

ÚLOHA AKREDITOVANÉ LABORATOŘE ŠKOLKAŘSKÁ KONTROLA PŘI OVĚŘOVÁNÍ BIOLOGICKÉ VHODNOSTI OBALŮ KRYTKOŘENNÉHO SADEBNÍHO MATERIÁLU LESNÍCH DŘEVIN

II.

NĚKTERÉ ZKUŠENOSTI S KVALITOU KOŘENOVÝCH SOUSTAV TESTOVANÝCH TECHNOLOGIÍ

Jarmila Nárovcová

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti – Výzkumná stanice Opočno

Úvod

Předkládaný příspěvek je určen účastníkům školkařského semináře „*Pěstování krytkořenného sadebního materiálu v podmínkách ČR po vstupu do EU*“, pořádaného dne 3. září 2003 v Dlouhé Loučce u Uničova. Navazuje na aktualitu „*Aktuální stav ověřování biologické vhodnosti obalů pro pěstování krytkořenného sadebního materiálu lesních dřevin*“, publikovanou v *Lesnické práci* č. 11/2002 (Jurásek a Nárovcová 2002, s. 498), a doplňuje ji o popis některých zkušeností s dosavadním testováním obalů krytkořenného sadebního materiálu lesních dřevin.

Výchozí situace v lesním školkařství

Problémy současného technologického zaměření školkařské výroby na produkci prostokořenné sadby (PSA) jsou všeobecně známé. Patří k nim a) závislost kvantity produkce na velké (disponibilní) produkční ploše, b) velká náročnost (energetická, časová i finanční) na udržování či zvyšování půdní úrodnosti, c) 3 až 4 roky dlouhý výrobní cyklus, který dovoluje jen obtížně reagovat na výkyvy v poptávce po sadebním materiálu, d) široká struktura pracovních operací, jejichž uplatnění je závislé na průběhu počasí (srážky, resp. únosnost půdy po deštích limitují především nasazení mechanizačních prostředků), e) problémy uchování vitality prostokořenného sadebního materiálu po vyzvednutí z venkovních záhonů aj. (např. Neruda a Švenda 2000, Dušek a Jančařík 1990, Mauer 1997, 2000, aj.). Předpokládá se (např. Jurásek 2000, s. 100), že klasické způsoby pěstování prostokořenných semenáčků a sazenic lesních dřevin budou u nás základem pro pěstování kvalitního sadebního materiálu i v nejbližší budoucnosti. Přesvědčení (předpoklad), že „dosavadní v průměru využívaná technika a technologie školkařské výroby se v příštích letech oproti současnému stavu nebude v podstatě měnit“, vyjádřil rovněž Šindelář (1999, s. 11). Výše citovaní autoři se shodují zejména v názoru, že „*k oživení školkařských provozů je nutná přímá a aktivní zainteresovanost samotných odběratelů sadebního materiálu ...*“.

Současný stav a problémy technického a technologického rozvoje našeho lesního školkařství podrobně popsali Neruda a Švenda (2000). Podle nich nenacházíme nyní ani v zahraničí mnoho nových podnětů pro rozvoj klasické záhonové produkce PSA. U nás klasické pojetí krytokořenné sadby (orientované na silný typ krytokořenné sadby s objemem balu více než 0,75 litru) také nepovažují za současné východisko pro rozvoj moderní školkařské výroby a prognózují, že tato produkce zůstane okrajovou záležitostí pro specifické zalesňovací podmínky. Doplnují však, že nejen ve skandinávských či zámořských, ale také již i ve střeoevropských zemích došlo v posledních několika letech k určitému technologickému posunu v lesních školkách. Jde především o tzv. nové pojetí krytokořenné sadby (KSA), charakterizované produkcí KSA středního typu, intenzivně pěstovanou v nanejvýše 2letém pěstebním cyklu z výsevu do vícebuněčných plastových sadbovačů o velikosti balu 0,2 až 0,3 litru. Takový sadební materiál je určen jako náhrada za prostokořenný materiál v běžných (tedy nikoliv jen extrémních či specifických) podmínkách. Technologie středního typu KSA pak nachází uplatnění zejména ve Finsku či Švédsku a v posledních letech se prosazuje i v západní, resp. střední Evropě včetně České republiky.

K přednostem středního typu KSA pak Neruda a Švenda (2000, s. 113) uvádějí: „Potřeba produkční plochy se redukuje až o 80 %, přičemž vyhovuje jakákoliv i neplodná plocha. Výrobní cyklus se zkracuje na 1 až 2 roky a stává se pružným vůči výkyvům v poptávce. Pracnost výroby výrazně klesá, práce v průběhu roku má rovnoměrnější charakter, agrotechnická napjatost se snižuje. Pracovní podmínky jsou příznivější, závislost na počasí se snižuje. Podle zahraničních poznatků prodejní cena není oproti PSA výrazně odlišná a osciluje jak do kladné, tak i záporné polohy. Výrazně se zvyšuje záruka vitálnosti sadby a ujmavost výsadeb, snižují se ztráty na kulturách. Sazenice bez šoku z přesadby dosáhnou rychleji stadia zajištěné kultury se snížením potřeby jejich ošetřování. Plně nahradí PSA v běžných zalesňovacích podmínkách. Dosahují se výrazně vyšší výkony a vyšší kvalita při ruční výsadbě, existují i stroje pro automatizovanou výsadbu. Lze zajistit distribuci a výsadbu po celý rok, mimo zámrz půdy. Zvyšuje se výtěžnost semene. Pro realizaci je důležité to, že technologie jsou dokonale propracovány a ověřeny a technologický komplex je k dispozici“. Citovaní autoři dále uvádějí, že “je třeba brát v úvahu i problematické stránky: Zvyšují se nároky na kvalitu přípravy semene. Kvalita substrátu hraje významnou roli. Výrazně se zvyšují nároky na kvalifikovanost a kvalitu práce na všech stupních. Přejde se na nezvykle vysoký stupeň technické a technologické úrovně vybavení školky s počítačovou automatikou, které je investičně náročné a dosažitelné převážně importem ze zahraničí ...”. Doplnují ovšem také, že i v zahraničí vedle uvedené technologie existují lesní školky, které nerady opouštějí zaběhnutou technologii PSA a vybudovaný trh a dosud vyčkávají na tržní tlak svých odběratelů.

Předpokládaná situace po vstupu ČR do EU

Jestliže již v posledních několika letech lze v našem lesním školkařství zaznamenat úsilí o rozšíření spektra pěstovaných a nabízených typů KSA včetně zavádění nových typů obalů i na tuzemském trhu, pak tytéž trendy (mnohonásobně „akcelerované“) lze předpokládat i v období po vstupu České republiky do EU.

V minulosti již byly u nás s celou řadou různých technologií pěstování krytokořenných semenáčků a sazenic lesních dřevin získány značné zkušenosti, a to jak pozitivní, tak i negativní. Významnou součástí resortního aplikovaného lesnického výzkumu bylo i rozsáhlé ověřování růstu kultur, založených s použitím různé KSA. Získané poznatky o vznikajících

a prohlubujících se deformacích kořenů u některých dřevin a typů KSA po výsadbě do kultur vedly k úpravám používaných technologií pěstování KSA ve školkách i k rozvoji způsobů výsadby KSA na konkrétních lokalitách (Lokvenc 2001).

Avšak u nových typů KSA, zaváděných do České republiky v posledních letech, tyto zkušenosti chybějí nebo jsou pro místní podmínky nedostatečné. Vlastní uživatel (vlastník či správce lesa) je v případě nových typů obalů odkázán zpravidla pouze na informace a doporučení, které mu poskytuje dodavatel sadebního materiálu, resp. zahraniční či tuzemský dodavatel školkařské technologie.

Ověřování biologické vhodnosti nových typů obalů KSA na našem trhu

Aby měl vlastník lesa při nákupu KSA ve školkách dostatek informací a včas se vyvaroval potenciálních budoucích komplikací se vznikem deformací kořenů po použití KSA k obnově lesa, byla Odborem tvorby lesa MZe ČR v rámci státního poradenského servisu pro vlastníky lesa rozpracována iniciativa (Řešátko a Jurásek 2001), jejímž finálním záměrem je, aby byl v lesních školkách produkován a uživatelům nabízen takový krytokořenný sadební materiál, u něhož byla ověřena tzv. "biologická vhodnost, resp. biologická nezávadnost obalů".

Vypracováním postupu ověřování biologické nezávadnosti pěstebních obalů KSA i praktickou realizací byla Odborem tvorby lesa MZe ČR pověřena VÚLHM - Výzkumná stanice Opočno, resp. zde působící akreditovaná laboratoř *Školkařská kontrola*. Posloupnost realizace uvedeného záměru byla již podrobně popsána v *Lesnické práci* č. 5/2001 v příspěvku nazvaném "*Obaly pro pěstování sadebního materiálu*" (Jurásek a Martincová 2001).

Citovaný pramen je nutné doplnit opakovaným zdůrazněním skutečnosti, že uvedená aktivita je koncipována jako státem podporované poradenství pro vlastníky lesa, nikoliv jako aktivita typu státního zkušebnictví. Jde především o službu, určenou vlastníkům a správcům lesa. Stejným způsobem by měly tuto roli vnímat i ostatní účastníci této služby, tedy např. producenti KSA a výrobci obalů, kteří jsou neopomenutelnou složkou pro realizaci záměru uvádět na náš trh biologicky vhodné obaly.

Rozsah testovacích prací

Práce na ověřování biologické vhodnosti obalů, uváděných aktuálně na náš trh, byly zahájeny v roce 2001 a v roce 2002. Postupně se vyhodnocuje nejen kvalita výpěstků (a případný vznik kořenových deformací) ve fázi pěstování sadby ve školce, ale zejména po výsadbě na holinu. Při hodnocení kvality KSA se vychází z ČSN 48 2115 a ČSN 48 2115 Z1. Za standardní soubor sadebního materiálu je považován ten, který neobsahuje více než 5 % nestandardních jedinců. K neopominutelným parametrům (z hlediska kořenových soustav) pro hodnocení standardu náleží poměr objemu kořenů k nadzemní částem (K/N) a nepřípustné deformace kořenových systémů. Přihlíží se rovněž k doporučeným velikostem obalů pro pěstování výsadbyschopného standardního krytokořenného sadebního materiálu, uváděným touto normou a její „Změnou“ (Z 1).

Protože prvotní výsledky (pro fázi pěstování v lesní školce) u řady nově zaváděných a perspektivních pěstebních obalů lze očekávat nejdříve v období 2 až 3 let po zahájení zkoušek, je současné období možné charakterizovat jako „období rozpracování“ výchozího záměru publikovat ucelené výsledky formou tzv. „*Katalogu biologicky ověřených typů*“

obalů”. Plánovaný katalog by tak mohl již v roce 2005 plnit svůj účel a poskytovat lesnické praxi ucelenou základní orientaci pro výběr kvalitní KSA. Definitivní stanovisko k testovanému obalu bude možné poskytnout teprve po 3letém sledování v kulturách.

V předchozích letech (do roku 2000) byly úspěšně testovány tyto typy obalů: JIFFY 7, JIFFY POT (RCK), ROOTRAINER, ROOTRAINER SHERWOOD. V současné době (2001 až 2003) probíhá či bylo zahájeno testování těchto typů KSA: QUICK POT D 60 T/15, QUICK POT 12 T/18, QUICK POT 24 T, QUICK POT 35 T, LÄNNEN PLANTEK 64 F, LÄNNEN PLANTEK 63 F, LÄNNEN PLANTEK 81 F, LÄNNEN PLANTEK 35 F, QUICK POT 12 T/10, QUICK POT 96 T, BCC V-50 SS, BCC V-120 SS, BCC V-265, BCC V-530, BCC V-310, QUICK POT 6T/12, QUICK POT 6T/20, TUBUS 300 a FERTIL.

Některé zkušenosti s kvalitou kořenových soustav testovaných technologií

Především je nutné poukázat, že dosavadní zkušenosti naznačují přímý vliv technologií KSA na utváření kořenových systémů semenáčků a sazenic lesních dřevin. Jmenovat lze zejména podíl objemu jemných kořenů na objemu celého kořenového systému, neboť u většiny testovaných typů obalů KSA byl tento ukazatel daleko příznivější v porovnání s kontrolní prostokořennou sadbou a několikanásobně přesahoval požadavky ČSN 48 2115 (viz příklady v tabulkách).

Tab. 1: Parametry jednoletých semenáčků buku lesního, pěstované různou technologií.

semenáčky	výška	kořenový krček	poměr objemu kořenů k nadzemním částem	podíl objemu jemných kořenů v objemu kořenového systému	kořenové deformace
Prostokořenné	29	7,9	1,8	14,6	0
Jiffy	30	5,6	1,1	38,3	0
Quick Pot	27	4,3	1,6	33,7	0

Pozn.: Sadební materiál všech tří kategorií splňuje požadavky kladené normou.

Tab. 2: Parametry prostokořenných a krytokořenných výsadeb buku lesního po prvním a druhém roce po zalesňování.

1. rok po výsadbě	výška	kořenový krček	poměr objemu kořenů k nadzemním částem	podíl objemu jemných kořenů v objemu kořenového systému	kořenové deformace
Prostokořenné	35	8,5	1,4	12,5	0
Jiffy	47	7,9	0,9	8,5	0
Quick Pot	47	7,9	1,1	15,5	0

2. rok po výsadbě	výška	kořenový krček	poměr objemu kořenů k nadzemním částem	podíl objemu jemných kořenů v objemu kořenového systému	kořenové deformace
Prostokořenné	58	12,5	1,1	6,1	4%
Jiffy	73	12,3	0,8	8,6	0
Quick Pot	61	11,4	0,9	8,5	0

Pozn.: Sledovaný výsadbový pokus buku lesního ukazuje, že mezi jednotlivými variantami pokusu nejsou ve sledovaných znacích ve druhém roce po výsadbě rozdíly, resp. že tyto rozdíly jsou zanedbatelné (neprůkazné).

Jiné testy také doložily, že v případě technologií pěstování sadebního materiálu na vzduchovém polštáři dochází k zaschnutí kořenů na rozhraní obalu a vzduchového polštáře a následně ke zmnožení jemných kořenů uvnitř obalu. Vytváří se tak kompaktní kořenový systém, který má předpoklady „obstát“ po výsadbě na trvalé stanoviště, neboť větší podíl jemných kořenů u KSA je velice příznivým východiskem z hlediska ujmутí výsadeb.

Důležitým momentem, který je nutné při posuzování KSA zohlednit, je vznik deformací kořenových soustav. Zde se mimo uvedeného využití „vzduchového polštáře“, resp. „podřezání“ pozitivně odráží i úsilí výrobců obalů vybavovat své výrobky vnitřními „vodícími žebry“ (lišťami), které usměrňují růst kořenů a omezují vznik spirálových deformací kořenů. Již dřívější výsledky výzkumu obaleného sadebního materiálu totiž prokázaly „že rozhodujícím ukazatelem vhodnosti jednotlivých obalů pro pěstování obalených sazenic, ale i semenáčků, je jejich vliv na morfogenezi kořenových systémů během pěstování a zejména během růstu po výsadbě. Obaly, které u konkrétních druhů dřevin vyvolávají omezení růstu a deformace kořenových systémů, at' již jen v krátké době po výsadbě nebo ve vyšší stáří, a snižují tím stabilitu jedinců nebo podmiňují napadení kořenů houbovými patogeny, jsou nepoužitelné“ (Lokvenc 2001). Naše dosavadní zkoušky obalů KSA poukazují, že k nežádoucím deformacím kořenových soustav lesních dřevin zpravidla nedochází, je-li KSA produkována v ucelené technologické soustavě. Problematika vzniku a předcházení deformací na kořenových soustavách krytokořenného sadebního materiálu lesních dřevin se tak stále více posunuje do okamžiku vlastní výsadby, neboť zde je zpravidla ten rozhodující okamžik a „technologický moment“, který předurčuje budoucí kvalitu a stabilitu zakládaných kultur.

Ve školkách, komplexně vybavených pro aplikaci tradičního pěstování prostokořenného sadebního materiálu odpovídající soustavou strojů a technických zařízení, i ve školkách orientovaných na produkci KSA středního typu pak není otázkou či tématem k diskusi, zda jsou vhodnější školky jednoho či druhého typu, ale otázkou zůstává pouze „S jakými náklady, resp. ekonomickým ziskem sadbu vyprodukujeme?“. Při dodržení (resp. nedodržení) technologických a pěstebních zásad lze kvalitní (resp. nekvalitní) sadbu produkovat v obou typech školek.

Závěr

O budoucnosti a orientaci našeho tuzemského lesního školkařství po vstupu ČR do EU budou rozhodovat především budoucí požadavky odběratelů sadebního materiálu. Jim pak při výběru konkrétních typů prostokořenného či krytokořenného sadebního materiálu včetně technologií jejich výsadby může napomoci státní poradenský servis, organizovaný nyní při akreditované laboratoři *Školkařská kontrola* (VÚLHM – VS Opočno).

Literatura

- DUŠEK, V., JANČAŘÍK, V.: Současný stav a výhled lesního školkařství v České republice. In: *Lesní školkařství včera, dnes a zítra*. Sborník referátů. Praha, Česká lesnická společnost 1990, s. 11 - 24.
- JURÁSEK, A.: Kam směřuje naše lesní školkařství? *Lesnická práce*, 79, 2000, č. 3, s. 99 - 101.

- JURÁSEK, A., MARTINCOVÁ, J.: Obaly pro pěstování sadebního materiálu. *Lesnická práce*, 80, 2001, č. 5, s. 202 - 204.
- JURÁSEK, A., NÁROVCOVÁ, J.: Aktuální stav ověřování biologické vhodnosti obalů pro pěstování krytokořenného sadebního materiálu. *Lesnická práce*, 81, 2002, č. 11, s. 498.
- LOKVENC, T.: Přínos opočenského pracoviště pro vědu a praxi v oborech lesního školkařství a zalesňování. In: *50 let pěstebního výzkumu v Opočně*. Sborník z celostátní konference konané ve dnech 12. 9. - 13. 9. 2001 v Opočně při příležitosti 80. výročí vzniku VÚLHM. Sest. A. Jurásek a kol. Jíloviště-Strnady, VÚLHM 2001, s. 29 - 46.
- MAUER, O.: Kvalita služeb školkařských provozů. *Zprávy lesnického výzkumu*, 42, 1997, č. 1, s. 17 - 18.
- MAUER, O.: Lesní školkařství po transformaci lesního hospodářství. *Lesnická práce*, 79, 2000, č. 3, s. 101 - 103.
- NERUDA, J., ŠVENDA, A.: Technický a technologický rozvoj v lesních školkách. *Lesnická práce*, 79, 2000, č. 3, s. 111 - 113.
- ŘEŠÁTKO, M., JURÁSEK, A.: Služby vlastníkům lesa. *Lesnická práce*, 80, 2001, č. 12, s. 548 - 549.
- ŠINDELÁŘ, J.: Některé cíle a možnosti racionalizace v lesním školkařství. *Zprávy lesnického výzkumu*, 44, 1999, č. 3, s. 11 - 14.

* * *

Adresa autorky:

*Ing. Jarmila Nárovcová
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti
Výzkumná stanice Opočno
Na Olivě 550
517 73 Opočno
e-mail: narovcova@vulhmop.cz*