a pěstování borovice je v daleko větším měřítku než u jiných dřevin podmíněno edaficky. Pěstování lesních porostů s převahou borovice proto v rámci ČR již dlouhodobě dominuje především v oblastech se specifickými geologickými nebo půdními podmínkami (skalnaté výchozy pískovců nebo hadců, písčité sedimenty, rašelinné půdy aj.). Patří k nim zejména miocenní usazeniny v jihočeských pánvích, karbonské sedimenty v Plzeňské a Rakovnické pánvi, severočeská pískovcová oblast, pleistocenní nánosy písků na území jihomoravské Hodonské sahary a na rozsáhlých územích v Polabí a některé další lokality (Mařan 1952). S největší zastoupením borových porostů se setkáváme v hospodářském souboru (HS) 23 – *kyselá stanoviště nižších poloh*, HS 13 – *přirozená borová stanoviště* a HS 27 – *oglejená chudá stanoviště nižších poloh*. Ve vyjmenovaných hospodářských souborech se v cílové dřevinné skladbě nadále počítá s převažujícím zastoupením borovice lesní s podílem od 70 do 80 % (Mikeska a kol. 2001).

Stabilizovanou lze do jisté míry označit i situaci, týkající se spotřeby sadebního materiálu pro umělou obnovu borových porostů a pro zalesňování. Podle Kotrly (2002) tuzemské lesní školky každoročně produkují pro své odběratele přibližně 20 miliónů kusů výsadbyschopného sadebního materiálu borovice lesní.

V měřítku celé České republiky zůstává nejrozšířenějším způsobem obnovy borových porostů obnova umělá (každoročně na výměře kolem 2,3 tis. ha). Argumentem, který je třeba v souvislosti s obnovou borových porostů brát také do úvahy, je často velmi problematická genetická kvalita současných mýtných porostů a tedy i nutnost přeměnu na ekotypy stanovištně vhodné uskutečnit umělou obnovou. Motivem může být i skutečnost, že umělá obnova borovice lesní je relativně snadná (Peřina 1988; Kriegel 1988).

Borovice lesní je tolerantní ke 100 % relativnímu ozáření a snáší i zastínění různého stupně (tzn. je heliosciofyt). Uměle vysazované borovice proto uspokojivě odrůstají na holých sečích různé velikosti včetně těch nejrozsáhlejších. Zákon č. 289/1995 Sb., *o lesích a o změně a doplnění některých zákonů* přitom pro HS přirozených borových stanovišť na písčitých půdách připouští velikost holé seče až do 2 ha bez omezení její šířky (viz § 31 citovaného *lesního zákona*).

Legislativní rámec a ukazatele kvality sadebního materiálu lesních dřevin

V souvislosti s přijetím České republiky mezi plnohodnotné státy Evropského společenství (EU) došlo již v předstihu ke sjednocování technických předpisů a technických norem ve všech částech trhu včetně úseku obchodování s reprodukčním materiálem lesních dřevin. Zde je výchozím evropským legislativním dokumentem Směrnice Rady 1999/105/ES ze dne 22. prosince 1999 *o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin*, jejíž ustanovení byla postupně implementována do tuzemské technické normy ČSN 48 2115 *Sadební materiál lesních dřevin* (Jurásek a kol. 1998, 2002).

Podmínky, za nichž lze uvádět do oběhu reprodukční materiál lesních dřevin lesnicky významných druhů a umělých kříženců, určený k obnově lesa a k zalesňování, poté u nás specifikoval zákon č. 149/2003 Sb., *o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin*, a jeho prováděcí předpisy, zejména pak vyhláška ministerstva zemědělství č. 29/2004 Sb. v platném znění. Ta (podle § 1, odst. 5) kvalitu sadebního materiálu lesních dřevin (SMLD) posuzuje zejména podle těchto znaků: **výška nadzemní části, tloušťka kořenového krčku, maximální věk, nepřípustné tvarové deformace a poměr objemu kořenů k objemu nadzemní části** (dále v textu je užívána zkratka KS : NČ).

Přílohy č. 2 a 3 vyhlášky č. 29/2004 Sb. ze dne 20. ledna 2004, *kterou se provádí zákon č. 149/2003 Sb*., *o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin*, pro výsadbyschopné semenáčky a sazenice borovice lesní obvyklé obchodní jakosti vyžadují naplnění následujících parametrů kvality:

(1) Pro semenáčky borovice lesní:

(a) s rozpětím výšky nadzemní části 10 – 14 cm: není u nich povolena výšková tolerance pod 10 cm, připouští se ale výšková tolerance + 5 cm; tloušťka kořenového krčku nejméně 3 mm (není tolerována nižší tloušťka kořenového krčku); maximální věk 2 roky, KS : NČ 1 : 4 = 0,25 (od 0,20); rozpětí délky kůlového kořene 10 – 14 cm.

(b) s rozpětím výšky nadzemní části 15 – 25 cm: povolená výšková tolerance ± 5 cm; tloušťka kořenového krčku 4 mm (od 3,6 mm); maximální věk 2 roky; KS : NČ 1 : 4 = 0,25 (od 0,20); rozpětí délky kůlového kořene 12 – 20 cm.

(2) Pro sazenice borovice lesní:

(a) s rozpětím výšky nadzemní části 15 – 25 cm: není u nich povolena výšková tolerance pod 15 cm, připouští se ale výšková tolerance + 5 cm; tloušťka kořenového krčku 4 mm (3,6 mm); maximální věk 3 roky; KS : NČ 1 : 3 = 0,33 (od 0,26); rozpětí délky kůlového kořene 12 – 20 cm.

(b) s rozpětím výšky nadzemní části 26 – 35 cm: povolená výšková tolerance ± 5 cm; tloušťka kořenového krčku 5 mm (4,5 mm); maximální věk 3 roky; KS : NČ 1 : 3 = 0,33 (od 0,26); rozpětí délky kůlového kořene 12 – 20 cm.

(c) s rozpětím výšky nadzemní části 36 – 50 cm: povolená výšková tolerance ± 5 cm; tloušťka kořenového krčku 6 mm (5,4 mm); maximální věk 3 roky; KS : NČ 1 : 5 = 0,20 (od 0,16); rozpětí délky kůlového kořene 15 – 20 cm.

Obvyklý sortiment semenáčků a sazenic borovice lesní v ČR

Školkařské provozy, orientované na produkci sadebního materiálu borovice lesní, musí v podmínkách volné soutěže zohledňovat daný legislativní rámec obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin. Musí také pružně reagovat na individuální požadavky svých odběratelů na sortiment, množství a zejména na kvalitu produkovaného a dodávaného sadebního materiálu (Mauer 2002)

Do již dlouhodobě zavedených postupů pěstování semenáčků a sazenic borovice lesní ve školkařské provozní praxí se v minulém desetiletí úspěšně začlenily i korektury, navržené Martincovou (1996) a usilující o další zkvalitnění produkce zejména prostokořenného sadebního materiálu borovice lesní (upřesnění, resp. snížení výsevových dávek osiva borovice lesní; vyšší intenzita preventivních ochranných a obranných opatření vůči sypavkám apod.).

Ve školkách produkované borové semenáčky a sazenice nacházejí u odběratelů rozdílné upotřebení. V požadavcích odběratelů na sortiment sadebního materiálu borovice lesní obvykle převládají:

(a) Prostokořenné semenáčky, pěstované na venkovních plochách na minerální půdě (1+0; 2+0) nebo pod umělými kryty na organických substrátech (f1+0). Při dosažení legislativou požadovaných kvalitativních parametrů (maximální věk: 2 roky; minimální výška nadzemní části 10 cm a tloušťka kořenového krčku alespoň 3 mm; minimální poměr KS : NČ = 1 : 4 (tj. 0,25) obvykle nacházejí největší uplatnění při ručních (štěrbinových) výsadbách do mechanizovaně připravené půdy na pozemcích, kde nehrozí útlak od nežádoucí buřeně.

(b) Prostokořenné (obvykle dvouleté) sazenice s bohatým kořenovým systémem, pěstované na minerálních půdách metodou podřezávání kořenů (technologie typu 1-1). V naší lesnické školkařské praxi se podřezávání kořenů stejně jako školkování již dlouhodobě uplatňuje při pěstování silných víceletých borovic či jiných dřevin (Dušek 1963; Šimek 1976). Od prostokořenných dvouletých borových sazenic je legislativou vyžadována tloušťka kořenového krčku od 4 mm (3,6 mm), výška nadzemní části alespoň 15 cm a minimální poměr KS : NČ = 1 : 3 (tj. 0,33). Uplatnění takových sazenic je velmi široké, takřka univerzální. Vedle ručních štěrbinových výsadeb „pod sazeč“ je lze s výhodou užít i při ručních jamkových výsadbách; vyhovují i požadavkům mechanizovaného zakládání lesních kultur (Kriegel 1984, 1986, 1988, 1990, 1998).

(c) Školkované prostokořenné sazenice borovice lesní (technologie 1+1; převážně ale 2+1, event. 1-1+1) jsou v některých regionech ČR preferovaným sadebním materiálem. Jedná se o oblasti, kde mají vlastníci a správci lesa s takovým sadebním materiálem vlastní dobré zkušenosti, nebo naopak, kde nemají vytvořené předpoklady (vhodné půdy a mechanizační prostředky) pro kvalitní zvládnutí metody podřezávání kořenů. Uplatnění tohoto sadebního materiálu je všestranné včetně použití na pozemcích ohrožovaných buření.

(d) Sortiment produkce borovice lesní z tuzemských lesních školek doplňují krytokořenné semenáčky a sazenice (technologie fk1+0; fk1+k1), které jsou žádány některými odběrateli pro specifické užití (např. pro rekultivace odvalů a výsypek), ale také i pro tradiční umělou obnovu lesa a zalesňování. Dnes již v některých lesních školkách nepředstavují pouze okrajové spektrum produkce. V uplynulých letech byla pro celou řadu plastových sadbovačů od různých výrobců otestována jejich použitelnost z hlediska finální kvality sadebního materiálu lesních dřevin (včetně borovice lesní) a zejména jejich kořenových soustav

(Jurásek, Martincová a Nárovcová 2004). Ucelený přehled otestovaných produktů byl již publikován v *Katalogu biologicky ověřených obalů pro pěstování krytokořenného sadebního materiálu lesních dřevin* (Jurásek a kol. 2006).

Kontrola kvality SMLD v ČR

Základní kvalitativní požadavky na jakost SMLD, uváděného do oběhu na našem území, definuje výše citovaná vyhláška ministerstva zemědělství č. 29/2004 Sb. ze dne 20. ledna 2004, *kterou se provádí zákon č. 149/2003 Sb., o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin*. Specifikuje, že kvalita sadebního materiálu lesních dřevin se odvozuje od ČSN 48 2115 *Sadební materiál lesních dřevin*.

Prokázání shody, že SMLD uváděný do oběhu na území ČR odpovídá platným technickým normám, mohou pouze akreditovaná zkušební pracoviště. Takovým pracovištěm je na našem území akreditovaná Zkušební laboratoř *Školkařská kontrola* č. 1175.2 (ZL ŠK) při Výzkumném ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i. – Výzkumné stanici Opočno[1]. V rámci Evropského společenství se nepočítá s budováním společného evropského nadnárodního systému posuzování kvality SMLD. Členské země EU si navzájem uznávají zkoušky jakosti SMLD, provedené národními laboratořemi a zkušebními ústavy. V případě SMLD, produkovaného v ČR, takovým dokumentem jsou výstupní protokoly Zkušební laboratoře *Školkařská kontrola* č. 1175.2 (ZL ŠK).

Držitelé lesa a držitelé licencí MZe pro uvádění reprodukčního materiálu lesních dřevin do oběhu mohou obracet na akreditované zkušební pracoviště *Školkařská kontrola* s požadavky na nezávislé, objektivní a metodicky bezchybné (kvalifikované) posouzení aktuálních morfologických a fyziologických parametrů semenáčků a sazenic lesních dřevin. Od ZL ŠK obdrží matematicko-statistickou analýzu, popisující nakolik zjištěné údaje souhlasí s ustanoveními platné ČSN 48 2115 *Sadební materiál lesních dřevin*. Výkon této služby, kterou stát podporuje hospodaření v lese ve smyslu § 46 platného znění zákona č. 289/1995 Sb., *o lesích a o změně a doplnění některých zákonů*, v sobě zahrnuje i mnohé další dílčí činnosti a aktivity[2] (podrobněji již Nárovcová a Nárovec 2006).

Citovaná literatura

DUŠEK, V.: Pěstění sazenic buku a borovice s bohatým kořenovým systémem podřezáváním kořenů. [Kandidátská disertační práce]. Opočno, VÚLHM – Výzkumná stanice 1963. 201 s.

[1] Akreditací se přitom rozumí oficiální uznání (reprezentované vydáním *Osvědčení o akreditaci*), že subjekt akreditace je způsobilý provádět specifické činnosti. Akreditace je prováděna na základě mezinárodně uznávaných kritérií a pravidel obsažených v mezinárodních normách. *Osvědčení o akreditaci* vydává národní akreditační orgán (Český institut pro akreditaci – ČIA), který prostřednictvím každoročních auditů (dozoru) průběžně prověřuje způsobilost Zkušební laboratoře *Školkařská kontrola* vykonávat činnost.

[2] Patří mezi ně zejména kvalifikované odběry vzorků sadebního materiálu lesních dřevin v terénu (ve školkách při přejímce sadebního materiálu, na zalesňovaných plochách apod.; jeden kontrolní vzorek přitom reprezentuje nejméně 200 kusů jedinců posuzovaného druhu sadebního materiálu), dále zjišťování zadanému účelu odpovídajících morfologických a fyziologických charakteristik, statistické vyhodnocení zjištěných jakostních parametrů SMLD včetně porovnání výsledků dendrometrických dat s požadavky ČSN 48 2115 *Sadební materiál lesních dřevin* na standardní výsadbyschopný sadební materiál obvyklé obchodní jakosti

JURÁSEK, A., LOKVENC, T., MAUER, O.: Sadební materiál lesních dřevin. ČSN 48 2115. Praha, Český normalizační institut 1998. 20 s.

JURÁSEK, A. a kol.: Komentář k ČSN 48 2115 Sadební materiál lesních dřevin. 1. vydání Praha, Český normalizační institut 2002. 27 s.

JURÁSEK, A., MARTINCOVÁ, J., NÁROVCOVÁ, J.: Problematika použití krytokořenného sadebního materiálu lesních dřevin z intenzivních školkařských technologií v podmínkách ČR. In: *Možnosti použití sadebního materiálu z intenzivních školkařských technologií pro obnovu lesa*. Sborník přednášek z mezinárodního semináře. Opočno, 3. a 4. 6. 2004. Sest. A. Jurásek a kol. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce 2004, s. 6 - 15.

JURÁSEK, A., NÁROVCOVÁ, J., NÁROVEC, V.: Průvodce krytokořenným sadebním materiálem lesních dřevin. 1. vydání Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce 2006, 56 s.

KOTRLA, P.: Aktuální problémy pěstování sadebního materiálu borovice lesní. In: *Borovice - semenářství, školkařství, pěstování*. Sborník referátů celostátního semináře. Mimoň, 25. 6. 2002. Sest. J. Janota. Praha, Česká lesnická společnost 2002, s. 12 – 14.

KRIEGEL, H.: Vliv kvality sadbového materiálu na růstové procesy borových kultur. *Lesnická práce*, 63, 1984, č. 1, s. 16 – 22.

KRIEGEL, H.: Vliv mechanizované výsadby na růst kořenů borovice. *Zprávy lesnického výzkumu*, 31, 1986, č. 3, s. 9 – 14.

KRIEGEL, H.: Pěstování a výsadba sazenic borovice lesní. In: *Pěstování porostů borovice lesní*. Sborník příspěvků. Hradec Králové, 21. – 22. 6. 1988. Sest. Z. Petřík. Pardubice, Dům techniky ČSVTS 1988, s. 43 – 52.

KRIEGEL, H.: Růst a vývoj borových kultur s deformovanými kořeny. *Zprávy lesnického výzkumu*, 35, 1990, č. 1, s. 17 – 20.

KRIEGEL, H.: Růst a zdravotní stav borových kultur založených rozdílnými technologiemi a sadebním materiálem. *Zprávy lesnického výzkumu*, 43, 1998, č. 3/4, s. 1 – 6.

MARTINCOVÁ, J.: Vývoj růstových anomálií u semenáčků borovice lesní ve školkách. *Zprávy lesnického výzkumu*, 41, 1996, č. 4, s. 8 – 11.

MAUER, O.: Pěstování sadebního materiálu borovice lesní (*Pinus sylvestris* L.) zkracováním nadzemní části. In: *Borovice - semenářství, školkařství, pěstování*. Sborník referátů celostátního semináře. Mimoň, 25. 6. 2002. Sest. J. Janota. Praha, Česká lesnická společnost 2002, s. 24 – 31.

MAŘAN, B.: Povaha prostředí našich borových porostů. In: *Pěstování borových porostů*. 1. vydání Praha, Nakladatelství Brázda 1952, s. 7 – 51.

MIKESKA, M. a kol.: Zpráva k závěrečnému šetření k návrhu oblastního plánu rozvoje lesů. Přírodní lesní oblast 17 – Polabí. [Platnost od 1. 1. 2001]. Hradec Králové, ÚHÚL 2001. 31 s.

NÁROVCOVÁ, J., NÁROVEC, V.: Poradenské aktivity zkušební laboratoře *Školkařská kontrola* v roce 2006. In: *Aktuální problematika lesního školkařství v roce 2006*. Sborník referátů ze semináře. Třebíč, 7. – 8. 12. 2006. Sest. V. Foltánek. Brno, Sdružení lesních školkařů ČR 2006, s. 65 – 68.

PEŘINA, V.: Obnova porostů borovice lesní. In: *Pěstování porostů borovice lesní*. Sborník příspěvků. Hradec Králové, 21. – 22. 6. 1988. Sest. Z. Petřík. Pardubice, Dům techniky ČSVTS 1988, s. 17 – 23.

ŠIMEK, J.: Racionalizace práce v pěstební činnosti. 1. vydání Praha, Státní zemědělské nakladatelství 1976. 245 s.

* * *

Poznámka:
Příspěvek vznikl v rámci řešení výzkumného záměru *Stabilizace funkcí lesa v antropogenně narušených a měnících se podmínkách prostředí* (MZE0002070203) a při plnění úkolů pověření *Expertní a poradenská činnost v oboru lesního semenářství a školkařství, umělé obnovy lesa a zalesňování včetně hodnocení kvality reprodukčního materiálu lesních dřevin*, financovaných z rozpočtu MZe ČR.

Adresa autorů:

Ing. Jarmila Nárovcová
Ing. Václav Nárovec, CSc.
VÚLHM, v. v. i. – Výzkumná stanice
Na Olivě 550
517 73 Opočno
e-mail: narovcova@vulhmop.cz
http://vulhm.opocno.cz/homepages/narovcova/

Odesláno dne 23. 9. 2009