
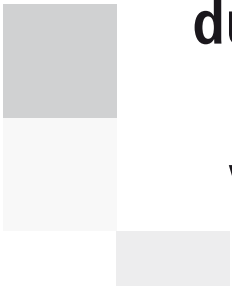




Jiří Obdržálek



**Metodika
generativního a vegetativního množení
dubu (*Quercus* L.) a lípy (*Tilia* L.)
a její uplatnění při záchraně
vzácných a ohrožených taxonů
listnatých stromů**



CERTIFIKOVANÁ METODIKA



Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., 2015

Metodika generativního a vegetativního množení dubu (*Quercus L.*) a lípy (*Tilia L.*) a její uplatnění při záchraně vzácných a ohrožených taxonů listnatých stromů

Certifikovaná metodika

Vydal:

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice

Rok vydání:

2015

Autor:

Ing. Jiří Obdržálek, CSc.

Autoři fotografií:

Ing. Jiří Obdržálek, CSc.

Ing. Iva Roubíková, Ph.D.

Metodika byla zpracována v rámci řešení projektu výzkumu a vývoje Ministerstva kultury ČR Program Národní a kulturní identity (NAKI) DF12P01OVV016: Zhodnocení a udržitelné využití potenciálu památek zahradního umění a je certifikována osvědčením Ministerstva kultury ČR č. 30 vydaným pod č.j. MK 8470/2015 OVV. Certifikovaná metodika VÚKOZ, v. v. i. č. 6/2014 – 053.

Oponenti:

Ing. Božena Pacáková, Národní památkový ústav, Generální ředitelství, Valdštejnské náměstí 162/3, 110 00 Praha 1
Ing. Zdeněk Novák, Ministerstvo kultury, Maltézské náměstí 1, 118 11 Praha 1

ISBN 978-80-87674-08-6

Obsah

1	Cíl metodiky	4
2	Rozbor problematiky	5
3	Vlastní metodika	6
	Generativní množení	6
	Technologie výsevů dubů a lípy - posklizňová manipulace s osivem	6
	Způsoby a doba výsevů dubů a lípy	6
	Termín sklizně a ošetření semen lípy	8
	Heterovegetativní množení	9
	Podnožový materiál	9
	Zimní roubování dubů a lípy – leden/únor	10
	Konstrukce množárenských a pěstebních záhonů	11
	Pěstební substráty a systémy výživy	11
	Postup zimního roubování lípy <i>Tilia L.</i> „v ruce“ na prostokořenné podnože	14
	Ochrana proti chorobám a škůdcům	15
4	Ověřovací příklad využití	16
5	Srovnání novosti postupů	11
6	Popis uplatnění metodiky, návrh uživatelů	30
7	Tabulkové a obrazové přílohy	34
8	Seznam použité související literatury	35
9	Seznam publikací autorů, které předcházejí metodice	37

1

2

3

4

5

6

7

8

9

1

Cíl metodiky

Základním cílem metodiky je předat technologický postup množení hodnotných druhů a kultivarů dubů (*Quercus*) a lip (*Tilia*), charakterizovat množárenské a pěstební podmínky pro generativní a vegetativní množení a jejich dopěstování s možností aplikace použitých školkařských metod i pro další cenné taxony listnatých stromů.

2

Rozbor problematiky

V historicky významných parcích se nalézají hodnotné porosty a cenné taxony dlouhověkých dřevin, které bude vhodné využít při obnovách studovaných objektů a tím zachovat jejich autenticitu. Potřeba zachovat a rozmnožením obnovit ohrožené, dendrologicky a sadovnický významné dřeviny je naléhavá. V rámci záchranných programů se uplatňují dvě metody množení dřevin: a) autovegetativní množení výsevem semen; b) heterovegetativní množení roubováním nebo očkovaním na vhodné podnože. U neplodících jedinců a odrůd dubů a lip je roubování a očkování jedinou účinnou metodou, která umožňuje co nejefektivněji rozmnožit geneticky vysoce hodnotný materiál. Dopěstování výpěstků dřevin probíhá ve školkách ve volné půdě nebo v kontejnerech (GORDON, ROWE 1982, BÄRTELS 1995, KRÜSSMANN 1997, MAC DONALD 1996, OBDRŽÁLEK, PINC 1996; OBDRŽÁLEK, JÍLKOVÁ 2006, OBDRŽÁLEK, FRÝDL, NOVOTNÝ 2009; OBDRŽÁLEK, ŽLEBČÍK 2009).

Taxonomie (názvosloví) a původ

Duby a lípy náležejí k domácím nejvýznamnějším listnatým stromům. Jsou dominantními, kosterními, případně doplňkovými dřevinami střeoevropského mírného pásma přirozených rostlinných společenstev typu **QP** *Pino-Quercetum*, **Qp** *Quercetum pubescenti*, **Qr** *Quercetum roburi*, **QC** *Querceto petraea-Carpinetum*, **TC** *Tilio-Carpinetum*.

- Klimatyp/fytoformace: Střední a Východní Evropa (Karpáty) se nachází v mírném pásmu s chladnou zimní periodou – klimatyp VI 9b, VI(X)b s fytoformacemi 7 (*eastilignosa*) opadavé listnaté a smíšené lesy s přechody k fytoformaci 8 (*aciculignosa*) – pásmo lesů jehličnatých, do nichž spadají i výše uvedená rostlinná společenstva.
- Zóny odolnosti dřevin (Hardines Zone **Z**) jsou odvozené od klimatypů. Pro území střední Evropy platí zóny Z5,6,7 s minimální zimní teplotou v rozmezí od -12 °C do -29 °C, v nichž jsou autochtonní druhy dubů a lip s ohledem na původ genotypů dostatečně mrazuvzdorné (OBDRŽÁLEK 2010).

Z hlediska sadovnického a krajinářského řadíme duby a lípy vedle buků k nejdůležitějším dřevinám při utváření výsadeb v sídlech a krajině. Z hlediska školkařského patří k pěstitelce k nejnáročnější skupině listnatých stromů základního sortimentu listnatých dřevin.

Seznam druhů dubů (*Quercus* L.) a lip (*Tilia* L.) autochtonních (původních) v ČR

Quercus L. – dub

Quercus cerris L. (1753), dub cer – původní jen na jižní Moravě; jinde, např. v teplejších oblastech Čech, jen vysazován. *Quercus frainetto* Ten. (1813), dub uherský – známý jen z několika lokalit na jižní Moravě, snad ještě původní; jinde vysazovaný a pěstovaný zejména pro okrasu.

Quercus dalechampii Ten. (1830), dub žlutavý – jižní Morava, pravděpodobně též v Českém krasu a v Českém středohoří.

Quercus petraea (Matt.) Liebl. (1784), dub zimní – na většině území, většinou ve středních polohách.

Quercus polycarpa Schur (1851), dub mnohoplodý – jižní Morava, ojediněle ve středních a východních Čechách.

Quercus pubescens Willd. (1796), dub pýřitý – nejteplejší oblasti středních a západních Čech a jižní Moravy.

Quercus robur L. (1753), dub letní – roste na většině území s těžištěm výskytu v nižších a středních polohách, v horách je jen vysazovaný.

Quercus virgiliana (Ten.) Ten. (1836), dub jadranský – jižní Morava.

Tilia L. – lípa

Tilia cordata Mill. (1768), lípa srdčitá – hojně po celém území, především ve středních a východních Čechách a na jihozápadní Moravě.

Tilia platyphyllos Scop. (1771), lípa velkolistá – hojně po celém území, především ve středních Čechách a na jihozápadní Moravě.

Tilia × *vulgaris* Hayne (1813), lípa obecná – kříženec předchozích druhů rostoucí v oblasti výskytu obou rodičů, hojně pěstovaný v kultuře jako alejový strom.

Vlastní metodika

Metodika se opírá o praktické zkušenosti a pozitivní výsledky školkařského výzkumu, získané na základě vyhodnocení srovnatelných technologických postupů množení a pěstování obtížně množitelných především listnatých dřevin na školkařském pracovišti VÚKOZ v. v. i. Průhonice.

Řešení problematiky je orientováno na dva základní v zahradnické praxi využitelné okruhy.

- **Využití generativního množení u plodících taxonů dubů, jako semenných stromů, ve studovaných parcích Čech.**
- **Efektivní způsob vegetativního rozmnožení dendrologicky hodnotných druhů dubů a lip za účelem záchrany genetických zdrojů listnatých stromů.**

Generativní množení

Technologie výsevů dubů a lip – posklizňová manipulace s osivem

S výsevy domácích druhů dubů a lip v lesních školkách jsou převážně pozitivní zkušenosti. Jako modelový příklad je předložen metodický postup posklizňové manipulace s osivem a výsevy dubů a lip ve spolupracující velkoprodukční školce (viz Příloha 1).

WALTER (1997) uvádí hmotnost 1000 žaludů v kg podle druhů:

Autochtovní druhy: *Quercus cerris* 3,10–4,00, *Q. petraea* 2,60–3,50, *Q. pubescens* 1,65, *Q. robur* 2,60–4,35

Alochtovní druhy: *Q. bicolor* 2,50, *Q. coccinea* 1,55, *Q. frainetto* 2,10, *Q. macrocarpa* 3,00, *Q. palustris* 1,40, *Q. rubra* 2,70–4,00

Žaludy si uchovávají klíčivost od podzimu do jara bez stratifikace v chladném, mírně vlhkém prostředí od 50 do 75 %. Optimální vlhkost pro udržení klíčivosti žaludů při zimním skladování je 50–60 %, při poklesu vlhkosti semen na 20–30 % klíčivost rychle klesá. U malých sérií žaludů sklizených v VIII/IX se doporučuje stratifikace a výsev v březnu ve studeném skleníku.

Za optimální stratifikační prostředí se považuje vlhký písek a písek s perlitem (3 : 1). Z hlediska uložení menších sérií semen se plně osvědčují mikroténové sáčky, v nichž probíhá výměna plynů s okolním prostředím, ale nesnižuje se vlhkost. Teplota stratifikace vhodná pro semena dubů je mezi +0,5 až +4 °C. Vhodná délka stratifikačního období v chladírenském boxu je 4 až 6 měsíců; tedy asi od října do konce března. Pokud dojde k předčasnému klíčení, je nutné urychleně vysévat. Optimální venkovní teploty pro klíčení semen dubů jsou 16 až 18 °C ve dne, 8 až 12 °C v noci.

Způsoby a doba výsevů dubů a lípy

Jarní výsev dubů do volné půdy na záhony do řádků

Zvlhčené osivo se vysévá do rýh v množství na bm podle druhů:

Quercus cerris 160 g/bm, *Q. petraea* 90–110g/bm, *Q. pubescens* 70–80g/bm, *Q. robur* 120–160g/bm.

Hloubka výsevů 4–12 cm podle struktury a typu půdy se na větších plochách nastaví secím strojem. Výsevy se zasypávají říčním pískem. Příměs mletého vápence 2–3 kg/m³ je prospěšná.

V lesních školkách semenáče zůstávají na záhonech zpravidla 2 roky. V prvním roce po ukončení růstu, zpravidla koncem května, se semenáče podřezávají. Tímto zásahem dojde k žádoucímu větvení přerušovaných hlavních kořenů a provzdušnění půdy.

Tabulka 1:

2-leté podřezávané semenáče 2/0 z volné půdy (vp) *Q. petraea* (DBZ), *Q. robur* (DBL), *T. cordata* (LPM), *T. platyphyllos* (LPV) dosáhnou na konci druhého vegetačního období následujících velikostních/jakostních parametrů:

Druh	Technologie vp prostokořenné	krček (mm)	velikost (cm)
DBL, DBZ	2/0 podřez	5	26–35 (15–30)
DBL, DBZ	2/0 podřez	6	36–50 (30–50)
DBL, DBZ	2/0 podřez	7, 8	51–80 (50–80)
LPM, LPV	2/0 podřez	7	26–35 (15–30)
LPM, LPV	2/0 podřez	8	36–50 (30–50)
LPM, LPV	2/0 podřez	9	51–70 (50–80)
LPM, LPV	2/0 podřez	10	51–80 (50–80)

Poznámka: Jakostní parametry a velikosti semenáčů dubů a lípy podle oborové normy Sadební materiál lesních dřevin (ČSN 48 2115). Velikosti semenáčů dubů a lípy uvedené v závorce podle oborových norem „Vypěstky okrasných dřevin. Všeobecná ustanovení a ukazatele jakosti“ (ČSN464902-1).

Technologický postup přímých výsevů semen dubů do jednotek Quick Pot, ROOT

Na školkařském pracovišti VÚKOZ v. v. i. Průhonice bylo dosaženo velmi dobrých výsledků z podzimních výsevů semen (žaludů) ekotypů dubů *Q. cerris*, *Q. petraea*, *Q. robur* a *Q. macranthera*. Rovněž z přírodních sběrů ekotypů *Q. ithaburensis* var. *macrolepis*, *Q. libani*, *Q. robur* var. *pedunculiflora*, *Q. trajana*.

• Termín a způsob výsevů

Semena (žaludy) sebraná v srpnu až říjnu jsou vyseta přímo do jednotek Quick Pot QP15 T/15,5 a QP 24T /16. Výsevový substrát z borkované rašeliny s hrubým jílem typ D, event. kůrorašelinný pro obalovanou sadbu RKS doplněný o startovací živin v dávce 1Kg PG Mix + 0,5Kg NP/m³. Zvlhčené žaludy jsou vysety jednotlivě a překryty 1–2 cm vrstvou říčního písku zrnitosti 1/4 mm. Do písku je přimíchán mletý vápenec (20–30 g/10 l směsi).

• Ošetření výsevů

Doporučená preventivní závlivka systémovým přípravkem Previcur, popř. kontaktním fungicidem Dithane. Jako prevenci při výsevu menších sérií nemořených semen dubů i lip lze použít biofungicid Supresivit závlivkou v dávce 2,5 g/10 l vody na 2 m².

• Přezimování a dopěstování výsevů

Výsevy v jednotkách QP jsou umístěny do temperovaného, větraného skleníku nebo do vysokého fóliového krytu na drenážované záhony š. 145 cm opatřené černou podkladovou tkaninou. Prostorová teplota v zimních měsících t₀ až +4 °C je řízena automatikou. V březnu s prodlužujícím se dnem a vyšší teplotou výsevy klíčí. Větrání při denní vnitřní teplotě nad +7 °C. Klíčící výsevy se doporučuje preventivně ošetřit fungicidním přípravkem Merpan v 0,3% koncentraci v dávce 10 l/2 m², který je spolehlivě účinný proti padání klíčících rostlin. Semenáče po mrazovém období (V./VI.) lze přemístit na chráněné venkovní záhony pod zavlahu. V pozdním létě a na podzim, kdy byl růst ukončen, nastává vhodné období pro přesazování semenáčů do kontejnerů. Podle velikosti a síly krčku sazenic, použijí se 1 až 3 l kontejnery (např. RP, VCE, průměr 11 až 16 cm). Pokud semenáče některých ekotypů dubů v průběhu dlouhého dne znovu prorůstají, je nutné při přesazení nevyzrálé letní přírůstky zkrátit. Následná ošetření, ochrana a systémy hnojení při dopěstování sazenic (viz příslušné kap.).

Tabulka 2:

1-leté semenáče 1/0 z přímých výsevů do jednotek Quick Pot (QP, ROOT) *Q. petraea* (DBZ), *Q. robur* (DBL), *T. cordata* (LPM), *T. platyphyllos* (LPV) dosáhnou na konci vegetačního období následujících velikostních-jakostních parametrů:

Druh	Technologie QP, ROOT	krček (mm)	velikost (cm)
DBL, DBZ	1/0 QP,ROOT	4	15–25 (15–30)
DBL, DBZ	1/0 QP,ROOT	5	26–35 (15–30)
DBL, DBZ	2/0 QP,ROOT	6	36–50 (30–50)
DBL, DBZ	2/0 QP,ROOT	7, 8	51–80 (50–80)
LPM, LPV	1/0 QP,ROOT	7	15–25 (15–30)
LPM, LPV	1/0 QP,ROOT	8	36–50 (30–50)
LPM, LPV	2/0 QP,ROOT	9	51–80 (50–80)

Výpěstky v uvedených velikostech jsou využívány v rámci revitalizačních programů (zalesňování, rekultivace apod.). Semenáče ve větších velikostech jsou ve školkách vzrostlých dřevin používány k dopěstování kmenných a pyramidálních kmenů stromů.

Termín sklizně a ošetření semen lípy

Semena lípy dozrávají v VI./VII. U lip se významně projevuje efekt tzv. semenných roků, ovlivněný v době kvetení především slunečnými dny a přítomností včel jako hlavních opylovačů.

WALTER (1997) uvádí hmotnost 1000 semen v gramech podle druhů:

Autochtonní: *Tilia cordata* 33 g, *T. platyphyllos* 100 g,

Alochtonní: *Tilia dasystyla* 85–180 g, *T. mongolica* 40 g, *T. tomentosa* 88 g

Klíčivost semen bývá i nad 70 % a udrží se u osiva lip i dva roky.

Obecné doporučení: praktická metoda 10 semen. U větších sérií semen se přesně určí plnost rozstřížením 10 semen a tím i relativně možná klíčivost. Jeden plný plod = 10 % klíčivost.

Před stratifikací se doporučuje máčení semen ve vodě. Doba máčení semen *Tilia cordata* 24 hod, *T. platyphyllos* 48 hod. V lesnické semenářské praxi se používá fáze teplé letní a následná fáze studené podzimní/zimní stratifikace osiva lípy (viz Příloha 1).

Jarní výsev lípy do volné půdy na záhony do řádků

Stratifikované osivo lípy se vysévá do mělkých rýh s krytím pískem v tl. 1–1,5 cm v množství na bm podle druhů: *Tilia cordata* 15 g/bm, *T. platyphyllos* 25 g/bm, *T. tomentosa* 40 g/bm.

Technologický postup, ošetření a hnojení semenáčů lípy na výsevových záhonech je obdobný jako u dubů.

Heterovegetativní množení

Technologie zimního roubování nebo očkování listnatých dřevin se zaměřením na duby a lípy a dopěstování sazenic do požadované kvality představuje vysoce efektivní metodu vegetativního množení stále uplatňovanou v zahraničních množitelských podnicích i v naší školkařské praxi (BÄRTELS 1988, 1995, KRÜSSMANN 1997, MAC DONALD 1996). Zdravotní stav a stáří matečných porostů je limitující pro uplatnění i dalších ve školkařství používaných způsobů množení (letní řízků, technologie *in vitro*). Při potřebě zachovat a obnovit rozmnožením výběrové a dožívající dendrologicky hodnotné stromy se stávají autovegetativní způsoby množení krajně nespolehlivými a neekonomickými (nízká výtěžnost zakořeněných řízků, vysoké ztráty při jejich přezimování a při založení primárních *in vitro* kultur). Roubování a očkování je pak jedinou účinnou metodou, která umožňuje co nejefektivněji a zároveň nejrychleji rozmnožit geneticky vysoce hodnotné dřeviny pro zakládání genofondové výsadby a obnovené parky. Použitím kvalitních podnoží a kvalitního roubového materiálu je zaručena vysoká výtěžnost rostlin a zdárný vývoj sazenic při zachování růstových vlastností původních genotypů (MAC DONALD 1996, OBDRŽÁLEK, PINC 1996, OBDRŽÁLEK, JÍLKOVÁ 2006, OBDRŽÁLEK, FRÝDL, NOVOTNÝ 2009, OBDRŽÁLEK, ŽLEBČÍK 2009, HENDRYCH, OBDRŽÁLEK 2014).

Roubování dubů a lip se obvykle provádí v lednu a v únoru pod sklem. Jarní roubování venku je také možné. Ve VULVH, oddělení reprodukční zdrojů v Uherském Hradišti dosáhl Kostelníček vysoké výtěžnosti (ujímavosti) roubovanců proveniencí *Q. robur* a *Q. petraea* roubovaných před rašením pupenů na dvou a tříleté podnože zakořeněné na venkovním záhoně (MOTTL, 1985).

Podnožový materiál

Použití vhodných druhů podnoží, odpovídající způsob přípravy podnoží a výběr roubů pozitivně ovlivní výsledek roubování – výtěžnost.

Podnože dubů

Podle BÄRTELS (1982) následující podnože jsou doporučovány pro roubování druhů a kultivarů dubů:

- ***Quercus robur* a *Q. petraea* semenáče pro skupinu „korkových dubů“** (*Q. robur*, *Q. petraea*, *Q. pontica*, *Q. × hickelii*, *Q. macranthera*, *Q. frainetto*, *Q. pubescens*, *Q. × turneri*, *Q. virgiliana*); **pro „císařské duby“** (*Q. dentata*) a skupinu „bílých dubů“ (*Q. alba*, *Q. bicolor*, *Q. lyrata*, *Q. macrocarpa*).
- ***Q. cerris* semenáče pro skupinu „tureckých dubů“** (*Q. cerris*, *Q. castaneifolia*, stálezelený *Q. cerris* 'Ambrosyana').
- ***Q. rubra* a *Q. palustris* semenáče pro skupinu „šarlatových dubů“** (*Q. ilicifolia*, *Q. palustris*, *Q. velutina*, *Q. coccinea*).

Jako nejvhodnější podnože pro roubování dubů a lip jsou 1leté až 2leté semenáče 1/0, 2/0, vel. 15–30 a 30–50 cm, vypěstované z přímých výsevů v sadbovacích jednotkách Quick Pot. Při záchranném množení byly přednostně využívány právě tyto tzv. obalované sazenice ze sadbovačů typu QP D 60T/17 (rozměr 48 × 48 mm, výška 170 mm; 365/m²) a dodávané ve standardní kvalitě ze specializovaných lesních školek.

Poznámka: Dodavatel – Lesoškolky s.r.o. Řečany nad Labem, nositel licence pro nakládání a distribuci s osivem a sadbou lesních dřevin.

Použití prostokořenných podnoží dubů k roubování se nedoporučuje. Důvodem je kromě redukováných (podřezaných) kořenů, časté poškození kořenového krčku nebo kůry kmínku sazenic. Přílišné zkrácení kořenů u silnějších prostokořenných sazenic bude příčinou nežádoucích ztrát u roubovanců bez ohledu na kvalitu roubů a přesnost roubování. Duby náleží k nejcitlivějším dřevinám, u nichž dochází jen k pomalé regeneraci redukováného kořenového systému.

Poznámka: Podle praktických zkušeností na podzim z půdy vyzvednuté semenáče dubů (skladované i neskladované) a následně hrnkované, mnohdy dobře nezakoření během vegetačního období a při jejich použití k zimnímu roubování dochází k častějšímu podrůstání podnoží a ujímavost roubů je špatná.

Podnože lípy

Kvalitní nepoškozené prostokořenné semenáče lípy (*Tilia cordata*, *T. platyphyllos*) lze spolehlivě použít k zimnímu roubování druhů a odrůd rodu *Tilia*.

Podnože je vhodné umístit v říjnu až listopadu na venkovní zastíněné záhony. Prostokořenné podnože lípy se zakládají do přepravek NP 60 × 40 × 20 cm do standardního pěstebního substrátu. Ochrana proti holomrazům je účelná. Nízké teploty pod -5 °C a ledová vrstva mohou poškozovat nechráněné kořeny semenáčů (zvláště dubů). Jako účinnou ochranu lze doporučit hobliny. Proti zimnímu slunci a mrazu se podnože kryjí bílou netkanou tex-

CÍL METODIKY

ROZBOR
PROBLEMATIKY

VLASTNÍ
METODIKA

Generativní
množení
Heterovegetativní
množení

Ochrana
proti
chorobám
a škůdcům

OVĚŘOVACÍ
PŘÍKLAD
VYUŽITÍ

SROVNÁNÍ
NOVOSTI
POSTUPŮ

POPIS
UPLATNĚNÍ
METODIKY,
NÁVRH
UŽIVATELŮ

TABULKOVÉ
A OBRAZOVÉ
PŘÍLOHY

SEZNAM
POUŽITÉ
SOUVISEJÍCÍ
LITERATURY

SEZNAM
PUBLIKACÍ
AUTORŮ,
KTERÉ
PŘEDCHÁZELY
METODICE

lilí typu Pegatex o hmotnosti 45 g/m². Textilie se ze strany utěsní proti nárazovému větru. Podnože se přemístí do studeného dobře větraného skleníku v lednu až únoru a přibližně po týdnů jsou již připraveny k roubování. Noční teploty ve skleníku v rozmezí +2 až +4 °C jsou postačující. Podnože lípy jsme použili ihned po rozmrazení balu s dobrými výsledky. Při bezmrazém zimním počasí, teploty pod sklem vystupují i nad 10 °C, u obalovaných semenáčů jsou již patrné bílé kořenové špičky. Před vlastním roubováním se báze kmínků podnoží očistí vlhkým hadříkem namočeným ve zředěném roztoku manganistanu draselného (hypermangan) v 0,003 % koncentraci.

Zimní roubování dubů a lípy – leden/únor

Rouby a očka, termín a technika roubování

V rámci záchranného množení byly odebírány rouby dubů a lip z evidovaných i památných stromů v parcích Bečov nad Teplou, Doksany, Chudenice, Petrohrad, Smiřice a Zahradky.

Množitelský materiál – rouby se doporučuje sklízet v prosinci až v únoru za bezmrazých dnů. U dubů se zpravidla používají rouby s 2letým dřevem nebo dobře vyzrálým 1letým dřevem se 2 až 3 pupeny upravené na délku 4 až 10 cm (podle druhu a utváření pupenů). U lípy jsou vhodné dobře vyzrálé rouby s 1letým i 2letým dřevem, s 1 až 2 pupeny. Upravené rouby krátce opláchnout v 0,003% roztoku manganistanu draselného, ihned zpracovat popřípadě krátkodobě skladovat v PE rukávcích v chladírenském boxu při teplotě +4 °C. S roubováním se začíná již v průběhu ledna. Používá se ostrý roubovací nůž (Tina, CH.), který je třeba při práci dezinfikovat laboratorním lihem (ethylalkoholem).

Pokud jde o způsob roubování, roubuje se osvědčenou kopulací, anglickou kopulací (duby), v případě silnějších roubů do rozštěpu, v případě slabších roubů se použije plátkování. Delší šikmý řez se vede jedním tahem na kořenovém krčku podnože nebo těsně nad krčkem. Takto se předejde nežádoucímu podrůstání podnože při dopěstování roubovanců a zvláště pak po výsadbě na trvalém stanovišti. Čistě řezné plochy roubu a podnože se musí svými obvodovými aktivními pletivy (kambiem) a kůrou dokonale krýt, následuje pevné vázání elastickými páskami (Flexiband 3,5 × 120 mm, případně 6 × 160 mm). Rouby včetně místa vázání se ponoří do tekutého parafinu Revilan zahřátého na 72 – 75 °C a okamžitě se ochladí ve studené vodě. K zamazání odkrytých řezných ploch je rovněž možné použít štětce namočeného v tekutém rozehrátém parafinu.

K očkování lip se používají vyvinuté zdravé pupeny (očka) i ze slabších výhonů, které nelze využít jako rouby k roubování. V zimním období pod sklem a v jarním období venku ve volné půdě lze doporučit třískové očkování (chip budding) na kořenový krček nebo těsně nad něj. V naší školkařské praxi používaná technika očkování Forketem. Očka se odebírají ostrým nožem s kouskem dřeva a kůry. Očko se umístí za zkrácený jazýček na krček podnože nebo těsně nad něj. Aktivní pletiva obou řezů tvaru písmene U se musí po celém obvodu krýt. Vážeme pevně očkovací nebo roubovací/očkovací gumičkou.

Podmínky množárenského prostředí

Roubovance ihned po naroubování doporučujeme sázet do sadbovačů typu Quick Pot QP 15T (rozměr 67 × 67 mm, výška 155 mm; 187/m²) a QP 24T (rozměr 55 × 60 mm, výška 160 mm, 240/m²) s umístěním na záhony do skleníku nebo vysokého foliového krytu s vnitřním i vnějším stíněním. Ke stínění je vhodná zelená tkanina stabilizovaná proti UV záření, stínící efekt 50 %. Záhony s roubovanci se kryjí mikrotenovou fólií 0,015 mm nataženou na ocelové oblouky. Folie by se neměla přímo dotýkat roubů. Výška tunelu nad záhonem je cca 75 cm, tj. postačujících 15 až 30 cm nad rostlinami. Pokud bylo použito očkování na hrnkované podnože, záhony s očkovanci se nemusí krýt fólií.

Prostorová teplota ve skleníku je udržována automatickou regulací ve dne 14 až 18 °C s nočním poklesem na 10 až 12 °C. Půdní teplota se během týdne ustálí na 14 až 15 °C.

Poznámka: Duby vyžadují v zimě vyšší teploty pro srůst roubu s podnoží. Při porovnání dvou teplotních režimů ve skleníku, rouby dubů dřívě rašily a lépe přirůstaly v prostředí s vyšší vzdušnou teplotou t₁ 20 ± 2 °C, při půdní teplotě t_p 18 až 20 °C. Nižší prostorová a půdní teplota t₁ 14 až 18 °C ve dne, t_p 15 °C pak vyhovovala roubovaným lípám.

Jakmile pupeny roubů vyraší, foliové tunely ve dne větráme. Květy, pokud se objeví, je třeba opatrně odstranit tak, aby se nepoškodily rašící listy. V prostředí s vysokou vzdušnou vlhkostí se snadno na květech s pylem objeví šedá plíseň. Po vyvinutí listů folii odstraníme. Kontrolovaná závlaha může být zásadní pro konečný výsledek roubování. Potřebnou závlahu/závlahu rostlin provádíme v ranních hodinách, kdy je ve skleníku nejchladněji. Rašící pupeny zvláště dubů nesmí být zamlžovány. Rostliny nezaléváme nebo nemlžíme za slunného horkého počasí. Vodou ochlazujeme pouze zpevněné plochy vymezující záhony ve skleníku. Voda

na rašící rouby při vysoké teplotě zapříčiní vadnutí pupenů. Naopak nedostatky v závlaze, i krátkodobé opakované přesychání substrátu způsobí popálení listů již vyrašených roubovanců. V obou extrémech dochází k nežádoucím ztrátám v množárně. Celodenní větrání skleníku je nutné. Roubovance se v červnu/červenci přemístí na venkovní zastíněné záhony. Zelená tkanina s 50% stínícím efektem je nejspolehlivější a nejlépe chrání vyvinuté listy před poškozením (popálením) za extrémně horkých slunečných dnů. Při manipulaci především s roubovanci lípy je nutné povolit špičkou nože úvazky, jinak dochází k „zaškrcení“ roubů a tím i k znehodnocení rostlin.

Konstrukce množárenských a pěstebních záhonů

Drenážované záhony šíře 145 cm jsou opatřeny vyrovnávací vrstvou písku 3 až 7 cm, na který je položena bílá podkladová geotextilie (Geofiltex) o hmotnosti 250 g/m² a propustná tkanina typu Astex (Agrotexilie). Geofiltex váže vlhkost a zároveň zabráňuje prorůstání kořenů do drenážní vrstvy písku. Při časově delším vystavování rostlin na záhonech se prorůstající kořeny ze sadbovačů (kontejnerů) rozloží do stran na povrchu černé podkladové tkaniny, přičemž nenastávají problémy s následnou manipulací s rostlinným materiálem. Rostliny v sadbovacích jednotkách – kontejnerech lze rovněž pokládat na drátěná síta. Jde o konstrukčně upravený povrch venkovních záhonů – tzv. pěstování dřevin v kontejnerech na vzduchovém polštáři (AIR POT systém). Tento technologický postup klade zvýšené nároky na přesnost závlahy a množství závlahové vody během vegetačního období. Je zaveden především ve velkoprodukčních lesních školkách.

Pěstební substráty a systémy výživy

Pro pěstování rostlin v sadbovačích a kontejnerech jsou vhodné standardní pěstební substráty. Vhodné jsou rašelinové substráty (RS) připravené ze světlé vrchovištní rašeliny, frézované nebo borkované, s podílem více rozložené tmavé rašeliny, případně s podílem drobtovitého jílu (např. bentonitu). Vhodné jsou i rašelinokůrové substráty (RKS), směsi různých typů rašelin, fermentované kůry, případně jílu. Substráty jsou obohaceny o základní živiny (tzv. startovací dávku živin), pH substrátů je upraveno mletým dolomitickým vápencem a pohybuje se v rozmezí 5,5 až 6,5 podle obsahu kůry a jílové složky.

Vhodné pěstební substráty pro dřeviny v kontejnerech v ČR průmyslově vyrábí např. AGRO Česká Skalice (tab. 3.), Rašelina Soběslav a BBcom Letohrad; z Německa jsou dováženy substráty firmami Klassmann, Stender a Gramoflor, z Litvy substráty firmami Durpeta a Rékyva. Ceny substrátů vhodných pro listnaté dřeviny v kontejnerech se pohybují v rozmezí 780 až 1 700 Kč/m³ (bez DPH).

CÍL METODIKY

ROZBOR
PROBLEMATIKY

VLASTNÍ
METODIKA

Generativní
množení
Heterovegetativní
množení

Ochrana
proti
chorobám
a škůdcům

OVĚŘOVACÍ
PŘÍKLAD
VYUŽITÍ

SROVNÁNÍ
NOVOSTI
POSTUPŮ

POPIS
UPLATNĚNÍ
METODIKY,
NÁVRH
UŽIVATELŮ

TABULKOVÉ
A OBRAZOVÉ
PŘÍLOHY

SEZNAM
POUŽITÉ
SOUVISEJÍCÍ
LITERATURY

SEZNAM
PUBLIKACÍ
AUTORŮ,
KTERÉ
PŘEDCHÁZELY
METODICE

Tabulka 3:

Příklady složení pěstebních substrátů pro dřeviny v sadbovačích a kontejnerech firmy AGRO CS (RS – rašelínový substrát, RKS – rašelínokůrový substrát) a Rékyva Litva (RS s jilem – typ D)

Typ	Název (označení) substrátu a jeho složení (komponenty v % obj.)
RS	Rašelínový kontejnerovací substrát (KS) 70 % rašelina světlá borkovaná 0–20 mm, 30 % rašelina tmavá 0–20 mm, 5 kg/m ³ vápenec, 1,5 kg/m ³ PG Mix
RS	RS II s jemným jilem (RS II-J) 70 % rašelina borkovaná 0–20 mm, 30 % rašelina tmavá 0–20 mm, 50 kg/m ³ jíl 0–2 mm, 4 kg/m ³ vápenec, 1,5 kg/m ³ PG Mix
RS	Typ D s hrubým jilem 100 % rašelina borkovaná 0–20 mm, 40 kg/m ³ jíl hrubý 0–4 mm, 4 kg/m ³ vápenec, 1 kg/m ³ PG Mix
RS	RS II s hrubým jilem (RS II-H) 55 % rašelina světlá borkovaná 0–20 mm, 25 % rašelina tmavá 0–20 mm, 20 % hrubý jíl 0–10 mm, tj. cca 200 kg/m ³ , 1 kg/m ³ vápenec, 1,5 kg/m ³ PG Mix
RKS	Substrát pro obalovanou sadbu (OS) 45 % rašelina světlá borkovaná 0–20 mm, 35 % rašelina tmavá 0–20 mm, 20 % kompostovaná kůra 0–15 mm, 3 kg/m ³ vápenec, 1,3 kg/m ³ PG Mix, 0,5 kg/m ³ NP hnojivo
RKS	RKS II (RKS II) 45 % rašelina světlá borkovaná 0–20 mm, 35 % rašelina tmavá 0–20 mm, 20 % kompostovaná kůra 0–15 mm, 50 kg/m ³ jemný jíl 0–2 mm, 2,5 kg/m ³ vápenec, 1 kg/m ³ PG Mix, 0,5 kg/m ³ NP hnojivo

Charakteristika hnojiv a vápence: PG mix (14 % N, 16 % P₂O₅, 18 % K₂O, 0,7 % Mg, stopové živiny: 0,09 % Fe, 0,16 % Mn, 0,04 % Zn, 0,12 % Cu, 0,03 % B, 0,2 % Mo), NP hnojivo (26 % N, 14 % P₂O₅), dolomitický vápenec (85 % CaCO₃, 5 % MgCO₃).

Charakteristika a výhody standardních substrátů na bázi světlé vrchovištní rašeliny

- Substráty obsahují optimální startovací dávku živin v přijatelné formě (v mg/l substrátu: 120–200 N, 40–90 P, 120–180 K, 80–160 Mg) a optimální obsah stopových živin v přijatelné formě (v mg/l substrátu: 10–30 Fe, 2–15 Mn, 2–6 Zn, 1,5–2 Cu, 0,2–0,3 B, 0,02–0,1 Mo).
- Mají optimální obsah rozpustných solí charakterizovaný hodnotou elektrické vodivosti – EC vodního výluhu 1:5 vol (0,3–0,5 mS/cm) a stabilní optimální hodnotou pH (5,5–6,5).
- Mají vhodné fyzikální vlastnosti pro pěstování dřevin v sadbovačích a kontejnerech: vysokou pórovitost (85–92 % obj.) a vodní (kontejnerovou) kapacitu (80–85 % obj.), v nasyceném stavu mají příznivou vzdušnou kapacitu (4–6 % obj.). Díky přijatelné vodní kapacitě mají vysoký obsah vody lehce dostupné pro rostliny (30–35 % obj.), zbylý obsah vody (45–50 % obj.) připadá na vodu pro rostliny hůře a obtížně dostupnou (DUBSKÝ, ŠRÁMEK 2008).

V průběhu pěstování je možné použít dva systémy výživy.

Základní hnojení rozpustnými hnojivy a přihnojování hnojivými roztoky

- Použijeme standardně vyhnojený substrát se startovací dávkou živin (viz tabulka 3).
- Přihnojování se doporučuje zahájit 3–4 týdny po výsadbě.
- Pro přípravu hnojivých roztoků jsou nevhodnější rozpustná NPK prášková hnojiva s hořčíkem a stopovými prvky (např. řada hnojiv Kristalon). Z těchto hnojiv lze vybrat typy s vhodným poměrem hlavních živin pro danou růstovou fázi. Tato hnojiva jsou použitelná pro všechny závlahové systémy, je možné z nich připravit koncentráty pro přesné přihnojovací zařízení typu Dosatron.
- Pro přihnojování v 14denních intervalech se doporučují vyšší koncentrace hnojivých roztoků, 0,2 % v dávce 10 l/m².

- Při použití sadbovačů typu Quick Pot QP 12T/18 (rozměr 26 × 38 cm) případně na plochu 1 m² deset sadbovačů po 12 jednotkách o objemu 650 ml, tedy 120 rostlin a odpovídající objem substrátu (cca 78 litrů). Na jeden litr substrátu případně cca 125 ml roztoku. Hnojivá závlaha by se měla aplikovat na mírně vyschlý substrát, kdy vlhkost substrátu poklesne na cca 65 % obj. a kdy je spotřebováno cca 50 % lehce dostupné vody. Dávkou 125 ml roztoku na litr substrátu se substrát dosytí na plnou vodní kapacitu.
- Během období růstu (květen–červen) se doporučuje hnojivo s vyrovnaným poměrem N:K, např. Kristalon modrý (19–6–20–3), 3–4 aplikace po dvou týdnech (tabulka 4). V pozdním létě, tj. koncem srpna a v září, se pro vyzrávání dřeva a vývoj nových pupenů doporučuje hnojivo se sníženým obsahem dusíku a zvýšeným obsahem draslíku, např. Kristalon oranžový (6–12–36) nebo Kristalon hnědý (3–11–38) ve dvou aplikacích po 14 dnech.
- V případě častější aplikace hnojivých roztoků se snižuje jejich koncentrace na 0,1 %, případně až na 0,05 %.

Použití hnojiv s řízeným uvolňováním

- Typ hnojiva podle doby účinnosti s řízeným uvolňováním volíme podle termínu výsadby. Pro mladé rostliny dubu a lípy – podnože, roubovance v sadbovačích při výsadbě březen/duben, jsou vhodná hnojiva s účinností 5–6 měsíců, např. Osmocote Exact standard 5–6 (15–9–9), případně typ se zvýšeným obsahem draslíku Osmocote Exact standard hi – start K 5–6 (10–11–18). Hnojiva se před výsadbou rovnoměrně zapravují do substrátu v dávce 3–4 kg/m³.
- Dávku 4 kg/m³ použijeme pro nevyhnojené substráty. Pokud se použije standardně vyhnojený substrát se startovací dávkou živin (viz tabulka 3), použijeme dávku 3 kg/m³. Při tomto systému hnojení můžeme použít na konci léta jedno doplňkové přihnojení hnojivem se zvýšeným obsahem draslíku (tabulka 4 – B.3), především pokud použijeme Osmocote Exact standard 5–6 (15–9–9).
- Při aplikaci hnojiv s řízeným uvolňováním je zajištěn rovnoměrný a stálý přísun živin, uvolňování živin z hnojiv je ovlivněno pouze teplotou substrátu.
- Hospodárné využití živin, bez rizika jejich předávkování a vyplavování. Kromě hlavních živin obsahují tato hnojiva i hořčík a stopové prvky.
- Aplikace hnojiv s řízeným uvolňováním zjednodušuje systém hnojení – celková dávka potřebných živin se aplikuje na začátku vegetace, přihnojování odpadá nebo se výrazně omezuje. Je zajištěno hospodárné využití živin, bez rizika jejich předávkování a výrazných ztrát vyplavováním.

Tabulka 4:

Příklady systémů hnojení – pevná hnojiva

Systém hnojení	Hnojivo	Obsah živin % N – P ₂ O ₅ – K ₂ O	Dávka – g/l, koncentrace roztoku – %	Počet přihnojení	Dávka živin mg/l substrátu		
					N	P	K
A	PG MIX	14–16–18	1,5 g/l		210	106	224
	Kristalon modrý	19–6–20	0,2 %	3	143	20	125
	Kristalon oranžový	6–12–36	0,2 %	2	30	26	149
	Celková dávka				383	152	498
B.1	Osmocote 5–6	15–9–9	4 g/l		600	158	299
B.2	Osmocote 5–6 hi K	10–11–18	4 g/l		400	194	598
B.3	PG MIX	14–16–18	1,5 g/l		210	106	224
	Osmocote 5–6	15–9–9	3 g/l		450	119	224
	Kristalon oranžový	6–12–36	0,2 %	1	15	13	75
	Celková dávka				675	238	523

Poznámka: aplikace 125 ml roztoku na litr substrátu.

CÍL METODIKY

ROZBOR
PROBLEMATIKY

VLASTNÍ
METODIKA

Generativní
množení
Heterovegetativní
množení

Ochrana
proti
chorobám
a škůdcům

OVĚŘOVACÍ
PŘÍKLAD
VYUŽITÍ

SROVNÁNÍ
NOVOSTI
POSTUPŮ

POPIS
UPLATNĚNÍ
METODIKY,
NÁVRH
UŽIVATELŮ

TABULKOVÉ
A OBRAZOVÉ
PŘÍLOHY

SEZNAM
POUŽITÉ
SOUVISEJÍCÍ
LITERATURY

SEZNAM
PUBLIKACÍ
AUTORŮ,
KTERÉ
PŘEDCHÁZEJÍ
METODICE

Roubovance ze zimního roubování X/1/0 ve velikostech 15–30 až 30–50 cm z j. QP 15T a QP 24T je vhodné přesadit v VII.–IX. do kontejnerů 2 až 3,5 l, méně vzrůstné taxony do j. QP 12T event. do kontejnerů 1,5 l. Při užití profesionálních RS II-J, RKS II-J substrátů a vhodného systému hnojení dosáhnou přesazované roubovance X/1/1 ve druhém roce pěstování velikosti 40–50, 60–80, 80–100 a 100–125 cm. V podzimním nebo jarním termínu jsou připraveny k vysazení na určené plochy (matečnice a genofondových výsadby). V případě potřeby výpěstků větších velikostí budou roubovance pěstovány další 2 vegetační období v kontejnerech o objemu 10 až 25 l a jako 4leté až 6leté roubovance pyramidálních a kmenných tvarů stromů budou připraveny pro výsadby na trvalá stanoviště v určených objektech.

Postup zimního roubování lípy *Tilia L.* „v ruce“ na prostokořenné podnože

- **Podnože:** 1-leté a 2-leté prostokořenné podnože lípy *Tilia cordata* a *T. platyphyllos* ve velikostech 15–30 cm až 50–80 cm (průměr kořenového krčku *T. cordata* 3–7 mm, *T. platyphyllos* 3–7 mm), připravíme k naroubování v poslední dekádě ledna.
- **Rouby:** Výhony k roubování se sklízí v lednu až začátkem února a v PE rukávci skladujeme v chladárně při teplotě +2 až +4 °C. Rouby z jednoletého a dvouletého dřeva upravíme těsně před roubováním na délku 7 až 12 cm a ponecháme 2 až 3 vyvinuté pupeny.
- **Termín a způsob roubování:** leden, únor. Roubuje se těsně nad kořenovým krčkem podle síly podnože a roubu – kopolací, nebo na koží nožku. Vážeme PE páskou nebo gumičkou a řezné plochy zamažeme štěpařským voskem.
- **Množárenské prostředí:** Roubovance se zakládají do hlubokých přepravek 40 × 60 × 20 cm po 35 (140 ks/m²) při použití podnoží vel. 30–50 cm a 50–80 cm, nebo po 50 (200 ks/m²) při použití slabších podnoží vel. 15–30 cm. Přepravky umístíme do skleníku s teplotou vzduchu t_v 14 až 16 °C, teplota půdy t_p 15 °C.
- **Pěstební substrát a systém hnojení** (viz s. 11–14)
- **Ošetření a ochrana roubovanců** (viz s. 15)

Nejpozději koncem června přemístíme roubovance na záhony pod závlahu a stínění. Roubovance jsou schopny projevu v srpnu za zelena nebo po opadu listů v říjnu. Pro 1-leté roubovance lípy X/1/0 platí velikostní skupiny 15–30 cm, 30–50 cm a 50–80 cm.

Sortiment

Podnož: *Tilia cordata* (*T. cordata* cv., *T. x euchlora*, *T. europaea* cv., *T. mongolica*)

Podnož: *Tilia platyphyllos* (*T. americana* cv., *T. x euchlora*, *T. petiolaris*, *T. platyphyllos* cv., *T. x moltkei*, *T. tomentosa* cv.)

Poznámka: Jakostní parametry a velikosti školkařských výpěstků dubů a lípy jsou v souladu s oborovou normou Výpěstky okrasných dřevin – Všeobecná ustanovení a ukazatele jakosti (2001), která doplňuje platnou normu ČSN 464902 Výpěstky okrasných dřevin. Společná a základní ustanovení. Jakostní parametry generativně množených výpěstků stromů specifikuje ČSN 48 2115 Sadební materiál lesních dřevin.

Ochrana proti chorobám a škůdcům

Při zachování výše uvedených množitelských postupů a pěstebních zásad ve školce lze značně omezit napadení a šíření chorob a škůdců během klíčení a růstu rostlin. Přesto se musí počítat s účinnou integrovanou chemickou ochranou rostlin proti napadení a šíření karanténních chorob a škůdců. Profesionální substráty RSII-J pro výsevy semen musí být prosty chorob a škůdců.

Preventivní ochrana proti patogenním houbám

Osivo, obdobně jako substráty před výsevem, se doporučuje ošetřit mořením/zálivkou systemickým fungicidem Previcur 607 SL (účinná látka: *propamocarb*) v 0,15% konc., 10 l / 2 m², popřípadě kontaktními fungicidy se širokým spektrem účinnosti Merpan 80 WG (účinná látka: *captan*), v 0,3% konc., v dávce 10 l / 2 m² (1,2 kg na 300 až 400 l vody / 1 ha). Captan je účinný proti padání klíčících semenáčků, proti kořenovým hnilobám a listové skvrnitosti. Obdobný efekt vykazuje Dithane DG NeoTec (účinná látka: *mankozeb*) v 0,2% konc. v dávce 10 l / 2 m².

Jako prevenci při výsevu menších sérií nemořených semen dubů i lípy lze použít biofungicidní přípravek Supresivit (aktivní složka: *Trichoderma harzianum*) zálivkou v dávce 2,5 g/10 l vody na 2 m² pěstební plochy. Navíc bylo prokázáno, že *Trichoderma* stimuluje růst aktivních kořenů obdobně jako přirozená půdní mykoflora.

- V případě výskytu šedé plísně na rašících pupenech v množárně je nutné aplikovat kontaktní fungicidní přípravek Teldor 500 SC (účinná látka: *fenhexamid*) v 0,075–0,15% koncentraci, který je mj. nově registrován pro lesní, okrasné a ovocné dřeviny.
- Ekotypy a provenience především *Quercus robur* mohou být citlivé v letních měsících na padlí dubové. Účinný je postřik fungicidem Discus (účinná látka: *kresoxim-methyl*) v 0,02%–0,025% koncentraci okamžitě při prvních příznacích padlí na listech.
- Duby i lípy mohou být napadány savým hmyzem (mšicemi) nebo housenkami. Pravidelná kontrola a aplikace insekticidů v období invaze savého hmyzu je nezbytná. Proti mšicím je spolehlivě účinný Pirimor 50WG (aktivní složka: *pirimicarb*) v 0,05–0,1% koncentraci, popřípadě Karate Zeon⁵ CS (účinná složka: *lambda-cyhalothrin*) v 0,05% koncentraci. Pro lepší účinnost přípravků se doporučuje přimíchat do roztoku 100 ml ethylalkoholu na 10 l vody, který rozpustí ochranný vatový povlak škůdce.
- V případě výskytu mechů a jätrovky je účinná aplikace přípravku Mogeton 25WP (účinná složka: *quinoclamín*) v dávce 150 g / 100 m² při kontejnerovém pěstování dřevin v RS a v RKS substrátech.

Ochranné chemické přípravky používáme výhradně za chladného, oblačného počasí nebo v ranních hodinách. Postřiky rostlin zásadně neprovádíme za horkého slunečného počasí.

Poznámka: Použití chemických přípravků ve školkách je podmíněno jejich registrací a je definováno zákonem č. 326/2004 Sb., vyhláškou č. 329/2004 Sb. o přípravcích a dalších prostředcích na ochranu rostlin. Rod *Quercus* (Fagaceae) náleží ke dřevinám, na něž se vztahují předpisy podle zákona č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči, ve znění zákona č. 131/2006Sb. a prováděcích předpisů, vyhl. č. 494/2006 Sb. o opatřeních proti zavlečení škodlivých organismů rostlin a rostlinných produktů, ve znění vyhl. č. 662/2004 Sb., 247/2005 Sb. a č. 244/2006 Sb. Dle výše citovaných zákonů produkční školky podléhají pravidelné rostlinolékařské kontrole. Výpěstky rodu *Quercus* uváděné do oběhu dodavatel tak musí opatřovat rostlinolékařskými pasy (RP).

CÍL METODIKY

ROZBOR
PROBLEMATIKY

VLASTNÍ
METODIKA
Generativní
množení
Heterovegetativní
množení
Ochrana
proti
chorobám
a škůdcům

OVĚŘOVACÍ
PŘÍKLAD
VYUŽITÍ

SROVNÁNÍ
NOVOSTI
POSTUPŮ

POPIS
UPLATNĚNÍ
METODIKY,
NÁVRH
UŽIVATELŮ

TABULKOVÉ
A OBRAZOVÉ
PŘÍLOHY

SEZNAM
POUŽITÉ
SOUVISEJÍCÍ
LITERATURY

SEZNAM
PUBLIKACÍ
AUTORŮ,
KTERÉ
PŘEDCHÁZEJÍ
METODICE

1

2

3

4

5

6

7

8

9

4

Ověřovací příklad využití

Sběr osiva v pozdně letních až časně podzimních termínech z vitálních dlouhověkých plodných stromů umožnil v polo-provozním rozsahu výzkumně ověřit a uplatnit metodu přímých výsevů dubů v jednotkách Quick Pot. Metodou generativního množení dubů z podzimních výsevů semen z výběrových semenných stromů jsou získávány kvalitní, do značné míry uniformní semenáče – **primární potomstva** s využitím nejen v sadovnické a školkařské praxi. V naší evidenci jsou převážně památné a výjimečně hodnotné ekotypy *Quercus cerris*, *Q. petraea*, *Q. robur*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos* původem z krajinářsky a historiky významných míst Čech. Přebytečné semenáče z výsevových sérií (cca nad 100 ks) jsou pak použity jako podnože pro roubování. Rovněž bylo dosaženo vysoké výtěžnosti (nad 70 %) z výsevů menších sérií osiva cenných ekotypů a proveniencí dubů – prvointrodukce z Turecka, Severní Ameriky a Číny.

Při potřebě záchranného množení dubů a lip byla využita nejefektivnější metoda heterovegetativního množení na příkladech zimního roubování pod sklem s využitím roubů z vzácných, dendrologicky hodnotných, ale neplodících druhů a kultivarů.

Výpěstky získané z výsevů i roubováním budou přednostně použity na cílené výsadby ve výzkumně studovaných objektech dle schválené metodiky projektu DF12P01OVV016. Dále vybrané a požadované taxony listnatých dřevin známého původu budou vysazovány na genofondové plochy Dendrologické zahrady VÚKOZ v. v. i. Průhonice, případně jako matečné porosty.

Z hlediska záchranného množení vzácných, dlouhověkých, dožívajících dřevin a při obnově přírodně krajinářských objektů není pak z genetického hlediska rozdíl mezi taxony dřevin namnoženými generativním nebo vegetativní způsobem. V praxi tedy můžeme vegetativní množení využívat bez obav ze snížení genetické variability. Při čtenějších výsadbách stromů v krajině pak jednoznačně upřednostníme semenáče.

5

Srovnání novosti postupů

Popsané technologické postupy přímého výsevu taxonů rodu *Quercus* a zimního roubování druhů a kultivarů rodu *Quercus*, *Tilia*, včetně dopěstování sazenic a výsadby-schopných výpěstků, představuje v praxi vysoce efektivní metodu záchranného množení. Prezentované postupy množení jsou metodicky využitelné především při záchraně a zachování dlouhověkých, dožívajících, z dendrologického a historického hlediska významných či památných dřevin, dále zbytků cenných autochtonních populací a nových introdukcí. Nesporný význam bude mít v dendrologicko-školkařském výzkumu při zakládání primárních matečnic v rámci realizace genofundových a archivních programů na Dendrologickém pracovišti VÚKOZ v. v. i., Průhonice.

Použitím kvalitních podnoží a kvalitního roubového materiálu je zaručena vysoká výtěžnost rostlin – zvláště u taxonů r. *Tilia*, zároveň zdárný vývoj sazenic při zachování růstových vlastností původních genotypů. Originalita technologického postupu heterovegetativního způsobu množení roubováním spočívá v tom, že tímto postupem dopěstované vzácné taxony dubů i lip, které nelze namnožit generativně, tj. výsevem osiva, a vysazené nejen na cílených stanovištích, zaručují dlouhověký zdárný růst a funkční působení. Rovněž se nabízí možnost autovegetativního množení využitím technologie *in vitro*.

Za určitou výhodu dřevin autovegetativně množných je někdy považována možnost zjištění diverzity výsadbového materiálu. U materiálu z vegetativního množení lze získat informaci o podílu konkrétních klonů, z nichž se směs skládá; zatímco u reprodukčního materiálu generativního původu takové informace získat nelze, tj. není např. známo, do jaké míry se na potomstvu získaného zvláště z výběrových stromů ve skupinových výsadbách podílejí jedinci z příbuzenského křížení. Pro uplatnění dalších, ve školkařské praxi používaných způsobů množení (letní řízků, technologie *in vitro*), jsou totiž často limitující zdravotní stav, stáří a plodnost matečných dřevin. V mnohých případech dostupnost množitelského materiálu z oslabených či přestárých jedinců se způsobu autovegetativní reprodukce stávají zcela nespolehlivými, neekonomickými (nízká výtěžnost zakořeněných řízků, vysoké ztráty při jejich přezimování a při založení primárních *in vitro* kultur), a tedy nepoužitelnými. Autovegetativní množení řízkováním z výše popsaných primárních zdrojů nelze u dubů a lip efektivně použít. Totéž platí pro založení primárních kultur technologie *in vitro*.

Roubování tedy představuje v určitých případech jedinou účinnou metodu, která umožňuje co neefektivněji a zároveň nejrychleji rozmnožit geneticky vysoce hodnotný zdrojový materiál. Vypěstování roubovanci pak většinou vstoupí do dalších fází výzkumu, ve kterých mohou být aplikovány metody vegetativní množení technologií *in vitro*, která může umožnit získat větší množství geneticky identických potomků, potřebných k realizaci záchranných programů.

Metodika je nová v tom, že přenáší známé a ve školkařské praxi používané metody množení dřevin do oboru péče o autentické dřeviny památek zahradního umění a prokazuje jejich účinnost předloženými výsledky prováděného záchranného množení.

V západních zemích Evropy a v zámoří je v oblasti ochrany a obnovy životního prostředí dlouholetý trend zaměřený mj. na evidenci a využití růstového potenciálu dlouhověkých původních i introdukovaných dřevin. Ze semenných stromů, ekotypů a proveniencí dřevin jsou selekcí získávána vyrovnaná, geneticky identifikovatelná potomstva, určená pro velkoprodukcí a trvalé výsadby (BÄRTELS, A., 1995, MAC DONALD, B., 1996). Zhodnocování a udržování hodnotných zdrojů v historických objektech a v krajině užitím tradičních množitelských metod včetně technologie *in vitro* (SCHMIDT, A. 2014) s využitím analýzy DNA (MICHAEL, A., SCHRODER, H., 2014). Výzkumné pracoviště ND – Baume des Landkreises University Kassel zavádí certifikace sazenic „Junger Reise“, získaných množením originálních, výběrových materiálů cenných stromů tzv. Baum giganten. Výzkumné, záchranné programy mají vždy vazbu na školkařské a sadovnické podniky (www.junge-reisen.de; GERMEROTH, R., KOENIES, H., NIGGEMEYER, H., 2014, WECKE, C., WEBER, K., 2014).

V ČR specializované lesní školky jsou nositeli licence pro naklání s osivem a sadbou lesních dřevin a mají zákonnou povinnost uvádět do oběhu výpěstky dřevin – doplněné listem o původu osiva, jak pro zalesňování, tak v rámci krajinnotvorných programů.

Popis uplatnění metodiky, návrh uživatelů

Technologický postup byl ověřen modelovými příklady generativního a heterovegetativního způsobu množení – zimní roubování základních, dlouhověkých taxonů rodů *Quercus* a *Tilia*. Potenciální uplatnění předkládaných metodických postupů generativního a heterovegetativního množení autochtonních ekotypů dubů a lip a dalších vzácných taxonů obou rodů včetně introdukcí cenného osiva je v záchranných aplikacích využívaných v rámci ČR, při kterých je často nezbytné nutné v prvních etapách využívat věkově starší zdrojové materiály – doživající dřeviny na původních lokalitách nebo v zanedbaných objektech, dostupné často jen ve velmi omezeném množství a horší kvalitě. Zvláště v programech sledujících záchranu, zachování a reprodukci ohrožených či jinak cenných populací, porostů, příp. významných neplodících jedinců, u kterých již došlo k dosažení, resp. překročení optimální věkové hranice pro autovegetativní množení, kdy začíná být tento postup obtížný a ekonomicky nevýhodný, je využitelné heterovegetativní rozmnožování roubováním. V následných fázích, kdy bude již k dispozici dostatek heterovegetativně namnoženého materiálu, je díky procesu rejuvencizace možno přistoupit k dalším schémátům jednotlivých programů, v nichž se může uplatnit především autovegetativní množení především explantátovými kulturami.

Matečnice založené z generativního a heterovegetativně namnoženého materiálu mohou následně sloužit k odběru výchozího množitelského materiálu za účelem vypěstování sazenic pro tvorbu syntetických směsí využitelných ve školkách a zejména pak v sadovnicko-krajinářských úpravách k založení liniových a alejových výsadb, na kterých by měl být navrženým programem ve srovnání s charakteristikami originálních standardů (z primárního množení) posouzen a ověřen technologický a selektivní efekt.

V lednu 2014 byla podána Žádost o udělení ochranných práv k odrůdě podle zákona č. 408/2000 Sb. Součástí žádosti je návrh názvu odrůdy a technický dotazník pro novou odrůdu listnatých stromů: *Tilia platyphyllos* 'Puss in Boots' (původ, park Petrohrad). Referenční výsadby, nezbytné k legislativnímu řízení, jsou založené na Dendrologické zahradě VÚKOZ, v. v. i., Průhonice.

Možnými uživateli metodiky jsou školkařské a realizační podniky, botanické zahrady a arboreta v České republice, vědecko-výzkumné ústavy a stanice, se zaměřením na ochranu a tvorbu životního prostředí, univerzity a střední odborné školy s volitelnou specializací – školkařtví, sadovnictví s návazností na ochranu, obnovu krajiny a obnovu významných historických objektů. Stejně tak jako orgány státní správy: památková péče (Ministerstvo kultury ČR), ochrana přírody a krajiny (Ministerstvo životního prostředí ČR), Ministerstvo zemědělství ČR, odbor rostlinných komodit.

Výpěstky známého původu budou využívány v rámci revitalizačních programů (zalesňování, rekultivace apod.). Semenače ve větších velikostech jsou ve školkách vzrostlých dřevin používány k dopěstování kmenných a pyramidálních kmenů stromů. Je rovněž možno připravit a předat výpěstky významných taxonů dubů a lípy v požadované velikosti a kvalitě pro výsadbu na trvalá stanoviště ve studovaných objektech – parcích.

Závěrečné doporučení:

Vlastník nebo správce památky zahradního umění, pokud má zájem získat jeden případně více geneticky identických jedinců památného stromu nebo historicky či kompozičně významné dřeviny, má možnost obrátit se na regionální (krajský, obecní) odbor památkové péče, odbor kultury a ochrany životního prostředí. Pracovník odboru zhodnotí na místě porost a může doporučit množitele.

Pozvání specialisty (školkař, dendrolog, sadovník) je žádoucí pro určení druhu/kultivaru dřevin a volbu nejvhodnějšího metodického postupu množení: Termíny a způsob odběru množitelského materiálu – semen, roubov. Posklizňová úprava osiva a doba výsevu. Zajištění podnoží a jejich příprava. Bezpodmínečné ovládnutí techniky roubování/očkování. Využití jarního roubování/očkování dubu, lípy venku (III./IV.) na zakořeněné podnože v kontejnerech i ve volné půdě je možné. Výše uváděné přípravné a pěstební fáze jsou předmětem metodiky.

V metodice popsané technologické postupy jsou v zahradnické praxi použitelné bez ohledu na požadované počty hotových sazenic pro cílenou výsadbu (dosadbu).

Školkařské pracoviště VÚKOZ v. v. i. Průhonice na základě objednávky provádí množení a dopěstování výpěstků podle požadavků objednatele. Namnožení může také provést školkařský a množitelský podnik, zabývající se generativním a vegetativním množením dřevin, popřípadě fyzická osoba, která zvládá roubování aj. metody množení.

7

Tabulkové a obrazové přílohy

V následujících tabulkách 5–16 jsou prezentovány výsledky vyhodnocení technologických postupů vegetativního množení a dopěstování výsadby-schopných sazenic významných druhů a cv. dubů a lípy, včetně stanovení základních technologicko ekonomických ukazatelů (VN), získané na školkařském pracovišti VÚKOZ v. v. i. Průhonice.

Stanovené technologicko ekonomické ukazatele (velikost výpěstků, ceny, tržby, zisk, míra rentability) mají z metodického hlediska nesporný význam pro školkařskou praxi. Právě na základě dosažených výsledků výzkumu mohla být formulována praktická a odborná doporučení v technologických postupech uvedených v metodice.

Tabulka 5:

Výtěžnost (%) a rozmezí velikostí 1letých semenáčů ekotypů dubů (*Quercus* L.) 1/0 z přímých podzemních výsevů do jednotek Quick Pot. Výsledky generativního množení.

Druh	Původ charakteristika	Opakování (počet)	Výsev (počet semen)	Vzešlo (počet semen)	Výtěžnost (%)	Výška (cm)	Kořenový krček (mm)	Poznámka
<i>Quercus petraea</i>	Stochovský dub, památný strom	3	72	65	90	4–58	2–6	silně padlí
<i>Quercus petraea</i>	Stochovský dub, památný strom	3	72	69	96	5–43	3–6	silně padlí
<i>Quercus petraea</i>	Křivoklátsko, Tři Stoly, Nový Dům, obora, památný strom	3	45	45	100	4–37	3–5	mírně padlí
<i>Quercus robur</i>	Petrohrad u Lubence, památný strom	4	96	72	75	10–75	3–7	silně padlí
<i>Quercus robur</i>	Petrohrad u Lubence, památný strom	4+	96	78	81,5	9–64	2–7	silně padlí
<i>Quercus robur</i>	Šternberk, památné stromy	5	120	95	79,2	9–63	2–6	silně padlí
<i>Quercus robur</i>	Šternberk, památné stromy	5+	120	80	66,8		3–6	silně padlí
<i>Quercus macranthera</i> 2/0	Manětín, zámecký park	3	72	60	84,7	6–54	2–7	odolný

Termín výsevů *Q. petraea*, *Q. robur* IX./X. 2012, hodnocení X. 2013; výsev *Q. macranthera* 8. 10. 2012, hodnocení 10. 9. 2014.

CÍL METODIKY

ROZBOR PROBLEMATIKY

VLASTNÍ METODIKA

OVĚŘOVACÍ PŘÍKLAD VYUŽITÍ

SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ

POPIS UPLATNĚNÍ METODIKY, NÁVRH UŽIVATELŮ

TABULKOVÉ A OBRAZOVÉ PŘÍLOHY

SEZNAM POUŽITÉ SOUVISEJÍCÍ LITERATURY

SEZNAM PUBLIKACÍ AUTORŮ, KTERÉ PŘEDCHÁZELY METODICE

Tabulka 6:

Výtěžnost (%) 1letých roubovanců ekotypů lípy (*Tilia L.*) X/1/0 roubovaných na obalované podnože z jednotek Quick Pot.

Druh/cv. Termín roubování	Původ ekotypů	Podnož	Počet roubování	Pěstební jednotka	Výtěžnost	
					kusy	%
<i>Tilia cordata</i> P 3. 3. 2013	Šporkova lípa – Stanovice u Kuksu	<i>Tilia cordata</i>	57	QP 15T	54	95
<i>Tilia cordata</i> P 4. 3. 2013	Kněževés, u císařské cesty	<i>T. cordata</i>	15	QP 15T	15	100
<i>Tilia cordata</i> P 4. 3. 2013	Středokluky u císařské cesty	<i>T. cordata</i>	39	QP 24T	31	79
<i>Tilia cordata</i> P 23. 3. 2013	Karlovy	<i>T. cordata</i>	15	QP 15T	15	10
<i>Tilia platyphyllos</i> P 11. 4. 2012	Řevničov	<i>T. platyphyllos</i>	15	QP 15T	13	87
<i>Tilia platyphyllos</i> P 23.10. 2012	Křečov	<i>T. platyphyllos</i>	15	Ko 3,5l QP 15T	1 10	7 67
<i>Tilia cordata</i> P 19. 11. 2012	Alej Lemberk	<i>T. cordata</i>	15	QP 15T	13	87
<i>Tilia platyphyllos</i> P 19. 12. 2012	Alej Žinkovy	<i>T. platyphyllos</i>	39	QP 12T	33	85
<i>Tilia platyphyllos</i> P 3. 1. 2013	Rožmitál pod Třem- šínem	<i>T. platyphyllos</i>	60	QP 12T	46	77
<i>Tilia platyphyllos</i> P 3. 1. 2013	Lípa Johanky, Rožmitál	<i>T. platyphyllos</i>	15	QP 24T	10	67
<i>Tilia platyphyllos</i> P 5. 1. 2013	Smiřice	<i>T. platyphyllos</i>	27	QP 15T	21	78
<i>Tilia platyphyllos</i> P 23. 3. 2013	Karlovy	<i>T. platyphyllos</i>	15	QP 15T	9	60
<i>Tilia platyphyllos</i> 'Vitifolia' typ P 10. 4. 2013	Nové Dvory, Vavřinec	<i>T. platyphyllos</i>	15	QP 15T	15	10
<i>Tilia platyphyllos</i> 1.s.L P 10. 4. 2013.	Nové Dvory, Vavřinec	<i>T. platyphyllos</i>	15	QP 15T	15	10

Vysvětlivky: Podnože lípy 1/0 a 2/0 z jednotek QP 60/T, P – termín roubování

Tabulka 7:

Výtěžnost (%) 1letých roubovanců ekotypů dubů (*Quercus* L.) a lípy (*Tilia* L.) X/1/0 roubovaných na obilované podnože.

Druh/cv. Termín roubování	Původ ekotypů	Podnož	Počet roubování	Pěstební jednotka	Výtěžnost	
					kusy	%
<i>Tilia cordata</i> P 9. 4. 2013	U Hřebenáče, Sloup v Čechách	<i>T. cordata</i>	15	QP 15T	15	100
<i>Tilia platyphyllos</i> 'Vitifolia' P 21. 2. 2013	park Petrohrad	<i>T. platyphyllos</i>	90	QP 15T	85	94,4
<i>Tilia platyphyllos</i> č.2 P 27. 2. 2013	Chudenice, památný strom	<i>T. platyphyllos</i>	80	QP 15T	60	75
<i>Tilia platyphyllos</i> č.11 P 27. 2. 2013	Chudenice, památný strom	<i>T. platyphyllos</i>	30	QP 15T	25	80,3
<i>Tilia platyphyllos</i> č.20 P 27. 2. 2013	Chudenice, památný strom	<i>T. platyphyllos</i>	23	QP 15T	15	65,2
<i>Quercus petraea</i> 711012 P 3. 6. 2013	Staré Hutě, památný strom	<i>Q. petraea</i>	15	QP 15T	12	80
<i>Quercus petraea</i> P 16. 4. 2013	„Chocenický Drnák“ památný strom	<i>Q. petraea</i>	12	QP 12T	12	100
<i>Quercus robur</i> P 12. 2. 2013	Petrohrad, památný strom	<i>Q. robur</i>	30	QP 15T	4	13,3
<i>Quercus robur</i> 102433 P 12. 4. 2013	„Tyršův dub“ Předslav, památný strom	<i>Q. robur</i>	24	QP 24T	16	67
<i>Quercus robur</i> P 3. 6. 2013	„Zhůřský dub“, Šumava, památný strom	<i>Q. robur</i>	24	QP 24T	18	75
<i>Quercus robur</i> 'Pendula' P 28. 3. 2013	Jetřichovice	<i>Q. robur</i>	24	QP12T	21	87,5
<i>Tilia platyphyllos</i> 611006 P 3.6.2013	„Vejvodova lípa“, Pastviny	<i>T. platyphyllos</i>	15	QP 15T	14	93,3

CÍL METODIKY

ROZBOR
PROBLEMATIKYVLASTNÍ
METODIKAOVĚŘOVACÍ
PŘÍKLAD
VYUŽITÍSROVNÁNÍ
NOVOSTI
POSTUPŮPOPIS
UPLATNĚNÍ
METODIKY,
NÁVRH
UŽIVATELŮTABULKOVÉ
A OBRAZOVÉ
PŘÍLOHYSEZNAM
POUŽITÉ
SOUVISEJÍCÍ
LITERATURYSEZNAM
PUBLIKACÍ
AUTORŮ,
KTERÉ
PŘEDCHÁZEJÍ
METODICE

V následující sérii tabulek č. 8. až 20 jsou uvedeny výsledky vyhodnocení statisticky srovnatelných technologických postupů, včetně stanovení vlastních nákladů (viz tab. 11 a 12, 18 až 20) jako základních technologicko-ekonomických ukazatelů při dopěstování roubovanců významných druhů a kultivarů rodů *Quercus* a *Tilia*. Technologické pokusy zimního roubování dubů, lip aj. listnatých stromů byly průběžně zakládány v poloprovzdním rozsahu na školkařském pracovišti VÚKOZ, v. v. i. Průhonice v minulých letech.

Na základě takto získaných výsledků výzkumu bylo možné použít a prakticky zobecnit optimální postupy záchraného množení vzácných, dlouhověkých a hodnotných ekotypů dubů a lípy známého původu prezentovaných v této metodice.

Tabulka 8:

Výtěžnost (%) 1letých roubovanců dubů (*Quercus* L.) X/1/0 na obalovaných podnožích 1/0, umístěných pod mikrotenem ve skleníku s dvojitým teplotním režimem.

Druh	Rouby	t _i 20± 2 °C		t _i 15± 2 °C		Průměr x _j
		Výtěžnost (%)	Průměrná vel. (cm)	Výtěžnost (%)	Průměrná vel. (cm)	
<i>Q. frainetto</i>	1leté	32,7 a	43,3	25,7 a	37,2	29,2 a
	2leté	31,5 a	53,7	36,1 a	40,3	33,8 a
		x _i 32,1 a	48,5	30,9 a	38,8	
<i>Q. pubescens</i> <i>ssp. anatolica</i>	1leté	22,9 a	18,6	16,4 a	33,1	19,7 a
	2leté	25,3 a	23,0	21,7 a	27,4	23,5 a
		x _i 24,1 a	20,8	19,1 a	30,3	
<i>Q. virgiliana</i>	1leté	16,1 a	32,4	20,0 a	26,3	18,1 a
	2leté	25,8 a	40,8	20,5 a	28,4	23,7 a
		x _i 21,0 a	36,6	20,3 a	27,4	
<i>Q. macranthera</i>	1leté	22,8 a	27,8	16,0 a	11,3	19,4 a
	2leté	19,7 a	19,4	9,1 b	14,7	14,4 a
		x _i 21,3 a	23,6	12,6 b	13,0	

Vysvětlivky: Počet roubování 80 (4 opakování), 20 roubovanců ve variantě

Duncan test P = 95 % (α = 0.05). Hodnoty ve sloupcích (řádcích) označené stejnými písmeny nejsou statisticky průkazné – významné. Druhy byly hodnoceny jako jeden soubor.

Tabulka 9:

Výtěžnost (%) 1letých roubovanců dubů (*Quercus* L.) X/1/0 na obalovaných podnožích 1/0, umístěných pod mikrotenem ve skleníku s dvojím teplotním režimem.

Druh	Rouby	Počet roubování	Průměr. vel. (cm)	t _i 20± 2 °C	t _i 15± 2 °C	Průměr x _j
				Výtěžnost (%)	Výtěžnost (%)	
<i>Q. frainetto</i>	1leté	96	26,5 b	25,0 b	30,0 b	27,5 b
	2leté	96	41,8 a	58,3 a	63,3 a	60,8 a
	total	192	x _i 34,2	41,7 a	46,7 a	44,2
<i>Q. macranthera</i>	1leté	96	8,8	33,3 a	–	–
	2leté	96	17,2	16,7 b	–	–
	total	192	x _i 13,0	25,0	–	–
<i>Q. pubescens</i> <i>ssp. anatolica</i>	1leté	120	19,2 a	38,3 a	20,0 b	29,2 a
	2leté	120	15,3 a	35,0 a	36,7 a	35,9 a
	total	240	x _i 17,3	36,7 a	28,4 a	32,6
<i>Q. robur</i> 'Fastigiata'	1leté	120	23,7 b	31,7 ab	35,0 a	33,4a
	2leté	120	28,8 a	18,3 b	46,7 a	32,5a
	total	240	x _i 26,3	25,0 b	40,9 a	33,0
<i>Q. virgiliana</i>	1leté	120	18,5	23,3 b	60,0 a	41,7
	2leté	120	17,0	10,0 c	–	10,0
	total	240	x _i 17,8	16,7 b	60,0 a	25,9

Vysvětlivky: Duncan test P=95 % ($\alpha = 0.05$). Hodnoty ve sloupcích (řádkách) označené stejnými písmeny nejsou statisticky průkazné – významné. Druhy byly hodnoceny jako jeden soubor.

Tabulka 10:

Výtěžnost (%) 1letých roubovanců dubů (*Quercus* L.) X/1/0 na obalovaných podnožích 1/0, umístěných ve skleníku s dvojím teplotním režimem – dva způsoby roubování.

Druh, cv.	Způsob a počet roubování		t _i 20±2 °C	t _i 15±2 °C	Průměr x _j
			Výtěžnost (%)	Výtěžnost (%)	
<i>Q. frainetto</i>	cleft	120	97,0 a	85,0 a	91,0 a
	splice	150	81,0 a	89,0 a	85,0 a
	total	270	x _i 89,0 a	87,0 a	
<i>Q. pubescens</i> <i>ssp. anatolica</i>	cleft	150	73,0 a	40,0 b	56,5 a
	splice	150	78,0 a	40,0 b	59,0 a
	total	300	x _i 75,5 a	40,0 b	
<i>Q. robur</i> 'Fastigiata'	cleft	120	90,0 a	75,0 a	82,5 a
	splice	150	92,0 a	87,0 a	89,5 a
	total	270	x _i 91,0 a	81,0 a	
<i>Q. virgiliana</i>	cleft	90	80,0 b	56,0 c	68,0 b
	splice	120	93,0 a	80,0 b	86,5 a
	total	210	x _i 86,5 a	68,0 b	

Vysvětlivky: hodnoceno na konci růstového období (září).

CÍL METODIKY

ROZBOR
PROBLEMATIKYVLASTNÍ
METODIKAOVĚŘOVACÍ
PŘÍKLAD
VYUŽITÍSROVNÁNÍ
NOVOSTI
POSTUPŮPOPIS
UPLATNĚNÍ
METODIKY,
NÁVRH
UŽIVATELŮTABULKOVÉ
A OBRAZOVÉ
PŘÍLOHYSEZNAM
POUŽITÉ
SOUVISEJÍCÍ
LITERATURYSEZNAM
PUBLIKACÍ
AUTORŮ,
KTERÉ
PŘEDCHÁZEJÍ
METODICE

Tabulka 10A:

Průměrná výška (cm) 1letých roubovanců dubů (*Quercus L.*) X/1/0, roubovaných dvěma způsoby a umístěných ve skleníku s dvojitým teplotním režimem.

Druh, cv.	Způsob a počet roubování	t_i 20±2 °C	t_i 15±2 °C	Průměr x_i
		Velikost (cm)	Velikost (cm)	
<i>Q. frainetto</i>	cleft 120	27,2 b	30,0 a	28,6 a
	splice 150	27,4 b	30,2 a	28,8 a
	total 270	x_i 27,3 b	30,1 a	
<i>Q. pubescens ssp. anatolica</i>	cleft 120	27,8 b	26,7 b	27,2 a
	splice 120	27,0 b	33,0 a	30,0 a
	total 240	x_i 27,4 b	29,8 a	
<i>Q. robur Fastigiata'</i>	cleft 120	31,0 a	32,0 a	31,5 a
	splice 150	31,0 a	34,0 a	32,5 a
	total 270	x_i 31,0 a	33,0 a	
<i>Q. virgiliana</i>	cleft 90	27,5 a	–	27,5 a
	splice 120	29,0 a	28,4 a	28,7 a
	total 210	x_i 28,3 a	28,4 a	

Tabulka 11:

Technologicko-ekonomické ukazatele 1letých roubovanců *Quercus frainetto* X/1/0, pěstovaných ve skleníku s dvojitým teplotním režimem.

Druh (způsob roubování)	Technologicko-ekonomické ukazatele	Teplotní režim	
		t_i 20± 2°C	t_i 15± 2 °C
<i>Q. frainetto</i> X/1/0 (splice)	Velikost 15–30	42 ks	38 ks
	30–50	18	25
	50–80	1	4
	Průměr	27 cm	30 cm
	Výtěžnost (Ks/ %)	61/81,0 %	67/89,0 %
	Tržby	2 030,00 Kč	2 340,00 Kč
<i>Q. frainetto</i> X/1/0 (cleft)	15–30	38 ks	29 ks
	30–50	19	20
	50–80	1	2
	Průměrná výška	27 cm	30 cm
	Výtěžnost (Ks/ %)	58 /97,0 %	51/85,0 %
	Tržby	1 950,00 Kč	1 770,00 Kč
	Tržby celkem	3 980,00 Kč	4 110,00 Kč

Tabulka 12:

Technologicko-ekonomické ukazatele 1letých roubovanců *Quercus robur* 'Fastigiata' X/1/0, pěstovaných ve skleníku s dvojitým teplotním režimem.

Druh (způsob roubování)	Technologicko-ekonomické ukazatele	Teplotní režim	
		t _i 20±2 °C	t _i 15±2 °C
<i>Q. robur</i> 'Fastigiata' X/1/0 (splice)	Velikost 15–30	34 ks	32 ks
	30–50	34	25
	50–80	1	8
	Průměr	31 cm	34 cm
	Výtěžnost (Ks/ %)	69 / 92,0 %	65 / 87,0 %
	Tržby	2 430,00 Kč	2 360,00 Kč
<i>Q. robur</i> 'Fastigiata' X/1/0 (cleft)	15–30	25 ks	18 ks
	30–50	27	24
	50–80	2	3
	Průměr	31 cm	32 cm
	Výtěžnost (Ks/ %)	54 / 90,0 %	45 / 75,0 %
	Tržby	1 930,00 Kč	1 650,00 Kč
	Tržby celkem	4 360,00 Kč	4 010,00 Kč

Vysvětlivky: Velikosti (cm) Cena (Kč/kus)
 15–30 30,00
 30–50 40,00
 50–80 50,00

Tabulka 13:

Výtěžnost (%) 1letých roubovanců lípy (*Tilia* L.) X/1/0, roubovaných v zimě v ruce na nezakořeněné podnože.

Druh (kultivar)	Termín roubování	Podnož	Výtěžnost (%)
<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'	(4.-5.2.)	<i>T. cordata</i>	80,1
<i>Tilia cordata</i> OBMP9301	(12.2.)	<i>T. cordata</i>	65,7
<i>Tilia x euchlora</i>	(20.1.)	<i>T. cordata</i>	96,0
<i>Tilia x europaea</i> 'Pallida'	(4.2.)	<i>T. cordata</i>	81,5
<i>Tilia x moltkei</i>	(22.1.)	<i>T. platyphyllos</i>	63,5
<i>Tilia mongolica</i>	(26.1.)	<i>T. cordata</i>	50,9
<i>Tilia platyphyllos</i> 'Fastigiata'	(20.-21.1.)	<i>T. platyphyllos</i>	73,9
<i>Tilia tomentosa</i>	(22.1.)	<i>T. platyphyllos</i>	70,0

Termín hodnocení: (červen), září

CÍL METODIKY

ROZBOR
PROBLEMATIKYVLASTNÍ
METODIKAOVĚŘOVACÍ
PŘÍKLAD
VYUŽITÍSROVNÁNÍ
NOVOSTI
POSTUPŮPOPIS
UPLATNĚNÍ
METODIKY,
NÁVRH
UŽIVATELŮTABULKOVÉ
A OBRAZOVÉ
PŘÍLOHYSEZNAM
POUŽITÉ
SOUVISEJÍCÍ
LITERATURYSEZNAM
PUBLIKACÍ
AUTORŮ,
KTERÉ
PŘEDCHÁZELY
METODICE

Tabulka 14:

Výtěžnost (%) 1letých roubovanců lípy (*Tilia* L.) X/1/0, roubovaných v zimě v ruce na nezakořeněné podnože.

Druh (kultivar)	Termín roubování	Podnož	Výtěžnost (%)
<i>Tilia americana</i> 'Nova'	(1. 2.)	<i>T. platyphyllos</i> 1/1	93,0
<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'	(26. 1.)	<i>T. cordata</i> 1/0	91,4
<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'	(26. 1.)	<i>T. platyphyllos</i> 1/1	78,6
<i>Tilia x euchlora</i>	(31. 1.)	<i>T. cordata</i> 1/0	82,9
<i>Tilia x euchlora</i>	(1. 1.)	<i>T. platyphyllos</i> 1/1	75,8
<i>Tilia x europaea</i> 'Pallida'	(24.–25. 2.)	<i>T. cordata</i> 1/0	88,0
<i>Tilia x europaea</i> 'Pallida'	(21. 1.)	<i>T. platyphyllos</i> 1/1	95,7
<i>Tilia mongolica</i>	(31. 1.–1. 2.)	<i>T. cordata</i> 1/0	57,1
<i>Tilia mongolica</i>	(1. 2.)	<i>T. platyphyllos</i> 1/1	34,3
<i>Tilia platyphyllos</i> 'Fastigiata'	(31. 1.)	<i>T. platyphyllos</i> 1/1	100,0
<i>Tilia henryana</i>	(3. 1.)	<i>T. cordata</i> 1/0	–

Termín hodnocení: (červen) září

Tabulka 15:

Vliv způsobu roubování na výtěžnost (%) 1letých roubovanců lípy (*Tilia* L.) X/1/0, roubovaných v zimě v ruce na nezakořeněné podnože a na podnože předpěstované v jednotkách RKo.

Druh (kultivar)	Termín roubování	Způsoby přípravy podnoží	Výtěžnost (%)		
			kopulace	kozí nožka	x_j
<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'	(4.–5. 2.) (11. 2.)	prostokořenné kontrola(RKo)	83,2a 91,4a	77,0a 91,4a	80,1a 91,4a
		x_i	87,3a	84,2a	
<i>Tilia x europaea</i> 'Pallida'	(4. 2.) (8.–10. 2.)	prostokořenné kontrola(RKo)	82,3a 93,3a	80,7a 92,3a	81,5a 92,8a
		x_i	87,8a	86,5a	

Termín hodnocení: (červen), září

Vysvětlivky: Výsledky jsou statisticky zpracovány analýzou rozptylu – Tukey test $P = 95\%$. Hodnoty označené ve sloupcích a řádcích stejným písmenem se od sebe statisticky významně neliší.

Tabulka 16:

Vliv způsobu roubování na výtěžnost 1letých roubovanců lípy (*Tilia L.*) X/1/0, roubovaných v zimě v ruce na nezakořeněné podnože a na podnože předpěstované v jednotkách RKo.

Druh (kultivar)	Termín roubování	Způsoby přípravy podnoží	Výtěžnost (%)		
			kopulace	kozí nožka	x_j
<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'	(26.–27. 1.)	prostokořenné 1/0	93,3a	94,1a	97,7a
		prostokořenné 1/1	94,3a	62,9b	78,6a
		kontrola(RKo) 1/1	97,0a	83,0a	90,0a
		x_i	94,9a	80,0a	
<i>Tilia x europaea</i> 'Pallida'	(25. 1.)	prostokořenné 1/0	87,2a	–	–
		prostokořenné 1/1	98,0a	93,3a	95,7a
		kontrola(RKo) 1/1	98,0a	85,0a	91,5a
		x_i	94,4a	89,2a	

Termín hodnocení: (červen, září)

Tabulka 17:

Výtěžnost (%) 1letých roubovanců lípy X/1/0 při různém počtu jedinců na jednotce plochy

Druh (kultivar)	Podnož	ks / pěstební jednotka / m ²	Výtěžnost (%)
<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'	<i>T. cordata</i> 1/0	35/140	93,3
	<i>T. cordata</i> 1/0	50/200	86,7
	<i>T. platyphyllos</i> 1/1	35/140	94,3
<i>Tilia x europaea</i> 'Pallida'	<i>T. cordata</i> 1/0	35/140	87,2
	<i>T. cordata</i> 1/0	50/200	88,0
	<i>T. platyphyllos</i> 1/1	35/140	98,0

CÍL METODIKY

ROZBOR PROBLEMATIKY

VLASTNÍ METODIKA

OVĚŘOVACÍ PŘÍKLAD VYUŽITÍ

SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ

POPIS UPLATNĚNÍ METODIKY, NÁVRH UŽIVATELŮ

TABULKOVÉ A OBRAZOVÉ PŘÍLOHY

SEZNAM POUŽITÉ SOUVISEJÍCÍ LITERATURY

SEZNAM PUBLIKACÍ AUTORŮ, KTERÉ PŘEDCHÁZELY METODICE

Tabulka 18:

Výtěžnost (%) 1letých roubovanců lípy X/1/0 ve velikostních skupinách v závislosti na typu podnože a způsobu roubování – základní ekonomické ukazatele v přepočtu na 1000 kusů výpěstků.

Druh (kultivar)	Způsoby přípravy podnoží	Velikostní skupina	Výtěžnost (%)	
			Kopulace	Kozí nožka
<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'	prostokořenné	15–30	70,7	75,0
		30–50	5,8	2,0
		50–80	6,7	–
		výtěžnost (%)	83,2	77,0
		VN	17320	18731
		tržby	22252	21860
		zisk (ztráta)	4932	3129
	míra rentability	28,48	16,70	
	kontrola (Rko)	15–30	78,7	87,7
		30–50	12,7	3,7
		50–80	–	–
		výtěžnost (%)	91,4	91,4
		VN	19523	19523
		tržby	22080	21880
zisk (ztráta)		2557	2357	
míra rentability	13,10	12,07		
<i>Tilia x europaea</i> 'Pallida'	prostokořenné	15–30	65,8	78,3
		30–50	16,5	2,4
		50–80	–	–
		výtěžnost (%)	82,3	80,7
		VN	17500	17820
		tržby	22202	21860
		zisk (ztráta)	4702	4040
	míra rentability	26,87	22,67	
	kontrola (Rko)	15–30	80,2	85,8
		30–50	13,1	6,5
		50–80	–	–
		výtěžnost (%)	93,3	92,3
		VN	19147	19347
		tržby	22080	21940
zisk (ztráta)		2933	2593	
míra rentability	15,32	13,40		

Tabulka 19:

Výtěžnost (%) 1letých roubovanců lípy X/1/0 ve velikostních skupinách v závislosti na typu podnože a způsobu roubování – základní ekonomické ukazatele v přepočtu na 1000 kusů výpěstků.

Druh (kultivar)	Způsoby přípravy podnoží	Velikostní skupina	Výtěžnost (%)	
			Kopulace	Kozí nožka
Tilia cordata 'Greenspire'	prostokořenné 1/0 (140/m ²)	15–30	81	94
		30–50	5	–
		50–80	7	–
		výtěžnost (%)	93	94
		VN	15483	15324
		tržby	22201	21800
		zisk (ztráta)	6718	6476
	míra rentability	43,39	42,26	
	prostokořenné 1/0 (200/m ²)	15–30	78	–
		30–50	3	–
		50–80	5	–
		výtěžnost (%)	86	–
		VN	14374	–
		tržby	22087	–
		zisk (ztráta)	7713	–
	míra rentability	53,66	–	
	Kontrola (Rko)	15–30	97	83
		30–50	–	–
		50–80	–	–
		výtěžnost (%)	97	83
		VN	18414	21536
		tržby	21800	21800
		zisk (ztráta)	3386	264
	míra rentability	18,39	1,23	
prostokořenné 1/1 (140/m ²)	15–30	88	63	
	30–50	4	–	
	50–80	2	–	
	výtěžnost (%)	94	63	
	VN	15324	22924	
	tržby	21968	21800	
	zisk (ztráta)	6644	-1124	
míra rentability	43,36	-4,90		

CÍL METODIKY

ROZBOR
PROBLEMATIKY

VLASTNÍ
METODIKA

OVĚŘOVACÍ
PŘÍKLAD
VYUŽITÍ

SROVNÁNÍ
NOVOSTI
POSTUPŮ

POPIS
UPLATNĚNÍ
METODIKY,
NÁVRH
UŽIVATELŮ

TABULKOVÉ
A OBRAZOVÉ
PŘÍLOHY

SEZNAM
POUŽITÉ
SOUVISEJÍCÍ
LITERATURY

SEZNAM
PUBLIKACÍ
AUTORŮ,
KTERÉ
PŘEDCHÁZELY
METODICE

Tabulka 19:
pokračování

Druh (kultivar)	Způsoby přípravy podnoží	Velikostní skupina	Výtěžnost (%)	
			Kopulace	Kozí nožka
<i>Tilia x europaea</i> 'Pallida'	prostokořenné 1/0 (140/m ²)	15–30	80	–
		30–50	7	–
		50–80	–	–
		výtěžnost (%)	87	
		VN	16560	–
		tržby	21960	–
		zisk (ztráta)	5400	–
	míra rentability	32,61	–	
	prostokořenné 1/0 (200/m ²)	15–30	80	–
		30–50	8	–
		50–80	–	–
		výtěžnost (%)	88	
		VN	14032	–
		tržby	21982	–
		zisk (ztráta)	7950	–
	míra rentability	56,66	–	
	kontrola (Rko)	15–30	98	85
		30–50	–	–
		50–80	–	–
		výtěžnost (%)	98	85
		VN	18216	21040
		tržby	21800	21800
		zisk (ztráta)	3584	760
	míra rentability	19,68	3,61	
prostokořenné 1/1 (140/m ²)	15–30	82	93	
	30–50	9	–	
	50–80	7	–	
	výtěžnost (%)	98	93	
	VN	14688	15486	
	tržby	22262	21800	
	zisk (ztráta)	7574	6317	
míra rentability	51,57	40,80		

Tabulka 20:

Výše vlastních nákladů u produkce lip v závislosti na použitém technologickém postupu a procentu výtěžnosti (vlastní náklady VN v přepočtu na 1000 ks dopěstovaných roubovanců)

Technologický postup	Výtěžnost (%) / VN				
	60	70	80	90	100
A	23950	20530	17960	15960	14370
B	20540	17600	15400	13690	12320
C	29700	25460	22280	19800	17820

A Roubování lip v ruce na nezakořeněné podnože v počtu 140 ks/m²

B Roubování lip v ruce na nezakořeněné podnože v počtu 200 ks/m²

C Roubování lip na podnože v RKo o průměru 10 cm v počtu 100 ks/m²

CÍL METODIKY

ROZBOR
PROBLEMATIKY

VLASTNÍ
METODIKA

OVĚŘOVACÍ
PŘÍKLAD
VYUŽITÍ

SROVNÁNÍ
NOVOSTI
POSTUPŮ

POPIS
UPLATNĚNÍ
METODIKY,
NÁVRH
UŽIVATELŮ

TABULKOVÉ
A OBRAZOVÉ
PŘÍLOHY

SEZNAM
POUŽITÉ
SOUVISEJÍCÍ
LITERATURY

SEZNAM
PUBLIKACÍ
AUTORŮ,
KTERÉ
PŘEDCHÁZELY
METODICE



Lípa malolistá (*Tilia cordata*)

U osiva lípy malolisté byla k překonání dormance aplikována tzv. teplo-studená stratifikace. Semena při tom musí nejprve od poloviny července do konce září projít úvodní (teplou) fází stratifikace, kdy jsou stratifikována s médiem při teplotě 15–20 °C, a následně od konce září procházejí druhou (studenou) fází stratifikace. Ta trvá minimálně 5 měsíců a probíhá při teplotě 2–5 °C (výhodou teplo-studené stratifikace je, že pokud je stratifikované osivo lípy umístěno v těchto podmínkách, pak začne klíčit až tehdy, když se okolní teplota zvýší nad 5 °C).



Dub letní (*Quercus robur*)

Sběr osiva z uznaných porostů si firma Lesoškolky s.r.o. obstarává sama, nebo pomocí dodavatelů osiva. Při manipulaci s žaludy je důležité, aby si osivo v pletech drželo vysoký obsah vody a při tom se nezapařilo. Skladuje se do výšky 20 cm. Po sběru následuje plavení, termoterapie (2,5 hod. při 41 °C) a moření. Osivo se poté skladuje při konstantní teplotě 2 °C v hermeticky uzavřených obalech do jara příštího roku (II., III., IV.). Týden před vysetím se osivo aklimatizuje na venkovní teplotu, kde se pravidelně namáčí. Před samotným setím se odstraní ¼ – ½ žaludu zahradními nůžkami (bazální část, pod kloboučkem) z důvodu stejnoměrného a urychlenějšího vzcházení. Takto sestřížený žalud je poté umístěn do sadbovače.



Setí a pěstování LPM a DBL

Setí osiva se provádí v jarních měsících (III., IV., V.). Sadbovač QP 60 T/15 (60 buněk, 15 cm výška), se naplní pomocí plnicího stroje Jawo namíchaným substrátem a osévá se při jednom pracovním procesu. Základem substrátů je pobaltská rašelina, do které je přidávána pomalu rozpustná hnojiva (Osmocote) a perlit. Semeno se ručně vloží do předem připraveného důlku a je zasypano substrátem.

Nasetý sadbovač se ukládá na pěstebně manipulační rám, který je vyvezen pomocí vysokozdvizného vozíku na určitou pěstební plochu, která musí splňovat několik podmínek (utužení povrchu pro manipulaci pěstebními rámy, závlaha, světelné podmínky, vhodné využití mikroklimatu tzv. kulisového pěstování sazenic).

Expedice a uskladnění sazenic

Od poloviny měsíce IX. se rostliny tzv. „vzvedávají“ ze záhonů. Třídí se dle ČSN 482115 na výškové třídy, které odpovídají určité výšce a síle kořenového krčku. Vytříděné rostliny jsou svázaný (nabaleny) střež fólií po 15 ks k sobě. Rostliny jsou poté uskladněny v klimatizačním skladu, kde musí být zabezpečena vysoká vzdušná vlhkost (90–100 %) a teplota od 0 do 4 °C. Takto připravené rostliny se expedují dle přání zákazníku do konce měsíce V. dalšího roku. Je nutné však rostliny před expedicí postupně aklimatizovat na venkovní teplotu, aby neutrpěly teplotní šok.

Termín sklizně a ošetření semen dubů

Semena (žaludy) se sklízí od srpna až října podle doby zrání semen druhů a období jejich opadu – sběrem a setřásáním žaludů z evidovaných letitých semenných stromů.



1
2
3
4
5
6
7
8
9



Obrázek 1 a 2:
1leté semenáče ekotypů dubů (*Q. pubescens*, *Q. cerris*) z přímých podzemních výsevů r. 2014 do jednotek QP 15T (stav červenec 2015).



Obrázek 3 a 4:
1leté semenáče ekotypů dubů *Quercus robur* 1/0, vel. 50-80, z přímého podzemního výsevu r. 2014 do jednotek QP 24T – systém Quick Pot ROOT (stav červenec 2015).



Obrázek 5:
2leté semenáče *Quercus macranthera* 2/0 z přímého podzemního výsevu do jednotek QP 24T – systém Quick Pot ROOT. Původ semen, park Manětín (stav září 2014).



CÍL METODIKY

ROZBOR
PROBLEMATIKY

VLASTNÍ
METODIKA

OVĚŘOVACÍ
PŘÍKLAD
VYUŽITÍ

SROVNÁNÍ
NOVOSTI
POSTUPŮ

POPIS
UPLATNĚNÍ
METODIKY,
NÁVRH
UŽIVATELŮ

TABULKOVÉ
A OBRAZOVÉ
PŘÍLOHY

SEZNAM
POUŽITÉ
SOUVISEJÍCÍ
LITERATURY

SEZNAM
PUBLIKACÍ
AUTORŮ,
KTERÉ
PŘEDCHÁZELY
METODICE

Obrázek 6:

3leté přesazované semenáče ekotypů dubů *Quercus petraea*, *Q. robur* 1/1 v Ko 3l, získané z přímých podzemních výsevů do jednotek QP 24T (r. 2012), umístěných na venkovním záhoně (stav červenec 2015).

Obrázek 7 a 8:

1leté roubovance *Quercus x hickelii* a *Q. macranthera* X/1x0 ze zemního roubování s použitím podnoží systému Quick Pot ROOT.

1

2

3

4

5

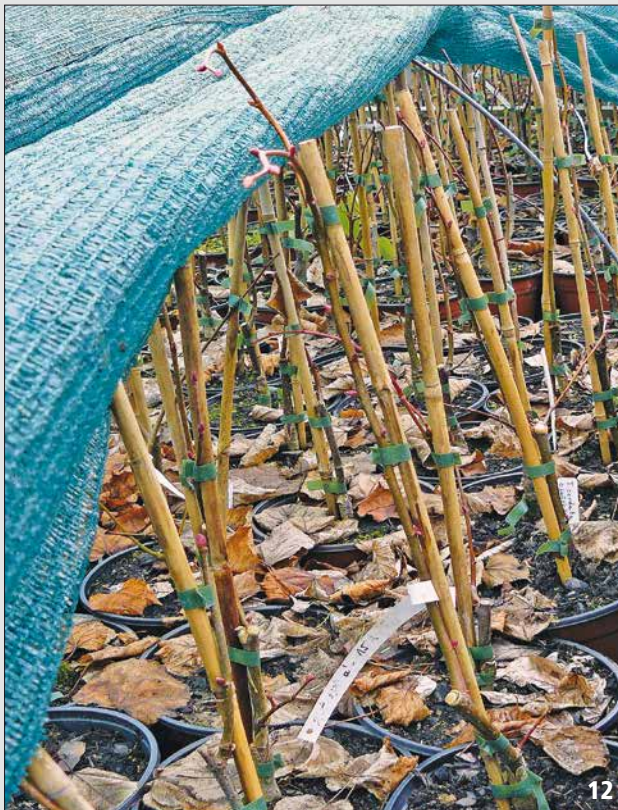
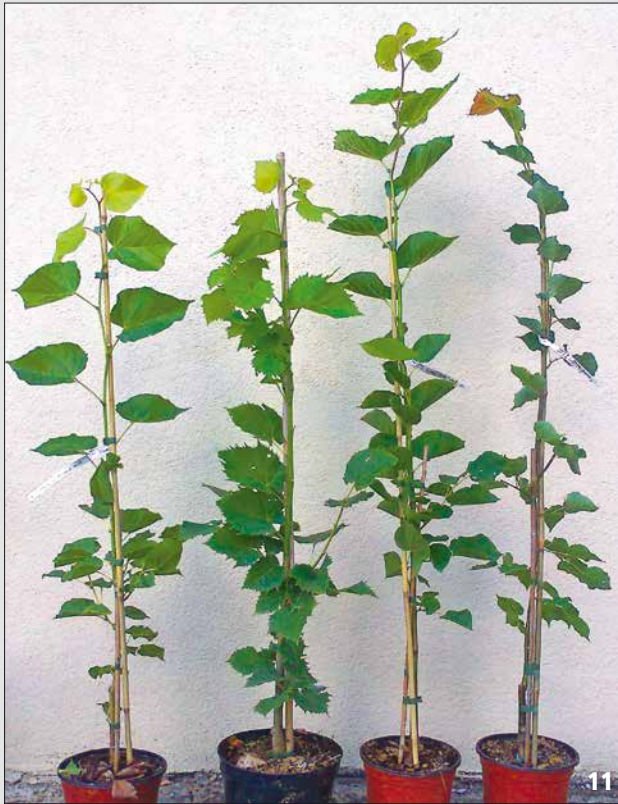
6

7

8

9





Obrázek 9 a 10:
 Vyrášené roubovance lípy X/1x0 ze zimního roubování pod sklem v jednotkách Quick Pot (stav květen 2012).

Obrázek 11:
 2leté roubovance lípy X/1/1 *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos* 'Puss in Boots' *T. platyphyllos*. Příklad záchranného množení ekotypů lípy z parků Chudenice, Petrohrad, Doksany a Zahrádky (stav červenec 2015).

Obrázek 12:
 Roubované 2leté ekotypy lípy X/1/1 přesazené na podzim do Ko 2 a 3I a přezimované na zastíněném venkovním záhoně. Stav po přezimování v březnu 2013.

CÍL METODIKY

ROZBOR
 PROBLEMATIKY

VLASTNÍ
 METODIKA

OVĚŘOVACÍ
 PŘÍKLAD
 VYUŽITÍ

SROVNÁNÍ
 NOVOSTI
 POSTUPŮ

POPIS
 UPLATNĚNÍ
 METODIKY,
 NÁVRH
 UŽIVATELŮ

TABULKOVÉ
 A OBRAZOVÉ
 PŘÍLOHY

SEZNAM
 POUŽITÉ
 SOUVISEJÍCÍ
 LITERATURY

SEZNAM
 PUBLIKACÍ
 AUTORŮ,
 KTERÉ
 PŘEDCHÁZELY
 METODICE

Seznam použité související literatury

- BÄRTELS, A. (1982): Gehölzvermehrung. 2. Aufl., Eugen Ulmer, Stuttgart, 369 s.
- BÄRTELS, A. (1988): Rozmnožování dřevin. SZN, Praha, 451 s.
- BÄRTELS, A. (1995): Der Baumschulbetrieb. 4 Aufl., Eugen Ulmer, Stuttgart, 739 s.
- BROWSE, P. M. (1990): Seed stratification – an individual exercise. *The Plantsman*, vol. 11, no. 4, p. 241–243.
- Čeník sadbového materiálu – podzim 2014/jaro 2015. Lesoškolky s.r.o. Řečany nad Labem, 55 s.
- CREWS, E. C., JOHNSON, C. R., JOINER, N. J. (1978): Benefits of mycorrhize on growth and development of three woody ornamentals. *Hort Science*, vol. 13, no. 4, p. 429–430.
- ČSN 482115 (1998): Sadební materiál lesních dřevin. Český normalizační institut, Praha, 17 s.
- ČSN 48 2115 (2002): Změna Z1 Sadební materiál lesních dřevin. Český normalizační institut, Praha, 16 s.
- ČSN 464902–1 (2001): Výpěstky okrasných dřevin, Všeobecná ustanovení a ukazatele jakosti. Oborová norma, 33 s.
- DANIHELKA, J., CHRTEK, J. J. & KAPLAN, Z. (2012): Checklist of vascular plants of the Czech Republic. *Preslia*, č. 84, s. 647–811.
- DUBSKÝ, M., ŠRÁMEK, F. (2008): Požadavky na pěstební substráty, systémy hnojení. In: Salaš P. (ed.): Školkařská produkce I. Sborník přednášek. MZLU, Brno, s. 38–62.
- GERMEROOTH, R., KOENIES, H., NIGGEMEYER, H. (2014): Junge Riesen. In: *Wiedergeburt von Baumgiganten*. Be bra wissenschaft verlag GmbH, Berlin, s. 163–181
- GORDON, A. G., ROWE, D. C. F. (1982): Seed Manual for Ornamental Trees and Shrubs. *Forestry Commission Bulletin*, 59, HMSO London, 132 s.
- HARTMANN, H. T., KESTER, D. E. (1997): *Plant Propagation Principles and Practices*. Prentice-Hall Inc. Simon and Schuster/A Viacom Company Upper Saddle River, New Jersey, 770 s.
- HOWE, C. F. (1976): The Production of Container – grown trees by bench grafting – Some Criteria for success. *The International Plant Propagators' Society Combined Proceedings*, vol. 26, p. 145–149.
- JACOBS, M. R. et al. (1990): New propagation Techniques. *The International Plant Propagators' Society Combined Proceedings*, vol. 40, p. 394–396.
- KLEINSCHMIT, J. (1989): Perspektiven und Grenzen der vegetativen Vermehrung forstlichen Pflanzenmaterials. *Forstarchiv*, vol. 60, no. 4, p. 139–145.
- KOBLÍŽEK, J. (2002): *Quercus L.* In: KUBÁT, K., HROUDA, L., CHRTEK, J. J., KAPLAN, Z., KIRSCHNER, J. & ŠTĚPÁNEK, J. (eds.). *Klíč ke květeně České republiky [Key to the flora of the Czech Republic]*. Praha, Academia, s. 141–143.
- KOBLÍŽEK, J. (2002): *Tilia L.* In: KUBÁT, K., HROUDA, L., CHRTEK, J. J., KAPLAN, Z., KIRSCHNER, J. & ŠTĚPÁNEK, J. (eds.). *Klíč ke květeně České republiky [Key to the flora of the Czech Republic]*. Praha, Academia, s. 285–286.
- KOBLÍŽEK, J. (2003): *Quercus L.* In: HEJNÝ, S. & SLAVÍK, B. (eds.). *Květena České republiky [Flora of the Czech Republic]*, ed. 2, vol. 2, Praha, Academia, s. 21–35.
- KOBLÍŽEK, J. (2003): *Tilia L.* In: HEJNÝ, S. & SLAVÍK, B. (eds.). *Květena České republiky [Flora of the Czech Republic]*, ed. 2, vol. 3, Praha, Academia, s. 276–282.
- KRÜSSMANN, G. (1997): *Die Baumschule*. 6. Aufl., Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 982 s.
- MAC DONALD, B. (1996): *Practical Woody Plant Propagation for Nursery Growers*. Vol. 1, Timber Press, Portland, Kreton, 669 s.
- MACHALA, F. (1968): Rozmnožování dřevin (III.). *Zprávy Arboretum Nový Dvůr u Opavy*, č. 6.
- MACHALA, F. (1968): Rozmnožování dřevin (IV.). *Zprávy Arboretum Nový Dvůr u Opavy*, č. 7.
- MACHALA, F. (1969): Rozmnožování dřevin (V.). *Zprávy Arboretum Nový Dvůr u Opavy*, č. 9.
- MICHAEL, A., SCHRODER, H. (2014): DNA-basierte informationssysteme für Gehölze. In: *Wiedergeburt von Baumgiganten*. Be bra wissenschaft verlag GmbH, Berlin, s. 127–141
- NĚMEC, V. (2014): Předsetová příprava, pěstování a uskladnění dubu letního (DB) a lípy malolisté (LPM) ve firmě Lesoškolky s.r.o. Řečany nad Labem. Příloha 1.
- Přehled registrovaných přípravků na ochranu rostlin 2013. Česká společnost rostlinolékařská Praha, 2014.
- SCHMIDT, G. (1984): Propagation of hard-to root trees by etiolated cuttings. *Publicationes universitatis horticulturnae*, vol. 46, no. 14, p. 119–124.
- SIMANČÍK, F. (1968): Štúdium príčin zábran klíčenia semien s kľúčnym odpočinkom niektorých drevin. – Závěrečná zpráva, Arboretum Mlýňany. Ústav dendrologie SAV, I–III, 648 s.
- SPETHMANN, W. (1982): Stecklingsvermehrung von Laubbamarten. *Deutscher Gartenbau*, vol. 36, no. 2, p. 42–48.
- SPETHMANN, W. (1986): Stecklingsvermehrung von Waldbäumen. *Deutsche Baumschule*, no. 38, p. 148–153.
- SCHMIDT, A. (2014): In-vitro- Kultur von Gehölzen zur genetisch identischen Vermehrung. In: *Wiedergeburt von Baumgiganten*. Be bra wissenschaft verlag GmbH, Berlin, s.105–117
- SCHRODER, R. (2014): Vermehrung besonderer Gehölze in unseren historischen Parkenlagen. In: *Wiedergeburt von Baumgiganten*. Be bra wissenschaft verlag GmbH, Berlin, s. 77–95
- WALTER, V. (1997): Rozmnožování okrasných stromů a keřů. Brázda, Praha, 310 s.
- WECKE, C., WEBER, K. (2014): The Rebirth of Giant Trees. In: *Wiedergeburt von Baumgiganten*. Be bra wissenschaft verlag GmbH, Berlin, s. 25–35
- ŽLEBČÍK, J. (2006): Sledování kvalitativních parametrů jakosti osiva okrasných dřevin. *Acta Pruhoniciana*, č. 82, s. 43–64.

9

Seznam publikací autorů, které předcházely metodice

- OBDRŽÁLEK, J. (1986): Energeticky úsporné pěstování a přezimování mladých rostlin listnatých dřevin. Informace VŠUOZ Průhonice – Tvorba a údržba zeleně, s. 33–41.
- OBDRŽÁLEK, J. (1990): Zavedení nových technologických postupů v okrasných školkách (Předrealizační podklady – metodika), VŠUOZ Průhonice, 14 s.
- OBDRŽÁLEK, J., PINC, M. (1996): Zimní roubování lípy Tilia L. Acta Pruhoniciana, č. 63, s. 24–40.
- OBDRŽÁLEK, J., PINC, M. (1997): Vegetativní množení listnatých dřevin. Výzkumný ústav okrasného zahradnictví, Průhonice, 118 s.
- OBDRŽÁLEK, J., VALNÝ, P. (2003): Jakostní ukazatele školkařských výpěstků využitelných pro krajinné programy. In: Metodické podklady pro navrhování a realizaci výsadbových opatření v rámci krajinných programů, Příloha č. 1, VÚKOZ, Průhonice, s. 23–38.
- OBDRŽÁLEK, J. (2005): Jakostní ukazatelé školkařských výpěstků používaných v přírodních krajinných úpravách. Zahradnictví, č. 11, s. 38–41.
- OBDRŽÁLEK, J. (2006): Jakostní požadavky pro listnaté stromy. Zahradnictví, č. 1, s. 38–41.
- OBDRŽÁLEK, J. (2006): Produkce okrasných školkařských výpěstků v České republice. Acta Pruhoniciana, č. 81, s. 5–57.
- OBDRŽÁLEK, J., JÍLKOVÁ, J. (2006): Winter grafting of oaks *Quercus L.* Horticultural Science, roč. 33, č. 2, s. 61–69.
- OBDRŽÁLEK, J. (2006): Využití biofungicidu *Supresivit (Trichoderma herzianum)* při množení listnatých dřevin z letních řízků. Acta Pruhoniciana, č. 82, s. 17–42.
- OBDRŽÁLEK, J. (2009): Cultivation of *Cypripedium calceolus L.* ex vitro seedlings in outdoor conditions. Horticultural Science, roč. 36, č. 4, s. 162–170
- OBDRŽÁLEK, J., FRÝDL, J., NOVOTNÝ, P. (2009): Metodika heterovegetativního množení buku lesního (*Fagus sylvatica L.*) a její uplatnění ve šlechtění dřevin. Recenzovaná metodika, Lesnický průvodce, č. 5, 24 s.
- OBDRŽÁLEK, J., BUSINSKÝ, R., VELEBIL, J. (2009): Protokol pro zkoušky odlišnosti, uniformity a stálosti nových odrůd rodu *Quercus L.*, dub. Recenzovaná metodika č. 9, VÚKOZ, Průhonice, 12 s.
- OBDRŽÁLEK, J., BUSINSKÝ, R., VELEBIL, J. (2009): Protokol pro zkoušky odlišnosti, uniformity a stálosti nových odrůd rodu *Tilia L.*, lípa. Recenzovaná metodika č. 8, VÚKOZ, Průhonice, 12 s.
- OBDRŽÁLEK, J., ŽLEBČÍK, J. (2009): Metodika generativního a heterovegetativního množení jeřábu českého (*Sorbus bohemica*) a její uplatnění při záchraně dalších vzácných a ohrožených druhů jeřábů. Recenzovaná metodika č. 7, VÚKOZ, Průhonice, 16 s.
- OBDRŽÁLEK, J. (2010): Technologie generativního množení a dopěstování střevečnicku *Cypripedium calceolus L.* s využitím v záchranných programech. Recenzovaná metodika č. 5, VÚKOZ, Průhonice, 26 s.
- HENDRYCH, J., OBDRŽÁLEK, J. (2014): Historic Trees and Avenues. In: Wiedergeburt von Baumgiganten. Bebra wissenschaft verlag GmbH, Berlin, s. 199–214.
- OBDRŽÁLEK, J., HENDRYCH, J. (2014): Propagation of valuable historic trees of Eduard Petzold by winter grafting. In: Canadian Journal of Plant Breeding, Vol. 2, Nr. 1, p. 28–30

CÍL METODIKY

ROZBOR
PROBLEMATIKY

VLASTNÍ
METODIKA

OVĚŘOVACÍ
PŘÍKLAD
VYUŽITÍ

SROVNÁNÍ
NOVOSTI
POSTUPŮ

POPIS
UPLATNĚNÍ
METODIKY,
NÁVRH
UŽIVATELŮ

TABULKOVÉ
A OBRAZOVÉ
PŘÍLOHY

SEZNAM
POUŽITÉ
SOUVISEJÍCÍ
LITERATURY

SEZNAM
PUBLIKACÍ
AUTORŮ,
KTERÉ
PŘEDCHÁZELY
METODICE

**Metodika generativního a vegetativního množení dubu (*Quercus* L.) a lípy (*Tilia* L.) a její uplatnění
při záchraně vzácných a ohrožených taxonů listnatých stromů**

Certifikovaná metodika

Autor: Jiří Obdržálek

Grafické zpracování, sazba, předtisková příprava: Lenka Krejčová, Jiří Krejčí, nakladatelství K-public

Vydal: Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice

Tisk: Tiskárna Didot, spol. s r.o.

Náklad: 50 ks

Rok vydání: 2015

ISBN 978-80-87674-08-6



Jiří Obdržálek

Metodika

generativního a vegetativního množení
dubu (*Quercus* L.) a lípy (*Tilia* L.)

a její uplatnění při záchraně
vzácných a ohrožených taxonů
listnatých stromů

CERTIFIKOVANÁ METODIKA