

METODIKA ZAKLÁDÁNÍ SEMENNÝCH SADŮ

Recenzovaná metodika

Ing. Jan Kaňák

Ing. Josef Frýdl, CSc.

Ing. Petr Novotný, Ph.D.

Ing. Jiří Čáp

Strnady 2008

Lesnický průvodce 9/2008

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.
Strnady 136, 252 02 Jíloviště
<http://www.vulhm.cz>

Odpovědný redaktor: Mgr. E. Krupičková
e-mail: krupickova@vulhm.cz

ISBN 978-80-7417-007-2
ISSN 0862-7657

METHODOLOGICAL PROCEDURES FOR THE ESTABLISHMENT OF SEED ORCHARDS

Abstract

To be effective and efficient, seed orchard establishment must follow scientifically-based protocols to achieve pre-determined goals. The methodology outlined in this paper is derived from Czech governmental legislative rules on forest management valid in the year 2008. The most prominent of these is Forest Law no. 289/1995 Sb., § 31. As for problems of forest tree species reproductive material management, Law no. 149/2003 Sb. concerning forest tree species reproductive material trade has been modified and actualized by Law no. 387/2005, Sb. Another important legislative rule dealing with the framework of seed orchard establishment and management is Law no. 114/1992 Sb. about nature and landscape protection, as amended. Our goal is to provide accessible information to all forest owners and forest managers detailing methodological and technological procedures connected with seed orchards management, including necessary background information for their establishment.

Key words: methodology; legislative rules; seed orchards; forest tree species; forest management

Recenzenti: Doc. Ing. Vladimír Hynek, CSc.
Ing. Oldřich Hrdlička

Adresa autorů:

Ing. Jan Kaňák, Ing. Josef Frýdl, CSc., Ing. Petr Novotný, Ph.D., Ing. Jiří Čáp
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.
Strnady 136, 252 02 Jíloviště
e-mail: frydl@vulhm.cz

Obsah:

CÍL METODIKY	7
VLASTNÍ POPIS METODIKY	7
Úvod	7
Zhodnocení záměru založení semenného sadu	8
Vyhledávání a uznávání stromů (mateřských nebo šlechtitelských) pro semenné sady	8
Postup uznávání rodičovských stromů a klonů	9
Druhy semenných sadů	10
Způsob založení semenných sadů	10
Cíl založení	10
Semenné sady různých generací	10
Příprava na založení klonového semenného sadu z roubovanců (semenný sad 1. generace)	11
Výběr klonů a jejich původ	11
Odběr roubů a roubování	11
Výběr plochy pro semenný sad	12
Postupy při výsadbě	12
Ošetřování, tvarování a údržba semenného sadu	13
Postup prací při uznávání semenného sadu	14
Sklizeň	14
Testování (ověřování) semenných sadů a zakládání semenných sadů vyšších generací	14
SROVNÁNÍ	15
POPIS UPLATNĚNÍ METODIKY	16
DEDIKACE	16
LITERATURA	17
Seznam použité související literatury	17
Seznam publikací, které předcházely metodice	18
FOTOGRAFICKÉ PŘÍLOHY	21

CÍL METODIKY

Cílem této metodiky je poskytnout přehlednou formou dostupné informace všem vlastníkům a uživatelům lesa, aby se mohli seznámit s metodickými a technologickými postupy a činnostmi, které je třeba provádět v semenných sadech a aby mohli sami zakládání těchto šlechtitelských objektů iniciovat.

VLASTNÍ POPIS METODIKY

Tato metodika vychází ze současných zákonných norem platných v lesním hospodářství k r. 2008. Je to především zákon o lesích č. 289/1995 Sb., § 31. Problematice reprodukčního materiálu lesních dřevin se věnuje zákon č. 387/2005 Sb., kterým se mění zákon č. 149/2003 Sb., o uvádění do oběhu reprodukčního materiálu lesních dřevin lesnický významných druhů a umělých kříženců, určeného k obnově lesa a k zalesňování, a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin). Dalším zákonem, který je nutno respektovat při zakládání semenných sadů, je zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.

Úvod

Semenné sady jsou účelovými výsadbami potomstev klonů vybraných jedinců, které slouží ke sběru reprodukčního materiálu. Rozlišujeme sady semenného původu (seedling seed orchards) a vegetativního původu z řízkovanců nebo roubovanců. Při zakládání semenných sadů se dodržují stanovená kritéria, která vycházejí z konkrétního šlechtitelského programu. Účelem zakládání semenných sadů je především dostatečná a snadno dostupná úroda geneticky hodnotného a vhodného reprodukčního materiálu, zejména osiva.

Semenné sady v lesním hospodářství mají mimo svůj základní cíl, tj. naplňování ustanovení § 31 lesního zákona, i nesporný význam při záchraně a využívání genofondu ohrožených populací lesních dřevin. Zároveň jsou zdrojem šlechtěného reprodukčního materiálu lesních dřevin tím, že plní úlohu šlechtitelských populací.

Význam semenných sadů pro záchranu a využití genofondu získává na váze především v poslední době v kontextu se změnami klimatu a poškozováním životního prostředí.

Zhodnocení záměru založení semenného sadu

Záměru založit semenný sad by měl předcházet průzkum současných a výhledových potřeb reprodukčního materiálu v dané oblasti. Nejčastější motivace pro založení semenných sadů je buď trvalý nedostatek geneticky hodnotného rostlinného materiálu určitého druhu dřeviny v dané oblasti, nebo záchrana a reprodukce genofondu vzácně se vyskytujících dřevin, resp. cenné zbytkové populace. Motivem však může být i usnadnění sběru reprodukčního materiálu a umožnění vzájemného opylování vybraných kvalitních jedinců v přirozených podmínkách od sebe velmi vzdálených.

Vyhledávání a uznávání stromů (mateřských nebo šlechtitelských) pro semenné sady

Kritéria pro výběr stromů do semenných sadů mohou být různá a závisí na šlechtitelském záměru (programu), se kterým je semenný sad zakládán. (Pokud se bude v budoucnosti realizovat sběr osiva přímo z vyhledaných stromů, bude se jednat o tzv. mateřské stromy, které musí projít procesem uznávání. Šlechtitelské stromy budou využity pouze pro založení semenného sadu.)

V současné době jsou aktuální především 2 hlavní důvody pro založení semenného sadu: buď se sleduje ekonomický přínos ve vztahu ke kvalitě a množství produkce dřevní hmoty budoucích porostů, nebo záchrana a reprodukce ohrožené populace. Oba tyto důvody je možno vzájemně kombinovat.

- (1) Semenný sad hospodářsky významné dřeviny (její regionální populace) jako zdroj geneticky hodnotného reprodukčního materiálu (cílem šlechtění je vyšší produkce a kvalita).
- (2) Semenný sad ohrožené populace dřeviny jako zdroj reprodukčního materiálu sloužící přednostně pro záchranu ohroženého genofondu konkrétní populace.

Ad (1) jsou vybírány stromy zpravidla určité regionální populace (ekotypu). Pozornost výběru se soustřeďuje na produkčně a kvalitativně vynikající jedince, které se většinou vybírají v uznaných porostech selektovaných (fenotypové třídy A a B). Vybírají se pouze stromy zdravé a vitální. Ve srovnání se svým okolím by měly být nadprůměrných parametrů (výška a tloušťka kmene) a zároveň s kvalitní tvárností kmene: rovný průběžný kmen, bez suků a boulovitosti, s vysoko nasazenou korunou se slabšími vět-

vemi. Vylučují se stromy s tzv. genetickými vadami (vidličnatostí kmene, točivostí kmene, sukovitostí). Vyhledávání jedinců se provádí buď ve stejném výškovém pásmu nebo posunutém maximálně o + nebo - jeden lesní vegetační stupeň (dále jen LVS).

Ad (2) U vzácně se vyskytujících dřevin nebo zbytkové populace hledisko nadprůměrné produkce při dodržení kvalitativních parametrů ustupuje a cílem je najít alespoň padesát zdravých a vitálních jedinců schopných reprodukce. Výběr je prováděn zpravidla v jedné přírodní lesní oblasti v uznaných porostech selektovaných i identifikovaných a při dodržení výškového pásma nebo posunu o jeden LVS.

Předběžný výběr stromů pro budoucí semenné sady provádí vlastník lesa, nebo vlastníkem pověřená osoba. Procesem úředního uznávání navržených mateřských stromů je pověřen orgán veřejné správy, kterým je krajský úřad příslušného kraje. Ten také uznává nově založené semenné sady jako zdroj osiva pro praktické použití v konkrétní oblasti (regionu).

Předběžně vybraného jedince je možné uznat jako:

- rodičovský strom (pro generativní reprodukci),
- klon (pro vegetativní reprodukci),
- rodičovský strom a klon (pro generativní i vegetativní reprodukci).

Postup uznávání rodičovských stromů a klonů

- a) Vlastník lesa zažádá pověřenou osobu (ÚHÚL) o vypracování odborného posudku.
- b) Pověřená osoba (ÚHÚL) posoudí předběžně vybrané jedince a za úplatu vypracuje odborný posudek.
- c) Po obdržení odborného posudku vlastník lesa požádá orgán veřejné správy (místně příslušný krajský úřad) o uznání. Žádost o uznání doloží odborným posudkem pověřené osoby (ÚHÚL).
- d) Orgán veřejné správy (místně příslušný krajský úřad) vydá rozhodnutí o uznání jedince jako zdroje kvalifikovaného reprodukčního materiálu (rodičovský strom, klon). Rozhodnutí zašle vlastníkovi a pověřené osobě (ÚHÚL).

Pozn: Sběr osiva je možný pouze z uznaných rodičovských stromů. Odběr roubů je možný i ze šlechtitelských stromů.

Druhy semenných sadů

Způsob založení semenných sadů

Většina semenných sadů u nás je založena vegetativním způsobem (klonové semenné sady), tzn. že jsou založené z roubovanců (ramet) vybraných klonů (ortetů). Semenné sady je možno zakládat rovněž z řízkovanců - např. pro rody *Salix* a *Populus*.

Jádrové semenné sady jsou sady zakládány z generativně vypěstovaných jedinců a jsou vhodné zejména pro ty druhy dřevin, které velice brzy plodí, tedy druhy považované za pionýrské. V ČR je pouze jeden jádrový semenný sad borovice pokroucené (*Pinus contorta*), založený v Krušných horách jako pokusná plocha Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.

Cíl založení

Semenné sady se od sebe liší podle šlechtitelského záměru, se kterým byly zakládány. Nejčastěji jsou semenné sady zakládány pro hospodářsky významné druhy lesních dřevin, tj. borovici lesní, modřín opadavý, smrk ztepilý a buk lesní s cílem zabezpečit kvalitní produkci jejich semen.

Semenné sady mohou být dále zakládány s cílem udržení a upevnění specifické hospodářsky významné vlastnosti nebo vlohy, např. rezistence (strestolerance) u části populace smrku ztepilého z oblasti Krušných hor.

Cílem semenných sadů může být, jak už bylo zmíněno, záchrana a udržení určité konkrétní ohrožené populace.

Semenné sady různých generací

Rozlišujeme semenné sady různých generací a to buď netestované a nebo testované. Netestované semenné sady jsou 1. generací semenných sadů, testované semenné sady jsou sady vyšších generací. V ČR jsou na rozdíl od zahraničí stále ještě provozně zakládány pouze semenné sady 1. generace.

Příprava na založení klonového semenného sadu z roubovanců (semenný sad 1. generace)

Výběr klonů a jejich původ

Při výběru klonů pro konkrétní semenný sad se dodržují následující zásady:

- Všechny klony v semenném sadu musí být z jedné přírodní lesní oblasti (dále jen PLO), u vzácně se vyskytujících druhů dřevin mohou být i z více PLO.
- Povolené přenosy reprodukčního materiálu v rámci LVS jsou dány vyhláškou č. 139/2004 Sb. a je povinností je dodržovat i při zakládání semenných sadů.
- Při zakládání semenného sadu musíme rovněž respektovat tzv. klimatické ekotypy: u smrku ztepilého vysokohorský, horský a chlumní, u borovice lesní náhorní a pahorkatinný. Tyto klimaty mají rozdílné ekologické nároky.

Odběr roubů a roubování

Po obdržení rozhodnutí orgánu veřejné správy o uznání vybraných jedinců jako kvalifikovaného zdroje reprodukčního materiálu je možné plánovat sběr roubů. Rouby se odebírají zásadně v době vegetačního klidu, nejlépe v prosinci až březnu (podle druhu dřeviny). Minimálně 14 dní před zamýšleným sběrem roubů je povinností vlastníka (nebo zájemce o sběr roubů) oznámit na obec s rozšířenou působností záměr sběru roubů na předepsaném tiskopisu.

Pro sběr roubů je nevhodnější použít šetrnou horolezeckou techniku, aby nedošlo k poškození stromů. Rouby se odebírají obvykle z horní třetiny stromu (u jedle bělokoré je odběr prováděn z úplného vrcholu koruny, kde jsou květní pupeny). Při sběru je nutné označit odebírané rouby (větvě 30 až 50 cm dlouhé) číslem úřední evidence každého sbíraného jedince a co nejdříve je převézt na místo vhodného skladování (sněžná jáma, vlhké sklepní prostory apod.), nejlépe na místo roubování.

Roubování by měla provádět spolehlivá zahradnická (lesnická) firma s dostatečnými zkušenostmi v tomto oboru. Roubuje se ve vytápěném skleníku a ujaté roubovance se vysazují koncem května do volné půdy pod částečným zástínem. I v této fázi je nejdůležitější evidence, a to každého roubovance! Neoznačené rouby i roubovance jsou bezcenné a je třeba je okamžitě vyřadit!

U většiny druhů lze roubovance vysazovat do semenného sadu 2. až 3. rokem po roubování.

Pozn.: U některých klonů může dojít k tomu, že se je ani po několikerém roubování nepodaří naroubovat. Také afinita (snášlivost) podnože a roubu může být příčinou nenadálého uhybnutí již ujatého a zdárně rostoucího roubovance.

Výběr plochy pro semenný sad

Poloha plochy by měla odpovídat ekologickým nárokům dané dřeviny či její populace, a to především pedologickým, klimatickým a LVS (nadmořskou výškou). Výhodná je poloha v rovině kvůli použití mechanizace, popř. menší svah mimo severní expozici. Optimální jsou teplé slunné polohy, půdy lehké a dobře propustné. Dříve doporučované vlhké, středně úrodné až bohaté půdy se z hlediska plodnosti příliš neosvědčily. Nejméně vhodné jsou půdy zamokřené, popř. s možností pozdních mrazů (zvláště pro modřín). Důležité také je, aby k semennému sadu vedla komunikace.

Při výběru vhodného místa pro semenný sad musíme vzít v úvahu i skutečnost, že by optimálně neměly být v nejbližším okolí nekvalitní porosty stejného druhu kvůli kontaminaci sadu cizím pylem. I když toto riziko nemůžeme nikdy vyloučit, je třeba ho alespoň zmírnit (např. negativní selekcí).

Plocha semenného sadu by měla být před výsadbou vyklučena nebo mít charakter louky. Po vysázení semenného sadu se osvědčilo zatravnění pozemku a každoroční sekání trávy (1 - 2× za rok) nebo udržování černého úhoru. Nezbytné je však oplození, především kvůli škodám zvěří. Vhodné je umístit do semenného sadu dřevěnou chatku na drobnou mechanizaci i jako úkryt před nepohodou pro pracovníky provádějící práce v sadu.

Velikost plochy se volí podle potřeby a očekávané produkce semen a je závislá na disponibilním počtu klonů (ortetů) a roubovanců/řízkovanců (ramet) dané dřeviny a na použitém sponu výsadby. Použitý počet klonů je obecně nejdiskutovanější otázkou při zakládání semenných sadů. K tomu, aby nedocházelo k nežádoucímu snižování variability potomstev vypěstovaného reprodukčního materiálu původem ze semenného sadu, bývá doporučován v 1. generaci semenného sadu minimální počet 50 klonů (ortetů). Hlavním kritériem je v tomto případě jejich nepříbuznost, kterou ale lze přesně zjistit až za pomoci genetických markerů.

Semenné sady ze 70. a 80. let 20. století o rozloze až 12 ha jsou již minulostí. Vycházeli se z minimálního počtu 50 - 60 klonů se 6 - 8 opakováními, pak celkový počet představuje 300 až 480 roubovanců. Při obvyklém sponu sazenic 6 x (4-)6 m je tedy pro uvedený příklad semenného sadu potřeba plocha cca 1 až 2 ha.

Postupy při výsadbě

Semenný sad se zakládá podle dokumentace registrované pověřenou osobou, přičemž součástí této dokumentace je projekt výsadby. Vlastní výsadbě roubovanců (ramet) musí předcházet vyměření a vykolíkování celé plochy semenného sadu přesně podle projektu výsadby. Projekt výsadby semenného sadu musí zhotovit kvalifikovaná osoba (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., ÚHÚL apod.) podle přesně daných postupů. Důležité je rozmístění jednotlivých

ramet na ploše (musí být náhodné, stejné ramety by měly být co nejdále od sebe, aby se omezila možnost samoopylení, a měly by mít i různé sousedy). Okraje sadu by neměly být cloněny okolním porostem, jinak dochází k tzv. okrajovému efektu a i jen částečně zastíněné roubovance trpí. Minimální vzdálenost od okolního porostu je 15 až 20 m.

Vlastní výsadba musí být provedena kvalifikovaným personálem a sazenice musí být po ploše rozmístěny přesně podle plánku. U sazenic, pěstovaných jako obalované, je třeba pečlivě odstranit z jejich kořenového systému všechny druhy obalů. Po výsadbě je nutno ještě jednou zkontrolovat čísla vysazených ramet podle plánku a v případě souhlasu odstranit z roubovanců jmenovky, aby později nezaškrtily kmínek.

Ošetřování, tvarování a údržba semenného sadu

Veškeré práce v semenném sadu je třeba provádět s nejvyšší opatrností a vyškolenými pracovníky, vedenými zkušeným specialistou, aby nedošlo ke zbytečným ztrátám. To se týká nejen tvarování, ale i každoročního sekání trávy. Údržba semenného sadu v prvních letech po jeho založení spočívá především v doplňování a doroubování uhynulých ramet, sekání trávy, kontrole oplocení (zamezení škodám zvěří) a v tvarování roubovanců. Zpočátku se odstraňuje terminální výhon a zakracují se postranní větve u nejbližšího přeslenu s obdobným postupem jako u ovocných stromků. Existují dva názory na období tvarování semenných sadů: buď se tvarování provádí v zimě a předjaří a současně s tvarováním se sbírají šišky, nebo se tvaruje uprostřed léta s tím, že bude sice nižší produkce šišek, ale následná reakce na ořez nebude tak masivní. Tvarování v předjaří totiž iniciuje spíše fázi vegetativní než generativní a stromek reaguje bujným růstem.

U plně produktivních semenných sadů je možné provádět tvarování mechanizovaně, což je sice ekonomicky výhodnější, avšak nehodí se pro všechny druhy dřevin. Má i svoje nevýhody, např. větší poškození ramet a tím i větší možnost houbové infekce. Individuální tvarování je třeba rozhodně provádět u mladých roubovanců, abychom je správně zapěstovali.

V případě většího napadení škůdci je potřeba zabezpečit ochranu chemickými prostředky, většinou stačí lokální zásah. Vzhledem k tomu, že silnější fruktifikaci podporují chudší půdy, není potřebné aplikovat na ploše semenného sadu hnojiva.

Postup prací při uznávání semenného sadu

Semenný sad je možné uznat, když v něm zůstal zachován potřebný počet klonů s dobrým zdravotním stavem a je ve věku, kdy nastoupila plodnost, na které se podílí nadpoloviční většina zastoupených klonů.

Vlastník zdroje podá žádost o vypracování odborného posudku pověřené osobě (ÚHÚL), přiloží dokumentaci o aktuálním stavu objektu, popisu klonů a jejich původu. Po obdržení odborného posudku zpracuje vlastník žádost o uznání, kterou spolu s odborným posudkem zašle orgánu veřejné správy (místně příslušný KÚ). Rozhodnutí orgánu veřejné správy obsahuje údaje o uznání zdroje, včetně doby uznání a evidenční číslo uznané jednotky.

Náklady uznávacího řízení včetně nákladů na zpracování odborného posudku nese zadatel. (viz § 11 odst. 4 zákona č. 149/2003 Sb.).

Sklizeň

Po uznání semenného sadu jako zdroje reprodukčního materiálu může začít vlastní sběr suroviny. Ten se provádí po dozrání, (většinou v zimních měsících) ze země, popř. za pomoci jednoduché mechanizace. Sběru předchází oznámení o konání sběru (nejméně 2 týdny předem) orgánu veřejné správy v oblasti nakládání s reprodukčním materiálem. Sebraná surovina musí být označena v souladu s platnou legislativou a opatřena veškerou dokumentací, především potvrzením o původu, které vystavuje orgán veřejné správy, tj. obec s rozšířenou působností.

Testování (ověřování) semenných sadů a zakládání semenných sadů vyšších generací

Testováním potomstev semenných sadů se ověřuje, zda potomstvo zdědilo geneticky podmíněné vlastnosti mateřských stromů. Podrobnosti testování obsahuje § 11 vyhlášky č. 29/2004 Sb. a příloha č. 28 této vyhlášky. Výsledkem testování je uznání semenného sadu jako zdroje testovaného reprodukčního materiálu, které může být podkladem pro založení semenného sadu vyšší generace. Zakládání semenných sadů vyšší generace bude řešit samostatná metodická příručka.

Test potomstev semenných sadů lze podle konkrétního cíle založit dvojím způsobem. Buď je cílem otestovat jednotlivé klony a nebo otestovat semenný sad jako celek. Otestované klony budou využívány pro zakládání semenných sadů vyšších generací. Pozitivně otestované semenné sady a vyselektované směsi otestovaných klonů slouží pro další produkci již testovaného reprodukčního materiálu.

Testování klonů semenného sadu prostřednictvím hodnocení jejich potomstev za účelem založení semenného sadu vyšší generace je možné dvěma způsoby:

- (1) potomstva jednotlivých klonů se získají kontrolovaným křížením vybraných klonů, známe tedy oba rodiče – jedná se o plnosesterská potomstva
- (2) potomstva jednotlivých klonů resp. ramet se získají z osiva jednotlivých ramet, známe tedy pouze matku – jedná se o polosesterská potomstva

Použije-li se způsob (1), může se z pozitivně testovaných klonů založit semenný sad vyšší generace. Použije-li se způsob (2), může se z pozitivně testovaných klonů založit semenný sad 1,5. generace, v případě využití genetických markerů (zjišťování otcovských klonů) i sady vyšších generací. Semenný sad 1,5. generace můžeme získat i odstraněním geneticky nevhodných klonů ze semenného sadu 1. generace.

SROVNÁNÍ

Tato metodika vychází z obdobných metodik a směrnic, které se touto problematikou zabývaly v minulosti.

V roce 1969 vydal VÚLHM Jíloviště-Strnady první metodiku pod názvem Metodika zakládání semenných plantáží, jejímž autorem byl Ing. Z. Zavadil, CSc., jeden z hlavních propagátorů a iniciátorů tohoto způsobu získávání šlechtěného osiva lesních dřevin u nás. V této metodice byl popsán způsob založení semenného sadu (plantáže) od sběru roubů, roubování, výběr plochy až po výsadbu a následnou péči.

O dva roky později, v roce 1971, vydalo Ministerstvo lesního a vodního hospodářství v Praze směrnice ve formě metodických pokynů, které vypracoval VÚLHM Jíloviště-Strnady pod názvem Metodické pokyny pro zakládání semenných plantáží. Tyto pokyny zčásti vycházely ze Zavadilovy publikace z r. 1969, kterou v některých ohledech aktualizovaly a doplňovaly. Stanovily hlavní zásady pro zakládání semenných sadů, zmiňovaly výběrové stromy, jejich roubování, pěstování roubovanců, výběr plochy pro semenný sad, výsadbu a následnou péči o semenný sad včetně evidence. V roce 1982 publikoval ing. Zavadil monografii Semenné plantáže lesních dřevin, která je stále uznávána jako zásadní práce v rámci dané problematiky v podmínkách ČR.

V roce 1988 vydalo Ministerstvo lesního a vodního hospodářství v Praze Směrnice pro uznávání a zabezpečení zdrojů reprodukčního materiálu lesních dřevin a pro jeho

přenos. Tyto směrnice reagovaly na nové poznatky a zkušenosti nejen z oblasti vědy, ale i lesnické praxe. Poskytované informace byly rozšířeny o postupy a zásady při uznávání všech zdrojů lesního reprodukčního materiálu, tedy i lesních porostů, výběrových stromů a matečnic. V těchto směrnících se již objevuje tzv. uznávání ověřených (elitních) zdrojů reprodukčního materiálu, dále způsob evidence uznaných jednotek, evidence původu osiva a sazenic, zásady semenářské rajonizace (semenářské oblasti) a genové základny. V příloze byla uveřejněna mapa lesních oblastí, charakteristika lesních vegetačních stupňů, vymezení semenářských oblastí smrku, borovice a modřínu včetně povoleného přenosu osiva a sazenic.

Tato metodika, předkládaná v r. 2008, nutně zohledňuje v současné době platná zákonná ustanovení, nové postupy a především zkušenosti z posledních 20 let po vydání obdobných „směrnic“.

POPIS UPLATNĚNÍ METODIKY

Tato metodika je určená všem vlastníkům a uživatelům lesů, kteří mají zájem na založení semenného sadu lesních dřevin. Vysvětluje postupné kroky, vedoucí k jeho založení a uznání včetně přípravných prací před založením a následných prací při obhospodarování semenného sadu.

DEDIKACE

Příspěvek byl zpracován s využitím výsledků a metodických postupů získaných a ověřených v rámci řešení výzkumného záměru č. MZE0002070202 „Šlechtění lesních dřevin a záchrana genových zdrojů cenných a ohrožených populací včetně využití biotechnologických postupů, metod molekulární biologie a poznatků lesního semenářství v lesním hospodářství“, výzkumného projektu NPV 1G46093 „Využití šlechtitelských metod při testování zdrojů reprodukčního materiálu lesních dřevin“ a projektu MŠMT COST OC08009 „Spoluúčast ČR při hodnocení genetikých zdrojů buku lesního (*Fagus sylvatica* L.) v Evropě za účelem posouzení jejich využití v lesnictví v období předpokládaných klimatických změn“.

Na zpracování metodiky se v rámci přípravy potřebných podkladů a doplňujících informací dále podíleli RNDr. Václav Buriánek, Ing. František Beran a Ing. Jan Chládek (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., útvar biologie a šlechtění lesních dřevin).

Poděkování:

Autoři děkují za jazykovou kontrolu anglického abstraktu a souhrnu W. Keithu Moserovi, Dr.For., CF (U.S. Forest Service, NRS FIA, St. Paul, MN 55108 USA).

LITERATURA

Seznam použité související literatury

- KAŇÁK, J., 1985. Náhorní varianty borovice lesní okrajových pohoří hercynské kotliny. - Sborn. ČSAZV – Lesnictví: 259-265.
- Směrnice pro zakládání semenných porostů a semenných plantáží (Vydalo Ministerstvo lesního a vodního hospodářství v Praze), 1971.
- Směrnice pro uznávání a zabezpečení zdrojů reprodukčního materiálu lesních dřevin a pro jeho přenos (Metodické pokyny vydané na návrh VÚLHM Ministerstvem lesního a vodního hospodářství v Praze), 1988.
- Vyhláška MZe ČR č. 29/2004 Sb. ze dne 20. ledna 2004, kterou se provádí zákon č. 149/2003 Sb., o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin. In: Sbírka zákonů ČR 2004, částka 9, s. 467-528.
- Vyhláška MZe ČR č. 139/2004 Sb. ze dne 23. března 2004, kterou se stanoví podrobnosti o přenosu semen a sazenic lesních dřevin, o evidenci o původu reprodukčního materiálu a podrobnosti o obnově lesních porostů a o zalesňování pozemků prohlášených za pozemky určené k plnění funkcí lesa. In: Sbírka zákonů ČR 2004, částka 46, s. 1955-1963.
- Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon). In: Agrospoj Praha, praktická příručka, 12/1990, s. 3-19.
- Zákon č. 149/2003 Sb., ze dne 18. dubna 2003 o uvádění do oběhu reprodukčního materiálu lesních dřevin lesnický významných druhů a umělých kříženců, určeného k obnově lesa a k zalesňování, a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin). In: Sbírka zákonů ČR 2003, částka 57, s. 3279-3300.
- ZAVADIL, Z., 1969. Metodika zakládání semenných plantáží. VÚLHM-Strnady, Lesnický průvodce č. 1/69.
- ZAVADIL, Z., 1982. Semenné plantáže lesních dřevin. Praha, Státní zemědělské nakladatelství, 144 s.

Seznam publikací, které předcházely metodice

Autor a jeho kolektiv se dlouhodobě (více než 20 let) zabývají problematikou semených sadů, mají zkušenosti z uznávání výběrových (mateřských) stromů, organizací odběru roubov, roubování a péči o roubovance, projektováním a zakládáním semenných sadů a archivů klonů různých lesních dřevin v celé ČR.

- FRÝDL, J., 1994: Hodnocení výběrových stromů modřínu na základě testu potomstev v juvenilním stádiu vývoje. Práce VÚLHM, 79, s. 39-68.
- FRÝDL, J., 1995: Založení a hodnocení výzkumných ploch k testování osiva modřínu opadavého produkovaného v semenných sadech. Zprávy lesnického výzkumu, 40, č. 3 - 4, s. 14-19.
- FRÝDL, J., 1995: Hodnocení výzkumných ploch s potomstvy výběrových stromů modřínu z volného sprášení a kontrolovaného křížení. Kandidátská disertační práce. VÚLHM Jíloviště-Strnady, 113 s., přílohy.
- FRÝDL, J., 1999: Testing of European larch seed orchards. In: Proceedings of IUFRO European larch Working Party S2.02-07 Meeting, Russia, Krasnoyarsk.
- FRÝDL, J., 2001: Praktické možnosti využití výsledků šlechtění lesních dřevin. Zemědělec, 48, s. IV.
- FRÝDL, J., 2002: Long-term and early tests of European larch seed orchards progeny. [Dlouhodobé a časné testy potomstev semenných sadů modřínu opadavého.] In: Proceedings of an International Symposium „Improvement of larch (*Larix* sp.) for better growth, stem form and wood quality“ from the International Workshop. Gap (Hautes – Alpes), Auvergne & Limousin, Francie, 16. - 21. 9. 2002. INRA, Olivet Cedex, Francie, 2002, s. 94.
- FRÝDL, J., ŠINDELÁŘ, J., 2005: Study of selection criteria – long-term and early tests of European larch seed orchards. Communicationes Instituti Forestalis Bohemicae, 22, s. 26-44.
- FRÝDL, J., ŠINDELÁŘ, J., 2006: K problematice ověřování semenných sadů – metodické principy. In: Semenné sady jako zdroj kvalifikovaného reprodukčního materiálu – minulost, současnost a budoucnost. Sborník referátů z mezinárodního odborného semináře, Bzenec 20. - 21. 6. 2006, eds. Z. Procházková, P. Kotrla, 124 s. – VÚLHM, Jíloviště-Strnady, s. 15-22.
- IVANEK, O., KAŇÁK, J., 2008: Zakládání semenných sadů druhé generace pro borovic lesní. Dílčí technická zpráva výzkumného úkolu č. 05/8830. Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.

- KAŇÁK, J., 1980: Praktický význam studií populací borovice lesní a jejich potomstev. Lesnická práce, 59, s. 9-12.
- KAŇÁK, J.: Hodnocení výzkumných ploch s potomstvy jednotlivých klonů semených sadů borovice lesní. Dílčí závěrečná zpráva – realizační výstup za rok 2001. Výzkumný záměr č. MZe-M06-99-02 „Šlechtění lesních dřevin a záchrana genových zdrojů cenných a ohrožených populací včetně využití biotechnologických postupů v lesním hospodářství“. Jíloviště-Strnady, VÚLHM 2001. 9 s., 9 gr., 9 tab., summary eng.
- KAŇÁK, J.: Vyhodnocení výsledků měření výzkumných ploch s potomstvy uznaných porostů kategorie „A“ a semenných sadů borovice lesní. Dílčí závěrečná zpráva – realizační výstup za rok 2003. Výzkumný záměr č. MZe-M06-99-02 „Šlechtění lesních dřevin a záchrana genových zdrojů cenných a ohrožených populací včetně využití biotechnologických postupů v lesním hospodářství“. Jíloviště-Strnady, VÚLHM 2003. 17 s., 3 obr., 3 tab., summary eng.
- KAŇÁK, J., NÁROVCOVÁ, J.: Proměnlivost borovice lesní. Lesnická práce, 83, 2004, č. 8, s. 422-423.
- KAŇÁK, J.: Problematika zachování genofondu borovice blatky. In: Sborník z konference „Vzácné a ohrožené druhy lesních dřevin“, 10. 10. 2006, Křivoklát. ČLS & MZe ČR, úsek LH.
- STERN, K., 1960: Plusbäume und Samenplantagen. J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt a. M., 138 s.
- Směrnice rady EU 1999/105/ES ze dne 22. prosince 1999 o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin.
- ŠINDELÁŘ, J., 1967: Ověřování výběrových stromů. Metodické problémy ověřování genotypu výběrových stromů a koordinace ověřovacích prací. Závěrečná zpráva, VÚLHM Jíloviště-Strnady, 67 s.
- ŠINDELÁŘ, J., 1969: Kritéria pro selekci výběrových stromů hlavních jehličnatých dřevin. Praha, ÚVTI. Metodiky pro zavádění výsledků výzkumu do praxe, III, 43 s.
- ŠINDELÁŘ, J., 1969: Možnosti využití klonových potomstev při ověřování výběrových stromů modřínu evropského a japonského. Sborník věd. konference 15. výročí založení VŠZ Brno, s. 33-34.
- ŠINDELÁŘ, J., 1969: On the problem of testing the growth qualities of European larch *Larix decidua* MILL by clone test. Washington, FAO-IUFRO, Sec. World. Consult. on For. Tree Breeding, FO-FRB-69-2/8, 12 s.
- ŠINDELÁŘ, J., 1970: K otázce využití klonových potomstev jako předběžného testu pro ověřování výběrových stromů evropského a japonského modřínu. Lesnictví, 16, č. 3, s. 247-265.

- ŠINDELÁŘ, J., 1992: Základní principy šlechtitelských programů pro hospodářsky významné lesní dřeviny jehličnaté. VÚLHM Jíloviště-Strnady, Lesnický průvodce č. 1, 90 s.
- ŠINDELÁŘ, J., 1992: Metodické postupy ověřování zdrojů reprodukčního materiálu lesních dřevin testy potomstev. Zprávy lesnického výzkumu, 37, č. 4, s. 1-9.
- ŠINDELÁŘ, J., 1992: Proměnlivost borovice lesní (*Pinus sylvestris* L.) na území České a Slovenské republiky z hlediska rajonizace reprodukčního materiálu. VÚLHM Jíloviště-Strnady, Lesnický průvodce č. 2, 85 s.
- ŠINDELÁŘ, J., 2004: Výzkumné provenienční a jiné šlechtitelské plochy v lesním hospodářství České republiky. Lesnický průvodce, č. 2, 80 s., přílohy.
- ŠINDELÁŘ, J., ČÁP, J., NOVOTNÝ, P., 2005: Původní populace lesních dřevin v ČR. Lesnická práce, 84, č. 9, s. 464-466.
- ŠINDELÁŘ, J., ČÁP, J., NOVOTNÝ, P., 2005: Význam a možnosti využívání původních (autochtonních) populací lesních dřevin v ČR. Lesnický průvodce, č. 2, 51 s.
- ŠINDELÁŘ, J., FRÝDL, J., 1996: Výsledky ověřování výběrových stromů a hybridních kombinací modřínu z ověřovací série 1969, 1970. Zprávy lesnického výzkumu, 41, č. 4, s. 1-7.
- ŠINDELÁŘ, J., FRÝDL, J., NOVOTNÝ, P., CHLÁDEK, J., 2007: Testing of seed orchards in the Czech Republic. In: Seed orchards conference. Sborník z konference, Umeå 26. - 28. 9. 2007, Švédsko, s. 9.
- ŠINDELÁŘ, J., NOVÁK, P., 1989: Rajonizace osiva ze semenných sadů borovice a modřínu. Lesnická práce, 10, s. 435-440.
- ŠINDELÁŘ, J., RAMBOUSEK, J., 1992: Porovnávací standardy pro ověřování zdrojů reprodukčního materiálu lesních dřevin. Zprávy lesnického výzkumu, 37, č. 3, s. 1-3.

FOTOGRAFICKÉ PŘÍLOHY



Foto 1. Náhorní borovice, Šumava, Vydra



Foto 2. Náhorní borovice, Šumava, Vydra, rodičovský strom



Foto 3. Semenný sad borovice lesní Doubice. CHKO Labské pískovce, založen v roce 2000, 6letá tvarovaná rameta



Foto 4. Semenný sad borovice lesní Doubice. CHKO Labské pískovce, založen v roce 2000

METHODOLOGICAL PROCEDURES FOR THE ESTABLISHMENT OF SEED ORCHARDS

Summary

Seed orchards provide an important genetic resource for forest managers desiring both improved production from their lands as well as ecosystem stability and biodiversity. To be effective, such orchards must be designed and operated in accordance with acceptable scientific standards and practices. The methodology outlined in this paper is designed to all forest owners and forest managers, which are concerned on establishment of forest tree species seed orchards. We explain individual methodological steps of seed orchard establishment and certification, including a description of preparative treatments and management.

Individual chapters present the purpose for seed orchard establishment, essential methodological steps, such as selection and certification of parental or breeding trees for collection of grafts, and the application of administrative protocols during parental trees' certification. Attention is also paid to the description of individual forms of seed orchards according to the type of material used for their establishment, e.g. "clonal seed orchards" established with use of vegetatively propagated individuals, and "core seed orchards" established with individuals of generative origin. Along with generic specifications, we also briefly describe the methodology for establishment of seed orchards of individual generations.

Finally we discuss the difficulties in the verification of genetically-altered characteristics of economically-important tree species in the Czech Republic.