

## 1 Množení ovocných rostlin

Množení starých a krajových odrůd je důležitým krokem k jejich uchování. Děje se jednak na komerční bázi v ovocných školkách, jednak v rámci vědecko-výzkumných prací státem pověřených institucí (uchování genofondu *ex situ*). Přirozené uchování genofondu probíhá amatérským množením zájemci o pěstování starých odrůd.

### 1.1 Legislativní rámec množení starých odrůd

Většina odrůd, které se označují jako staré nebo krajové, nejsou registrované a dle české legislativy až do roku 2003 nesměly být uváděny do oběhu - komerčně množeny. Se zavedením konformního rozmnožovacího materiálu (CAC) do české legislativy (Zákon 219/2003 Sb., o uvádění do oběhu osiva a sadby pěstovaných rostlin a o změně některých zákonů, Vyhláška 332/2006, o množitelských porostech a rozmnožovacím materiálu chmele, révy, ovocných rodů a druhů a okrasných druhů a jeho uvádění do oběhu) je sice možné množit i neregistrované odrůdy, problémem je ovšem nízký zájem ovocných školek, který je umocněn nedostatkem zdravotně prověřených roubových matečnic. Při výrobě CAC rozmnožovacího materiálu jsou totiž kladeny stejné požadavky ze strany orgánů rostlinolékařské péče jako v případě uznaného (certifikovaného) materiálu dle Směrnice Rady 2000/29/ES ze dne 8. května 2000, o ochranných opatřeních proti zavlečení organismů škodlivých rostlinám nebo rostlinným produktům do Společenství a proti jejich rozšiřování na území Společenství a Zákona č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů. V případě CAC materiálu musí být semenné stromy, matečné roubové stromy i vegetativně množené podnože úředně testovány na přítomnost regulovaných škodlivých organismů. ÚKZÚZ dále může materiál testovat na jiné škodlivé organismy v rámci tzv. soustavné rostlinolékařské kontroly.

Povinnost úředního testování matečných rostlin na výskyt regulovaných škodlivých organismů (Plum pox potyvirus – šarka švestky, PPV; *Candidatus* Phytoplasma mali – proliferace jabloně – AP) neznamena pro školkaře pouze finanční zátěž (zpoplatnění testů), ale je spojená s rizikem pozitivního nálezu, na základě kterého vydává orgán rostlinolékařské péče mimořádné rostlinolékařské opatření zakazující použití materiálu pro množení v okolí 250 m až na tři roky (šarka švestky, proliferace jabloně), což může být pro školkaře likvidační (zákaz odběru oček a roubov, v nejhorším případě zákaz prodeje výpěstků). Odběr roubov z nejistých zdrojů pro založení matečnic je proto značně riskantní.

Budoucnost množení starých a krajových odrůd je aktuálně ohrožena i legislativními změnami, týkajícími se registrací. V souladu se schválenou Směrnicí Rady 2008/90/ES ze dne 29. září 2008, o uvádění na trh rozmnožovacího materiálu ovocných rostlin a ovocných rostlin určených k produkci ovoce, mají být po skončení přechodného období ke dni 31. 12. 2018 uváděny do oběhu pouze odrůdy právně chráněné, úředně registrované nebo považované za obecně známé, pokud již před 30. září 2012 byly uvedeny na trh na území dotčeného nebo jiného členského státu pod podmínkou, že mají úředně schválený popis. Česká republika

vyžaduje za registraci, respektive úřední schválení popisu odrůdy správní poplatek 2000 Kč, což představuje další finanční zátěž pro školkařské firmy.

## 1.2 Generativní množení

Způsob množení ze semene má význam pro získávání podnoží bujného růstu, které jsou nutné pro kmenné tvary. Množení generativních podnoží má tedy ve školkařství kmenných tvarů rozhodující význam. Semenáče se vyznačují silným zdravým růstem a podporují životnost naštěpované odrůdy. Důležitost roste v horších půdně-klimatických podmínkách. Generativní podnože pěstujeme u všech hlavních ovocných druhů jako jsou jabloně, hrušně, třešně, višně, slivoně, meruňky, broskvoně a ořešáky.

### Předset'ová příprava osiva

Osivo se získává z uznaného rozmnožovacího materiálu (semenných stromů) registrovaných podnožových odrůd v kategorii C (certifikovaný rozmnožovací materiál) nebo semenných stromů ohlášených ÚKZÚZ v rámci oznámení o rozsahu výroby konformního rozmnožovacího materiálu.

Po sklizni semena vylouštíme nebo získáme promýváním rozmačkané dužniny vodou. Zbavíme je zbytků dužniny, propláchneme vodou a necháme volně vysušit na vzduchu. Doba klíčivosti je různá, jádroviny si ji podrží asi dva roky, peckoviny a skořápkoviny jeden rok.

V zimním období probíhá u osiva příprava zvaná **stratifikace**, která sleduje zlepšení klíčivosti. Principem stratifikace je uložení semen ve vlhkém a chladném prostředí na určitou dobu. Má zajistit dokončení posklizňového dozrávání, odbourání inhibičních látek, překonání dormance. Semena se vrství do vlhkého substrátu (mech, písek, rašelina, piliny nebo perlit) na hromady nebo do jam, v malém množství do bedýnek nebo vhodných nádob. Stratifikační teplota se pohybuje v rozmezí 3–5 °C, vlhkost substrátu má být 70–80 %. Poměr substrátu a osiva se doporučuje 3–6:1.

Jádroviny stratifikujeme od listopadu, raději však později, nemáme-li možnost je udržet při nízkých teplotách a brzy zjara vyset. Jabloně a hrušně stačí stratifikovat asi 3 měsíce (často vyklíčí ale i bez stratifikace), většina peckovin vyžaduje až 4 měsíce (tabulka 1).

Tabulka 1 Požadavky jednotlivých druhů na stratifikaci

Ovocný druh	Počet semen (ks)	Délka stratifikace (dny)
Jabloň	20000–40000	70–95
Hrušeň	30000–40000	80–90
Třešeň – ptáčnice	5000–8000	100
Mahalebka	8000–11000	90
Slivoň	1200–3000	110
Meruňka	400–700	100–110
Broskvoň	200–300	60–100
Mandloň	200–300	60–100
Ořešák vlašský	70–100	7 <sup>1</sup>

Poznámka: <sup>1</sup> – vodní stratifikace ořešáku – namočení do vody o teplotě 4 – 8 °C

Pokud semena začnou předčasně klíčit, musíme je ihned vyset, nebo rychle snížit teploty k 0–1 °C. Silně naklíčeným semenům se lámou klíčky a dochází k velkým ztrátám. Výhodou umělého způsobu stratifikace je kontrola daných podmínek prostředí. Můžeme však semena vyset na podzim přímo na záhon a nechat je postoupit stratifikaci přirozenou.

### **Výsev**

Semena vyséváme na zvláštní plochu zvanou semeniště. V malém jí může být krytý prostor – pařeniště nebo fóliovník, většinou ale vyséváme přímo venku do volné půdy. S termínem výsevu neotálíme, je třeba využít zimní vláhly a délky vegetace pro nárůst kvalitních silných sazenic podnoží. Termín výsevu můžeme zvolit i podzimní. Semeno tak projde přirozenou stratifikací v půdě, ale hrozí mu poškození nadměrnou vlhkostí, ptactvem nebo hlodavci. Výhodou je přirozené a stejnoměrné klíčení s nástupem vegetace a dobré využití zimní vláhly. Na jaře vyséváme stratifikovaná semena co nejdříve, jakmile to dovolí zpracování půdy.

Hloubka výsevu se řídí velikostí osiva, jádroviny se sejí do hloubky 10–15 mm, třešně, višně a mahalebka do 20 mm, slivoně do 30 mm, meruňky do 40 mm, broskvoně do 50–60 mm, ořešáky a mandloně do 60–70 mm. Ve stádiu 1–2 pravých listů můžeme semenáčky jádrovin přepíchat (kulový kořínek asi o 1/3 zkrátíme), abychom podpořili tvorbu vedlejších kořenů. Lze použít o podřezávací radličky. Poté půdu k semenáčkům opatrně přišlápneme. Přepichování za zelena je náročné na ruční práci a rostliny potřebují závlahu. Proto se většinou generativní podnože přesazují až v dřevnatém stavu na konci vegetace.

### **Ošetřování semenáčů**

V semeništi udržujeme půdu v bezplevelném stavu, podle potřeby zavlažujeme, v případě nutnosti ošetřujeme proti chorobám a škůdcům. U jabloní způsobuje v mládí problémy choroba padlí jabloně a různé druhy mšic, u hrušní škůdci bodruška hrušňová, hálčivec hrušňový, vlnovník hrušňový a mery, u třešní choroba skvrnitost listů třešně.

Na podzim (od poloviny října do konce listopadu) se podnože v bezlistém stavu ze semeniště vyzvednou. Mladé rostliny často vegetují dlouho do podzimu, proto je třeba je odlistit. Dobývání provádíme opatrně, abychom kořeny příliš nepoškodili. Poté podnože vytřídíme podle průměru kořenového krčku a na zimu uskladníme při teplotě 2 °C.

Silnější podnože se na jaře vysazují (školkuje) na konečnou vzdálenost do ovocné školky, kde budou v létě očkované, případně v dalších letech roubovány. Slabší podnože nasázíme na husto a dopěstujeme na příští rok. Při sázení zkrátíme kořeny asi na 10–12 cm, u slabých zkrátíme i nadzemní část na 20–30 cm. U třešní a ořešáku výhony nezkracujeme, necháváme je růst z vrcholového pupene.

## **1.3 Autovegetativní množení**

Autovegetativní způsoby můžeme dále rozlišit podle toho, zda se dceřiná rostlina od mateřské oddělí po zakořenění, nebo ji necháme zakořenit po oddělení. Zahrnuje veškeré metody a způsoby řízkování (dřevité, bylinné, kořenové řízky) a množení *in vitro*. Pro extenzivní ovocnářství mají autovegetativní způsoby význam zejména pro množení keřů a vzrůstných vegetativních podnoží.

## **Dělení**

Prosté dělení je nejstarší a nejlevnější způsob. Pravokořennou rostlinu keřovitého vzrůstu prostě rozdělíme a vysadíme v podobě několika nových jedinců. Výhodou je jednoduchost, nevýhodou nízký koeficient množení (malý počet vzniklých dceřiných rostlin) a jistá nešetrnost k rostlině. Tímto způsobem můžeme množit rybíz, angrešt, maliník, ostružiník, meruzalku či lísku.

## **Hřížení**

Způsob se používá zvláště u keřových forem, tj. pravokořenných rostlin (líška, maliník, angrešt, rybíz, ostružiník) pro množení samotných odrůd, méně často u podnoží (kdouloň). Principem je položení (pohřížení) jednoletého výhonu do země, kde po určité době zakoření a poté se oddělí od mateřské rostliny. Matečné rostliny se sází do sponu 1,0–1,5×1,0 m.

### Hřížení vlnkovité

Výhony matečné rostliny se na jaře ohnou do vyhloubené rýhy hluboké 10–20 cm, přiháčkují a zahrnou půdou. Vyčnívající vrcholky můžeme zkrátit za třetím pupenem. Zakoření uspíšíme zlepšením půdy kompostem nebo zkompostovanou rašelinou, naříznutím nebo zakroucením výhonů v místě ohybu. Nahřížené výhony podle ovocného druhu a míry zdřevnatění za 1–2 roky zakoření, poté se dceřiné rostliny na podzim vyryjí a jsou připraveny k výsadbě. Výhodou tohoto způsobu je kvalitní silná sazenice, nevýhodou relativně nízký koeficient množení (z každého výhonu získáme pouze jednu novou rostlinu) a pomalejší tvorba kořenů ze zdřevnatělé části.

### Hřížení paprskové

Matečné rostliny se nechají v prvním roce po výsadbě volně růst, aby dobře zakořinily a zesílily. V dalším roce se v předjaří všechny výhony seříznou u země, aby narostly kvalitní silné mladé výhony. Z nich v příštím roce vybereme 6–8 nejlepších, ostatní odstraníme. Vybrané výhony v předjaří asi o 1/3 zkrátíme, rozložíme je paprskovitě kolem rostliny do vyhloubených rýh o hloubce asi 10 cm a rýhy zahrneme. Z pupenů vyraší letorosty, které při výšce asi 15 cm (zhruba na přelomu května a června) poprvé přihrneme půdou. Nahrnutí opakujeme ještě 2–3krát v měsíčních intervalech, až jsou letorosty zahrnuty do výše 20–30 cm. Na bázích letorostů se snadno tvoří adventivní kořeny. Ze středu matečného keře necháme růst opět 6–8 letorostů, které použijeme na hřížení v následujícím roce. Na podzim zakořeněné výhony odstříhneme a hřížence oddělíme na samostatné rostliny.

Předností tohoto způsobu je rychlost a vyšší koeficient množení. Z každého výhonu vznikne přibližně tolik rostlin, kolik je pupenů, ale rostliny jsou slabší. Používá se při množení podnoží kdouloní, drobného ovoce a lísky.

## **Kopčení (oddělky)**

Nejrozšířenější způsob získávání všech typových podnoží jabloní. Dále se takto množí i meruzalka a líška. Od předešlého způsobu hřížení se liší tím, že matečná rostlina se opakovaně každý rok seřízne u kořenového krčku, kde dojde k tvorbě adventivních pupenů, ze kterých vyrostou nové letorosty. Po nakopčení půdou báze letorostů pustí kořeny a na konci vegetace se výhony odstříhnou od mateřské rostliny. Je to efektivní způsob získávání velkého množství podnoží.

Porost matečných rostlin se nazývá hrůbková matečnice. Zakládá se jarní výsadbou zdravých sazenic do sponu 1,0–1,5×0,7–0,8 m, a to hlouběji, aby rostlina vytvořila větší množství letorostů. V prvním roce po výsadbě se půda kypří a udržuje bez plevele. Rostliny se nechají růst a dobře zakořenit jeden až dva roky. V předjaří dalšího roku se seříznou těsně nad zemí. Po vyrašení adventivních pupenů se povrch urovná mírným přihnutím půdy a jakmile letorosty dosáhnou výšky 15–20 cm, poprvé je nakopčíme (koncem května). Podruhé kopčíme zhruba počátkem června, podle průběhu vegetace můžeme nahrnovat ještě potřetí v červenci. Na podzim se výhony oddělí a vytrídí. Ruční práce odstrihávání oddělků nůžkami se ve velkém nahrazuje mechanizovaným seřezáváním, což některé druhy podnoží značně poškozuje, a tím snižuje jejich životnost (velmi citlivá je např. pro intenzivní pěstování světově nejvýznamnější slabě rostoucí podnož M9). Matečnice se nechává podle množeního typu zpravidla 7–15 let, poté se obnovuje.

### **Odkopky**

Tradiční způsob množení pravokořenných slivoní (zejména odrůdy 'Domáci velkoplodá' – dříve 'Švestka domácí'), některých višní, maliníku, ostružiníku, případně lísky. Dceřiná rostlina vzniká samovolně z adventivních pupenů na kořenech ve větší vzdálenosti od matečné rostliny. V dnešní době se již u slivoní tento způsob nepoužívá z důvodu rizika přenosu virové šarky švestky. Samovolná schopnost tvorby odkopků je v ovocnářské praxi chápána spíše v negativním smyslu, protože odkopky „zaplevelují“ okolí. Typickým příkladem je problém slivoní štěpovaných na podnoži myrobalán, který podrůstá a zapleveluje krajinu.

### **Odnože**

Odnožemi neboli šlahouny se množí jahodník. Šlahouny se začínají na mateřské rostlině tvořit již od června. Dceřiná rostlinka při kontaktu s půdou pustí kořeny a zakoření. Dceřiné rostliny se v srpnu vyzvednou z půdy, odřežou od šlahounu a vysadí. Moderní způsob je pěstování tzv. frigo sadby, kdy se odnože ponechávají až do pozdního podzimu (listopad, prosinec) dostatečně vyžrát, teprve pak se vyzvednou a v bezlistém stavu se přes zimní období skladují při teplotě 0 až -1°C. Vysazují se až na jaře příštího roku.

### **Řízkování**

Běžný velmi rychlý a efektivní způsob množení poskytující velké množství mladých rostlin. Řízky jsou oddělené části rostlin, které na bázi zakořeňují. Řízkování se tradičně používá u keřů (líška, angrešt, rybíz, maliník, ostružiník), díky současným možnostem moderních množáren se rozšiřuje i na další druhy (podnože peckovin, jadrovin, zejména kdouloní). V praxi se používají řízky kořenové, dřevité a bylinné.

### **Kořenové řízky**

Řízky se nařežou na podzim a přes zimu se uskladní v bezmrazých prostorách. Délka řízků je obvykle 8–10 cm, tloušťka 0,7–1,0 cm. Ukládají se do písku, perlitu nebo rašeliny. Na jaře se kladou na záhony nebo do pařeniště vodorovně nebo mírně šikmo do rýh 3–5 cm hlubokých. Zasypané substrátem a zavlažují. Z adventivních kořenů vzniknou letorosty, ze kterých zapěstujeme novou sazenici. Způsobu se využívá při množení maliníku, ostružiníku a lísky, některých podnoží peckovin i jadrovin.

### **Dřevité řízky**

Řízky se odebírají před příchodem velkých mrazů z vyzrálých jednoletých výhonů a nařežou se na délku 18–22 cm (mají mít 4–5 pupenů). U některých druhů (kdouloně, angrešty) se tvoří kořeny lépe, ponechá-li se na spodní části řízku část staršího dvouletého dřeva – tzv. patka. Řízky se nasvazkují, označí jmenovkou a uloží do mírně vlhkého substrátu (písek, perlit) nebo se skladují přímo v polyetylenových pytlích v bezmrazém prostoru (sklep, chladírna). U rybízu se doporučuje odebírat řízky již koncem srpna do poloviny září a ihned nasázet přímo na venkovní záhon.

U většiny ostatních druhů pícháme řízky brzy na jaře, respektive v předjaří, jakmile to dovolí zpracování půdy. Horní konec upravíme řezem tak, aby řez směřoval mírně šikmo nad pupen, přičemž nad pupenem ponecháme malý čípek, aby nezaschl. Spodní konec seřízneme pod pupenem mírně šikmo. Řízky vysazujeme na záhony do řádků od sebe vzdálených 20–30 cm, v řádku 6 cm od sebe. Dříve se řízky píchaly mírně šikmo ve sklonu asi 45°, dnes se doporučuje píchání svislé. U černého rybízu ponecháváme 1 pupen nad úrovní země. U řízků z podzimní výsadby zaštipujeme v polovině června vyrašené letorosty za 3.–4. listem, abychom podpořili rozvětvení, a tak získali pěkné sazenice již do podzimu. U řízků z jarní výsadby, které zpravidla vyraší slabě, seřízneme výhon v předjaří příštího roku na 3 pupeny a dopěstujeme. Pro lepší zakořenění řízků se dnes běžně používají růstové stimulanty.

### **Bylinné řízky**

Bylinné řízkování se provádí za vegetace, kdy mají rostliny vytvořené listy. Na rozdíl od předešlého způsobu potřebujeme množárnu, která zajistí vysokou vlhkost vzduchu, aby zelené části zvýšenou transpirací z listů nevadly. Pro lepší úspěšnost se aplikují stimulanty (IBA). Řízky se odebírají v červnu a červenci a ihned píchají na množárnu, kterou může být obyčejné pařeniště, v současnosti častěji speciální skleníky. Podle druhu můžeme použít vrcholové i osní řízky o délce nejčastěji do 10 cm (1–5 listů). Báze se seřízne mírně šikmo pod očkem, u nejspodnějšího listu se odstraní čepel a ponechá jen řapík. Ostatní listy se doporučuje přepůlit, aby se zmenšil výpar. Řízky se píchají 1–2 cm hluboko nahusto (700–800 ks/m<sup>2</sup>). Vhodným substrátem je klasická směs rašeliny a písku, stále častěji se používají inertní materiály (perlit). Substrát je vhodné dezinfikovat vhodným fungicidem, stejně tak i řízky samotné. Do zakořenění je třeba udržovat v prostředí vysokou relativní vzdušnou vlhkost, používá se mlžení v kombinaci s nakrýváním perforovanou PE fólií nebo netkanou textilií. Po 5–8 týdnech řízky zakoření, pak začneme postupně větrat a rostliny otužovat.

Bylinnými řízky se množí drobné ovoce, zvláště angrešt, méně známé druhy (např. rakytník), některé podnože slivoní, třešní a kdouloní.

### **Tkáňová kultura**

Souhrnný název pro kultivaci rostlin v podmínkách *in vitro* na umělém substrátu – živném médiu (různé druhy agarů). V ovocnářství má význam zvláště meristémové množení při ozdravování typových podnoží i samotných pěstovaných odrůd. Vzniká tak kvalitní bezvirózní materiál (v meristému, nejmladším pletivu růstových vrcholů nejsou viry přítomny). Množení probíhá v přísně kontrolovaných podmínkách v aseptickém prostředí a je značně finančně náročné na pořízení laboratoře se speciálním vybavením (flow-box), což se projeví v ceně sazenic. Velkou výhodou je obrovský koeficient množení (z jednoho meristému lze získat ročně až 10000 rostlin).

Metodami *in vitro* lze teoreticky množit jakýkoliv druh, v praxi se nejčastěji produkují sazenice jahodníku, maliníku, angreštu, broskvoní, třešni a jabloní.

Postupů *in vitro* se používá také při šlechtění raných odrůd třešni a broskvoní, u kterých se často vyskytuje problém s neschopností vyklíčení semen, protože tato nemají při sklizni ukončený vývoj zárodků. Embrya se vypreparují a dopěstují na živném médiu.

## 1.4 Xenovegetativní způsoby (štěpování)

Xenovegetativním způsobem vzniká rostlina složená minimálně ze dvou komponentů, označovaných jako symbionti. Xenovegetativní způsoby mají zásadní úlohu při množení stromů hlavních ovocných druhů pro extenzivní výsadby, jako jsou jabloně, hrušně, třešně, višně, slivoně a meruňky.

Štěpování zahrnuje nepřímé způsoby rozmnožování, očkování a roubování, kdy z rostliny určené k množení přenášíme určitou část (očko, část letorostu nebo výhonu) a spojujeme ji s druhou rostlinou, tzv. podnoží. Smyslem tohoto způsobu množení je jednak udržet danou odrůdu, jednak výběrem vhodné podnože ovlivnit růst a vývoj naštěpované odrůdy. Používá se tedy nejen v případě obtížné množitelnosti pomocí předchozích autovegetativních způsobů, ale zvláště za účelem regulace růstu a plodnosti odrůdy. Nevýhodou je riziko vzájemného přenosu virových chorob z podnožové na roubovou část a opačně.

### 1.4.1 Podmínky štěpování

#### Technické podmínky

Základními podmínkami úspěšného štěpování jsou především zvládnutí samotné techniky očkování a roubování, kvalitní štěpařské pomůcky a náradí (očkovací nůž, roubovací nůž, případně žabka, zahradnické nůžky, brousek, obtahovací řemen, vosk, vázací materiály – lýko, PVC páska, gumičky apod.). Lýko už se dnes používá na zavazování jen vzácně, nahradila je PVC páska, nověji se zavádí ekologičtější materiál z pryže (gumičky) nebo celulózy (celofán). Během vegetace se tyto úvazky sami rozpadnou, odpadá tedy práce s povolováním. Výhodou PVC pásky je plastičnost a nezaškrcování, používá se zejména při přeroubování starších stromů.

V současnosti prakticky odpadá potřeba použití zahradnické žabky, kterou se dříve zahlazovaly roztržené konce roubů nastříhaných nůžkami. Kvalitními zahradnickými nůžkami uděláme řez dostatečně hladký a rovný bez nadměrného třepení. Přesto můžeme konce roubů lehce zarovnat nožem. Štěpovací nože je nutné mít dobře nabroušené, prodávají se pouze s továrním ostřím. To je třeba odstranit zbroušením po celé ploše, nejdříve hrubším brouskem, potom jemnějším, případně břidlicí nebo speciálními kameny (belgický úlomek). Brousíme přitlačením celé plochy na brousek a krouživými pohyby směrem od ostří (praváci proti směru hodinových ručiček, leváci opačně), jen z jedné strany (tam, kde je nehetník, vryp na otvírání nože). Nakonec ostří přetáhneme na napnuté kůži, tzv. obtahováku. Správně naostřený nůž má být ostrý jako břitva.

Na zamazávání vrcholu roubu a řezných ran, které nejsou překryty úvazkem, se používá štěpařský vosk. Existují dva základní druhy vosku – vláčný za tepla a vláčný za studena. Dnes se používá druhý jmenovaný. Dříve si školkaři vyráběli vosk sami (ve starší ovocnářské literatuře najdeme recepty na přípravu), dnes již dostaneme běžně vosk komerčně vyráběný. Vosk musí být určen na roubování, některé typy obsahují látky poškozující jednoleté dřevo.

Dalším předpokladem zdárného štěpování je správná volba metody ve správný čas. Platí obecná zásada, že při roubování musí být rouby nenarašené. Důležité je to hlavně u peckovin, zvláště třešní a meruněk. Podnož by měla být dobře zakořeněná a naopak narašená. Výjimkou je metoda roubování v ruce, kdy se nenarašený roub přenáší na nenarašenou podnož v zimě a teprve po vyškolování brzy na jaře dojde k zakořenění v půdě.

Úspěch štěpování závisí také na prostředí (počasí) a samozřejmě na zručnosti člověka (rychlost provedení a přesnost řezu). Zvládnutí techniky vychází z praktických zkušeností.

### **Afinita podnožové a plodové odrůdy**

Základním předpokladem úspěšnosti štěpování je vzájemná afinita – snášenlivost obou složek. Aby se štěpovanec dobře vyvíjel, je důležité, aby roub s podnoží dokonale srostl a aby překážky v transportu mízy a vody mezi kořeny a nadzemní částí byly co nejmenší.

Pokud je mezi roubem a podnoží dobrá afinita, obě srostlé části žijí v symbióze a zúčastňují se různým způsobem života celku. Podnož ukotvuje rostlinu v půdě, dodává roubu vodu a živiny svými kořeny, ve kterých se syntetizují důležité růstové a stavební látky, rostlinné hormony (cytokininy, gibereliny) a aminokyseliny. Roubová složka zajišťuje uhlíkatou výživu fotosyntetickým aparátem. Obě složky se vzájemně doplňují a ovlivňují. Správná volba kombinace podnože a roubu se projevuje v harmonickém vývoji stromu, v rovnováze mezi růstem a plodností, dobré jakosti plodů, odolnosti proti mrazu a chorobám.

Projevy špatné afinity se většinou objevují mezi botanicky nepříbuznými druhy. Nejčastěji se pozná nepřijmutím očka či roubu, které zaschnou, nebo jen slabým růstem štěpovance, pozdějším vylomením v místě při větru nebo mechanickém tlaku. Někdy se nedokonalý srůst projeví až po delším čase, často tomu tak bývá u meruněk a broskvoní, kdy se po několikaletém zdravém růstu koruny vylomí. Nejlepšího srůstu lze dosáhnout jen u botanicky blízce příbuzných rostlin. Jinak se v místě štěpování obvykle vytvoří zával, který je znakem odlišné anatomické stavby pletiv obou jedinců. Tento jev se nicméně vyskytuje i u jednoho a téhož ovocného druhu, pokud se výrazně liší ve vzrůstnosti. Zvláště typické je to u některých třešní nebo i jádovin, pokud byly roubovány v korunce.

V intenzivním ovocnářství se sleduje především dobrá afinita hrušní ke kdouloňovým podnožím, které se používají za účelem zeslabení růstu a pěstování malých tvarů. Využití podnoží kdouloní ve vazbě na staré odrůdy může být jednak v případě polních kolekcí v rámci *ex situ* konzervace genetických zdrojů, kdy je k dispozici omezená plocha pro výsadbu genofondu, jednak v případě použití starých odrůd v rámci zahradního umění, tj. pěstování v historických objektech na nízkých nebo přísně vedených umělých tvarech. U jabloní se problémy s afinitou takřka nevyskytují. Špatná afinita se může objevit u některých slivoní a meruněk štěpovaných na myrobalán.

## **1.4.2 Způsoby štěpování**

### **1.4.2.1 Očkování**

Očkování je nejjednodušší způsob štěpování, který má ve srovnání s roubováním mnoho výhod. Na podnož se přenáší jen jedno očko, a tak se šetří roubovým materiálem. Rouby se řezou těsně před očkováním, odpadá jejich skladování a práce s tím spojené. Nepoužívá se



štěpařský vosk, je to tedy způsob celkově levnější. Poranění podnože je menší, rána se rychle zaceluje, za letní vegetace dochází k rychlému srůstu. V případě neujmutí lze obvykle v zápětí provést opravný zásah. Očkování se provádí v létě za tepla, práce je tedy příjemnější.

## **T - očkování**

Podle termínu provedení rozlišujeme očkování *na spící očko* a očkování *na bdící očko*. V našich klimatických podmínkách používáme výhradně první způsob. Rozdíl mezi oběma je v tom, že při očkování na spící očko provádíme práci v období proudění druhé mízy (od poloviny července do konce srpna), případně po ní (září), očko v dané vegetaci pouze přiroste k podnoži, rašit začíná až na jaře příštího roku.

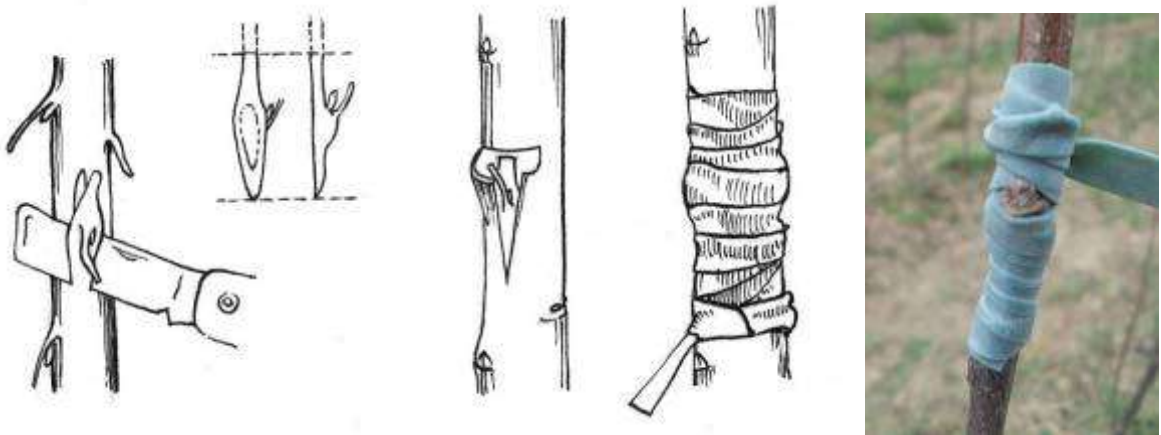
### **Očkování na bdící očko**

Provádí se již na konci jara (červen) v období proudění první mízy, prorostlé očko brzy vyraší a rozvine se v letorost. Vlivem zpoždění oproti okolní vegetaci ale letorost špatně na podzim vyzrává a bývá poškozován mrazy. Způsob se používá v teplých oblastech při očkování meruněk, broskvoní, třešní a višní, u nichž se ještě v témž roce spolehlivě vytvoří korunka.

### **Očkování na spící očko**

Nejobvyklejším způsobem očkování u nás je způsob, při kterém se rouby (letorosty) odebírají těsně před očkováním. Musí být dobře vyzrálé, což poznáme podle lámání. Ve spodní a vrcholové části letorostu jsou očka špatně vyvinutá, proto se jich nepoužívá. Po odříznutí se letorosty okamžitě odlistí, respektive zbaví čepelí listů, řapíky se ponechávají. Uchovávají se nejdéle 3–5 dní v chladném prostředí zabalené např. do vlhké hadry nebo do mechu. Podnože se před očkováním zbaví postranního obrostu asi do výšky 20 cm. Vhodné je také vlhkým hadrem očistit spodní část podnože od zeminy, která může vniknout do řezné rány a také otupit očkovací nůž.

Očkujeme na podnoži buď těsně nad zemí, nebo výše. V současnosti se doporučuje u vegetativně množených podnoží očkovat ve výšce 15–25 cm nad zemí. Důvodem je zamezení zpravokořenění odrůdy, čímž by byl eliminován požadovaný vliv podnože. To má význam zejména u kombinací se slabě rostoucí podnoží, naopak u bujných generativních podnoží, používaných pro kmenné tvary stromů, určených do volné krajiny, nemusí být zpravokořenění na závadu. Očko se vkládá na návětrnou stranu, obvykle tedy na stranu západní nebo severní. Podnož nařízneme očkovacím nožem nejprve příčným řezem a poté vedeme asi 3 cm dlouhý řez kolmo na první po ose podnože směrem dolů, čímž vznikne řez ve tvaru T. Kůru lehce odloučíme od lýka výstupkem na hřbetu čepelí očkovacího nože. Následuje vyříznutí očka z letorostu. Otočíme jej vrcholem k tělu, nůž nasadíme asi 1,5 cm pod očkem a jedním tahem očko mělce vyřízneme. Řez je veden asi 1,5 cm nad očko, v konečné fázi štítek odtrhneme. Vyříznuté očko má být tenké, v případě hlubšího zaříznutí opatrně vyloupneme štítek dřeva, abychom nepoškodili růstový kužilek cévních svazků. Lépe je řezat tenká očka a štítek nevylupovat. Poté zasuneme očko do T zářezu, přičemž ho držíme po stranách mezi prsty a nedotýkáme se řezné rány, abychom ji neznečistili. Po zasunutí očka přebytečnou část štítku zařízneme v místě kolmého zářezu na podnoži, aby do něj zapadl. Očko se zaváže gumičkami nebo PC páskou, kterou omotáváme nejčastěji odspodu nahoru, na konci jednou podvlékáme a utáhneme po směru vázání. Zakrýváme celé místo včetně očka samotného.

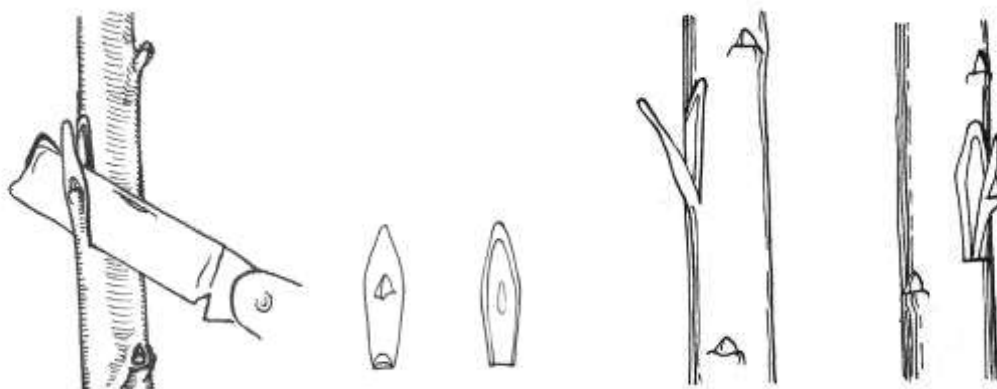


Obrázek T- očkování

Za dva až tři týdny zkontrolujeme ujmnutí oček. Ujatá oka poznáme podle svěží zelené barvy a snadného opadu řapíku. Pokud řapík stále drží, znamená to, že zaschl i s očkem. Proudí-li dosud míza, podnože přeočkujeme. Pokud již míza neproudí, můžeme provést tzv. Forkertovo očkování.

#### **Forkertovo očkování (chip budding)**

Způsob nezávisí na proudění mízy, provádí se v srpnu a září. Místo zářezu do kůry vyřízneme na podnoži odshora dolů tenký plátek kůry, sahající mírně i do dřeva, asi 3 cm dlouhý a 0,5 cm široký, zhruba stejně dlouhý a široký jako štítek oka. Dole z něho ponecháme asi 5 mm dlouhý jazýček, za který vsuneme vyříznuté očko a zavážeme je. Vyříznutí očka je podobné jako při klasickém T očkování s tím rozdílem, že je odřezáváme opačným směrem, shora dolů, což odpovídá tvaru na podnoži. Na spodní protilehlé straně štítku můžeme kůru mírně seříznou, lépe pak s podnoží srůstá.



Obrázek: Forkertovo očkování

### 1.4.2.2 Roubování

Při roubování se na podnož přenáší část jednoletého dobře vyvrátého výhonu, nejčastěji se třemi pupeny. Při roubování v korunce nebo přeroubování můžeme použít i delší rouby s 4–5 pupeny. Níže rozvedené různé metody a způsoby roubování aplikujeme podle konkrétní situace – stavu podnože a rouby, a také podle roční doby, respektive malého životního cyklu (fenofáze) ovocné dřeviny. Podle místa vkládání rouby na podnož můžeme rozlišit roubování na kořenový krček, u země nebo v korunce. Způsoby roubování se různí podle ovocných druhů. U současných registrovaných moderních odrůd získáme rouby nejčastěji nákupem od specializované školky disponující roubovou matečnicí. V případě starších odrůd, které nejsou registrované a neprovádí se u nich tudíž udržovací šlechtění, si musí školkař či zájemce opatřit rouby jinou cestou – buď od známého nebo z vlastních zdrojů. Získat rouby vzácných historických odrůd nebo z velmi starých stromů nebývá lehké. Jednak z pohledu dostupnosti roubového materiálu, jednak samotnou technickou náročností odběru z velkých stromů. Situaci navíc komplikuje častá přestárlost zanedbané koruny. Pokud strom prakticky postrádá jednoleté přírůstky, je dobré si je „vypěstovat“ hlubším předjarním zmlazením některé větve jejím silnějším zkrácením. Zásahem vyprovokujeme strom k vegetativnímu růstu, který zajistí tvorbu delších letorostů, respektive výhonů.

#### Odběr a uskladnění roubů

V zimním období se odebírají tzv. zimní neboli tvrdé rouby, což jsou vyvráté jednoleté přírůstky – výhony. Pro úspěšné roubování je třeba mít výhon o počtu minimálně dvou pupenů (v případě akutní potřeby záchranu vzácných exemplářů), raději ale počkáme na další rok a použijeme rouby kvalitnější. Optimální průměr je síla tužky, tedy asi 7 mm. Rouby odšťiháváme zahradnickými nůžkami nebo huseníkem na tyči z jižní osluněné strany koruny, kde jsou nejlépe vyvráté. Nevhodné je brát tzv. vlky – silné a dlouhé svisle rostoucí výhony uvnitř koruny. Mají řídké pletivo, špatně vyvinuté pupeny, často nevyvráté konce a bývají napadeny chorobami (padlí jabloně) nebo škůdci (mšice), navíc je u nich větší šance vzniku samovolných pupenových mutací, takže nemáme jistotu, zda nám vyrostou tatáž odrůda. Naroubování vlků též oddaluje plodnost nového stromku.

Z hlediska termínu je důležité rouby odebírat v období tzv. endogenní dormance, neboli vnitřního klidu, kdy i při zvýšení okolní teploty nedojde k jejich narašení. Peckoviny vystupují z vnitřního klidu dříve než jádroviny, již koncem listopadu. Rouby odebrané později, v exogenní dormanci neboli vnějším, vynuceném klidu, který je dán nízkou teplotou, jsou hůře skladovatelné, při zvýšení teploty snadno vyraší, což snižuje úspěšnost roubování na minimum. Proto je nejlépe odebírat rouby peckovin již v listopadu, před příchodem velkých mrazů. Rouby jádrovin odebíráme později, nejlépe během oblevy v lednu. Za silných mrazů rouby neřezáme, protože mráz vysušuje dřevo, které je navíc křehké a lámavé. Rouby skladujeme ve sklepě s teplotou 0° až 5° C. Staří sadaři zakládali rouby na severní stranu budov nebo přímo do půdy u paty kmene stromu. Zajímavý je i způsob ukládání do brambor, které vytváří příznivé podmínky z hlediska vlhkosti a provzdušněnosti zároveň. Další možnost je uložení roubů jednotlivě nebo ve svazcích do vlhkého písku nebo rašeliny. Malé množství lze uchovat i v lednici: zabalit do vlhkého novinového papíru (působí dezinfekčně) a vložit do polyethylenového sáčku. Rouby je třeba průběžně kontrolovat, nesmí vyschnout, naopak v přílišném vlhku je třeba větrat, aby nedošlo k jejich rašení nebo zplisnivění. Pokud se stane, že rouby mírně vyschnou, namočíme je před vlastním roubováním na několik hodin do vody.

### **Družení (kopulace)**

Roubování družením je nejjednodušší a v praxi nejpoužívanější způsob. Aplikuje se, pokud má podnož a roub stejnou tloušťku. Roub má minimálně dva pupeny, nejčastěji tři. 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. To má význam pro srůstání, protože kolem pupenů jsou soustředěny zásobní látky. 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 tak, aby ostří dopadlo kolmo na palec. Ten při pohybu kopíruje spodní stranu roubu a tím ji fixuje. Vzniklé řezy mají být hladké, rovné a elipsovitého tvaru. 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 tiskneme k podnoži prsty jedné ruky, zatímco palcem a ukazovákem druhé ruky provedeme omotání a utažení úvazku. Obvykle se začíná uprostřed a postupuje se nahoru a pak se vrací křížem na spodní část, kde se úvazek jednou až dvakrát podvlékne a mírně utáhne. Zavázání musí být pevné, ale ne příliš silné, aby se materiál nezaškrcoval do sílicího rostoucího roubu. Hrozí to zejména při klasickém vázání lýkem, u plastických hmot nebo gumiček je riziko podstatně menší. Nakonec zamažeme vrchní část roubu 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.

### **Jazyčkové družení (anglická kopulace)**

Jedná se o jeden z nejlepších způsobů, jehož klady jsou kromě pevného srůstu více řezných ploch i snadnější zavazování a možnost dělby práce. Používá se velmi často při roubování v ruce a při roubování v korunce, nejčastěji u třešní a višní. Rozdíl oproti obyčejné kopulaci je ve vytvoření dvou zářezů v místě kopulačního řezu – jednoho na podnoži a druhého analogicky na roubu – a vzájemném zasunutí do sebe. Postupujeme tak, že seříznutou podnož nastavíme kopulačním řezem k sobě a v horní třetině provedeme mělký zářez směrem dolů do délky asi 1 cm. Obdobný zářez provedeme na řezné ploše roubu v jeho dolní třetině, vedeme jej směrem nahoru. Po zasunutí do sebe se roubovanec velmi snadno zavazuje, protože roub na podnoži drží a neposouvá se. Práci lze rozdělit na více osob, kdy jedna roubuje, druhá zavazuje, případně ještě třetí zamazává voskem.

### **Plátkování a sedélkování**

Způsoby se používají, je-li podnož o něco silnější než roub. Při tomto způsobu se roub seřízne stejně jako při obyčejném družení, rozdíl je v úpravě podnože. Tu neseřezáváme po celé délce, ale jen mírně do dřeva, podle síly roubu tak, aby se odkryla kambiální plocha, ke které patřičně přiložíme roub. Řezná plocha roubu pak přečnívá asi 2 mm nad vodorovným seříznutím podnože, aby mohlo dojít ke spojení po stranách a vytvoření kalusu. Způsob můžeme modifikovat po způsobu anglické kopulace vytvořením jazýčků.

Sedélkování je poměrně složité, předpokládá zvláštní úpravu roubu, na němž vyřízneme tzv. sedélko. Podnož se seřízne stejně jak při plátování. Na horní straně řezné plochy roubu provedeme asi 2 mm hluboký, na osu roubu kolmý zářez. Poté roub obrátíme a od poloviny

délky řezné plochy jej seřízíme znovu proti kolmému zářezu jedním dlouhým opravným řezem od shora dolů, aby bylo místo srůstu rovné.

Nevýhodou obou způsobů je vybočení roubu mimo osu podnože, proto se snažíme roub upravit tak, aby po nasazení byl jeho horní pupen, ze kterého vyrostе letorost, orientován nad místem řezu podnože, a tím směr vyrovnával.

### **Roubování na kozí nožku**

Používá se v případě, kdy je podnož výrazně silnější než roub. Lze ji použít i v době, kdy neproudí míza. Poskytuje velmi kvalitní srůst a umožňuje brzký srůst a silné přírůstky za vegetaci. Používá se s úspěchem u ovocných druhů, které mají slabou kůru, jako jsou slivoně, třešně a višně. Podnož kolmo seřízíme a na jejím vrchním konci vyřízneme v boku klínovitý zářez. Vyříznutí se provádí tlakem nože po přiložení ostří šikmo k podnoži, nebo tahem po nasazení špičky nože. Analogicky se seřízí roub, aby zapadal do vyříznutého klínku na podnoži. Dvěma zářezy se vytvoří klínek, proti kterému leží uprostřed pupen. Způsob předpokládá značnou zručnost štěpaře, protože je velmi obtížné dodržet stejnou řeznou délku, hloubku, šířku a úhly obou řezných ploch na roubu a podnoži, aby do sebe vše vzájemně zapadlo. Přitom je třeba dbát zvýšené pozornosti na kontakt kambii, které jsou posazeny v různé hloubce díky rozdílným tloušťkám kůry podnože a roubu. Nemůžeme se řídit krytím povrchu kůry obou složek.

### **Roubování do rozštěpu a na klínek**

Velmi starý způsob, který se dnes používá méně, není totiž příliš k rostlinám šetrný, nicméně je velmi jednoduchý, hlavně pokud jde o řez podnože. Kolmo seříznutá podnož se v horní části pouze naštipne po přiložení roubovacího nože a do místa se zasune do klínu upravený roub. Ten může být stejného průměru jako podnož nebo slabší. V druhém případě se vkládá na stranu, aby se překrývala kambialní pletiva. U velmi silných podnoží vkládáme více roubů nikoliv do radiálně vzniklých rozštěpů, ale na podnoži vytvoříme řezy tangenciální nebo ve směru sečny řezné plochy podnože. V ovocnictví se dnes tento způsob používá při roubování za zelena, v bylinném stavu při štěpování angreštů do nejmladších vrcholků koncem května. Roubování na klínek se používá u ovocných stromků velmi málo, častější je u jehličnanů. Podnož se seřízí dvěma zářezy do klínovitého sedélka. Do stejně silného roubu vyřízneme ostré sedélko, aby přesně zapadlo na podnož.

Výhodou obou způsobů je pevné spojení a svislý rovný růst štěpovance.

### **Roubování do boku**

Tento způsob se používá nejčastěji při štěpování stromkových angreštů a rybízu v době, kdy neproudí míza, tedy buď v předjaří nebo častěji koncem léta v srpnu, pokud máme podnož o něco silnější než roub. Zimní nebo v létě odlistěný roub seřízíme kopulačním řezem a z druhé strany ještě mírně seřízíme kůru v délce asi 5 mm. Na podnoži vyřízneme nejprve asi 5 mm dlouhý mírně šikmý zářez hlouběji do kůry a pak nasadíme nůž výše a dořízneme do předešlého zářezu tak, aby odpovídal délce seříznutého roubu. Rouby přiložíme špičkou do zářezu. Při roubování za zelena v srpnu necháme olistěnou část podnože nad roubem až do jara. Tehdy pupeny v této části vyslepíme a k ponechanému čípku vyvážeme rostoucí letorost naroubované odrůdy. Čípek odstraníme až v létě.

Kombinované roubování do boku představuje způsob prolínající prvky roubování a očkování. Používá se při roubování angreštu a rybízu v létě v období proudění druhé mízy (srpen). Podnož se nařízne jen do kůry ve tvaru písmene T, do zářezu se vloží odlistěný, kopulačním řezem upravený roub. Proti vyschnutí je vhodné místo srůstu chránit papírem.

### **Roubování za kůru**

Velmi rozšířený a snadný způsob vhodný pro začátečníky. Používá se na jaře v době maximálního proudění první mízy, jsou-li podnože silnější než roub, nejčastěji při přeroubování starších stromů. Řez podnože je velmi jednoduchý. Na kolmo seříznuté větvi se podélně zařízne kůra na délku kopulačního řezu (asi 2–2,5 cm) příkládaného roubu. Díky proudění mízy se kůra snadno odchlípne a zastrčíme za ni roub upravený kopulačním řezem nebo na sedélko, řeznou plochou ke dřevu podnože.

U silné kůry však vznikají na stranách mezi roubem a podnoží otvory, proto se tento základní způsob vylepšuje tak, že roub se mírně seřízne ještě i po straně kolmé ke kopulačnímu řezu. Kůra na podnoži se odchlípne jen na jednu stranu, ke druhé se přitiskne roub, otvor tak vznikne jen na jedné straně.

Tento nedostatek odstraňuje zcela tzv. **Tittelův způsob**, při kterém roub lehce seřízneme z obou stran kolmých na kopulační řez a ještě i pod pupenem na opačné straně. Kůra na podnoži se nařízne dvěma podélnými rovnoběžnými zářezy, které jsou vzdálené na šířku upraveného roubu. Tittelův způsob se používá při technice přeroubování starších stromů se silnou kůrou, která je popsána v níže.

Roub se vždy vsazuje za kůru jen tak hluboko, aby vrchní část jeho řezné plochy vyčnívala nad podnož (viz plátování). Po zavázání zatřeme veškeré zbylé obnažené řezné plochy štěpařským voskem.

## **1.5 Podnože vhodné pro kmenné tvary**

Ovocné odrůdy pěstované ve tvaru stromů množíme roubováním na podnože. Podnož zůstává součástí odrůdy po celý život, proto je její volbu třeba důkladně zvážit. Chybné rozhodnutí už nelze později napravit, tak jako v případě přeroubování odrůdy.

Podnože působí dlouhodobě a komplexně, ovlivňují velikost koruny, zkracují či prodlužují životní cyklus, působí na velikost sklizně apod. Tvoří prostředníka mezi naštěpovanou odrůdou a půdou. Zajišťují pasivní kotvení v půdě a aktivní přísun a vedení vody a minerálních látek z půdy. Zároveň se v kořenech tvoří důležité organické látky, aminokyseliny a růstové hormony.

Nejvýznamnější je působení podnože na intenzitu vegetativního růstu naštěpované odrůdy. Druhý aspekt je ovlivnění plodnosti, a to nejen její celkové výše, ale i kvalitativních parametrů plodů – od velikosti a barvy slupky, až po urychlení zrání plodů, uchovatelnost i vnitřní kvalitu (např. obsah vitamínů apod.). Slabě rostoucí podnož oslabuje růst, naopak bujně vzrůstná podnož vyvolává bujný vzrůst. Ovlivňování podnože a roubu je vzájemné. Také roub ovlivňuje podnož nejen v růstové mohutnosti, ale i v utváření kořenového systému.

V praxi jsou možné následující kombinace odrůd posuzované podle vzrůstnosti:

a) Silně vzrůstná podnož – silně vzrůstná odrůda

Toto spojení přispívá k dlouhověkosti, ale oddaluje plodnost. Pro extenzivní způsoby pěstování je to optimální kombinace.

b) Vzrůstná podnož – slabě vzrůstná odrůda

Výsledkem je dobré kotvení stromu, podpora růstu a životnosti slabě rostoucích odrůd.

c) Slabě vzrůstná podnož – silně vzrůstná odrůda

Používá se v intenzivním ovocnářství s cílem pěstovat kvalitní, ale bujně rostoucí odrůdy na nízkých tvarech. V místě štěpování se často tvoří zával a může docházet k vylamování.

d) Slabě vzrůstná podnož – slabě vzrůstná odrůda

Stromy jsou slabě vzrůstné, špatně zakotvují, jsou krátkověké, mají velkou plodnost, ale malou životnost. Kombinace se používají výhradně v intenzivních systémech u superhustých výsadeb s možností pravidelné závlahy a intenzivního hnojení.

## **1.6 Postup vypěstování kmenných tvarů stromků v ovocné školce**

Kmenné tvary se pěstují v ovocné školce delší dobu než tvary nízké, protože požadovaná výška kmínku většinou nevyroste během jednoho roku. Podle konkrétních přírodních podmínek trvá pěstování stromků od výsevu podnože až po dobývání a expedici hotových školkařských výpěstků minimálně 5 let, často však delší dobu, podle vzrůstnosti druhů a odrůd.

### **1.6.1 Práce v prvním roce**

V zimě si školkař zajistí roubový materiál, který řádně označí jmenovkami a uskladní do doby roubování. V době vegetačního klidu probíhá stratifikace osiva generativně množených podnoží, buď umělá, nebo přirozená ve venkovních podmínkách po výsevu osiva do půdy na podzim.

#### **Roubování v ruce**

Od poloviny ledna do poloviny března lze provádět tzv. „roubování v ruce“. Roubuje se nejčastěji kopulací nebo lépe anglickou kopulací, případně na kozí nožku (silné podnože, slabé rouby) na podnože nezakořeněné uskladněné podnože. Generativně množené podnože se většinou v ruce neroubují, protože se díky stavbě kořenového systému obtížně na jaře sází (školkují). Přesto je roubovat můžeme, a to na kořenový krček nebo mírně nad ním. Případné zpravokořenění roubovanců na semenáči není na závadu. Vegetativně množené podnože se zkracují na délku 0,35–0,40 m a roubojí se v této výšce. Kořeny jsou kratší a vyrůstají ze zakořeněné osy (kořenového kmene), snadno se školkují. Hlubší výsadbou podpoříme tvorbu kořenů i ve výše položené části osy. Po naroubování se rostliny založí kořeny do vlhkého substrátu a umístí na týden do prostor s teplotou kolem 10 °C. Následně se přemístí do chladírny nebo sklepa při teplotě 2–6 °C. Do jara roub s podnoží částečně sroste a po vyškolování na jaře mohou stromky růst. Využije se tak lépe pracovní rozložení během roku, ale ve velkém je úspěch závislý na pravidelné závlaze po zaškolkování roubovanců. Důležité je provést roubování zavčas, nejlépe v polovině ledna. Pokud roubojeme až v březnu, hrozí, že

roub s podnoží nestihne dostatečně srůst a po vysazení ven vkládá energii nejen na kořenění, ale i do srůstu. Dochází tak k výpadkům. Metoda se používá zejména u jádovin množených na typových podnožích, semenáče je lépe štěpovat zakořeněné přímo venku v ovocné školce, v postupech pěstování kmenných tvarů má tedy omezený význam.

### **Školkování podnoží a roubovanců**

Brzy na jaře, jakmile to dovolí zpracování půdy, provádíme školkování. Školkujeme jednak roubovance ze zimního roubování v ruce, jednak vytríděné podnože. Kořeny zakracujeme u semenných typů na 0,10–0,15 m, u vegetativně množených podnoží obvykle na 10 mm. Nadzemní část podnoží se zkracuje na 0,35–0,40 m, s výjimkou třešně a ořešáku královského, kde se zkracuje jen v případě poškození vrcholové části.

Školkujeme nejčastěji v polovině dubna (lépe dříve) do řad vzdálených od sebe 1,0 – 1,2 m, v řádcích bývá vzdálenost 0,25–0,40 m podle druhu či odrůdy. Na lehčích půdách lze školkovat i na podzim, ale hrozí poškození hlodavci. Rostliny generativně vzniklé školkujeme do stejné hloubky, jak rostly v semeništi, nanejvýš jen o trochu hlouběji. Naproti tomu vegetativně množené podnože nebo roubovance na typových podnožích můžeme vysadit hluboko, vždy ovšem tak, aby místo štěpování zůstalo minimálně 10 cm nad povrchem půdy. Vlastní školkování se provádí ručně školkařskou motýčkou nebo rýčem, na velkých plochách pomocí mechanizace. Do vyorané úzké a hluboké rýhy se vkládají sazenice, které se poté zasypou půdou, kterou nohama přišlápneme. Po naškolkování sazenice přihrneme půdou, vegetativně množené více, semenáče méně.

### **Ošetřování za vegetace**

provádíme ochranu proti chorobám a škůdcům. U roubovanců odstraňujeme planinu, tj. podrůstající podnož, vylomením v zeleném stavu. Z pupenů naroubované odrůdy vyraší letorosty, ponecháváme jeden horní, druhý buď zcela odstraníme nebo zaštipneme za 3. listem. V létě můžeme povolit úvazky. Rostou-li roubovanci křivě, můžeme je opatřit opěrami, dřevěnými hůlkami nebo bambusovými tyčkami, ke kterým je průběžně vyvazujeme.

### **Očkování**

Před vlastním očkováním v předstihu 2–3 týdnů očistíme podnož od obrostu do výše 20 cm, těsně před očkováním zbavíme podnož mechanických nečistot otřením vlhkým hadříkem. Nejvhodnější doba pro očkování „na očko spící“ je konec července a celý srpen, podle vláhových poměrů, respektive podle proudění druhé mízy. Nejprve očkujeme peckoviny (slivoně, třešně, meruňky, broskvoně), následují jádroviny (hrušně, jabloně), nakonec myrobalán a mahalebku. Semenáče očkujeme těsně u země nebo do výšky 20 cm na severní nebo západní stranu podnože, odkud čekáme nejčastější vanutí větru. Po 10–20 dnech zkontrolujeme úspěšnost, případně přeočkujeme.

## **1.6.2 Práce ve druhém roce**

### **Roubování**

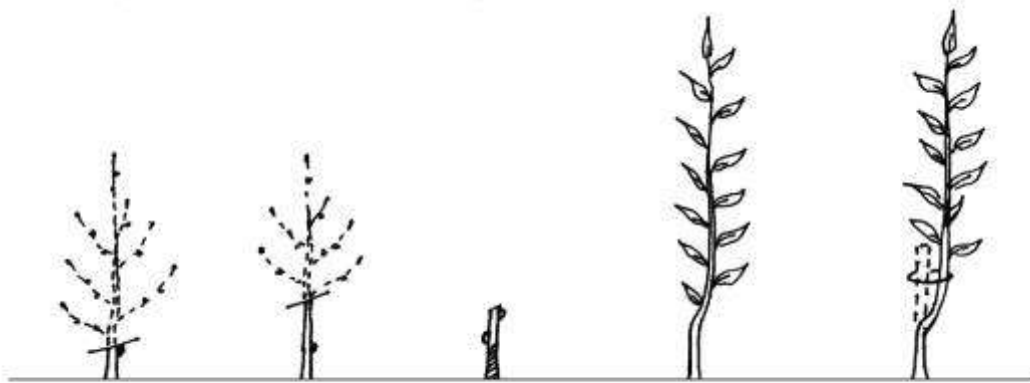
Brzy na jaře, respektive v předjaří můžeme roubovat stromky, u kterých se v předešlém roce neujala očka, nebo vymrzla či byla jinak poškozena během zimního období. Ovocné druhy štěpujeme v pořadí odpovídajícím době počátku jejich vegetace (rašení). Již koncem února přistupujeme k roubování třešně a višně, následují meruňky, myrobalán, švestky, slívy,



renklódy, nakonec roubujeme jádroviny. V případě neúspěchu roubování peckovin, zvláště třešní a višní, můžeme tyto roubovat znovu v době kvetení za kůru.

### Řez očkovanců

V předjaří provedeme u očkovanců **řez na čípek** nebo **řez na ostro** (na očko). Řez na čípek se v současnosti používá jen u peckovin, které jsou citlivé k řezu mimo vegetační období. Podnož seřízneme asi 0,15–0,2 m nad očkem. Na čípku vyslepíme všechny pupeny, kromě horního, aby čípek nezaschl a mohl být snadno v létě zcela odstraněn. Při řezu na ostro řežeme přímo těsně nad očkem, ránu zatřeme latexem nebo štěpařským voskem. Velmi důležité je provést řez ještě před rašením, aby se očko stalo závčas vrcholovým. Pokud by se termín oddálil až do období po narašení, očko by vyrašilo pod tupějším úhlem vlivem podřízenosti výše postaveným pupenům na podnoži, ve kterých se syntetizují auxiny zodpovědné za růstovou převahu vrcholu (apikální dominanci). Vznikají pak typické obloukovité ohyby očkovance v dolní části.



a) b) c) d) e)

a) řez na ostro, b) řez na čípek, c) roubovanec, d) růst jednoletého štěpovance po řezu na ostro nebo z roubu, e) vyvázání a následné odstranění čípku u očkovance

### Ošetřování za vegetace

Jakmile očkovanec naroste do délky asi 10–15 cm, můžeme jej vyvázat k ponechanému čípku. Pokud jsme řezali na ostro a růst letorostu není rovný, opatříme jej stejně jako roubovance opěrkami, ke kterým vyvazujeme. Letorosty podrůstající podnože včas vylamujeme. V létě zcela odstraníme čípky odřezáním žabkou těsně nad místem očkování a zatřeme latexem nebo voskem.

### 1.6.3 Zapěstování kmínku

Naškolkovaní roubovanci, stejně tak očkovanci nebo podnože roubované na stanovišti na jaře, obvykle nedorostou během jedné vegetace do takové výšky, abychom u nich již v následujícím roce mohli zapěstovat korunku. Jedná se nám o vypěstování kmenných tvarů s výškou kmínku 1,30–1,50 (polokmeny) a 1,7–1,9 m (vysokokmeny). V případě využití starších odrůd

pro mimoprodukční účely, jako solitéry nebo pro skupinové výsadby do sadovnických úprav, respektive do stromořadí, mohou se objevit požadavky i na alejové stromy s nasazením kosterních větví ve výšce 2,2 m nad zemí. V daných případech většinou pěstujeme kmínek minimálně 2 roky.

### **Pinzírování a garnitura obrostu**

Během vegetace necháváme růst do výšky jeden letorost tvořící budoucí kmínek. Rostlina má nicméně tendenci více či méně rozvětvovat. Boční obrost není vhodné zcela odstraňovat nebo ještě před tím vyslepit boční pupeny, ze kterých se tvoří. Obrost má posilující charakter, listová plocha pomáhá rostlinu vyživovat a kmínek lépe sílí. Rostoucí boční letorosty nesmí konkurovat centrálnímu, při délce asi 0,2 m se zaštipují za 3.–5. listem (*pinzírování*). Bujnější letorosty o tloušťce nad 8 mm odstraňujeme celé přímo na větvní kroužek. K zaštipování se přistupuje obvykle od konce května a podle potřeby se provádí až do léta, někdy i opakovaně tentýž letorost, ze kterého vyraší předčasné letorosty. V polovině srpna se veškerý boční obrost zcela odstraní na větvní kroužek, aby byl kmínek rovný a hladký. V chladnějších oblastech je lépe provést zákrok dříve, raději již v polovině července, aby se rány stihly zahojit. Je třeba, aby se do konce vegetace vytvořilo alespoň hojivé pletivo po obvodu rány.

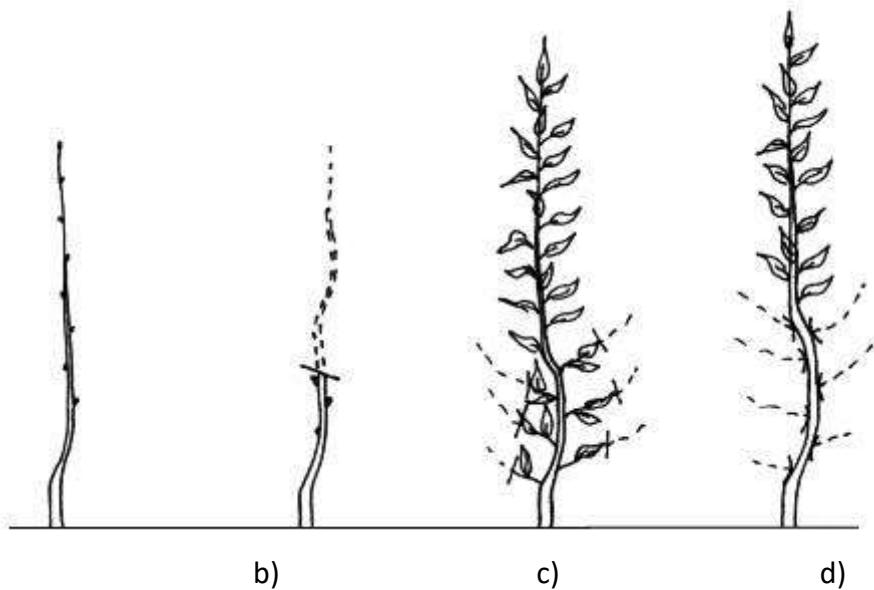
### **Způsoby zapěstování kmínku**

Kmínek lze zapěstovat prakticky třemi způsoby: z vrcholového pupene, střídavým řezem a mezištěpováním.

Z vrcholového pupene se kmínek pěstuje u rovně rostoucích stromků, které mají dobře vyvinutý terminální pupen. Způsobu se používá v dobrých půdně-klimatických podmínkách. Běžný je při pěstování třešní. U jabloní je vhodný např. pro odrůdy 'Parména zlatá zimní', 'Baumannova reneta', 'Landsberská reneta'; u hrušní pro odrůdy 'Hardyho', 'Solanka', 'Clappova'. Jednoleté štěpovance (špičáky) se na jaře nezakracují, nechávají se volně růst do požadované výšky. U tohoto způsobu je zvláště důležité pinzírování, aby kmínek bez řezu dobře sílil.

Střídavým řezem se obvykle postupuje v chladnějších oblastech, kde stromky rostou pomalu a slaběji. Používá se také u odrůd, které rostou křivě (jabloně 'Boskoopské', 'Kardinál žíhaný', 'Ribstonské', hrušně 'Boscova lahvice', 'Lucasova', 'Drouardova', 'Dielova'), nebo které rostou sice rovně, ale slabě (jabloně 'Coxova reneta', 'Panenské české', 'Jonathan', 'Jadernička moravská', hrušně 'Pařížanka', 'Magdalenka', 'Salisburyho', 'Williamsova', 'Červencová'), kterým špatně vyžívají výhony, respektive špatně vytváří terminální pupen ('Matčino') nebo jim konce namrzají ('Ontario', 'Coxova reneta', 'Boscova lahvice') či bývají poškozovány chorobami ('Boikovo' – padlí jabloně) a škůdci. Konečně v případech mechanického poškození vrcholové části nebo po roce, kdy byly přírůstky krátké.

U jádřovin řez spočívá v předjarním zakrácení ročního přírůstku o čtvrtinu až polovinu na dobře vyvinutý postranní pupen, který se nachází nad místem řezu v předchozím roce. U peckovin či ořešáku královského, se používá výjimečně v případě poškození vegetačního vrcholu. U těchto druhů se neřeže přímo na pupen, ale postupuje se obdobně jako v případě řezu očkovanců na čípek. Ochranný vyslepený čípek o délce 0,1-0,15 m se v létě odstraní. Podle konkrétní situace, odrůdy, přírodních podmínek a všech spojených faktorů se může střídavý řez opakovat ve dvou až třech letech.



a) štěpovanec s dobře vyvinutým vrcholovým pupenem bez řezu, b) střídavý řez křivě rostoucího špičáku, c) pinzírování obrostu, d) odstranění obrostu

Mezištěpování (podvojně štěpování) je speciální technika nepřímého množení a úzce souvisí se zapěstováním kmínků ve školkách. Kmínek se zapěstuje z kmenotvorné odrůdy požadovaných vlastností, která se očkuje nebo roubuje na podnož tvořící kořenovou část, případně představuje kmenotvornou „odrůdu“ celá podnož, již vyvedeme až do výšky kmínku. Zde roubujeme ušlechtilou odrůdu. Ovocný stromek tedy tvoří tři části: podnož (kořenová soustava), kmenotvorná odrůdy (kmen) a vlastní plodová odrůda. Hlavní důvody použití dané metody jsou následující:

#### 1) Překonání špatné afinity

Má význam především v intenzivním ovocnářství u inkompatibilních kombinací hrušní a kdouloní. Na kdouloně se naštěpuje u země hrušňová odrůda s dobrou afinitou (nejčastěji 'Hardyho' nebo 'Konference'), zapěstuje se jí kmínek do požadované výšky a nakonec se v této výšce naroubuje požadovaná odrůda, která s kdouloní špatně srůstá nebo nesrůstá vůbec.

#### 2) Ovlivnění vzrůstnosti odrůdy

V intenzivním ovocnářství je žádoucí oslabení některých třešní štěpovaných na bujně rostoucí podnože ptácnice. Proto se jako kmenotvorné používají některé višně ('Morela pozdní', 'Köröšská'), které růst zeslabují. V našem případě jde naopak o podporu vegetativního růstu slabě rostoucích odrůd nebo odrůd, které tvoří sice silné přírůstky, ale krátké, a proto je vypěstování kmínku zdlouhavé. Metody je také možno použít u odrůd, které se zapěstovávají střídavým řezem, pokud chceme mít kmínky pěkně rovné. Způsob se využívá také u odrůd křivě nebo převisle rostoucích.

#### 3) Zvýšení odolnosti k nepříznivým biotickým a abiotickým faktorům

### 1.6.4 Zapěstování korunky

Korunka se založí buď řezem na korunku (u špičáku) nebo roubováním v korunce.

Jakmile špičák doroste dostatečné výšky, přistupujeme k **řezu na korunku**. Řez se provádí v předjaří před rašením. Odměříme požadovanou výšku kmínku a připočteme 5–6 pupenů, nad posledním provedeme řez (možno ponechat i čípek, ke kterému později vyvážeme terminál vzniklý z horního pupene). Ostatní pupeny vyraší v letorosty, které vytvoří korunku. Pod ponechanými pupeny se někdy vyslepi další dva, aby se podpořilo vyrašení všech horních pupenů a aby se korunka odlišila od budoucího obrostu. Spodní část nevyslepujeme, ale obrost zaštipujeme (pinzírujeme) a v létě zcela odstraňujeme, jak bylo vysvětleno výše. Někdy se pod terminálním pupenem doporučuje první, totiž konkurenční vyslepit, protože se stejně odstraní. Podpoří se tak růst ostatních ponechaných výhonů. Do podzimu se na stromku vytvoří korunka s terminálem a 4–5 výhony, což je ideální, ale ne vždy reálné. Všechny pupeny nemusí vyraší a korunky pak mívají výhonů méně.

Při **roubování v korunce** se roubuje v požadované výšce kmínku delšími, většinou pětípupenovými rouby. Metoda je nákladná z hlediska vysoké spotřeby roubového materiálu. Další nevýhodou bývá horší kvalita vzniklé korunky, protože obvykle na roubu nevyraší všechny pupeny. Oproti řezu na korunku má stromek méně výhonů v korunce. Vyhláška povoluje 1 výhon o délce minimálně 0,3 m. V korunce se roubuje buď na kmenotvornou odrůdu (viz mezištěpování) nebo na podnož, která vytvořila kmínek.

#### **1.6.5 Dobývání školkařských výpěstků**

Termín dobývání ovocných stromků určených pro komerční prodej je stanoven legislativním rámcem (Vyhláška č. 332/2006 o množitelských porostech a rozmnožovacím materiálu...). Platnou legislativou se musí řídit i školkaři produkující školkařské výpěstky starých neregistrovaných odrůd v kategorii CAC.

Vyhláška mj. stanoví, že podnože a školkařské výpěstky pěstované ve volné půdě určené k uvádění do oběhu se sklízí odlistěné. Většina druhů se smí odlišovat a sklízet od 1. října, výjimku tvoří broskvoně, mandloně a ořešák (druhy s dlouhým vegetačním obdobím), u kterých je termín posunut na 20. října. Podnože a školkařské výpěstky se uvádí do oběhu svěží, zdravé, nepoškozené, vyzrálé s dostatečně vyvinutým kořenovým systémem, rány po odborném řezu a úpravě musí být dostatečně zahojené.

Vlastní sklizeň (dobývání) se provádí buď ručně nebo mechanizovaně pomocí speciálních vyorávacích pluhů (boční vyorávač). Ruční práce je zvláště v těžkých nebo kamenitých půdách velmi namáhavá a musí být prováděna správně. Nejlepší způsob je vytvořit v řádku rýhu na hloubku rýče a teprve poté stromky vyrývat, přičemž se snažíme kořeny vydobýt více sekavým pohybem než tahem a páčením, které mohou kořeny poškodit oděrem. Poškozené části kořenů odstříhneme zahradnickými nůžkami do neporušeného pletiva. Stromky, které nejsou určené k podzimní výsadbě, svážeme podle odrůd a založíme do základiště ve školce, kde zůstanou do jara. Výpěstky je nutné řádně označit jmenovkami.