

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zahradnictví



**Česká zemědělská
univerzita v Praze**

**Význam a užití štěpování při množení dřevin
v okrasném školkařství**

Bakalářská práce

**Vasko Babych
Zahradnictví**

Ing. Lukáš Zíka, Ph.D.

© 2021 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Význam a užití štěpování při množení dřevin v okrasném školkařství" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 29.04.2021

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Lukáši Zíkovi, Ph.D. za možnost psát tuto bakalářskou práci pod jeho vedením. Dále děkuji za skvělý přístup, trpělivost, pomoc a rady.

Význam a užití štěpování při množení dřevin v okrasném školkařství

Souhrn

Cílem této bakalářské práce bylo na základě dostupných literárních zdrojů zhodnotit význam roubování a očkování při množení okrasných dřevin.

Práce byla zaměřena na různé techniky štěpování, které se nejčastěji provádějí v okrasných školkách. Najdou se zde návody a pokyny pro množení rostlin a také pro počínání s vegetativním množitelským materiálem.

Okrajově jsou zmíněny procesy probíhající při spojení dvou rostlin a také historie štěpování v okrasném školkařství a její prvopočátky. Bylo nutné zmínit praxe z ovocnářství které občas najdou využití i v okrasném zahradnictví.

Hlavní část představuje rostliny množené roubováním nebo očkováním v okrasných školkách, kde jsou zahrnuté vzácnější i běžné dřeviny. Někdy jsou používány jiné způsoby množení, protože jsou výhodnější a pro pěstitele lepší. Postupy byly popsány tak, aby byly srozumitelné téměř pro každého, kdo s danou tematikou není seznámen.

Zmíněné druhy obsahují kultivary, které jsou úspěšně množeny na území České republiky a které se často vyskytují na zahradách rodinných domů a v okrasných kompozicích.

Úspěšnost zmiňovaných způsobů rozmnožování ale záleží z velké části na zkušenostech a zručnosti člověka s nástroji a také rostlinným materiálem. Popsané postupy a jejich znalost nezaručuje úspěšnost v oblasti množení dřevin

Klíčová slova: roubování, očkování, podnož, okrasné školkařství, vegetativní množení

Importance and utilization of grafting during woody plant propagation in ornamental nursery

Summary

The aim of this bachelor's thesis was based on available literature sources to evaluate the importance of grafting and inoculation in the multiplication of ornamental trees.

The work was focused on acquainting the reader with grafting techniques, which are most often performed in ornamental nurseries. There are instructions and guidelines for multiplication plants and also for dealing with vegetative propagating material.

The processes taking place when joining two plants are mentioned marginally, as well as the history of grafting in ornamental nursery and its origins. It was necessary to mention the practices of fruit growing, which sometimes find use in ornamental horticulture.

The main part presents plants multiplied by grafting or inoculation in ornamental nurseries where rarer and common woody plants are included. Sometimes other methods of multiplication are used because they are more convenient and better for growers. The procedures have been described in such a way that they are understandable to almost anyone who is not familiar with the topic.

The mentioned species contain cultivars which are successfully multiplied in the territory of the Czech Republic and which often occur in the gardens of family houses and in ornamental compositions.

However, the success of the mentioned methods of reproduction depends in large part on the experience and skill of man with tools and plant material. The described procedures and their knowledge do not guarantee success in the field of tree propagation.

Keywords: grafting, inoculation, rootstock, ornamental nursery, vegetative propagation

Obsah

1	Úvod	7
2	Cíl práce	8
3	Literární rešerše	9
3.1	Xenovegetativní množení (Rozmnožování štěpováním)	9
3.1.1	Afinita.....	9
3.2	Historie štěpování	10
3.3	Roubování	10
3.3.1	Kozí nožka	10
3.3.2	Družení (Kopulace).....	11
3.3.3	Zlepšené družení.....	12
3.3.4	Tittlův způsob.....	12
3.4	Množení očkováním	12
3.5	Přeštěpování	14
3.6	Mezištěpování	14
3.7	Podnože v ovocnářství	15
3.7.1	Podnože pro jabloně	16
3.7.2	Podnože pro hrušně.....	16
3.7.3	Podnože pro broskvoně	16
3.7.4	Podnože pro meruňky.....	17
3.7.5	Podnože pro slivoně.....	17
3.7.6	Podnože pro třešně.....	17
3.8	Množení v okrasném školkařství	18
3.8.1	Listnaté keře a dřeviny.....	19
3.8.2	Jehličnaté dřeviny	31
4	Závěr	35
5	Literatura	36

1 Úvod

Literární rešerše pojednává o štěpování okrasných dřevin a jejich nejrůznějších formách. Následně je zmíněn význam roubování a očkování v okrasném školkařství a jeho srovnání se štěpováním ovocných druhů.

Vegetativní způsoby množení jsou nezbytné pro rozmnožování hybridů, klonů a kultivarů. U rostlin množných generativně, přistupujeme k štěpování v případě že se obtížně získává osivo, nebo vegetativním množením získáme rychlejší vzrostlé rostliny

Část práce představuje nejčastěji roubované a očkované druhy, způsoby jejich rozmnožování s důrazem na mezidruhovému štěpování u rostlin, kde je to možné.

V okrasném školkařství se velmi často provádí množení štěpováním, protože mnoho okrasných rostlin nezískává semena nebo jejich semena nejsou životaschopná.

Jsou zmíněné případy rostlin kde by se mohly vyskytnout nechtěné následky zapříčiněné štěpováním. Správným výběrem podnoží a rouby se občas těmto problémům snadno vyhneme.

2 Cíl práce

Cílem práce je na základě dostupných literárních zdrojů zhodnotit význam roubování a očkování při množení okrasných dřevin. Shrnout důvody pro užití těchto způsobů vegetativního množení.

3 Literární rešerše

3.1 Xenovegetativní množení (Rozmnožování štěpováním)

„Štěpování“ je takový způsob rozmnožování, při němž se rozmnožovaná dřevina přiměje ke srůstu s vhodnou podnožovou dřevinou. Přenášíme obvykle očko nebo roub (část jednoletého výhonu s několika pupeny). Používá se velmi často, protože je poměrně snadno proveditelné a dává vzrůstné a přizpůsobivé rostliny. Mnohé dřeviny se aklimatizovaly v drsnějších krajinách, proto že získaly lepší vlastnosti, aby odolávaly například klimatu nebo nepříznivým půdním poměrům. (Bílek 1987)

Trvalé spojení dvou komponentů proběhne především tehdy, pokud podnož a ušlechtilá odrůda mají mezi sebou určitý „příbuzenský“ vztah. Toho často docílíme tím, že jako podnož pro kultivary použijeme příslušný druh, například pro kultivary *Acer negundo* volíme jako podnož *Acer negundo*. Existuje ale mnoho případů, kde není použití druhu jako podnože žádoucí. U druhu *Viburnum* můžeme všechny opadavé druhy štěpovat na *Viburnum lantana* jako podnož díky její vlastnostem. Zástupci různých rodů ale také mohou v určitých případech srůst jako *Crataegus* a *Sorbus*, *Cotoneaster* a *Amelanchier*. (Vilkus 2003)

3.1.1 Afinita

Afinita (snášenlivost) je schopnost vzájemného srůstu a soužití dvou rostlin. Často se ale setkáme s nesnášenlivostí u dvou štěpovaných rostlin nejen v rámci čeledí, ale také uvnitř rozsáhlých rodů (*Prunus*). Nesnášenlivost se projevuje často až v pozdějších letech a spočívá hlavně ve fyziologických poruchách. (Macdonald 1986) Projeví se v zakrnělém růstu, tvorbě vypouklin, zkrácení životnosti stromů nebo v náhlém vylomení roubu. Očko nebo roub sice přiroste, ale v dalším vývoji se naštěpovaná část v místě štěpování vylomí. Nelze také štěpovat stálezelené keře na opadavé podnože. Životní pochody v kořenech opadavé podnože probíhají jinak než v nadzemních stálezelených částech rostliny, zejména v zimě. (Krška 2007)

Podle BRAUNA (1959/60) se srůstové pochody dělí na tři úseky:

1. Vznik prvních kontaktů pletiv. Bezprostředně po zásahu naroubování vedou počáteční reakce, jimiž rozumíme vznik zóny poranění a začátek vývinu dělicího pletiva z podnože, k vytvoření dělicí zóny a k prvním spojům pletiv mezi podnoží a roubem.
2. Zvýšení tlakových vztahů mezi roubovanými partnery. Postup růstu v dělicím pletivu v podnoží a roubu, který umožní další srůstání.
3. Vznik normálního svazku pletiv. Závěrečná část celého procesu srůstání je zahájena rozpuštěním dělicí zóny v okruhu kůry a kambia. V takto vzniklých parenchymatických můstcích dochází konečně ke spojení kambii a k uzavření peridermů. Tím je dosaženo srůstu.

3.2 Historie štěpování

Myšlenka štěpování vznikla asi tím, že pozorováním v přírodě člověk zjistil, že větve stejných ovocných druhů mohou srůst v místě, kde se jim vzájemným třením poškodí kůra a kde se pevně dotýkají. První záznamy o štěpování ovocných stromů jsou v řeckých a římských spisech, kde Plinius uvádí, že štěpařství bylo přejato Římany od Řeků již asi v 8. století př. n. l. Řecký lékař Hippokrates, který žil v 5. století př. n. l., se zmiňuje o očkování. (Hanuš 1987)

Na možnost roubování a očkování měl jistě vliv vývoj nožů a jiných nástrojů. Za nejstarší způsob roubování se považuje roubování do rozštěpu. V našich zemích jsou první zmínky o štěpování ve 12. století n. l. V pozdější době, v druhé polovině 17. století, vynikl jako vynálezce roubování Jiří Holík, který též napsal o štěpování knihu v roce 1684. Postupně vznikaly stále nové druhy a odrůdy ovoce, které se stalo stálým tržním zbožím. Během několika posledních století se zdokonalovaly a zjednodušovaly způsoby a technika štěpování, zvláště vlivem zlepšení pomůcek pro štěpování (nové typy nožů, nůžek, štěpařského vosku, pásy PVC apod).

Dnešní způsoby očkování a roubování dobře vyhovují běžné praxi, stále se ale technika i zde zlepšuje použitím nových pomůcek a materiálů. (Toogood 2008)

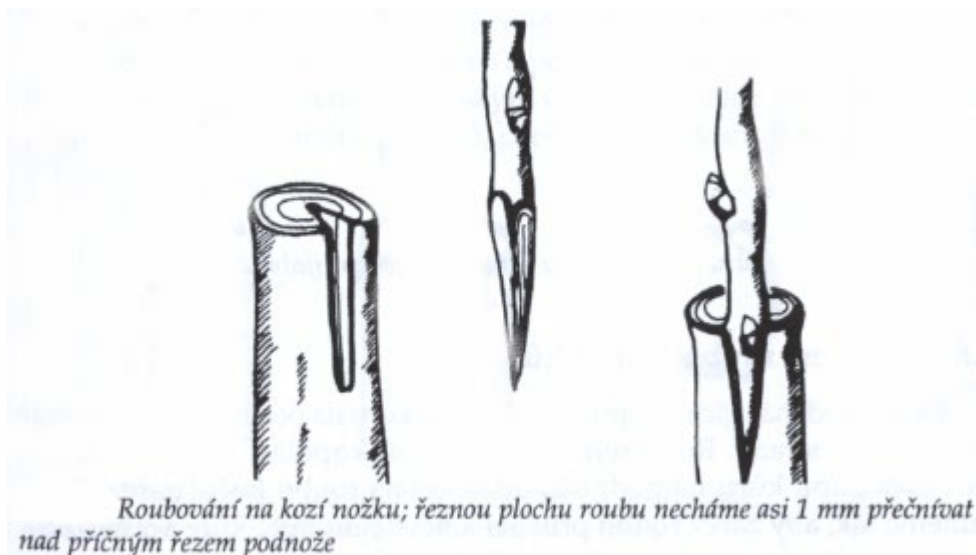
3.3 Roubování

Z četných způsobů roubování jsou nejvhodnější 4: 1. Roubování na „kozí nožku“, 2. družením, 3. zlepšeným družením, 4. za kůru způsobem Tittlovým.

3.3.1 Kozí nožka

Kozí nožka – je klínovitý zářez do podnože, jemuž odpovídá v klínek přiříznutý roub. Tímto způsobem lze roubovat i velké stromy – bez mízy, i když jsou v míze. Při tomto roubování záleží na zručnosti při vyříznutí klínku do podnože, tj. ve správném uchopení a vedení nože.

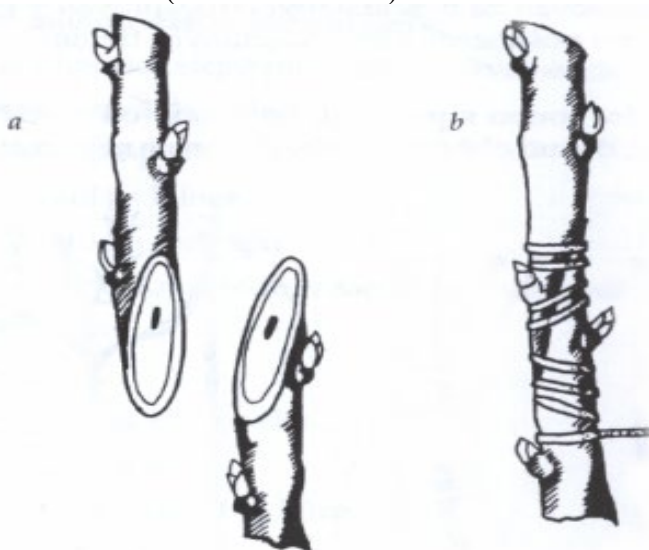
Nůž uchopíme do pravé ruky tak, že čepel směřuje špicí k zemi. Nyní trochu šikmo nasadíme ostří na místo, kde děláme do podnože hrot klínku, přitlačíme – cit při tom získáme praxi – a svižným pohybem vedeme nůž vzhůru a stále hlouběji do dřeva, až vyletí z podnože. Nyní nasadíme nůž opět dolů na místo začátku klínku a vedeme druhý řez v úhlu k prvnímu a tímto druhým pohybem vyřežeme celý klínek. Jde to velmi rychle a bezpečně. Potom dvěma pohyby seřízneme roub do klínku tak, aby jedno očko po vsazení do podnože bylo nad příčným řezem podnože. Roub vsuneme klínkem do dutého klínku podnože, kam zapadne a zpravidla i pevně drží, takže na silnou větev lehce dáme několik roubů a všechny společně, lýkem přitáhneme. (Latkowska 2006)



Obrázek 1: Roubování na kozí nožku (Vilkus 2003)

3.3.2 Družení (Kopulace)

Družení – je nejjednodušší a v praxi nejpoužívanější způsob. Aplikuje se, pokud má podnož a roub stejnou tloušťku. Roub mívá nejčastěji tři pupeny, v případě roubování v korunce 5–6 pupenů (základ korunky přímo z roubu). Řez na podnoži i roubu má být asi trojnásobné délky jejich tloušťky a je veden na protilehlé straně spodního pupene roubu, respektive nejvýše postaveného pupene podnože. Nůž nasadíme spodní částí ostří čepele šikmo a ze strany na protilehlé straně spodního pupene (v úrovni mírně nad ním) a jedním volným tahem provedeme řez. Vzniklé řezy mají být hladké, rovné a elipsoidního tvaru. (Toogood 2008) Seříznutý roub a podnož se k sobě přiloží tak, aby se obě řezné plochy kryly. Roub může být i o něco málo tenčí, v tom případě jej přiložíme k podnoži jednou stranou, aby se kryla kambia, která k sobě srůstají nejdříve. Roub s podnoží spojíme omotáním úvazkem. Vrchní část roubu zamažeme štěpařským voskem. V případě použití lýka je nutné zatřít styčná místa roubu a podnože na boku. Družení se používá takřka u všech ovocných druhů, nejčastěji při klasickém roubování v předjaří a na jaře venku ve školce. (Latkowska 2006)



Kopulace – družení, poměr délky k šířce řezu je obvykle 3:1; důležitá je dostatečná délka, rovný, hladký řez a pevné přivázání

Obrázek 2: Kopulace (Vilkus 2003)

3.3.3 Zlepšené družení

Zlepšené družení – zlepšíme družení tím, že roub s podnoží do sebe zaklesneme. K tomu účelu v horní třetině řezu na podnoží uděláme další zářez do hloubky, jako když chceme dělat rozštěp, na připraveném a správně seřezaném roubu uděláme rovněž podobný zářez na způsob rozštěpu asi v polovině nebo spíše v dolní třetině řezu. Nyní zasuneme roub do podnože tak, aby jazýčky do sebe zapadly a aby se vzájemně kryly lýkové vrstvy. Roub drží znamenitě, ovázání lýkem je jen jakýmsi zabezpečením. (Toogood 2008)

3.3.4 Tittlův způsob

Tittlův způsob – v kůře podnože se udělají dva podélné zářezy v šířce síly roubu. Roub se seřízne jako při družení, ale seřízne se slabě (ploše) také z druhé strany, takže z něho máme připraven jakýsi klínek, na němž kambium a lýko je obnaženo ze dvou stran. Nyní se proužek kůry podnože odsune i s vrstvou lýka a za lýko se vsune klínovitě připravený roub. Očko na roubu musí být nad místem příčného seříznutí větévky. Vsazený roub opět lýkem přitahujeme a ránu zatíráme štěpařským voskem. Poněvadž styčná plocha kambia a lýka je při Tittlově roubování velká, ujímají se rouby snadno. Rouby se připravují z jednoleté větvičky přibližně se třemi očky, může však mít dvě, někdy i jen jedno očko. Očka na roubu jsou „magnety“, které táhnou mízu a přispívají k rychlému srůstu. Umisťují se proto vždy tak, aby mohla táhnout mízu co nejlépe. Řez nad vrchním očkem musí být bez čípků, jinak životní síla jde do pahýlu, očko často zasychá, nevypučí a nepřispěje k ujmoutí roubu („netáhne“). Přitahování lýkem nesmí být ani příliš silné, ani slabé. Štěpařským voskem zamazáváme řezy proto, aby nevysychaly a aby do nich nevnikala voda. Proti vypařování vody z vrcholku roubu, zatíráme řeznou ránu pečlivě voskem, stejně i řeznou plochu na silnější větvi. (Latkowska 2006)



Obrázek 3: Tittelův způsob (Vilkus 2003)

3.4 Množení očkováním

Oproti roubování, kde používáme roub, tzn. že ušlechtilá odrůda je zastoupená výhonem s jedním nebo více pupeny. Podle druhu dřevin se k tomu hodí vrcholy výhonů (především u jehličnanů) nebo nařezané části výhonů (téměř výhradně u listnatých dřevin).

Při očkování se používají pouze jednotlivá očka. Očkování se provádí v létě, kdy k tomu jsou nejlepší podmínky, podnože mají mízu a kůra se dobře odchlípuje.

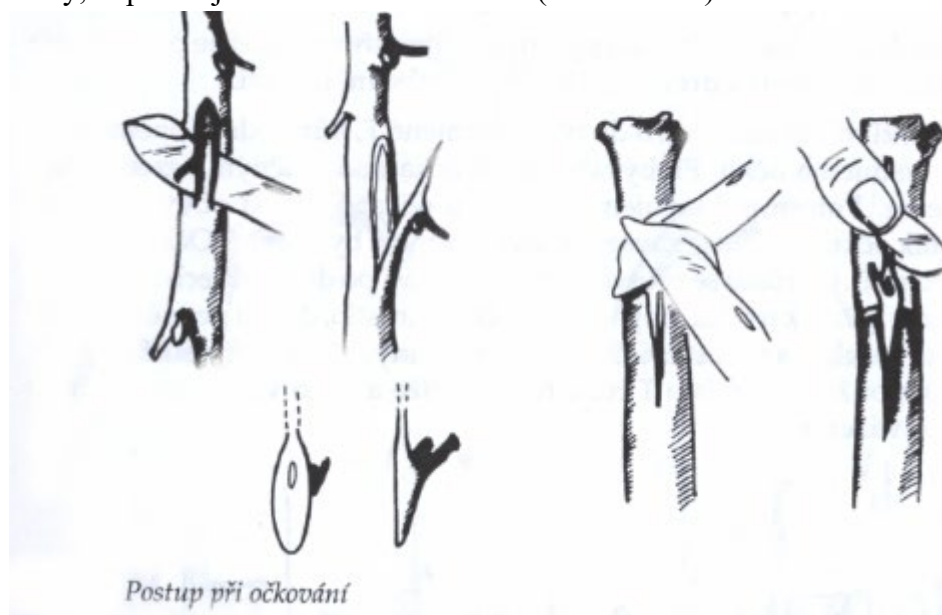
Rozlišujeme dva druhy očkování: na „rašící“ a na „spící“ očko.

První způsob provádíme v květnu až červnu, druhý v červenci až září. Rozdíl je v tom že při očkování na rašící očko proroste vsazené očko ještě v roce štěpování, zatímco v druhém případě ušlechtilé očko přiroste, ale vyraší až v následujícím roce. Někdy ale dojde i v tomto

případě v roce očkování k slabému vyrašení, avšak je to nežádoucí. Prorostlý výhon nevyzraje a v zimě je poškozen mrazy. Očkování na spící očko se proto provádí co možná nejpozději, aby již nemohlo dojít k nežádoucímu vyrašení. (Bílek 1987)

Pro očkování je třeba mít připravený dobře narostlé podnože v plné míze. Očka se odebírají z vyzrálých výhonů, jež mají také dostatek mízy. Pořadí pro očkování je potřeba sestavit podle časnějšího či pozdějšího ukončení růstu jednotlivých druhů dřevin. Očka se z připravených výhonů odebírají až při samotném očkování, do té doby se připravený materiál odlistí až k bázi řapíku a chrání se před vyschnutím.

Při očkování se může stát, že se kůra podnože špatně odchlupuje. V takových případech si pomáháme pomocnými řezy nebo plátováním, tzn. namísto používaného T-řezu odřízneme plátek kůry, odpovídající velikostí štítku očka. (Vilkus 2003)



Obrázek 4: Postup při očkování (Vilkus 2003)

Často bývá vsazované očko příliš velké, u druhu rodu *Aesculus*, bývá obtížné zasunout takové očko do T-řezu v kůře. V takovém případě se dělá řez křížkem a očko se umístí do místa křížení. Častější ale bývá, že se u tohoto druhu vsazuje místo očka krátký kousek výhonu s vrcholovým pupenem do T-řezu. Roub se seřízne jako při kopulaci a místo očkování se musí zamazat štěpařským voskem. (Vilkus 2003)

Používají se letošní vyzrálá očka, avšak někdy se používají přečkávající (spící) loňské očko nebo dokonce i ještě starší. To uplatňujeme při očkování bříz na rašící očko, neboť v době štěpování nenajdeme na mladých výhonech ještě žádné dostatečně vyzrálé očko.

Místa po očkování se zavážou a v některých případech výjimečně zamažou štěpařským voskem. Nejstarším uzavazovacím materiálem je lýko, jež je však vytlačováno jinými materiály. V dnešní době se používají téměř výhradně očkovací rychlouzávěry (např. „Fleischhauer“ (O.S.V)). Podle tloušťky podnoží se tyto uzávěry používají v různých velikostech. Jejich přednosti oproti jiným materiálům spočívají v úspoře pracovních sil, v samovolném obvodu, v ochraně proti očkohlodu, ve volném ztlušťujícím růstu podnože, v lepších výsledcích srůstání a v levnější ceně oproti lýku. (Brickell 2012)

Značně vyšších výkonů lze docílit pomocí tzv. očkovací pistole, která byla zkonstruovaná na univerzitě v Bangoru (Wales). Umožňuje racionální práci a nasazení nevyučených pracovních sil, které mohou po krátkém zapracování docílit poměrně dobrých výkonů (až 500 štěpování v hodině). Zatím se používá především u růží, další vývoj umožňuje i štěpování ovocných dřevin. Očkovací pistole má tři pracovní fáze již známé z dosavadního očkování: nejprve se otevřením ústí oddělí očko z roubu a pistole ho přidrží, pak uvolní dva nože na podnoži místo pro očko, přičemž podnož naříznou, nakonec se pomocí péra zasune očko. Zpětným vytažením pistole od podnože se kůra přivře a místo očkování se už jen ováže. (Toogood 2008)

Další ulehčení můžeme dosáhnout strojkem na stříhání listů a odtrnovacím strojem.

U strojku na stříhání listů se roub zasune do trubice. Při vstupu do trubice rotující nůž odřezává listy až k řapíku.

Odtrnovací strojek pracuje se dvěma rotujícími gumovými válci, jejichž rychlost je plynule nastavitelná. Nedochází zde téměř k poškození a zbavíme tak růže trnů. (Kawolek 2010)

3.5 Přestěpování

Přeroubováním rozumíme možnost naroubování žádané odrůdy určitého ovocného druhu na nevhodnou odrůdu. Přeroubování připadá v úvahu, nevyhovuje-li určitá odrůda z jakýchkoliv důvodů našim požadavkům.

Pro zahrádkářské poměry má přeroubování velký význam. Je to nejrychlejší způsob, jak v poměrně krátké době z méněcenných, nevýnosných ovocných stromů udělat stromy výnosné a s kvalitním ovocem. Přeroubované stromy poskytnou užitek mnohem dříve, než kdybychom se rozhodli strom odstranit a na jeho místo vysadit nový. (Bartoš 2012)

3.6 Mezištěpování

Mezištěpování je technika nepřímého množení a souvisí se zapěstováním kmínků ve školkách. Kmínek se pěstuje z kmenotvorné odrůdy, která se očkuje nebo roubuje na podnož tvořící kořenovou část.

Důvodů pro mezištěpování je několik. Jedná se o možnost překonání špatné afinity podnože a roubu (vztah hrušně – kdouloně). Dalším důvodem je ovlivnění růstu pěstované odrůdy. (Blažek 1998)

Způsob se využívá u odrůd slabě, křivě nebo převisle rostoucích. Velmi závažný důvod je zvýšení mrazuodolnosti pěstované odrůdy jejím posazením do větší výšky. Mezištěpování se doporučuje u odrůd hrušní 'Lucasova' a 'Nelisova zimní', u odrůd slivoní 'Brněnská', 'Esslingenská', 'Katalonský špendlík', 'Mirabelka raná', 'Zelená renklóda' a 'Zimmerova'. (Bartoš, 2012)

Kmenotvorné odrůdy mají silný, přímý vzrůst, pevné a husté dřevo, jsou odolné k mrazu, chorobám a škůdcům. Musí vykazovat dobrou afinitu s odrůdami, které na ně štěpujeme. Z jabloní tyto požadavky nejvíce naplňují odrůdy ‘Croncelské’, ‘Major’, ‘Trevírské vinné’, ‘Hibernal’, ‘Klafterbrunské’, ‘Vanovické pláně’, ‘Podzvíčinské žluté pozděkvěté’ a ‘Vlkovo’. U hrušní se jako kmenotvorné používají odrůdy ‘Hardyho’, ‘Konference’, ‘Muškatelka šedá’ a řada krajových odrůd (‘Žlutaňa’, ‘Vavřinka’). Třešně se často roubují v korunce na podnož ptáčnice, z ušlechtilých odrůd se doporučuje ‘Dönissenova žlutá’. Ze skupiny slivoní se dříve používaly odrůdy ‘Dolanka’, ‘Domáci velkoplodá’, ‘Wangenheimova’, ‘Durancie’. Poslední dvě se s úspěchem používají při mezištěpování meruněk. (Blažek 1998)

Jakmile naštěpovaná rostlina doroste dostatečné výšky, přistupujeme k řezu na korunku. Řez se provádí před rašením v předjaří. Odměříme požadovanou výšku kmínku a přičteme 5–6 pupenů, nad posledním provedeme řez na pupen. Ostatní pupeny vyraší v letorosty, které vytvoří korunku. Pod ponechanými pupeny se vyslepi další dva, aby se podpořilo vyrašení všech horních pupenů a aby se korunka odlišila od budoucího obrostu. Spodní část nevyslepujeme, ale obrost zaštipujeme a v létě zcela odstraňujeme. Někdy se pod terminálním pupenem doporučuje první, totiž konkurenční vyslepit, protože se stejně odstraní. Do podzimu se na stromku vytvoří korunka, s terminálem a 4–5 výhony. (Blažek 1998)

3.7 Podnože v ovocnářství

Typickou podnožovou dřevinou je semenáč. Můžou to být ale nezakořenělé nebo zakořenělé dřevité řízky, bylinné řízky, odkopky nebo kořenové řízky. Je nutné, aby podnož byla co nejlepší jakostí, mladá, v dobrém pěstitelském stavu, bez chorob a virů, bez rakoviny a nádorovitosti kořenů. Ze školkařského hlediska se požaduje, aby podnož dobře srůstala s naštěpovanými odrůdami a snadno se množila. Z pěstitelského hlediska má podnož pozitivně ovlivňovat růst a plodnost ovocného stromu. (Klock 2002) Podnož pomocí kořenu upevňuje strom v zemi, přivádí do celého organismu živiny a ovlivňuje naštěpovanou odrůdu v plodnosti, růstu, odolnosti vůči chorobám a škůdcům, prodlužuje, případně zkracuje životnost a přizpůsobuje ji klimatickým a půdním podmínkám. Ušlechtilé odrůdy jabloní, štěpované na zakrsle rostoucích podnožích, obvykle dříve rodí, pomaleji rostou a dříve ukončují svůj život. Na bujně rostoucích podnožích se plodnost dostavuje naopak později, naštěpovaná odrůda roste rychleji, bujněji a prodlužuje se i její věk. Obráceně také naštěpovaná odrůda ovlivní růst kořenů podnože, takže kořenový systém k upevnění stromku je mohutnější nebo slabší. Tento jev pozorujeme zpravidla při dobývání ovocných stromků ve školkách, kde jsou přibližně stejné půdní podmínky a různé druhy naštěpované na stejné podnoži. (Klock 2002) Důležitou vlastností podnoží a odrůd je odolnost vůči chorobám a škůdcům. Jako příklad lze uvést, že Zlatá zimní parmena trpí mšicí krvavou a Ontario je málo mrazuvzdorné. Proto se pro tyto odrůdy volí podnože, které jim alespoň částečně dodají odolnost proti škůdcům, chorobám a nepříznivým vnějším vlivům na které trpí. Takové podnože jsou řady Merton-Malling, značené MM, které přenášejí na naštěpovanou odrůdu odolnost proti mšici krvavé. (Toogood 2008)

Znalost ovocných podnoží pro jednotlivé ovocné druhy jsou při moderním pěstování ovocné sadby a jakostního ovoce nepostradatelné. Chyby vzniklé při naštěpování špatné odrůdy na špatnou podnož se dají napravit pouze přeštěpováním. (Urban 1989)

3.7.1 Podnože pro jabloně

Generativní – množené semenem:

J-KL-1, J-KL-2, J-KL-3, J-KL-4, J-TE-1, J-TE-2 –bujně rostoucí podnože, vytvářejí hluboce kotvící křivkové kořeny. Jsou vhodné do sušších, kamenitých půd, mrazových kotlin a uzavřených poloh. Uplatňují se pro vyšší tvary – polokmen, vysokokmen.

Vegetativní – množené oddělky:

M1 – bujně rostoucí podnož, velký kořenový systém, odolná mrazu, špatně snáší sucho.

M4 – středně bujně rostoucí podnož, vytváří malý kořenový systém, středně odolná mrazu, nesnáší suché půdy.

M9 – slabě rostoucí, malý kořenový systém, mělce koření, středně odolná vůči mrazu.

M26 – středně bujně rostoucí, dobře kotvící v půdě, vhodná do nezamokřených půd.

MM106 – středně bujně rostoucí, velký kořenový systém, odolná k mrazu, vhodná do kamenitých i vlhkých půd.

A2 – bujně rostoucí, velký kořenový systém, odolná k mrazu, nemá zvláštní nároky na půdní vlastnosti. (Blažek 2001)

3.7.2 Podnože pro hrušně

Z generativně množených podnoží se užívají hrušňové semenáče:

H-TE-1 a H-TE-2 – vytvářejí mohutnou kořenovou soustavu křivkových kořenů a u většiny odrůd podporují i růst velké koruny. Odrůdy na nich plodí po 5-6 letech.

Kavkazská – dobře roste na hlinitých půdách, suchých a písčítých. Velmi dobře srůstá se všemi odrůdami, plodnost dle odrůdy je ve 3.až 4.roce.

Vegetativní podnože:

kdouloně K-TE-B, K-TE-E, MA-SE, BA-29 –slabě rostoucí podnože, s malým, mělce kořenícím (20-50 cm) kořenovým systémem.

K-TE-B – mrazuvzdorná, má delší vegetační dobu. Množí se bylinnými řízkami i oddělky. Afinita s jednotlivými odrůdami je odlišná.

K-TE-E – silně mrazuvzdorná. Množí se bylinnými řízkami. Afinita s odrůdami je rozdílná.

MA-SE – středně mrazuvzdorná. Odrůdy na ní pěstované oslabuje v růstu. Množí se odkopky, částečně i bylinnými řízkami. Koření velmi mělce. Afinita s odrůdami je dobrá.

BA-29 – středně mrazuvzdorná. Odrůdy na ní pěstované středně oslabuje v růstu, stromy rostou rovně a vyrovnaně. Množí se dobře odkopky i bylinnými řízkami. Koření středně hluboko. Afinita s odrůdami je dobrá. Používá se pro pěstování hustých výsadb nízkých štíhlých větven. Plodnost nastupuje třetím rokem po výsadbě. (Nečas 2010)

3.7.3 Podnože pro broskvoně

B-VA-1, B-VA-2, B-VA-3, B-VA-4 – jedná se o výběry ze semenáčů vinohradnických broskvoní, odolných vůči mrazu. B-VA-1 má slabší růst.

B-VA-4 snižuje mrazuodolnost květních pupenů. Nároky jsou shodné s broskvoněmi. Nesnáší nadbytek vápna v půdě, protože dochází ke chlorózám.

B-VA-2 odrůdy naštěpované na těchto podnožích mají nejlepší zdravotní stav.

Lesiberian – nároky na stanoviště jsou podobné nárokům broskvoní, odolnost proti mrazu je vysoká. Oslabuje vzrůst naočkovaných stromků (asi o 15 až 20 %).

Rakoniewická – broskvový semenáč nalezený v Polsku, odolný kadeřavosti. Roste poněkud silněji (10 až 15 % od B-VA-2), dobře koření po výsadbě. Pěstuje se také jako žlutomasá odrůda, zraje pozdě a jde od pecky. Často přeplozuje a proto vyžaduje probírkovou sklizeň plodů.

Mandžurská – semenáčová podnož, vyselektována ze semen přivezených z Číny. Vyznačuje se vysokou odolností mrazu a slabším vzrůstem naočkovaných sazenic (asi o 10 %).

Prunus davidiana: BD-SU-1 snáší sušší půdy a půdy s vyšším obsahem vápna, odolnost naštěpovaných odrůd vůči mrazu je vysoká.

Broskvomandloně: BM-VA-1, BM-VA-2 – mezidruhově křížence mandloně a broskvoně. Odolnost vůči mrazu je střední. Podnože snáší půdní únavu, sušší, zejména písčité půdy a vyšší obsah vápna.

Mandloně:

MN-VS-1, MN-VA-2 – vznikly selekcí semenáčů sladkoplodých mandlí, vhodné do sušších půd i s vyšším obsahem vápna. (Bažant 2003)

3.7.4 Podnože pro meruňky

M-HL-1 – generativně množená, má slabší růst, vysokou odolnost proti mrazu a dobrý zdravotní stav.

M-LE-1 – generativně množená, pochází ze zahraničních odrůd. Odolnost proti mrazu je vysoká, omezuje růst stromu a podporuje jeho plodnost.

M-VA-1, M-VA-2, M-VA-3 – podnože vzešly výběrem ze semenáčů meruněk z oblasti Jižní Moravy, mají střední odolnost vůči mrazu.

Myrobalán: MY-VS-1 (generativně množený), MY-KL-A (vegetativně množený) – jsou vhodné do sušších a lehčích půd.

Některé slivoňové podnože: 'St. Julien A' (vegetativně množená) – je vhodná pro meruňky pěstované ve vlhčích a těžších půdách. (Kalásek 1989)

3.7.5 Podnože pro slivoně

'St. Julien A' - vegetativně množená slivoň, vhodná do teplejších oblastí s dostatkem vláhy, špatně snáší sucho. Příznivě ovlivňuje plodnost.

'Pixy' - vegetativně množená slivoň, vhodná pro nízké pěstitelské tvary, nesnáší však suché polohy. Je vhodná pro velkoplodé odrůdy, má snahu zdobňovat plody odrůd na ni naštěpovaných.

MY-KL-A – vegetativně množený myrobalán, příznivě ovlivňující plodnost a je vhodný do lehčích a sušších i středně těžkých půd s vyšším obsahem uhličitánu vápenatého. (Blažek 1998)

3.7.6 Podnože pro třešně

Generativně množené:

P-TU-1, P-TU-2, P-TU-3 – zvané ptáčnice, mají bujný růst, jsou vhodné pro třešně pěstované ve vyšších tvarech.

Vegetativně množené:

'Colt' - vznikl hybridizací *Prunus avium* x *Prunus pseudocerasus*. Odrůdy na něm naštěpované rostou slabě až středně bujně. Odolnost proti mrazu je dobrá. Stromy vstupují brzy do plodnosti.

P-HL-A – odrůdy na ni naštěpované rostou až o 30 % až 40 % slaběji oproti ptáčnici. Nástup do plodnosti je rychlejší a plodnost větší. Je vhodná do hustých sponů a pro pěstování třešní na nízkých tvarech. Speciální požadavky na stanoviště neklade.

P-HL-B – roste bujně, omezuje růst asi o 50 % oproti ptáčnici. Je však náročnější na agrotechniku a citlivá na použití herbicidů.

P-HL-C – roste nejslaběji, asi o 70-80 % méně než ptáčnice. Pro třešně je možno jako podnože použít mahalebku. Její význam je při pěstování v sušších půdách, kde odrůdy na ni naštěpované rostou slaběji a brzy plodí.

Gisela 5 – kříženec *Prunus cerasus* L. x *Prunus canescens*. Vyniká velmi vysokou mrazuodolností kořenového systému a je tolerantní k virovým chorobám. Stromky na této podnoži plodí již v 2.roce a rostou slaběji o 40 až 60 % v závislosti na konkrétní odrůdě.

Pro višně se používají stejné podnože jako pro třešně, některé odrůdy se mohou pěstovat i jako pravokořenné. Bujněji rostoucí odrůdy můžeme pěstovat na generativně i vegetativně množených podnožích, pro slabě rostoucí odrůdy volíme spíše bujněji rostoucí podnože generativně množené. (Bakša 1990)

3.8 Množení v okrasném školkařství

V okrasném školkařství se velmi často provádí množení štěpováním, protože mnoho okrasných rostlin nezískává semena nebo jejich semena nejsou životaschopná. Některým druhům upravíme velmi bujný vzrůst a získáme tak velmi atraktivní a kompaktní formy které se v přírodě běžně nevyskytují. (Brickell 2012)

Při množení okrasných jehličnatých rostlin je velmi časté množení čarověníků (zakrslých útvarů na vzrostlých stromech) které samy o sobě nemají žádný potenciál a schopnost se rozmnožit. Semena z takovýchto útvarů by po vyklíčení vyprodukovala pouze rostlinu, na které se čarovějník vyskytoval. (Vilkus 2003)

Pomocí správně zvolené podnože se můžeme vyvarovat častému tvoření výmladků, a tak i následné péči o stromy a keře. (Anikó 2008)

Důležitý je také termín, kdy rouby řežeme. Rouby, které potřebujeme k letnímu štěpování, odebíráme bezprostředně před použitím, musí být čerstvé. Pro rouby stálezelených listnatých i jehličnatých dřevin platí to samé pro kterékoliv roční období. Případně rouby můžeme krátkou dobu skladovat v chladicím boxu nebo v chladné místnosti v sáčcích. (Brickell 2012)

Rouby by se měly odebírat z dobře vyvinutých a dobře osvětlených větví, které jsou zdravé. U kvetoucích dřevin by se měly odebírat rouby jen z kvetoucích výhonů. Jalové výhonky (vlky) je nutné zcela vynechat. Rouby odebíráme z letošních či jednoletých výhonů. U dřevin, které jsou slabšího vzrůstu přicházejí v úvahu dvouleté a někdy i starší výhony. (Vilkus 2003)

3.8.1 Listnaté keře a dřeviny

Acer, javor, Aceraceae

U javoru se používá venkovní očkování a ve skleníku postranní plátování. (Horáček 2007)

Očkováním se množí kultivary *A.negundo*, *A.platanoides* a *A.pseudoplatanus*. Očkuje se většinou při zemi, jen u *A.platanoides* 'Globosum' a u červenolistých kultivarů se štěpuje ve výši koruny. *A. negundo* se očkuje od poloviny června. Používají se dobře vyvrála očka z letošních výhonů (rouby se často lámou při vázání) a vsazují se dvě očka. Po 14 dnech se podnož seřízne na čípek. Na čípku necháme tažná očka, která se při vyrašení zkrátí. (Horáček, 2007) Naštěpovaná očka raší zpravidla ještě v témže roce. Jako podnož se používá výhradně *A. negundo*. (Kawollek 2010)

Kulturní odrůdy *A. platanoides* a *A. pseudoplatanus* se štěpují v červenci až srpnu na slabé podnože, jež nemají příliš mnoho mízy, jinak hrozí že se očka snadno zavalí nebo se ve šťávě zadusí. Při štěpování *A. platanoides* 'Globosum' používáme očka z roubov, které byly v koruně matečných stromů vzpřímeně. Pouze tak docílíme stejnoměrně tvarovaných korun. Jako podnož slouží příslušný základní druh. (Toogood 2008)

Štěpování postranním klínovým roubováním za kůru se praktikuje hlavně u odrůd a forem *A. palmatum* a *A. japonicum*. Jednoleté nebo dvouleté semenáče jsou pro tyto druhy nejvhodnější podnoží. Při zimním roubování v únoru se používají 2leté podnože, které jsou jeden rok nahrnkované nebo byly nasazeny před štěpováním. Pevně zakořenělé podnože jsou před štěpováním vystaveny suchu (aby později neronily tolik šťávy) a zkrátí se na 20–30 cm. Jako rouby se používají jednoleté až tříleté výhony s vyvinutými listovými pupeny. Po 4 týdnech jsou rouby přirostlé a rostliny s vyvinutými listy se začnou tzv. otužovat, načež se podnož seřízne nad místem roubování. (Kawollek 2010)

Pro množárenské účely se dnes často používají fóliové tunely ve velkoprostorových sklenících. Je nutné každodenní větrání, aby se předešlo přílišnému srážení vody. (Berger 2012)

Amelanchier, muchovník, Rosaceae

Výsev se jeví jako tou nejlepší metodou pro množení planých druhů. Pouze hybridní *A. x grandiflora* se musí roubovat a často se roubuje i *A. laevis*. (Brickell 2008)

A.x grandiflora a *A. laevis* se mohou v létě očkovat, častěji se ale roubojí v zimě v ruce kopulací a na kozí nožku. Roubovanci se založí do truhlíku a později vysadí. (Bärtels 1988)

Jako podnož se často používá *Crataegus monogyna* a *Sorbus aucuparia* které jsou příčinou omezené životnosti a špatného srůstu rostlin. Účelnější je určitě použít podnože druhu vlastního rodu, které netvoří výmladky, jako *A. lamarckii*, *A. ovalis*, nebo *Cotoneaster bullatus* který je osvědčenou podnoží. (Kawollek 2010)

Aronia, temnoplodec, Rosaceae

Časté bývá množení roubováním na podnože druhu *Crataegus* avšak toto množení se ukázalo jako neúčinné jelikož rostliny dosahovali jen nepatrného stáří.

Ovocné odrůdy množíme roubováním za kůru nebo očkováním, jako podnož dobře slouží *Sorbus aucuparia*. (Toogood 2008)

Berberis, dřívěšník, Berberidaceae

Štěpování využíváme v případě, je-li třeba získat novinky nebo u nedostatkových odrůd co nejrychleji větší počet mladých rostlin. Roubování využíváme, protože k roubování většiny stálezelených druhů stačí rouby nejvýše se 2 očky, zatímco řízky musí mít více oček. Pokud je to možné, roubojeme tak nízko, aby naroubovaná odrůda později zapustila do země svoje vlastní kořeny. (Brickell 2008)

Rouboje se družením nebo na kozí nožku, při slabších roubech do rozštěpu, na časně zjara nahrnkované podnože. *Berberis* má velké množství vláskových kořenů, a tak je možné roubování v ruce na prostokořenné podnože, nebo letní kopulace jako u *Acer palmatum*. Místo roubování se zamaže štěpařským voskem a roubovanci se umístí do uzavřeného množárenského záhonu ve skleníku. Rouby se odebírají z vyvrátého 1 nebo 2letého dřeva. Jako podnož se používá *B. Thunbergii* 'Atropurpurea'. Nevhodné výhony se pak v následujících letech poznají snadno podle barvy listů. (Kawollek 2010)

Betula, bříza, Betulaceae

Běžně uplatňujeme u kultivarů *B. pendula* 'Tristis' a 'Youngii'. Úlohu univerzální podnože plní *B. pendula*.

Očkovat břízy můžeme na bdící očko koncem května až začátkem června. Podnož následně zkracujeme vždy po několika dnech, aby očko vyrašilo. Nakonec necháme jen čípek pro vyvázání očkovanice, který ještě obvykle naroste 30–50 cm. Čípek vyřízneme v dalším roce. Tento způsob se používá pro štěpování bříz ve volné půdě. (Kawollek 2010)

Na spící očko se očkuje od poloviny srpna do září, kmenové tvary v požadované výšce, zpravidla 60 cm nad zemí pro keřovité tvary a vyvazované smutečné břízy. V zimě podnož odstříháme na čípek a na jaře narašené výhony vyvazujeme. (Brickell 2012)

Roubování vysokokmenových bříz se provádí se spícími pupeny, a to v polovině května. Na pevně zakořeněných podnožích je ujmoutí roubů slabší, proto volíme na jaře zaškolkované špičáky. Podnože nařežeme nad tažným očkem, aby rouby nezasychaly. Roubojeme na kozí nožku nebo kopulací, roub zavážeme gumovou páskou a nekryté rány namažeme voskem. Po dvou týdnech úvazek povolíme a průběžně zkracujeme obrost podnoží. (Bärtels 1988)

Carpinus, habr, Betulaceae

Kultivary *C. betulus* a některé vzácné druhy roubojeme, když chceme rychle vypěstovat rostliny schopné výsadby. V lednu roubojeme na silné a na jaře nahrnkované semenáče. Roubojeme ve skleníku a rouby odebíráme z dvouletého dřeva, kopulací nebo do boku. (Kawollek 2010)

Smuteční formy roubojeme do koruny na kmínek, který postupně vyholujeme, nebo je naroubojeme u země a postupně je vyvazujeme nahoru jako pyramidy. (Bärtels 1988)

Carya, ořechovec, Juglandaceae

Množí se štěpováním v zimě, ve skleníku na kořenové krčky druhu rodu *Juglans*. (Toogood 2008)

Castanea, kaštan, Fagaceae

Používá se roubování kopulací a na kozí nožku, v lednu až únoru na dobře zakořenělé podnože *C. sativa* ve skleníku. Možné je také očkování v červnu až červnu na bdící očko, v červenci a srpnu na spící očko (Toogood 2008)

Catalpa, katalpa, Bignoniaceae

Roubování provádíme na kozí nožku a kopulací na jaře, a to na kořenové krčky *C. Bignonioides*. U založených roubů se často vyskytuje plíseň, proto je nejlepší brát rouby z dvouletého dřeva a s patkou, a to krátce před roubováním. (Horáček 2007)

Kultivary druhů *C. bignonioides* a *C. × erubescens* se očkují plátkováním 15 cm nad povrchem půdy na podnože *C. bignonioides* vypěstované ve školce nebo v kontejnerech. *C. bignonioides* 'Aurea' se může očkovat 2 až 3 očky na kmínek vysoký až 180 cm. (Brickell 2008)

Chaenomeles, kdoulovec, Rosaceae

Je poměrně úspěšné roubování na kozí nožku a kopulací, při slabých roubech i do rozštěpu. Provádí se v lednu a únoru v ruce na silné kořeny *C. japonica* a *C. speciosa*. (Bärtels 1988) Roubovanci se založí do truhlíku a začátkem léta se vysadí. Podnože následně často prorůstají, někdy se jako podnož tedy doporučuje použít *Cydonia oblonga*, pokud proroste tak se snadno pozná. (Horáček 2007)

Clematis, plamének, Ranunculaceae

Klasickým způsobem množení velkokvětých kultivarů je roubování na kořeny. Jako podnož se používá jednoleté nebo dvouleté semenáče *C. vitalba*. Rouby odebíráme těsně nad pupenem a naroubujeme je do rozštěpu. Naroubované rostliny se následně umístějí do květináčů tak, aby pupeny byly těsně nad povrchem půdy. (Bärtels 1988)

Roubované kultivary se vysazují hlouběji aby zakořenila i ušlechtilá část a rostlina pak byla méně závislá na kořenech podnože a byla odolnější. (Toogood 2008)

Cornus, dřín, Cornaceae

Zpravidla očkujeme kultivary na jejich druh. *C. amomum* je univerzální podnož pro tyto účely. Očkujeme v létě u země, a to nejlépe dvě očka proti sobě, podnože i očka mají jemnou kůru, a tak musíme postupovat velmi opatrně. Pro lepší srůst použijeme lýko nebo pásku, úvazek po dvou týdnech povolíme. Na jaře seřízneme rostliny nad místem srůstu a do podzimu narostou pěkné očkované. (Brickell 2012)

Pestrolisté kultivary pěstujeme také jako stromky s kmínkem 120 až 140 cm vysokým. Očkujeme dostatečně vysoké a vyholené kmínky. (Kawollek 2010)

Kultivary *C. mas* roubujeme nejpozději v červenci do boku za kůru 8–10 cm dlouhými rouby dvouletého dřeva. Na semenáče *C. florida* můžeme naštěpovat také *C. cousa* a *C. nuttallii*. (Brickell 2012)

Corylus, líska, Corylaceae

Většina lísek se roubuje do boku nebo kopulací na dvouleté semenáče nebo řízkované rostliny *C. avellana*. *C. avellana* 'Contorta' a 'Pendula' se vždy roubují, a to na dvoumetrovou podnož *C. maxima* nebo *C. avellana* kopulací nebo do rozštěpu. (Kawollek 2010) Z podnože odstraňujeme výmladky pokaždé když se objeví, odříznutím. (Horáček 2007)

Cytisus, čilimník, Fabaceae

Roubujeme pro vypěstování stromkových tvarů, a to v předjaří na vysazené rostliny *Laburnum*. Používá se kopulace ve výšce koruny. Využijeme to u rostlin s výraznými květy jako např. *Cytisus purpureus*. (Kawollek 2010)

Daphne, lýkovec, Thymelaeaceae

Roubujeme v zimě na předpěstované podnože. Na *D. Mezereum* zpravidla opadavé druhy a na *D. cneorum* a *D. laureola* stálezelené druhy a kultivary. Roubujeme kopulací, máme-li dostatečně silné dvouleté rouby a podnože, v jiném případě použijeme roubování na kozí nožku. Slabšími rouby roubujeme za kůru. (Toogood 2008)

Roubované rostliny kvetou bohatěji než řízkované ale ne tak dlouho. Naroubované rostliny na *D. mezereum* snesou polostín, ty na *D. cneorum* plné slunce. (Bärtels 1988)

Fagus, buk, Fagaceae

Červenolisté buky se množí výhradně roubováním.

Nejčastěji se používá roubování ve skleníku, a to v únoru – březnu. Jako podnože se používají dvou až tříleté semenáče. 2 až 3 týdny před roubováním se podnože nechají v suchu a pak se zvolna nechají rašit. Při začínající míze se roubují. Používají se čerstvě nařezané dvouleté rouby, které nejsou v úplném zimním klidu. (Horáček 2007)

Roubuje se převážně kopulací s protijazyčky, perfektní pro srůst bývají stejně tlusté podnože a rouby. Při větších rozdílech v tloušťce se mohou i starší stromy vylomit. Roubuje se na kořenový krček nebo těsně nad krček. (Obdržálek 2009)

Fraxinus, jasan, Oleaceae

Používá se očkování v létě, a to na spící očko, na jaře roubování s dlouhým řezem za kůru. (Bärtels 1988) Jako podnož slouží *F. excelsior* pro své kultivary a pro většinu druhů. *F. ornus* pro všechny příbuzné zvolna rostoucí druhy. U *F. excelsior* jsou známé případy roubování druhu s fialovou nebo šedou kůrou. (Toogood 2008)

Gleditsia*, dřezovec, *Leguminosae

Štěpujeme vzácnější druhy, v březnu až únoru ve školce, nebo již v únoru ve skleníku. Ve školce se podnože roubují u země za kůru, a to čerstvými jednoletými až dvouletými rouby, v některých případech používáme kopulaci, někdy kozí nožku. (Toogood 2008)

Dále je možno dřezovce očkovat na podnože *G. triacanthos* které byly na jaře vyškolkovány. V červenci očkujeme na spící očko, v červnu na bdící. Očkovaní vybraných kultivarů dosáhnou během 2 měsíců výšky až 170 cm. Často se stává, že očko vyraší ještě na podzim. (Horáček 2007)

Hamamelis*, vilín, *Hamamelidaceae

Štěpování je nutné u vyselektovaných odrůd *H. × intermedia* a *H. mollis*. Roubujeme v srpnu nebo v únoru až březnu ve skleníku jednoletými rouby pomocí kopulace nebo postranním plátováním. Podnože *H. virginiana* nebo *H. japonica* před roubováním necháme několik dní nasucho a pro postranní plátování je zakrátíme na délku 25 cm. Roub dobře zavážeme a ničím nezamazáváme. Roubovance umístíme pod fólii, srůst nastane po 4 týdnech. Po otužení je můžeme vysadit do volné půdy. (Horáček 2007)

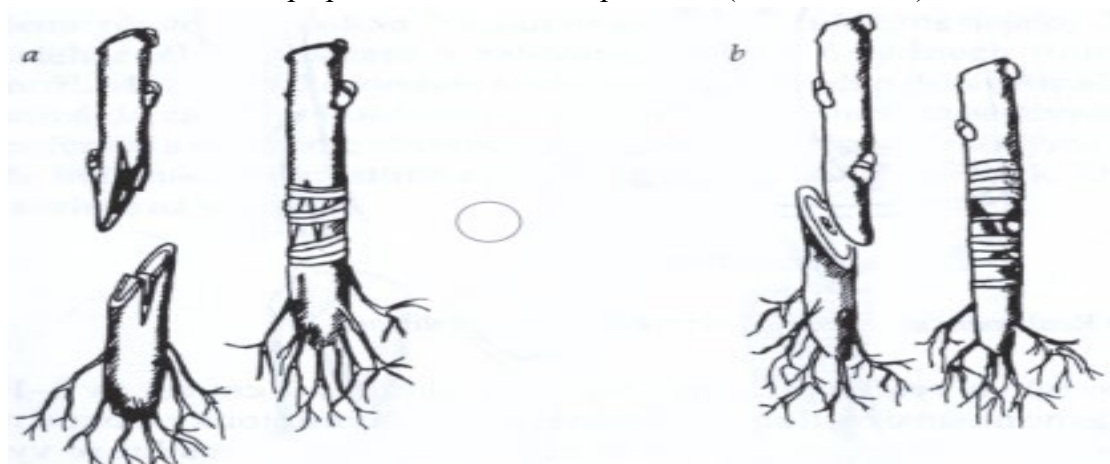
Hydrangea*, hortenzie, *Saxifragaceae

Roubováním se množí *H. petiolaris* a to v zimě na kozí nožku nebo kopulací na vlastní kořeny nebo na kousky kořenů *H. paniculata*. Roubovance se zavážou, zamažou štěpařským voskem a do jara se založí. (Toogood 2008)

Juglans*, ořešák, *Juglandaceae

Kultivary *J. regia* a *J. nigra* pěstované pro jedlé ořechy se obvykle roubují kopulací s protijazyčky. Roubujeme na dvouleté nebo tříleté podnože *J. regia* nebo *J. nigra*. Týden až 10 dní před roubováním se podnože nechají v chladu, aby se zabránilo příliš rychlému toku mízy. (Toogood 2008)

Rouby používáme o něco s menším průměrem, než je průměr podnože, aby kambium rouby s tenčí kůrou lépe přilehlo na kambium podnože. (Horáček 2007)



Roubování ořešáků na kořenový krček v době hlubokého vegetačního klidu
a – jazyčková kopulace, b – kopulace

Obrázek 5: Roubování ořešáků (Vilkus 2003)

Laburnum, štědřenec, Fabaceae

L. × watereri a roubový kříženec *Laburnocytisus adami* se roubojí v únoru až březnu na *L. anagyroides*. Provádí se také očkování v létě nebo roubování na jaře těsně nad zemí ve volné půdě. (Bärtels 1988)

Na mladé podnože *L. anagyroides* nebo *L. alpinum* můžeme roubovat také nejrůznější druhy *Cytisus* se slabým dřevem do rozštěpu a vysazují se potom na chráněné záhony. Rouby rodů *Ulex* a *Ononis* se také ujímají dobře na semenáčích *Laburnum*. (Kawollek 2010)

Magnolia, šácholam, Magnoliaceae

Roubojí se postranním plátováním, na kozí nožku a kopulací podle tloušťky podnoží a roubu. Jako podnož se používá *M. kobus* a rouby vyzrálé jednoleté výhony pro množení v létě, pro množení v zimě dvouleté. (Horáček 2007)

Malus, jabloň, Rosaceae

Většina okrasných i užitkových stromů se rouboje. Pro okrasné jabloně se často používají jako podnože semenáče jabloní. Ve školkách jsou k dostání vhodné generativní nebo vegetativní podnože. Obvykle se v zimě před očkováním podnože vysadí na záhon. Očkuje se plátkováním těsně nad zemí, ale převislé formy ve výšce 1,5 až 2 m. (Kawollek 2010)

Roubovat můžeme kopulací s protijazyčky na podnož získanou kopčením nebo potápěním. (Bärtels 1988)

Mespilus, mišpule, Rosaceae

Vzrůst mišpule hodně záleží na podnoží.

Používá se jak roubování, tak i očkování na semenáče *Crataegus* nebo na semenáče hrušní, méně často se rouboje na jeřáb nebo kdoulí. Podnože rodu *Crataegus* se využívají pro lepší a trvanlivější srůst než s hrušní nebo kdoulí. (Toogood 2008)

Ostrya, habrovec, Betulaceae

Roubojeme v ruce nebo na zakořenělé podnože *Carpinus betulus* postranním plátováním v lednu nebo v srpnu až září ve skleníku dvou až tříletými rouby. (Horáček 2007)

Paeonia, pivoňka, Ranunculaceae

Dřevité pivoňky

Většina šlechtěných odrůd pivoňek se množí roubováním na tlustý kořen bylinné pivoňky. Tento způsob se používal a byl popsán ve staré Číně přinejmenším od roku 1600. Jako podnož se již po staletí osvědčují kořeny bylinné pivoňky čínské.

Roubování na kořen bylinné pivoňky je však úspěšné pouze u každé druhé rostliny. Maximální míra úspěšnosti dosahuje 70 až 80 procent a je zapotřebí skutečně mnoho zkušeností a znalostí, aby člověk dokázal na přelomu srpna a září uříznout rouby tehdy, když se nacházejí ve správném stadiu zralosti, v tzv. srpnovém zrání. (Brickell 2012)

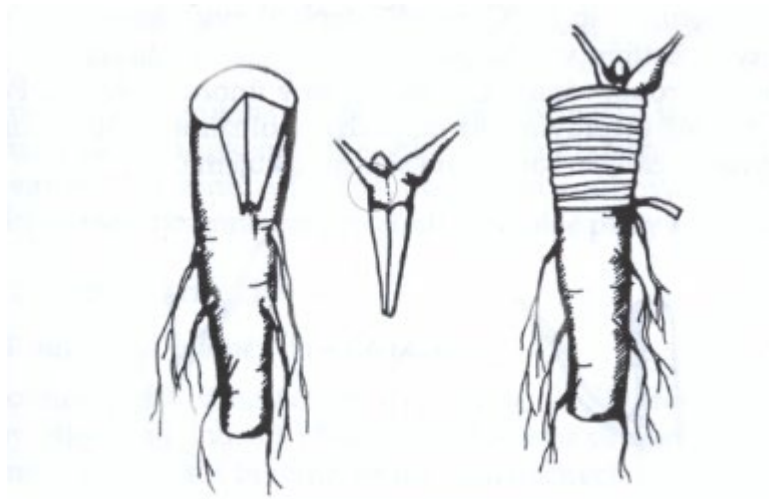
Štěpování se provádí koncem července až začátkem srpna. Vybíráme dobře vyzrálé a silné rouby s očky, špatně vyvinutá očka se nepoužívají. Matečné rostliny musí být vysazeny zcela volně, aby potřebné jednoleté výhony mohly plně vyzrát. Rouby odebíráme tak, že zakrátíme listy na délku oček, a aby nad očkem zůstalo 0,5 cm a pod očkem 4 až 5 cm. (Bärtels 1988)

Kořen podnože musí pocházet z mladé, silné rostliny skupiny pivoňky čínské nebo z plané dřevité pivoňky *P. delavayi*, rostlinám se přitom musí přes léto dobře dařit. Odříznutí a naroubování se odehrává v tentýž den a jde o manuální práci, která vyžaduje značnou přesnost. (Kawollek 2010)

Používají se asi 10 cm dlouhé úseky kořenů *P. lactiflora*, přinejlepším s četnými vláknitými kořeny. Horní část kořene se očistí měkkým hadrem pro pozdější roubování a zároveň se tak označí polarita kořenů, aby nedošlo k prohození horní a dolní části. (Toogood 2008)

Vzhledem k zvláštní povaze dřeva se používá tupý řez na kozí nožku, přičemž postranní řezy nesmějí odchlípnout kůru. Klínovitý řez na podnoži se snažíme maximálně napodobit klínu na roubu. Roub se vtlačí do podnože a poté se místo spojení ováže lýkovým obvazem nebo elastickou páskou. (Brickell 2012) Místo roubování i volná horní část kořene se ponoří do štěpařského vosku pouze na krátkou chvíli, a poté manuálně zmažeme případná otevřená místa abychom zabránili vzniku houbových chorob, které často napadají mladé roubovance. Důležité je, aby roub zůstal pevně spojený s kořenem, a to nejen do období prvního srůstu, ale až do příštího roku, do kdy ještě pořád hrozí snadné vylomení. (Toogood 2008)

Hotové roubovanci se uloží do uzavřeného, množitelského záhonu s písčitou půdou. Rostliny začínají srůstat někdy již začátkem září, ke konci měsíce se hrnkují do hlubokých květináčů naplněné směsí písku a rašeliny. Místo roubování přijde těsně nad povrch půdy. Hrnky se umístí do uzavřeného prostoru, kde se podle potřeby stíní, a kde v prostředí bez mrazu přezimují. (Toogood 2008)



Roubování dřevitých pivoňek na hlíznatý kořen čínské pivoňky

Obrázek 6: Roubování pivoňek (Hanuš 1984)

Parrotia, parrotie, Hamamelidaceae

Postupujeme stejně jako u rodu *Hamamelis*. Roubuje se v únoru rouby ze selektovaných matečných rostlin 1letými rouby na dobře zakořeněné 2leté podnože *Hamamelis virginiana*. (Horáček 2007)

Parthenocissus*, přisavník, *Vitaceae

Roubování provádíme u *P. tricuspidata* 'Veitchii' na dřevité řízky *P. quinquefolia* kde je umístěno oko pro založení kořenů. Štěpuje se v únoru na kozí nožku, rouby používáme vždy s jedním okem ze silných, jednoletých prutů, které je potřeba si připravit před nástupem silných mrazů. (Součková 2000)

Ovázané a voskem zamazané naroubované rostliny založíme do přepravek se směsí písku a perlitu. Přepravky umístíme do vytápěného skleníku a později je nahrnkujeme. (Kučková 2008)

Populus*, topol, *Salicaceae

Štěpováním se množí druhy a odrůdy (např. *P. alba*, *P. koreana*, *P. wilsonii*, *P. lasiocarpa*, *P. simonii*, *P. tristis*). u kterých dřevité řízky špatně zakořeňují. (Horáček, 2007)

Na zakořenělé dřevité řízky *P. × canadensis* roubojeme *P. canescens* a kultivary, *P. alba* se hodí lépe jako podnož pro kultivary *P. alba*. Pro *P. heterophylla*, *P. lasiocarpa* a *P. wilsonii* se doporučuje jako podnož *P. balsamifera*. (Čížková 2011)

Roubuje se na jaře venku při začínajícím rašení nebo v zimě v ruce, v obou případech kopulací nebo na kozí nožku. Rostliny naroubované v ruce se založí do chládku, aby nevyrašily příliš brzy a nebylo je nutno školkovat. (Horáček, 2007)

U špatně rostoucích *P. lasiocarpa* a *P. wilsonii* se provádí roubování v zimě na zakořenělé řízky *P. alba*. Tento způsob je možný i u jiných roubovaných topolů. *P. tremula* 'Pendula' se roubuje na jaře ve volné půdě ve výši koruny. (Čížková 2011)

Quercus*, dub, *Fagaceae

Štěpování kulturních forem se provádí během zimního období, metodou roubování na kozí nožku nebo kopulace, na podnož zakořeněnou v květináči. Provádí se také v jarním období krátce před vyrašením. Letní roubování se provádí technikou postranního plátování. (Ryšán 2007)

Úlohu univerzální podnože hrají semenáče domácích druhů, dubu letního *Q. robur* a dubu zimního *Q. petraea*. (Kawollek 2010)

Rhododendron*, pěnišník, *Ericaceae

Velkolisté hybridy se množí zpravidla pomocí štěpování. Stálezelené druhy roubojeme pomocí kopulace od ledna do května, nebo postranním plátováním, případně na kozí nožku. (Kögel 2002)

Kultivary velkokvětých pěnišníků se rozmnožují roubováním, protože při řízkování obtížně zakořeňují. Jako podnože se používají 3 až 5leté *R. catawbiense* a *R. ponticum*. Pěstování naroubovaných odrůd na *R. 'Cunningham's White'* je levnější a rostliny rostou bujněji než na *R. catawbiense* a *R. ponticum*. (Kawollek 2010)

Opadavé druhy roubojeme v průběhu července pod sklo, pomocí postranního plátování. Jako podnož se využívá *R. luteum*. Uchycení rouby a jeho následný růst vyžaduje vysokou vlhkost vzduchu, proto čerstvě naroubované rostliny přikrýváme fólií. Rostliny můžeme umístit do množárenského prostoru s odpovídající vysokou úrovní vlhkosti pro dosažení stejného výsledku. (Kögel 2002)

Robinia, trnovník, Leguminosae

Roubování jako způsob množení používáme u kultivarů *R. pseudoacacia*, *R. viscosa*, *R. hispida*, *R. kelseyi* a *R. luxurians*. Skoro pro všechny se jako podnož používá *R. pseudoacacia*. Roubojeme na rostliny volně rostoucí těsně před rašením a blízko země, ve výši koruny roubojeme stromkové typy *R. pseudoacacia* 'Umbraculifera'. Používáme roubování za kůru, kopulaci nebo na kozí nožku. (Volf 2008)

Při roubování za kůru se používá způsob, kdy podnož seřízneme dlouhým kopulačním řezem až 10 cm. Roub zasuneme na spodní straně řezu za naříznutou a uvolněnou kůru. Jazyček který přečnává se použije jako čípek k upevnění roubu. (Brickell 2012)

Trnovník má křehké dřevo, a tak se mladé roubovance přiváží k opoře, aby se předešlo vylomení větrem. (Volf 2008)

Rosa, růže, Rosaceae

Štěpování se používá u většiny vícekvětných a velkokvětných vyšlechtěných růží. Roubování nebo očkování T-řezem, které používají pěstitelé, vyžaduje dobré plánování, protože si musí vypěstovat podnože s dostatečným předstihem. (Böhm 2001)

Roubování růží

Roubování je vhodné pro miniaturní růže a některé z pokryvných druhů, běžně se používá pro pěstování růží určených k řezu. (Throll-Keller 2008)

Jako podnož se tradičně používají podnože *R. coriifolia* var. *froetchi* (tzv. „*R. laxa*“) a *R. chinensis* 'Major' které se prodávají ve speciálních školkách. Obvykle se třídí podle průměru kořenového krčku 6-8 mm a 8-12 mm. (Markley 2009)

Podnože umístíme do skleníku na začátku roku a založíme je do 20 cm vrstvy rašeliny na množárenských stolech a aby začaly rychle rašit tak nastavíme spodní vytápění na 18 °C. Roubojeme za kůru a použijeme jarní polovyztřelé výhony, které rozstříháme na kratší kousky ale každý s pupenem a jedním listem. Naroubované místo svážeme lýkem nebo štěpařskou páskou. Naroubované podnože založíme do nádob se substrátem a uložíme do množárny s teplotou 15-23 °C. (Kawollek 2010)

Rouby začnou prorůstat za čtyři týdny kdy vytváří kalus a přesadí se do květináčů. Šest týdnů rostliny otužujeme a koncem jara se vysazují na trvalé místo. (Čížková 2011)

Očkování růží

Očkování růží se využívá hlavně proto, že s pokročilým šlechtěním mnoho kultivarů růží ztratilo schopnost vytvořit dostatečnou kořenovou soustavu. (Brickell 2012)

Podnože se vysazují začátkem jara na venkovní plochu bez plevelů a připravenou zarytím zahradního kompostu nebo rozloženého hnoje. Jako osvědčený spon se doporučuje 20 cm mezi rostlinami a řádkami 90 cm mezi sebou. (Kawollek 2010)

Semenáčové podnože

„*Rosa laxa*“ Nejoblíbenější, často používaná růže, která dává rostliny bez výběžku a které jsou kvalitní, vhodná pro rané očkování, protože má sklon k časnému omezení toku mízy.

R. canina 'Inermis' Výsledky podobné jako „*R. laxa*“, oblíbená ve středomořské oblasti.

R. 'Dr Huey' Snáší suché a zásadité půdy.

Podnože pro stromkové růže

R. canina 'Inermis', *R. canina* 'Pollmeriana',

Tradiční podnože

R. multiflora, *R. rugosa* a kultivary (Toogood 2008)

Výsadbu provádíme sázecím kolíkem nebo do rýhy. Připravené podnože vypadají tak, že nadzemní část má délku 20 cm a kořeny 15 cm. Pokud tomu tak není, podnože seřízneme. Kořenový krček by měl být zakrytý půdou, proto rostliny přihrneme zeminou, aby se kůra, kam se později zasune očko, zůstala pružná a vlhká. (Toogood 2008)

Očka odebíráme z růží, které chceme množit, začátkem léta, kdy výhony vyzrají a začínají kvést. Zda je dřevo rouby vyztřelé poznáme tím, že trny jdou dobře a hladce odlomit. Odebrané rouby, které nemáme v úmyslu ihned použít, umístíme do chladicího boxu nebo navlhčeného hadru který označíme štítkem. (Kawollek, 2010)

Rouby se můžou odebírat až do poloviny léta, kdy je nejvhodnější doba pro očkování. V dobrých podmínkách by měla očka vyrašit příští jaro, některé ještě tentýž rok. (Throll-Keller 2008)

V polovině léta opatrně odhrneme půdu z krčku podnože. Děláme to těsně před přípravou očka, a to, aby krček neosychal zbytečně. Měkkým hadříkem očistíme kůru krčku. Odstraníme tak částice, které by mohly otupit ostří nože nebo se mohly dostat do místa naočkování. Očkování provádíme rychle, aby očko nebo krček podnože nevysychaly, poté co očko zasuneme do řezu pořádně zavážeme. (Leute 2004)

Místo očkování se hojí zhruba 4 týdny. V chladnějších podmínkách se podnože na zimu přihrnou půdou, aby byla očka chráněná před mrazy. Začátkem jara je zase odhrneme a následně je sestříháme těsně nad očkem. (Toogood 2008)

Očkování stromkových růží

Způsob očkování u stromkových růží je podobný jako u keřovitých, ale obvykle se používá více oček na jednu rostlinu. Běžně se na jednu rostlinu umístí tři očka, na slabší rostlinu dvě, a umístíme je kolem kmínku, aby měly stejnoměrnou korunku. Kmínky je nutné vyvázat, aby je nepoškodil vítr, očkujeme ve výškách 60 cm, 100 cm a 120 cm. (Kawollek 2010)

Skoro všechny růže se můžou pěstovat jako stromek, ale většina z nich kvůli vzpřímenému růstu nevypadají hezky. Nejlepší výsledky mají kultivary velkokvětých keřových růží, mnohokvětých růží a pokryvných růží. Z růží s volnějším habitem, jako např. *R. wichuraiana*, vyrostou hezké smuteční formy. (Toogood 2008)

Salix*, vrba, *Salicaceae

Štěpujeme především převislé formy jako je *Salix caprea* 'Pendula' časně z jara na kmínky *S. daphnoides* a *S. viminalis*. Nejčastěji používáme roubování v ruce na nezakořenělé pruty vhodné délky v zimních měsících. (Brickell 2012)

Roubovance založíme do fóliového tunelu a naroubované vrcholy obalíme fólií, aby rouby nevysychaly. Vyraší zpravidla za 6–7 týdnů, poté odstraníme fóliový kryt a jednotlivé roubovance vysadíme do kontejnerů a v květnu umístíme ven. (Horáček 2007)

Používá se i očkování na spící očko v letních měsících na už zakořenělé řízky. (Kawollek 2010)

Sorbus, jeřáb, Rosaceae

Štěpování je možné použít u všech forem a odrůd *S. aria*, *S. aucuparia*, *S. × hybrid* a všechny hybridy. Štěpujeme buď očkovaním na spící očko v létě blízko u země nebo roubováním na jaře na kozí nožku anebo v ruce při zimním roubování. Jako podnož se dříve hodně používaly semenáče druhů rodu *Crataegus*. To mělo ale za následek fyziologickou a mechanickou nesnášenlivost podmíněnou geneticky velmi nejednotným původem semen. (Volf 2008)

Kultivary *S. aucuparia* se štěpují na *S. aucuparia*, nebo na *S. intermedia*. U *S. aria* se projevuje nesnášenlivost k *S. aucuparia* a tak vhodnější je roubovat kultivary *S. aria* na podnože *S. intermedia*. (Horáček 2007)

Očkujeme blízko u země na spící očko během léta. Roubování na kozí nožku nebo kopulací používáme na jaře při roubování venku nebo při zimním roubování v ruce. (Horáček, 2007)

S. domestica se očkuje výhradně na semenáče hrušní. (Volf 2008)

Syringa, šeřík, Oleaceae

Kulturní odrůdy šeříku množíme především letním očkovaním na semenáče šeříku obecného nebo na ptačí zob. Očkujeme na takové podnože, které mají v místě kořenového krčku 8-10 mm. Druhy *S. josikaea*, *S. reflexa*, a *S. tomentella* jsou druhy které tvoří méně kořenových výmladků než *S. vulgaris*, jsou proto občas pěstiteli upřednostňovány. Výmladky se navíc snadno poznají podle jinak utvářených listů. (Kawollek 2010)

Rouby musíme nařezat včas, protože pro očkování nesmějí být narašené.

Často roubojeme také na nahrnkované a zakořenělé podnože v zimních měsících. Podnože ve skleníku se snadno narychlí a po roubování udržujeme teplotu nad nulou, aby rouby nevyrašily, dokud nepřirostou k podnoži. (Volf 2008)

Ulmus, jilm, Ulmaceae

Kultivary a vzácné druhy rozmnožujeme štěpováním na kozí nožku nebo kopulací či roubováním za kůru, jen zřídka očkovaním. Provádíme uprostřed jara ve venkovní půdě. (Bílek, 1984)

Většina druhů a kultivarů se štěpuje na *U. glabra* blízko u země. Jako podnož pro převislé formy, které roubojeme ve výši korunky, volíme *U. × hollandica* 'Belgica' která má vzpřímený kmínek a netvoří výmladky. (Bílek 1984)

Odrůdy *U. carpiniifolia* se štěpují na *U. carpiniifolia*. Pro rouby vybíráme silné jednoleté výhony nebo dvouleté až tříleté dřevo. Všechny druhy a odrůdy rodu *Ulmus* lze množit při zimním roubování v ruce. (Kawollek 2010)

Obtížně se množí štěpováním *U. laevis*, protože je nesnášenlivý se všemi druhy. (Kawollek 2010)

Viburnum*, kalina, *Adoxaceae

Štěpováním množíme především *V. × caelcephalum*, *V. carlesii*, *V. × burkwoodii*, *V. cylindricum*, *V. plicatum* a *V. × judii*. Roubujeme na nahrnkované rostliny *V. lantana*, a to v zimě nebo v srpnu postranním plátováním ve skleníku. Podnože velmi silně prorůstají, proto volíme některý způsob přímého vegetativního množení podnoží. (Volf 2008)

V suchých a teplých klimatických oblastech jako např. v Rakousku je možné kaliny množit očkováním ve volné půdě. (Kawollek 2010)

Wisteria*, vistárie, *Fabaceae

Nejrozšířenějším způsobem je roubování na kořeny 7 cm dlouhé druhu *W. sinensis* v únoru až březnu ve skleníku. Kořeny získáme na podzim ze starších rostlin na podzim, a poté je uložíme v chladu a vlhku. (Součková 2000)

Roubujeme kopulací nebo na kozí nožku, načež roubovance nahrnkujeme a uložíme do půdy při 10-12 °C, příliš je nezaléváme. Rouby v krátkém čase přerostou podnož a samy vytvoří kořeny a zakoření. (Bílek 1984)

3.8.2 Jehličnaté dřeviny

Abies, jedle, Pinaceae

Jako podnož zpravidla vybíráme příslušný přírodní druh, ale nejčastěji se používá *A. alba*, která se považuje za univerzální podnož pro všechny druhy a odrůdy. Méně používanými druhy jsou také *A. normadniana* a *A. grandis*. (Toogood 2008)

Roubuje se v srpnu nebo březnu v pařeništi nebo skleníku, v srpnu pouze ve skleníku. Ve skleníku se naroubované rostliny přikrývají fóliovým tunelem, kde se udržuje teplota 15 až 19 °C. Roubování se provádí na podnože zakořenělé v květináčích postranním plátováním. Místo roubování se ováže plastickou páskou a nezamazává se následně už voskem. (Volf 2008)

Rostliny vypěstované z postranních větviček si často drží charakter své větve velmi dlouho. Jen velmi neochotně vytvářejí vrcholový výhon a rozvětvují se značně nepravidelně. Aby měl roubovanec stromovitý vzrůst, odebíráme rouby z výhonů vyrůstajících přímo z kmene a s radiálně uspořádanými jehlicemi. Jinou možností jsou silné výhony z horní čtvrtiny koruny, které mají 4 až 6 pupenů. (Bärtels 1988)

Zakrslé formy jsou tak rostliny rozmnožené z postranních větví. Někdy po mnoha letech nakonec ale vytvoří vrcholový výhon. Výběr roubu u rodu *Abies* je proto mnohem důležitější než u jiných druhů jehličnanů. (Kostelníček 2006)

Calocedrus, pazerav, Cupressaceae

Štěpování se používá k rozmnožování forem *C. decurrens* na podnože přírodního druhu. *Thuja occidentalis* nebo *Chamaecyparis lawsoniana* se používají jako podnože jen v ojedinělých případech. Roubojeme v zimě nebo při letním roubování postranním plátováním. (Volf 2008)

Cedrus, cedr, Pinaceae

Jako podnož se pro všechny druhy a kultivary používá *C. deodara* protože má nejlepší výsledky ve srůstání. Méně známými podnožemi jsou *C. atlantica* a *C. libani*. Srůstání roubu s podnoží u cedrů je velmi kolísavé, proto používáme velmi zdravé mladé rostliny se silným kořenovým systémem. (Volf 2008)

Roubuje se velkými 2 až 3letými rouby na podzim postranním plátováním nebo do rozštěpu. Roubovance umístíme pod fóliový kryt, kde udržujeme teplotu kolem 18 °C.

Roubovance cedrů se musí často ošetřovat fungicidy kvůli častému výskytu plísní. (Kostelníček 2006)

Chamaecyparis, cypřišek, Cupressaceae

Jako podnože pro roubování všech kultivarů *C. lawsoniana*, *C. thyoides* a *C. obtusa* se používají semenáče *C. lawsoniana* a jeho kultivary. (Kawollek, 2010)

Pro *C. nootkatensis* se používají jako podnož *Thuja orientalis* nebo *C. nootkatensis* 'Glaucia' nebo 'Viridis'. (Kostelníček 2006)

Pro odrůdy *C. obtusa* je také vhodná jako podnož *Thuja occidentalis*. Rovněž se používá štěpování na *Chamaecyparis lawsoniana* 'Ellwoodii'.

Roubování se provádí na nahrnkované podnože v květnu nebo v létě. Pokud máme k dispozici starší matečné rostliny, z kterých se dá odebírat rouby celoročně, pak můžeme roubovat téměř celoročně. (Kawollek, 2010)

Pro zimní roubování používáme podnože nahrnkované na jaře, pro to letní nahrnkované na podzim. Vrcholky podnoží se zkrátí a spodní část podnože 6 až 10 cm nad kořenovým krčkem se očistí. Zimní roubování provádíme výhradně ve skleníku, kde se podnože už nějakou dobu rychlejší při teplotách kolem 18 °C. Vhodná doba pro štěpování se pozná, když podnože začnou vytvářet nové kořeny.

Pro letní roubování je důležité podnože několik dnů před samotným procesem nechat bez zalévání. Při roubování zakracujeme větvičky a pak i v následujících týdnech až do výsadby, kdy celou dobu necháváme jenom jednu postranní větev, tu pak odstraníme po jednom roce. Hotové rostliny se zakládají do vlhké rašeliny pod fóliový tunel. Jako rouby jsou vhodné jak jednoleté, tak i víceleté výhony. U slabě rostoucích kultivarů se používají vždycky velké víceleté výhony. (Kostelníček 2006)

Cryptomeria, kryptomerie, Taxodiaceae

Zahradní formy se často roubojí, protože rostliny namnožené z řízků často po letech hynou. Jako podnož se využívají nahrnkované semenáče přírodního druhu nebo neřízkované *C. japonica* 'Elegans'. Za nejlepší dobu pro množení kryptomerií se považuje zima, a tak je upřednostňovaná před množením v létě. (Bärtels 1988)

Ginkgo, jinan, Ginkgoaceae

Roubováním se množí pouze převislá forma a samčí rostliny, a to v zimě na kozí nožku nebo kopulací na semenáče. Místo štěpování zamažeme voskem a ve vytápěném skleníku rostliny srůstají velmi dobře.

Juniperus, jalovec, Cupressaceae

Roubojeme především kultivary *J. virginiana* na nahrnkované semenáče stejného druhu. Podnož *J. virginiana* je také vhodná pro kultivary dalších druhů rodu *Juniperus*, pokud je nutné roubování. Podnože se hrnkují pro obvyklé roubování na podzim nebo na jaře. Mezi dobou roubování není skoro žádný rozdíl. (Toogood 2008)

Před roubováním se podnože rodu *Juniperus* nechají trochu narašit a po roubování se umístí pod fóliový tunel tak aby roub směřoval nahoru. (Koblížek 2000)

Larix, modřín, Pinaceae

Štěpování používáme pro rozmnožování odrůd modřínů, jejich barevných mutací a převislých forem. (Bärtels 1988)

Nejčastější bývá zimní roubování ve skleníku na kozí nožku nebo kopulací. Je možné také roubovat v předjaří ve volné půdě ale procento srostlých rostlin je mnohem menší. Roubování v dubnu má zase o něco vyšší procento srůstnosti než ve skleníku, pokud se rouby řežou ještě před začátkem rašení pupenů a skladují se v chladící místnosti při teplotě 1 °C až do doby roubování. (Vilkus 2003)

Jako podnože jsou vhodné pro všechny druhy a kultivary hrnkované *L. decidua* a *L. kaempferi*. *L. decidua* lépe snáší vápenité půdy. (Bärtels 1988)

Picea, smrk, Pinaceae

Roubováním množíme kultivary *P. abies*, *P. pungens*, *P. orientalis*, *P. breweriana* a také některé vzácnější druhy. Za nejlepší podnož se pro všechny smrky považují 3 až 4leté semenáče *P. abies*, které se hrnkují na jaře nebo na podzim. (Toogood 2008)

Roubuje se také například *P. pungens* 'Koster' na *P. abies*, *P. pungens*, a *P. sitchensis*. Srůst je u všech podnoží téměř stejný. (Kostelníček 2006)

Roubuje se buď na přelomu srpna a září, nebo v únorů až březnu, a to vždy ve skleníku. V zimě se roubovanci zakládají do vlhké rašeliny pod fóliový tunel, kde je několik dnů držíme zcela uzavřené. Nejlépe rostliny rostou zpravidla při nižších teplotách. Při časném zimním roubování se teplota udržuje jenom na 10 až 13 °C, kritické jsou pro mladé rostlinky teploty nad 18 °C. (Kawollek, 2010)

Pro letní roubování v červenci až srpnu se nahrnkované podnože v červnu přenesou do skleníku, aby vytvořily nové kořeny a následně se roubují. Časté je roubování na prostokořenné bohatě větvené podnože, u nichž se při jarním roubování dosahuje velkého procenta srůstu. (Koblížek 2000)

U dobře vzrůstných kultivarů se k roubování používají jednoleté vrcholové výhony s dobře vyvinutým vrcholovým výhonem a několika postranními. Rouby řežeme těsně před roubováním, spodní část roubu očistíme od jehličí a roubujeme plátováním nebo za kůru. Místo štěpování svážeme elastickou páskou. (Toogood 2008)

U smrku je nutné před umístěním pod fólií postříkat roubovance postřikem proti plísni šedé. Při výskytu plísně na podnoží nebo roubu opakujeme postřik fungicidem. (Kawollek, 2010)

Podnož zkracujeme, pokud její přírůstky značně překážejí v růstu roubu. Podnož zakracujeme až do místa srůstu po výsadbě a silném srůstu a uchycení roubu. (Koblížek 2000)

Pinus, borovice, Pinaceae

Mnohé druhy a kultivary borovic se množí roubováním. Roubuje se postranním plátováním nebo pokud máme k dispozici silné roubu tak do rozštěpu. Štěpování provádíme v lednu ve skleníku, kde následně naroubované rostliny umístíme pod fóliový kryt. Půdní teplotu udržujeme na 13 až 14 °C (Toogood 2008)

Podnože volíme podle příslušného druhu. Druhy s 5 jehlicemi *P. aristata*, *P. cembra*, *P. parviflora*, *P. pumila*, *P. strobus* se doporučuje roubovat *P. strobus*. Pro druhy se 2 jehlicemi *P. densiflora*, *P. heldreichii*, *P. nigra*, *P. sylvestris* volíme podnož *P. sylvestris* nebo *P. nigra*. Pro druhy s 2 a 3 jehlicemi se používá také *P. contorta* protože není ve srovnání s *P. sylvestris* napadaná sypavkou borovic. (Kostelníček 2006)

Borovice roubujeme na podnože, které byly nahrnkované, a které byly několik týdnů před roubováním umístěny do vytápěného skleníky kde začaly rašit. Roubovat začínáme ve chvíli, kdy podnož začne tvořit nové kořeny. (Koblížek 2000)

Pseudotsuga, douglaska, Pinaceae

Roubováním množíme kultivary douglasky na hrnkované podnože *P. menziesii*. Roubuje se ve skleníku, a to buď v zimě nebo v srpnu až září. (Vilkus 2003)

Taxus, tis, Taxaceae

Roubování tisu se již dnes ve velkém množství neprovádí, roubojí se spíše vzácnější kultivary nebo tvary s kompaktním vzhledem. *T. baccata* 'Dovastoniana' množena řízkováním má velmi často atypický růst. (Vilkus 2003) Roubojí se za kůru nebo postranním plátováním v březnu ve skleníku na podnože *T. baccata*. Podnože se v srpnu nahrnkují a na silnější rostliny můžeme použít i velké rouby. (Kawollek, 2010)

Torreya, toreja, Taxaceae

Druhy rodu *Torreya* se běžně roubojí na *Taxus baccata*, srůstnost i následný růst je velmi dobrý. (Toogood 2008)

Tsuga, jedlovec, Pinaceae

Kultivary rodu *Tsuga* se roubováním příliš nerozmnožují. K této variantě rozmnožování přistupujeme pouze u odrůd zakrslého vzrůstu, protože velmi obtížně koření z řízkování. Roubování je možné obvyklým způsobem na podnože *T. canadensis* nebo *T. heterophylla*. (Bärtels 1988)

..

4 Závěr

Cílem práce bylo zhodnotit význam roubování a očkování při množení okrasných dřevin. V okrasném školkařství se velmi často provádí množení štěpováním, protože mnoho okrasných rostlin nezískává semena nebo jejich semena nejsou životaschopná. Některým druhům upravíme velmi bujný vzrůst a získáme tak velmi atraktivní a kompaktní formy, které se v přírodě běžně nevyskytují. (Brickell 2012)

Při množení okrasných jehličnatých rostlin je velmi časté množení čarovějíků (zakrslých útvarů na vzrostlých stromech) které samy o sobě nemají žádný potenciál a schopnost se rozmnožit. Semena z takovýchto útvarů by po vyklíčení vyprodukovala pouze rostlinu, na které se čarovějík vyskytoval. (Vilkus 2003)

Pomocí správně zvolené podnože se můžeme vyvarovat častému tvoření výmladků, a tak i následné péči o stromy a keře. (Anikó 2008)

V bakalářské práci jsou shrnuté nejčastěji množené okrasné druhy rostlin, které jsou množeny štěpováním v okrasných zahradnictvích.

5 Literatura

- ANIKÓ, Boros a ILLYÉS, Csaba. Okrasné stromy, keře a popínavé rostliny. Praha: Svojtka & Co., 2008. ISBN 978-80-7352-845-4. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:57a9c9b1-8989-11e8-bb44-5ef3fc9ae867>
- BAKŠA, Július, SMATANA, Ladislav, GAUDNÍK, Pavel a RICHTER, Miloslav. Třešně a višně na zahrádce. Praha: SZN, 1990. ISBN 80-209-0158-2. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:c37f7c10-f192-11e6-bfcc-001018b5eb5c>
- BARON, Daniel, et al. An overview of grafting re-establishment in woody fruit species. *Scientia horticulturae*, 2019, 243: 84-91.
- BÄRTELS, Andreas. Rozmnožování dřevin. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1988. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:b852e9f0-b5c0-11e8-9984-005056825209>
- BÄRTELS, Andreas. Dřeviny od A do Z: 1500 stromů a keřů. Praha: Knižní klub, 2011. ISBN 978-80-242-2717-7. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:d35682e0-d13a-11e7-a536-5ef3fc9ae867>
- BÍLEK, Otakar a HANUŠ, Bohuslav. Štěpování. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1984. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:76eedfb0-79d8-11e3-b0d1-005056827e51>
- BLAŽEK, Jan. Pěstujeme jabloně. Praha: Brázda, 2001. ISBN 80-209-0294-5. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:080bcb70-1164-11e4-8413-5ef3fc9ae867>
- BÖHM, Čestmír, PINC, Miroslav a SLANCOVÁ, Pavla. Okrasná zahrada a její rostliny. Praha: SZN, 1988. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:676ab390-0159-11e3-9439-005056825209>
- BÖHM, Čestmír a VANĚK, Vlastimil. Okrasné dřeviny. Praha: SZN, 1981. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:95327fb0-9516-11e2-9142-5ef3fc9bb22f>
- GOLDSCHMIDT, Eliezer E. "Plant grafting: new mechanisms, evolutionary implications." *Frontiers in plant Science* 5 (2014): 727.
- HARTMANN, Hudson T.; KESTER, Dale E. Plant propagation: Principles and practice. *Soil Science*, 1963, 95.1: 89.
- KALÁŠEK, Jiří a RICHTER, Miloslav. Meruňky, broskvoně na zahrádce. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1989. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:7f3b91c0-132b-11e5-ac49-005056825209>
- KLOCK, P. Roubování: ovocné a okrasné dřeviny, přenosné dřeviny. Čestlice: Rebo, 2002. ISBN 80-7234-238-.
- KOBLÍŽEK, Jaroslav. Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků. Tišnov: Sursum, 2000. ISBN 80-85799-88-X. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:d2b17f9034aba352c14cf1f9a6a168a7>

- KOSTELNÍČEK, Miroslav. Čarověníky v naší zahradě. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1257-1. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:422dc400-e135-11e5-a3ff-001018b5eb5c>
- KRŠKA, Boris. Metodika rychlého ověření afinity peckovin pomocí bylinného řízkování "online" (kopulanty). Lednice: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zahradnická fakulta v Lednici, Ústav ovocnictví, 2007. ISBN 978-80-7375-197-5. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:a6db0ac0-fd89-11e8-9984-005056825209>
- KUŤKOVÁ, Tatiana a NEUGEBAUEROVÁ, Jarmila. Velká kniha sušených rostlin. Praha: Ottovo nakladatelství, 2008. ISBN 978-80-7360-772-2. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:4e57bb30-9555-11e6-89b1-5ef3fc9ae867>
- KÜMPERS, Britta MC; BISHOPP, Anthony. Plant grafting: making the right connections. *Current Biology*, 2015, 25.10: R411-R413.
- LARSON, Richard A. Grafting: a review of basics as well as special problems associated with conifer grafting. *Combin. Proc. Int. Plant Propagat. Soc.*, 2006, 56: 318-322.
- Listnaté dřeviny pro zahrady a skalky. Grada. ISBN 80-247-9042-4. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:102dc970-ecfc-11e8-9445-5ef3fc9bb22f>
- MACDONALD, B. Practical woody plant propagation for nursery growers. Portland, Or.: Timber Press, 1986. ISBN 0881920622.
- MELNYK, Charles W. a Elliot M. MEYEROWITZ. Plant grafting. *Current Biology* [online]. 2015, 25(5), R183 [cit. 2020-08-26]. DOI: 10.1016/j.cub.2015.01.029. ISSN 09609822.
- MUDGE, Ken, et al. A history of grafting. 2009.
- NEČAS, Tomáš. Pěstujeme hrušně a kdouloně. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2500-0. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:0a93b130-474e-11e4-a450-5ef3fc9bb22f>
- OBDRŽÁLEK, Jiří, FRÝDL, Josef a NOVOTNÝ, Petr. Metodika heterovegetativního množení buku lesního (*Fagus sylvatica* L.) a její uplatnění ve šlechtění dřevin: recenzovaná metodika. Strnady: Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, 2009. ISBN 978-80-85116-68-7. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:6387e890-3871-11e6-8361-5ef3fc9ae867>
- Pérez-Luna, A., C. Wehenkel, J.Á. Prieto-Ruiz, J. López-Upton, S. Solís-González, J.A. Chávez-Simental and J.C. Hernández-Díaz. 2020. Grafting in Conifers: A review. *Pak. J. Bot.*, 52(4): DOI: [http://dx.doi.org/10.30848/PJB2020-4\(10\)](http://dx.doi.org/10.30848/PJB2020-4(10))
- ROBERTO, Sergio Ruffo, and Ronan Carlos Colombo. "Innovation in Propagation of Fruit, Vegetable and Ornamental Plants." (2020): 23.
- SLAVÍKOVÁ, Zdeňka. Morfologie rostlin. Praha: Karolinum, 2002. ISBN 80-246-0327-6. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:e4c86620-2424-11e6-918e-5ef3fc9ae867>

TOOGOOD, Alan R. a ANDERSON, Peter. Množení rostlin. Praha: Slovart, 2008. ISBN 978-80-7391-065-5. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:7846aa3c-2d82-47de-86eb-3cbfae80feec>

VILKUS, Eduard. Roubování a očkování. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0539-7. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:d7007d50-06ce-11e3-a616-5ef3fc9bb22f>

