

**METODICKÝ POSTUP PRO SBĚR,
ZPRACOVÁNÍ, SKLADOVÁNÍ,
PŘEDOSEVNÍ PŘÍPRAVU
A HODNOCENÍ KVALITY
SEMEN KALINY TUŠALAJE**

LESNICKÝ PRŮVODCE



**Ing. LENA BEZDĚČKOVÁ
Mgr. JANA ŘEZNÍČKOVÁ
ZDEŇKA PROCHÁZKOVÁ, prom. biol., CSc.**

Recenzovaná metodika

8/2009

**METODICKÝ POSTUP PRO SBĚR,
ZPRACOVÁNÍ, SKLADOVÁNÍ,
PŘEDOSEVNÍ PŘÍPRAVU A HODNOCENÍ
KVALITY SEMEN KALINY TUŠALAJE**

Recenzovaná metodika

Ing. Lena Bezděčková

Mgr. Jana Řezníčková

Zdeňka Procházková, prom. biol., CSc.

Strnady 2009

Lesnický průvodce 8/2009

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 978-80-7417-017-1
ISSN 0862-7657

METHODOLOGY FOR COLLECTING, EXTRACTING, STORING, PRE-TREATING AND EVALUATION OF WAYFARING TREE SEED QUALITY

Abstract

This handbook gives the protocols for collecting, extracting, storing, pre-treating and evaluating the quality of the seeds of the wayfaring tree (*Viburnum lantana* L.). Use of this handbook by nursery managers and seed technologists should result in the production of the maximum number of wayfaring tree seedlings.

Klíčová slova: *Viburnum*, semena, plody, klíčnı klid, stratifikace, klíčivost, vzházivost
Key words: *Viburnum*, seeds, fruits, dormancy, stratification, germination, field germination

Recenzenti: Ing. Josef Cafourek, Ph.D.
Ing. Miloš Pařízek

Adresa autorů:

Ing. Lena Bezděčková, Mgr. Jana Řezníčková, Zdeňka Procházková, prom. biol., CSc.
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., VS Kunovice
Na Záhonech 601, 686 04 Kunovice
e-mail: bezdeckova@vulhmuh.cz

Obsah:

CÍL METODIKY	7
VLASTNÍ POPIS METODIKY	7
Úvod	7
Sběr	8
Zpracování	9
Skladování	10
Síje za zelena	11
Podzimní síje zralých plodů a semen	11
Předosevní příprava semen	12
Stratifikační substrát	13
Teplota a délka stratifikace	13
Postup stratifikace	14
Hodnocení kvality semen	15
Obsah vody	15
Čistota	15
Absolutní hmotnost	15
Životnost	15
SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ	16
POPIS UPLATNĚNÍ METODIKY	17
DEDIKACE	18
LITERATURA	18
Seznam použité související literatury	18
Seznam publikací, které předcházely metodice	20
SUMMARY	21

CÍL METODIKY

Cílem metodiky je poskytnout komplexní souhrn nejnovějších poznatků o sběru, zpracování, skladování, hodnocení kvality a předosevní přípravě semen kaliny tušalaje (*Viburnum lantana* L.). Použití těchto metodických postupů vytváří předpoklad pro dosažení maximální výtěžnosti osiva kaliny tušalaje.

VLASTNÍ POPIS METODIKY

Úvod

Kalina tušalaj (*Viburnum lantana* L.) je středně velký až 4 m vysoký vidličnatě větvený keř, jenž se šíří kořenovými výmladky. Kvetे v dubnu až květnu bílými květy, které se sdružují ve vrcholičnatých květenstvích. Plody - peckovice dozrávají zpravidla v srpnu až září a jsou zprvu zelené, později světle červené a až při dozrávání leskle černé. Semena jsou plochá, eliptická, asi 6 mm dlouhá, na okraji s příčnými brázdami (obr. 1).



Obr. 1: Čistá semena kaliny tušalaje (*Viburnum lantana*)/Pure seeds of wayfaring tree (*Viburnum lantana*)

Kalina tušalaj je světlomilná a teplomilná dřevina, která vyžaduje hlinité, živinami dobře zásobené půdy, avšak vydrží i na sušších půdách s nedostatkem vláhy v letním období. Vyskytuje se od severních oblastí Pyrenejského ostrova, přes střední Evropu až po Kaspické moře. Na našem území roste roztroušeně v teplých oblastech a v nižších polohách, maximálně do 500 m n. m. V rámci biotopů ČR je kalina tušalaj řazena mezi vysoké mezofilní a xerofilní křoviny. Je to typická dřevina světlých lesů a lesostepních křovinatých formací s dubem zimním a pýřitým. Dobře snáší exhalace a u nás je odolná také vůči mrazu.

V zahradnictví se kalina tušalaj využívá jako podnož pro jiné druhy kalin nebo se jako okrasná dřevina vysazuje v parcích a zahradách. Dříve se pružné větvičky užívaly v košíkářství. Rozmnožuje se především pomocí kořenových výmladků, avšak ve školkařství se využívá taktéž její osivo.

Sběr

Pro tzv. výsev za zelena se peckovice sbírají před plnou zralostí (než se plně vybarví), koncem srpna nebo začátkem září (obr. 2). Naopak pro podzimní nebo jarní výsev se plody sbírají plně dozrálé a černě vybarvené (obr. 3). Peckovice se otrhávají ručně přímo z keřů nebo se setřásají na plachty, poté se ukládají např. do přepravek nebo prodyšných (jutových, papírových nebo plátěných sáčků) a co nejrychleji dopravují na místo zpracování.



Obr. 2: Plody kaliny tušalaje před plnou zralostí (*Viburnum lantana*)/Immature green fruits of wayfaring tree (*Viburnum lantana*)



Obr. 3: Plně vyzrálé plody kaliny tušalaje (*Viburnum lantana*)/Mature fruits of wayfaring tree (*Viburnum lantana*)

Zpracování

I když lze vysévat celé plody kaliny, pro skladování či obchodování s osivem je vhodné oploď odstranit (menší skladovací plocha, menší riziko napadení houbami). Plody se nejdříve máčejí (macerují) ve vodě při pokojové teplotě (cca 21 °C) po dobu 24 - 48 hodin. Maximální doba macerace by neměla překročit 72 hodin, aby nedocházelo ke kvasným procesům. Je vhodné po 24 hodinách vodu vyměnit. Změklé plody se ručně rozmačkají a voda s částečně odstraněnou dužninou se slije. Zbylá dužnina se odstraní jemným protíráním semen na síť pod tekoucí vodou. Čisté vyluštěné osivo se rozprostře na síto asi v 1 cm silné vrstvě a nechá se ve stínu při teplotě asi 21 °C proschnout 24 - 48 hodin. Během sušení se semena alespoň 1x denně promíchají, aby stejnoměrně prosychala. U většího množství plodů je možno použít mechanických zařízení, jako jsou mlýnky, lisy, pasírovací stroje či lze plody rozmělnit ruční vrtačkou s mixovacím adaptérem v uzavřené nádobě tak, aby nedošlo k poškození semen.

Skladování

Krátkodobě přes zimu do jarního výsevu se semena skladují (čili stratifikují) v otevřených nádobách s vlhkým substrátem (např. pískem, perlitem) při 0 - 5 °C. Optimální vlhkost substrátu se zjišťuje zmáčknutím hrstky písku v dlani – po zmáčknutí se má uvolnit pouze několik kapek vody. Příliš mokrá substrát omezuje přístup kyslíku a způsobuje zahnívání a usmrcení semen.

Dlouhodobě (2 - 3 roky) se semena s obsahem vody 6 - 8 % skladují v plastovém obalu při 0 - 5 °C. Snížením teploty (do -6 °C) se doba skladování může prodloužit až na pět let. Semena ale musí být uzavřena v neprodyšných obalech (plastový sáček, pevně uzavřené plechovky atd.).

Lze skladovat i plody (nevyuštěná semena), pokud se nechají po sběru dostatečně proschnout. Tento způsob zpracování je sice méně pracný, avšak vlivem inhibičních látek v oploď je klíčivost celých plodů v porovnání se semeny vyluštěnými nižší.

Síje za zelena

Pro síje za zelena se sbírají semena ve voskové zralosti (tzv. výsev za zelena), kdy jsou již plně vyvinutá, ale ne zcela zralá (obr. 4). Přejod z voskové do morfologické zralosti je spojen se snížením obsahu vody a současně i s hromaděním látek inhibiční povahy, které jsou příčinou klíčného klidu. Je tedy třeba sebrat semena před tím, než se v nich začnou hromadit růstové inhibitory a předejít tak předosevní přípravě. V semenech se nesmí snížit obsah vody, nesmí zplesnivět či být vystavena náhlým teplotním změnám. Plody sbírané za zelena se vysévají ihned po sběru. Optimální načasování sběru a síje za zelena u kaliny tušalaje je podle průběhu počasí koncem srpna až první polovina září, kdy zbarvení jednotlivých peckovic přechází z červené na černou (obr. 2). V první polovině srpna nejsou ještě semena dostatečně zralá (fáze mezi mléčnou a voskovou zralostí), což potvrzuje velmi nízká vzcházivost (16 - 21 %), zatímco u pozdějšího sběru z konce srpna se vzcházivost významně zvyšuje (48 - 57 %, tab. 1).



Obr. 4: Řez peckovicí kaliny tušalaje ve voskové zralosti (*Viburnum lantana*)/ Cut through wayfaring tree (*Viburnum lantana*) drupe in wax ripeness

Podzimní síje zralých plodů a semen

Při podzimních síjích se vysévají celé plody či vyluštěná semena. Vzcházivost podzimních síjí (obr. 5) celých plodů je ale významně nižší (14 - 32 %) než vzcházivost vyluštěných semen (43 - 65 %, tab. 1). Vážným rizikem pro podzimní síje mohou být vyšší podzimní teploty, při kterých semena předčasně vyklíčí a následně jsou poškozena nízkými zimními teplotami. Jarní mrazíky mohou naopak poškodit již vzešlé semenáčky.

Tab. 1: Vzcházivost plodů kaliny tušalaje (*Viburnum lantana*) ze síjí za zelena a zralých plodů a semen vysetých na podzim /Emergence of wayfaring tree (*Viburnum lantana*) immature green fruits and mature fruits and seeds sown in the fall

Varianta/ Treatment	Vzcházivost/ Seedling emergence (%)
Síje plodů za zelena počátkem srpna/ Sowing of immature green fruits in early August	16 - 21
Síje plodů za zelena koncem srpna/ Sowing of immature green fruits in late August	48 - 57
Podzimní síje nestratifikovaných plodů v říjnu/ Fall sowing of non-stratified mature fruits in October	14 - 32
Podzimní síje nestratifikovaných semen v říjnu/ Fall sowing of non-stratified mature seeds in October	43 - 65



Obr. 5: Vzházivost semen kaliny tušalaje po podzimní sji (*Viburnum lantana*)/
Emergence of non-stratified wayfaring tree (*Viburnum lantana*) seeds
sown in fall

Předosevní příprava semen

Semena kaliny tušalaje se vyznačují epikotylovou morfologicko-fyziologickou dormancí, kdy epikotyl se vyvíjí až v určitém časovém odstupu po vytvoření radikuly. Pro vývin radikuly potřebují semena teplou stratifikaci (17 - 30 °C), naproti tomu stonek začíná růst po následné studené stratifikaci (1 - 5 °C).

Tab. 2: Doporučené způsoby stratifikace semen kaliny tušalaje (*Viburnum lantana*)/Summary of recommended methods for stratifying wayfaring tree (*Viburnum lantana*) seeds

Délka (měsíc)/Duration (month)		Klíčivost/ Germination (%)	Předčasná klíčivost během stratifikace/ Precocious germination during stratification (%)
Teplá stratifikace/ Warm stratification (20 °C)	Studená stratifikace/ Cold stratification (4 °C)		
0	3	16 - 23	0
0	5	18 - 22	0
1	2	48 - 58	0
2	3	59 - 63	28 - 31
3	2	68 - 73	31 - 36
2 ¹⁾	3	63 - 78	7 - 10
3 ¹⁾	2	64 - 76	11 - 17

¹⁾Teplota/Temperature 15 °C

Stratifikační substrát

Předosevní příprava semen kaliny tušalaje se většinou provádí se stratifikačním substrátem. Vhodná je směs rašeliny a písku (1 : 1) s 30 - 35 % obsahem vody. Je nezbytné vždy použít nový stratifikační substrát. Použitý substrát může obsahovat zárodky hub, které mohou infikovat semena a způsobit jejich poškození.

Teplota a délka stratifikace

Pro překonání klíčného klidu u semen kaliny tušalaje lze použít buď samotnou studenou nebo kombinovanou teplo-studenou stratifikaci. Avšak potřebná délka či teplota pro jednotlivé fáze stratifikace se mohou značně lišit. Doporučené způsoby stratifikace jsou uvedeny v tabulce 2. Nejvhodnějším způsobem se jeví teplo-studená stratifikace, trvající celkem 5 měsíců: 2 až 3 měsíce při 15 °C a poté další 3 nebo 2 měsíce při 4 °C nebo 3 měsíce při 20 °C a další 2 měsíce při 4 °C (tab. 2). Semena stratifikovaná 3 až 5 měsíců pouze

při 4 °C klíčí signifikantně hůře než semena po teplo-studené stratifikaci. V tabulce 3 jsou uvedeny další alternativní možnosti stratifikace. Průměrná klíčivost semen kaliny tušalaje je podle způsobu stratifikace mezi 16 až 78 % (tab. 2).

Negativním projevem aplikace 20 °C během teplé fáze je předčasná klíčivost semen během stratifikace (28 - 36 %), snížení teploty na 15 °C se projeví poklesem předčasně naklíčených semen (7 - 17 %, tab. 2). Semena začínají klíčit po 10 týdnech teplé stratifikace. Během studené či krátké tříměsíční teplo-studené stratifikace semena předčasně nenaklíčují.

Tab. 3: Přehled dalších alternativních způsobů stratifikace semen kaliny tušalaje (*Viburnum lantana*)/Summary of other alternative methods for stratifying wayfaring tree (*Viburnum lantana*) seeds

Teplá stratifikace/ Warm stratification		Studená stratifikace/ Cold stratification		Citace/ References
Délka (měsíc)/ Duration (month)	Teplota/ Temperature (°C)	Délka (měsíc)/ Duration (month)	Teplota/ Temperature (°C)	
3,5	15 - 20 ¹⁾	2,5	3	HOFFMANN (2005)
2	17 - 26	3	2 - 8	VINCENT (1965)
2-3	20 - 25	1 - 2	1-5	DDR-Standard (1987) ex SCHUBERT (1999)
2-9	20 - 30	2-4	4	MARZIALETTI (1999)
-	-	6,5 - 12	3 - 5	LEHOTSKÝ ex ŠNAJPERK (1954)
-	-	3	3-5	Les Semences du Puy (1999-2003)
-	-	3 - 4	5	NEKRASOV (1985)
-	-	2	5 - 10	HOFFMANN (2005)

¹⁾16 hod/15 °C a 8 hod/20 °C/16 hours at 15 °C and 8 hours at 20 °C

Postup stratifikace

Vyluštěná semena se před stratifikací máčí 24 hodin ve vodě při pokojové teplotě (cca 21 °C). Poté se semena promíchaná se substrátem uzavřou do plastového obalu (sáčku, pytle), který zabraňuje vysychání substrátu. Při stratifikaci v otevřených nádobách je nutné denně kontrolovat vlhkost stratifikačního substrátu.

Během stratifikace je nutné dbát na pravidelné provzdušňování semen, aby se zabránilo výskytu a šíření hub a plísní, jež mají ve vlhkém a teplém substrátu optimální podmínky. Minimálně jednou týdně se semena v substrátu promíchají.

Hodnocení jakosti semen

Hodnocení kvality semen zahrnuje stanovení obsahu vody, čistotu, absolutní hmotnost a zkoušku životnosti.

Obsah vody

Stanovení obsahu vody se provádí u hrubě mletých semen (např. pomocí mixéru). Obsah vody se stanoví u dvou vzorků o hmotnosti 10 g. Semena se vysoušejí v odkrytých kovových nebo skleněných miskách při teplotě 103 ± 2 °C po dobu 17 ± 1 hodin. Obsah vody v procentech se vypočítá podle vzorce:

$$\text{obsah vody} = \frac{(M2 - M3)}{(M2 - M1)} \cdot 100,$$

kde M1 = hmotnost prázdné misky v g; M2 = hmotnost misky se semeny před sušením v g a M3 = hmotnost misky se semeny po vysušení v g.

Čistota

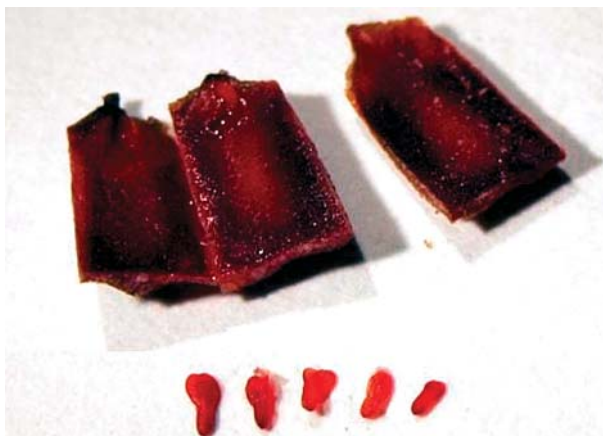
Při zkoušce čistoty se zjišťuje procentický váhový podíl čistých semen zkoušeného druhu, podíl semen jiných dřevin a podíl nečistot. Podle definice čistých semen (ČSN 48 1211) se za čisté semeno (obr. 1) považuje peckovice, obsahující pecku, pokud je vizuálně zřejmé, že obsahuje semeno. Dále se do čistých semen řadí i poškozená pecka větší než polovina původní velikosti, pokud obsahuje semeno. Průměrná čistota u semen kaliny tušalaje je 90 %.

Absolutní hmotnost

Absolutní hmotnost (hmotnost 1 000 semen) se zjišťuje vážením 8 x 100 semen. Průměr hmotnosti těchto opakování se potom vynásobí 10x. Průměrná absolutní hmotnost semen kaliny tušalaje je 40 g.

Životnost

Životnost semen brslenu se zjišťuje vitálním barvením v 1% roztoku trifenylnetrazolium chloridu (tetrazolium). Semeno se nejdříve máčí 18 hodin ve vodě. Poté se nařízne ze tří stran a odstraní se osemení. Takto připravené semeno



Obr. 6: Zkouška životnosti semen kaliny tušalaje (*Viburnum lantana*)/
Tetrazolium test of wayfaring tree (*Viburnum lantana*) seeds

se inkubuje v 1% roztoku tetrazolia při teplotě 30 °C ve tmě po dobu 18 hodin. Poté se ze semene vypreparuje embryo a hodnotí se rozsah jeho zbarvení (obr. 6). Průměrná životnost u semen kaliny tušalaje je 60 %.

SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ

O výsevu plodů za zelena se literatura zmiňuje často, nesrovnává však vzházivost těchto výsevů se vzházivostí zralých semen či celých plodů vysévaných na podzim. V našich pokusech jsme prokázali významně nižší vzházivost plodů ze sběru za zelena počátkem srpna (16 - 21 %), což potvrdilo nedostatečnou zralost semen. Plody ze sběru koncem srpna již dosáhly podstatně vyšší vzházivosti (tab. 2). Vzházivost nestratifikovaných zralých semen vysetých na podzim se pohybovala mezi 43 až 65 % a byla signifikantně vyšší než u výsevu celých plodů (14 - 32 %, tab. 2). Vzházivost sítí za zelena koncem srpna byla srovnatelná se vzházivostí nestratifikovaných semen vysetých na podzim (43 - 65 %) a taktéž s klíčivostí po některých variantách teplo-studené stratifikace. Doporučující postupy předosevní přípravy semen kaliny tušalaje se značně liší, a to jak teplotou pro jednotlivé fáze stratifikace, tak celkovou délkou předosevní přípravy. Zatímco v literatuře se doba stratifikace pro semena kaliny tušalaje pohybuje od 2 do 13 měsíců, v našich pokusech semena byla stratifikována nejvýše po dobu 5 měsíců. Takto ošetřená semena jsou připravena pro jarní výsev v dubnu či květnu, což odpovídá v našich klimatických podmínkách nejvhodnější době pro výsev kaliny tušalaje. Prokázali jsme, že samotná studená stratifikace je pro překonání dormance u semen kaliny tušalaje nedostačující (klíčivost 16 - 23 %), naopak po teplo-studené stratifikaci se klíčivost významně zvýší (48 až 78 %). Nej-lépe klíčila semena, která byla stratifikována buď 2 nebo 3 měsíce při 15 °C a poté další 3 nebo 2 měsíce při 4 °C a nebo 3 měsíce při 20 °C a další 2 měsíce při 4 °C (tab. 2). V literatuře najdeme různá doporučení pro předosevní přípravu semen kaliny tušalaje, zcela však chybí údaje jak o celkové klíčivosti, tak i o předčasné klíčivosti v průběhu stratifikace. V našich pokusech nebyl zjištěn významný rozdíl v klíčivosti semen při aplikaci 15 nebo 20 °C v teplé fázi teplo-studených variant stratifikace. Ne-žádoucím projevem použití 20 °C při teplé fázi předosevní přípravy

ale bylo předčasné klíčení semen již během stratifikace (28 - 36 %). Snížení teploty na 15 °C znamenalo pokles předčasně naklíčených semen až o polovinu (tab. 2). Na základě dosažených výsledků doporučujeme jako nejlepší variantu stratifikace pro semena kaliny tušalaje teplo-studenou stratifikaci trvající celkem 5 měsíců: 2 měsíce při 15 °C + 3 měsíce při 4 °C.

POPIS UPLATNĚNÍ METODIKY

Tato metodika je určena především pro LČR, s. p., Semenářský závod v Týništi nad Orlicí, který se v oblasti zpracování listnáčů zaměřuje také na zpracování široké škály dužnatých plodů listnáčů a keřů, mezi něž patří i kalina tušalaj. Další oblastí uplatnění jsou jednotlivé školkařské subjekty. Metodika bude také dostupná na stránkách ústavu (www.vulhm.cz).

DEDIKACE

Metodika je výstupem výzkumného záměru MZe č. 0002070203 „Stabilizace funkcí lesa v antropogenně narušených a měnících se podmínkách prostředí“.

LITERATURA

Seznam použité související literatury

- BASKIN C. C., BASKIN J. M. 2001. Seeds. Ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination. Academic Press: 666 s. ISBN 0-12-080263-5.
- BURKART A. 2000. Kulturblätter. Angaben zur Samenernte, Klengung, Samenlagerung, Samenausbeute und zur Anzucht von Baum- und Straucharten. Birmensdorf, Eidgenössische Forschungsanstalt WSL: 98 s.
- ČSN 48 1211 Lesní semenářství – Sběr, kvalita a zkoušky kvality semenného materiálu lesních dřevin. 2006. Praha, Český normalizační institut: 56 s.
- Fotografický herbář. *Viburnum lantana* – kalina tušalaj [online]. [cit. 21. července 2009]. <http://botanika.wendys.cz/kytky/K_546.php>.
- GILL J. D., POGGE L. *Viburnum* L. 1974. In: Schopmeyer, C. S. (ed.): Seeds of woody plants in the United States. Washington, DC., Forest Service, USDA: 844-850.
- GORDON A. G., ROWE D. C. F. 1982. Seed manual for ornamental trees and shrubs. Forestry Commission Bulletin, 59: 120-128.
- HOFFMANN J., CHVÁLOVÁ K., PALÁTOVÁ E. 2005. Lesné semenárstvo na Slovensku. 1. vyd. Bratislava, Rudolf Hozák, Book & Book PEREX K+K, s. r. o.: 193 s. ISBN 80-85599-34-1.
- CHYTRÝ M., KUČERA T., KOČÍ M. (ed.) 2001. Katalog biotopů České republiky. Praha, Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky: 304 s.
- Les Semences du Puy [online]. 1999-2003 [cit. 9. července 2004]. <www.semencesdupuy.com/page.php?la=1&pa=fiche&cp=345>.
- MARZIALETTI P. 1999. La propagazione per seme di alcune piante ornamentali [online]. [cit. 13. července 2004]. <www.cespevi.it/art/propseme.htm>.
- NEKRASOV V. I. 1985. Dormancy variation of introduced woody plants seeds. In: Nather J. (ed.): Proceedings of the International Symposium on Seed Problems under Stressfull Conditions. Vienna and Gmunden, Austria, June 3. - 8. 1985: 239-242.

- PALÁTOVÁ E. 2008. Zakládání lesa I. Lesní semenářství. Studijní text. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita: 120 s.
- SCHUBERT J. 1999. Lagerung und Vorbehandlung von Saatgut wichtiger Baum- und Straucharten. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen (LÖBF): 183 s.
- SLAVÍK B. (ed.) Květena České republiky. 1997. 1. vyd. Praha, Academia: 568 s. ISBN 80-200-590-0.
- ŠNAJPERK R. 1954. Lesní semenářství. Praha, SZN: 332 s.
- TAKOS I. A., EFTHIMIOU G. 2003. Germination results on dormant seeds of fifteen tree species autumn sown in a Northern Greek Nursery. *Silvae Genetica*, 52/2: 67-70.
- ÚRADNÍČEK L., MADĚRA P. et al. 2001. Dřeviny České republiky. Písek, Matice Lesnická, spol. s r. o.: 333 s.
- VINCENT G. 1965. Lesní semenářství. Praha, SZN: 330 s.
- WALTER V. 1978. Rozmnožování okrasných stromů a keřů. 1. vyd. Praha, Státní zemědělské nakladatelství: 367 s.
- YOUNG J. A., YOUNG Ch. G. 1992. Seeds of woody plants in North America. Portland, Dioscorides Press: 407 s. ISBN 0-931146-21-6.

Seznam publikací, které předcházely metodice

- BEZDĚČKOVÁ L., ŘEZNÍČKOVÁ J., PROCHÁZKOVÁ Z. 2009. Klíčivost stratifikovaných semen a vzcházivost nestratifikovaných semen a plodů kaliny tušalaje, brslenu evropského a klokoče zpeřeného. Zprávy lesnického výzkumu, v tisku.
- KOLÁŘOVÁ P., BEZDĚČKOVÁ L. 2006. Sběr, předosevní příprava, skladování a hodnocení jakosti semen vybraných druhů keřů: literární rešerše. Zprávy lesnického výzkumu, 51/2: 97-105.
- KOLÁŘOVÁ P., BEZDĚČKOVÁ L. 2007. Presowing treatment for improving seed germination of shrubs in the genera *Ligustrum*, *Viburnum* and *Euonymus*. [Klíčivost, vzcházivost a možnosti předosevní přípravy semen některých domácích druhů keřů (kalina obecná, brslen evropský, ptačí zob obecný).] In: Sborník recenzovaných referátů z mezinárodního semináře, 11. - 12. 9. 2007, Strážnice: 74-94. ISBN 978-80-86461-82-3.
- KOLÁŘOVÁ P., BEZDĚČKOVÁ L. 2008. Ověření metod předosevní přípravy semen některých domácích druhů keřů (ptačí zob, kalina, brslen). Zprávy lesnického výzkumu, 53/1: 37-51.

METHODOLOGY FOR COLLECTING, EXTRACTING, STORING, PRE-TREATING AND EVALUATION OF WAYFARING TREE SEED QUALITY

Summary

The wayfaring tree (*Viburnum lantana* L.) is grown for use as fence posts and for ornamental purposes. *V. lantana* shrubs are especially important as non-wood-producing components of forests and their fruits are consumed by wildlife.

The purpose of this publication is to present available information about the collection, processing, storing, pre-treating and evaluating *V. lantana* seed quality.

The immature green fruits can be collected just before they are fully ripe in late August or early September (depending upon seed maturity) and sown immediately. As well, ripe fruits can be collected in October by hand picking then from the bushes or trees or by shaking the bushes/trees to drop the fruits onto an out-spread canvas. Seeds are extracted by macerating the fruits in tap water immediately after harvest. The extracted seeds should be dried at room temperature (about 21 °C) for about 24 to 48 hours.

The seeds can be stored (stratified) over winter at 0 to 5 °C until spring sowing or stored at 6 to 8 % moisture content in air-tight containers kept at just below 0 °C up to 5 years.

The best medium for stratification is a moist 1 : 1 peat-sand mixture (30 to 35 % moisture content).

The recommended pre-sowing treatment is a warm-cold stratification running 5 months with 2 or 3 months at 15 °C followed by 3 or 2 months at 4 °C or 3 months at 20 °C followed by 2 months at 4 °C. A temperature of 15 °C decreases preconscious germination during stratification compared to seeds kept at 20°C. Also, sowing of non-stratified fruits in the fall is not recommended as seedling emergence is lower than that for fall sown, non-stratified seeds.

LESNICKÝ PRŮVODCE



Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i.
www.vulhm.cz