

**Mendelova univerzita v Brně**  
**Zahradnická fakulta v Lednici**

# **MNOŽENÍ RÉVY VINNÉ**

**Bakalářská práce**

Vedoucí bakalářské práce  
Ing. Radek Sotolář, Ph.D

Vypracovala  
Petra Nováková

Lednice 2016

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zpracovatelka: **Petra Nováková**  
Studijní program: Zahradnické inženýrství  
Obor: Vinohradnictví a vinařství  
Název tématu: **Množení révy vinné.**  
Rozsah práce: cca 30 stran

Zásady pro vypracování:

1. Platí obecné zásady viz. Norma pro psaní závěrečných prací ČSN ISO 690.
2. Prostudujte všechny dostupné literární zdroje pojednávající o dané problematice.
3. Popište možné způsoby množení révy vinné od historie po současnost.

Seznam odborné literatury:

1. KRAUS, V. – HUBÁČEK, V. – ACKERMANN, P. *Rukověť vinaře*. 3. vyd. Praha: Brázda, 2010. 267 s. ISBN 978-80-209-0378-5.
2. HUBÁČEK, V. – KRAUS, V. *Hrozny a víno z vinice i zahrady*. 1. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1982. 300 s.
3. SEDLO, J. *Ekologické vinohradnictví*. Praha: Agrospoj, 1994. 185 s. Ekologické zemědělství. ISBN 80-7084-117-6.
4. SPĚVÁČKOVÁ, K. *Rozmnožování podnožových odrůd révy vinné v podmínkách in vitro*. Diplomová práce. MZLU v Brně, 1999.
5. KŘÍŽAN, B. – ONDRUŠIKOVÁ, E. – TRČKOVÁ, K. Vliv složení kultivačního média na růst rostlin révy vinné během in vitro termoterapie. In BLÁHA, L. *Vliv abiotických a biotických stresorů na vlastnosti rostlin 2005*. Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha Ruzyně, 2005, s. 163–166. ISBN 80-86555-63-1.

Datum zadání bakalářské práce: leden 2013

Termín odevzdání bakalářské práce: duben 2014

L. S.

  
**Petra Nováková**  
Autorka práce



  
**Ing. Radek Sotolář, Ph.D.**  
Vedoucí práce

  
**doc. Ing. Mojmír Baroň, Ph.D.**  
Vedoucí ústavu

  
**prof. Ing. Robert Pokluda, Ph.D.**  
Děkan ZF MENDELU

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: **Množení révy vinné**

vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědom/a, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne: 06. 05. 2016

.....

podpis

## **Poděkování**

Děkuji svému vedoucímu Ing. Radku Sotolářovi, Ph.D za odborné vedení, nasměrování správným směrem a připomínky během zpracování bakalářské práce. Děkuji také své rodině za trpělivost, kterou se mnou měli během celého období studia.

## **Abstrakt**

Nováková, P. Množení révy vinné, Bakalářská práce, Lednice, 2016

Tato práce se zabývá postupy množení *Vitis Vinifera*, jejich výhodami, nevýhodami a vzájemným porovnáním.

Klíčová slova: réva vinná, množení, štěpování, mikropropagace

## **Abstract**

Nováková, P. Multipliation of grapevine, Bachelor thesis, Lednice, 2016

This bachelor thesis describes various methods of multiplying *Vitis Vinifera* and compares their advantages and disadvantages.

Keywords: grapevine, propagation, grafting, micropropagation.

## OBSAH

1	ÚVOD.....	8
2	CÍL .....	10
3	LITERÁRNÍ ČÁST.....	11
	3.1 GENERATIVNÍ MNOŽENÍ.....	11
	3.2 VEGETATIVNÍ MNOŽENÍ - PŘÍMÉ .....	12
	3.2.1 ŘÍZKY .....	12
	3.2.2 JEDNOOČKOVÉ ŘÍZKY.....	15
	3.2.3 HŘÍŽENÍ (POTÁPĚNÍ) .....	15
	3.2.4 DOLOVÁNÍ.....	16
	3.3 VEGETATIVNÍ MNOŽENÍ – NEPŘÍMÉ.....	17
	3.3.1 ŠTĚPOVÁNÍM NA PODNOŽE.....	18
	3.3.2 ŠTĚPOVÁNÍ NA STANOVIŠTI – ZMĚNA ODRŮDY.....	31
	3.3.3 MIKROPROPAGACE (IN VITRO).....	34
4	ZÁVĚR.....	37
5	SOUHRN .....	39
6	RESUME .....	39
7	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	40

# 1 ÚVOD

Víno a hrozny jsou spjaty s lidskou společností již odnepaměti. První zmínky o pěstování vinné révy pocházejí z okolí Pálavy, z dob římských válek, kdy zde legie Marka Aurelia měla předsunutou vojenskou stanici. Postupem času zejména však před a během třicetileté války došlo k velkému rozmachu vinic. Dnes čítají vinice 19 tisíc hektarů a stále vznikají nové, s čímž souvisí způsoby jejího množení, kterým se věnuje tato práce.

Jednou z nejobávanějších chorob révy vinné je parazitický hmyz mšička révokaz. Tento nejnebezpečnější škůdce révy vinné byl do Evropy zavlečen mezi roky 1858 a 1862. Mšička saje na kořenech révy a způsobuje jejich uhnívání, v důsledku čehož dochází k úhynu celé rostliny. (VOTRUBA, 1911) Mšička révokaz dokázala ve velmi krátkém časovém intervalu zlikvidovat většinu Evropských vinic a chybělo jen velmi málo, aby tomuto cizopasnému hmyzu podlehla úplně. Třebaže je v současnosti dostupná řada způsobů obrany proti tomuto parazitovi, dochází i nadále k napadání a devastaci vinic. K obnovení a ozdravení vinic lze využít různé metody množení rostlin, přičemž každá z nich má své výhody a limity. Z legislativního pohledu lze v současné době v České republice révu vinnou množit pouze roubováním a štěpováním na kmínek, ale existují i jiné, méně konvenční metody, které jsou také popsány v této práci.

Z počátku se práce věnuje generativnímu množení, což je množení pomocí sazenic. Následně se zaměřuje na vegetativní množení, kde nechybí přímé i nepřímé množení. V případě přímého vegetativního množení je část práce věnována řízkování, potápění a dolování. Co se týče nepřímého vegetativního množení, je v práci zpracováváno štěpování na podnože a štěpování na stanovišti. V neposlední řadě se práce věnuje genetické metodě mikropropagace in vitro, kdy je genetický



materiál odebraný z rostliny použit pro kultivaci, která vede k formaci nového jedince. V závěru práce jsou popsány metody vzájemně porovnány a zhodnoceny.

## 2 CÍL

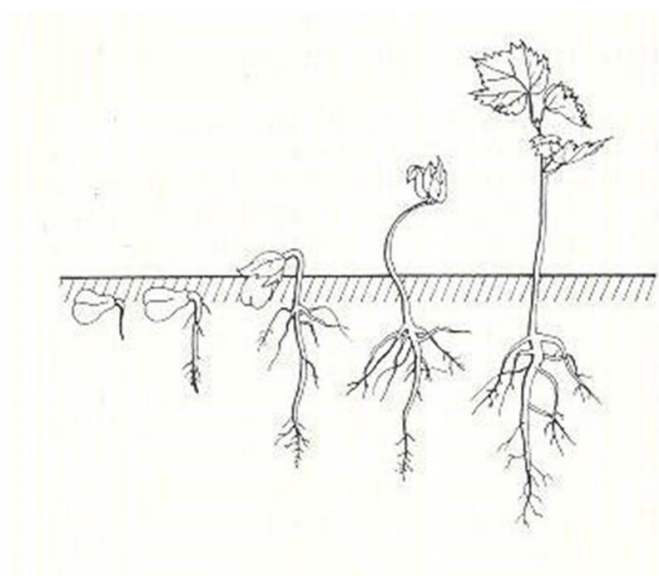
Cílem bakalářské práce bylo prostudovat a vytvořit rešerši literárních zdrojů pojednávajících o způsobech množení révy vinné z historického hlediska a dále vyhodnotit moderní postupy.

### 3 LITERÁRNÍ ČÁST

#### 3.1 GENERATIVNÍ MNOŽENÍ

Generativní množení je množení révy vinné pomocí semen. Tento způsob množení se využívá převážně ve šlechtitelství. Pomocí vzájemného křížení různých odrůd lze získat odrůdy zcela nové, lépe vyhovující než odrůdy dosud pěstované. (KONŮPKA 1953)

Ušlechtilé odrůdy révy vinné se, krom šlechtění, semeny nerozmnožují, je zde vysoké riziko, že výsledná rostlina bude slabého vzrůstu a následně i s nižší plodností. Toto riziko je umocněno i faktem, že takto vypěstovaná rostlina dosahuje plodnosti obvykle o 2-3 roky později než při použití jiného druhu množení. Názorně je vývojová fáze révy vinné zobrazena na (Obr. 1).



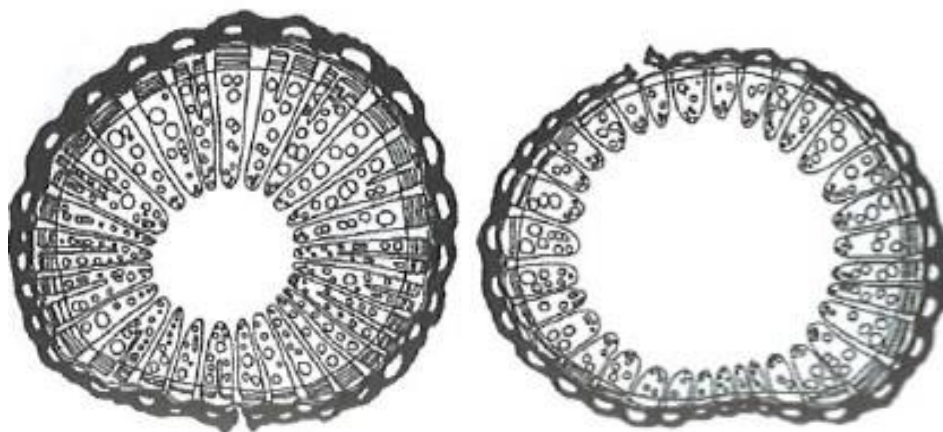
Obr. 1 - Vývoj rostliny ze semene (SOCHOR, 2013)

## 3.2 VEGETATIVNÍ MNOŽENÍ - PŘÍMÉ

Vegetativní množení (přímé) révy vinné je množení pomocí částí rostliny. Při tomto druhu množení jsou zachovávány vlastnosti mateřské rostliny.

### 3.2.1 ŘÍZKY

Množení révy vinné pomocí řízků spočívá v použití jednoletých zdřevnatělých výhonů révového keře. Odběr řízků se provádí v období vegetačního klidu převážně pak brzo na jaře, kdy je jistota správné vyzrálости výhonu. Ukázka vyzrálости dřeva je názorná na Obr. 2.



Obr. 2 - Vlevo snímek vyzrálého dřeva a vpravo dřevo nevyzrálé

(PAVLOUŠEK, 2011)

Postup pro správný výběr řízků spočívá převážně ze správného výběru zdravého materiálu z keřů, které měli v posledních letech bujný růst a bohatou úrodu. Vybírají se rovné prýty, které se podle typu půdy krátí na rozměr:

- 25cm – půda těžká
- 30 – 40cm – půda středně těžké
- 40 – 50cm – půdy lehké

Prýty se krátí způsobem, že spodní řez se provede v kolínku těsně pod očkem a horní řez asi 1 až 1,5cm nad horním očkem. Všechna očka kromě vrchního a spodního se pak nožem odstraní – „vyslepí“ (KONŮPKA, 1953). Jednotlivé řízky jsou dále svazovány do otýpek po 100 až 200 kusech.

Takto připravené řízky se 1 – 2 dny nechají namáčet ve vodě a následně se ukládají do beden, kde dochází ke stratifikaci. Jednotlivé vrstvy řízků jsou v bedně prokládány pilinami nebo substrátem. Vlastní stratifikace probíhá buď ve venkovních sklenících anebo v místnostech (další možností jsou speciální zapařovací jámy nebo pařeniště), kde je po dobu 2 až 3 týdnů udržována stratifikační teplota od 26 do 28 °C. Výsledkem stratifikace je, že ve spodním očku se vytvoří tzv. kalus, ze kterého začnou vyrůstat kořínky a na opačném konci z vrchního očka vyrost nový výhon. Po stratifikaci se bedny přenesou do chladnější místnosti, kde setrvají další 3 až 4 týdny. Pokud jsou révové sazenice takto předpěstovány, jsou následně přemístěny do révové školky. Sází se 5 až 6cm od sebe a sazenice jsou do půdy kladeny šikmo, a jsou tak hluboko, aby nad zemí byla pouze část s novým výhonem. Příklad révové školky je uveden na Obr. 3.



Obr. 3 - Révová školka (PAVLOUŠEK, 2011)

### 3.2.2 JEDNOOČKOVÉ ŘÍZKY

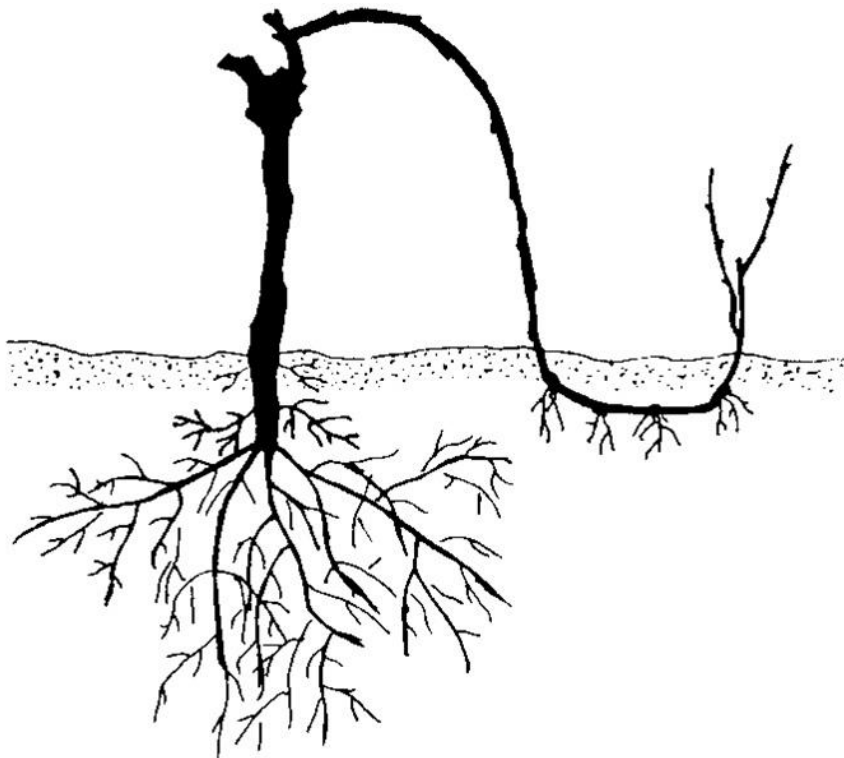
Množení jedno očkovými řízkami je podobné jako v předchozí kapitole množení řízků jen s tím rozdílem, že se používají části jednoletého výhonu jen s jedním očkem. Celková délka takového řízku se pohybuje kolem 1 až 2 cm. Řízek se připravuje tak že spodní řez se provede těsně pod očkem a vrchní řez se provede 1cm nad očkem. Následně se takový řízek ukládá do substrátu nebo písku a udržuje se podmínky 80% Rh (relativní vlhkost) a teplota 30°C.

Pro lepší zakořeňování a jistotu pro množení se dají využít až 3 očkové řízky, je zde vyšší pravděpodobnost správného zakořeňování a vývoje následující rostliny.

### 3.2.3 HŘÍŽENÍ (POTÁPĚNÍ)

Jedná se o nejjednodušší způsob jak rozmnožit révu vinnou přímo ve vinohradu. Uplatnění má především tam, kde z nějakého důvodu odumřela sousední rostlina v řadě. U této metody se ovšem musí počítat s tím, že nová rostlina je vždy pravokořená, a tudíž náchylná k révokazovi. Použití této metody se doporučuje pouze v oblastech, kde se révokaz nevyskytuje.

Základem metody je využití jednoletého letorostu, který se zbaví úponků a ponoří se do půdy do hloubky 40 až 50cm a dvě až tři očka se vyvedou nad povrch. Z oček nad povrchem vyrostou nové letorosty a z oček, která jsou na révě vinné pod zemí, vyrostou nové kořeny. V druhém roce se rostlina oddělí od mateřské rostliny a nadále se vyživuje samostatně z vlastního kořenového systému. Princip metody je znázorněn na Obr. 4.

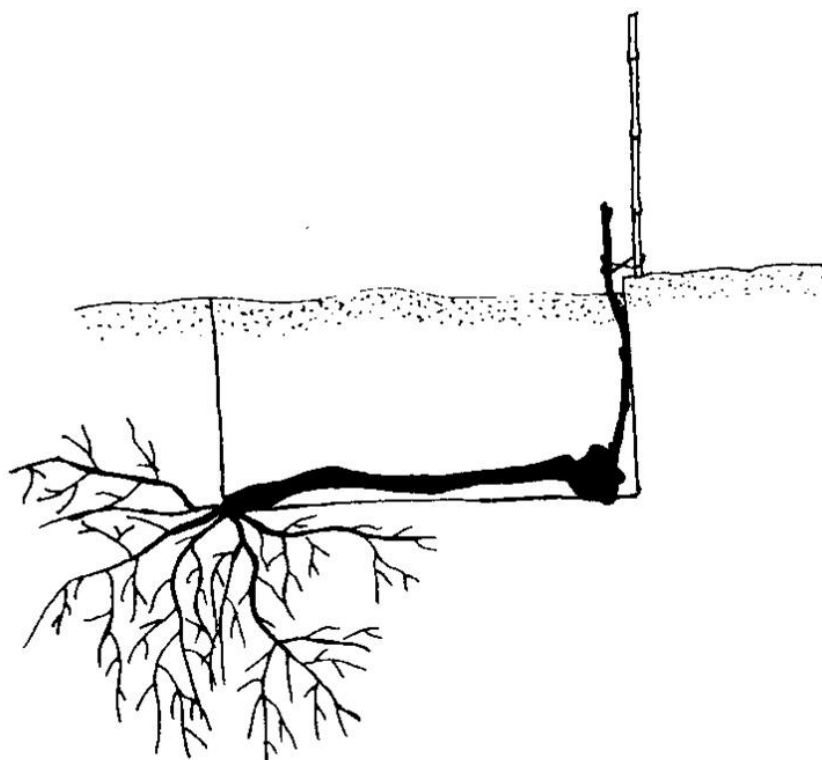


Obr. 4 - Příklad potápění (SOCHOR, 2013)

### 3.2.4 DOLOVÁNÍ

Tento způsob množení je podobný metodě potápění, s tím rozdílem, že se nevyužívá jednoleté dřevo, ale do vyhrabané jámy se ohne celý kmínek a zahrne se zeminou. Nad povrchem se opět nechají dvě až tři očka. Po cca dvou až třech letech se spojení mezi oběma rostlinami oddělí a tím nám vzniknou dvě samostatně rostoucí rostliny a celý svah nakonec zaroste rostlinami vydělenými z původního jedince. Na Obr. 5 je znázorněno jakým způsobem se tato metoda aplikuje. (ČESKÝ ZAHRÁDKÁŘSKÝ SVAZ, 2012)





Obr. 5 - Příklad dolování (SOCHOR, 2013)

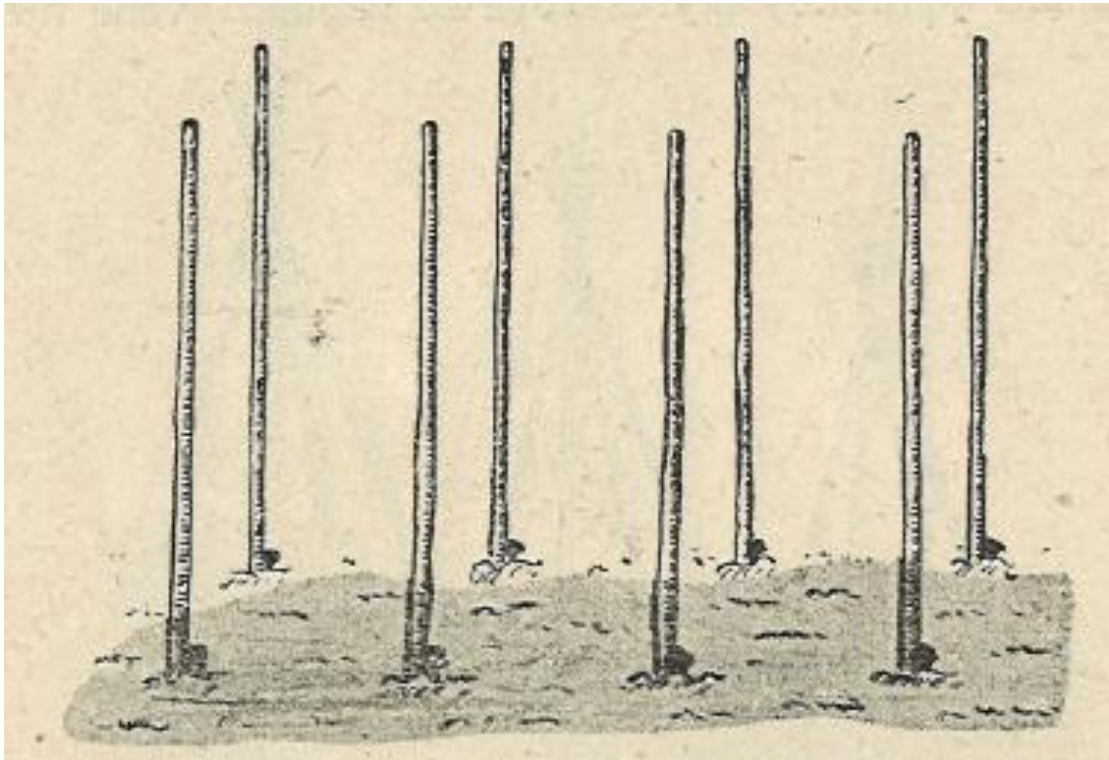
### 3.3 VEGETATIVNÍ MNOŽENÍ – NEPŘÍMÉ

K tomuto způsobu množení révy vinné se přistoupilo poté, co se objevil významný živočišný škůdce mšička révokaz (*Dectulosphaira vitifoliae* Fitch.). Tento škůdce byl poprvé popsán na domácích amerických odrůdách v letech 1855. Od té doby se výzkumem zjistilo, že některé divoké odrůdy *Vitis species*. Disponují určitým stupněm přirozené rezistence proti révokazu. Nejlepší z těchto druhů se pak dále využívají pro šlechtitelské účely. (PAVLOUŠEK, 2007). Mšička révokaz významně napadá kořenový systém Révy vinné a proto jedinou možností jak zachovat moštové odrůdy je naštěpování na podnož která je vůči révokazovi odolná.

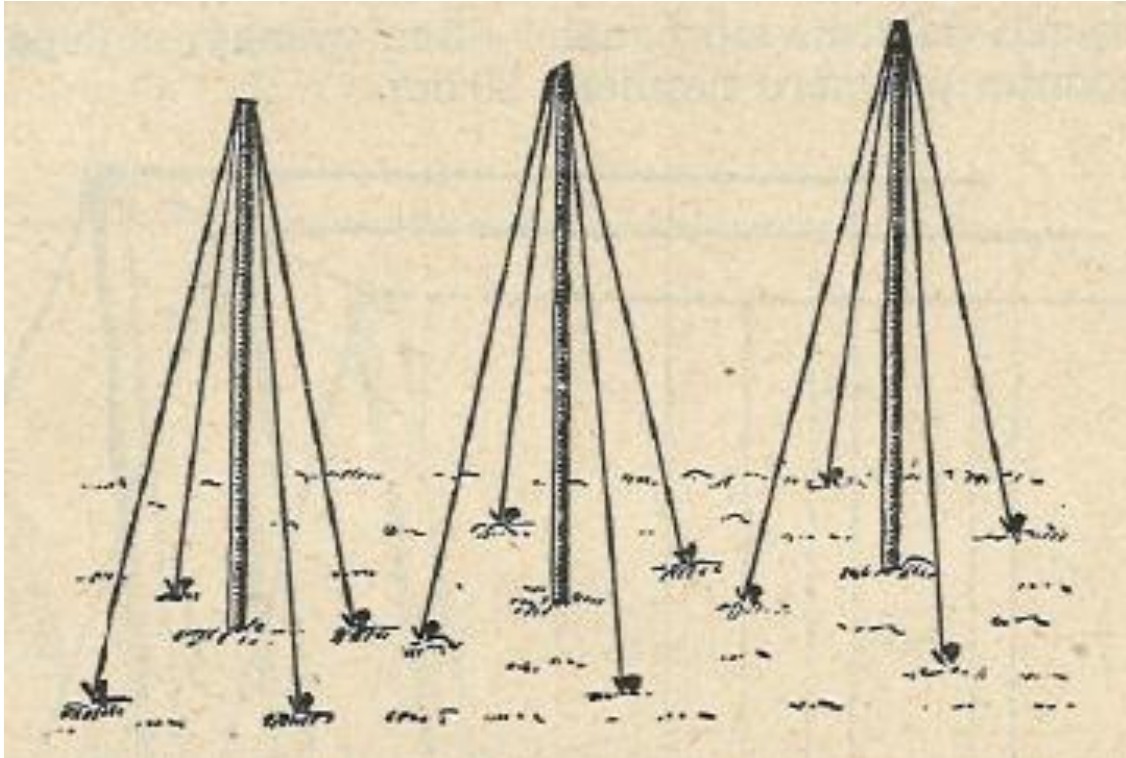
Podnože sice zmírňují problémy způsobené révokazem, ale objevili se další problémy s plodností a kvalitou hroznů u naštěpovaných odrůd, s adaptací na půdní, stanovištní a klimatické podmínky, problémy jsou i s odolností proti hádátkům apod. (PAVLOUŠEK, 1999)

### 3.3.1 ŠTĚPOVÁNÍM NA PODNOŽE

Základem štěpování na podnože je vypěstování podnožové révy. Pro tento účel se zakládají tzv. podnožové vinice. Aby bylo docíleno dlouhých a rovných letorostů, pěstuje se převážně tzv. na hlavu, kde se ponechává 6 až 10 výhonů. V dnešní době se pěstování podnoží ustálilo na dvou typech vedení a to vedení Greiner-Decker známé též jako „Bratislavské vedení“ (Obr. 9), které je nejčastěji rozšířeným způsobem v České republice, a stolovém (Obr. 10). Historicky byly používány i jiné typy vedení např.: Vysoké kůly (Obr. 6), Pyramidy (Obr. 7), Chmelovka (Obr. 8).

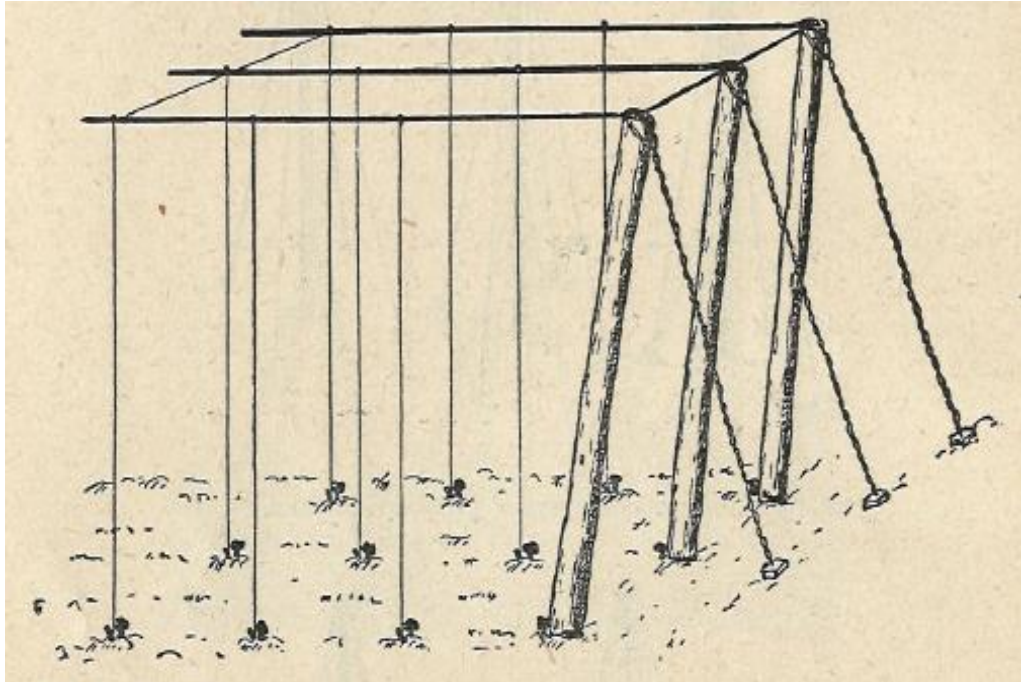


Obr. 6 - Vysoké kůly (KONŮPKA, 1952)



Obr. 7 - Pyramida (KONÚPEK, 1953)

Metoda pyramid měla jen malý přínos při pěstování dlouhých a rovných výhonů. Metoda chmelovky sice zajistila dlouhé a rovné výhony, ale vzhledem k vysokému vedení zde byla přílišná pracnost při vyvazování a ošetřování podnožové vinice.



Obr. 8 - Chmelovka (KONŮPKA, 1953)



Obr. 9 - Greiner-Deckerovo vedení (PAVLOUŠEK, 2011)



Obr. 10 - Stolové vedení (PAVLOUŠEK, 2011)

Při pěstování podnoží pomocí systému Greiner-Deckerovo nebo stolového vedení, je možné vypěstovat výhony dlouhé a rovnoměrně tlusté s pravidelným střídáním nodu. Díky tomu lze z jedné rostliny vypěstovat velké množství podnožového materiálu na jednu rostlinu.

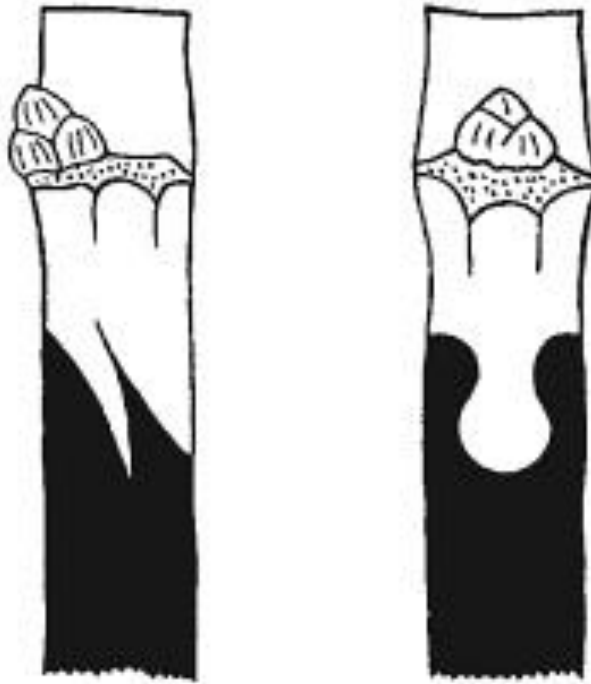
Dnes používané podnože v našem vinohradnictví pocházejí hlavně z křížení V.berlandieri x V. riparia a původně byly všechny vyšlechtěny v Maďarsku šlechtitelem S. Teleki. Později prošly klonovým výběrem v zahraničí i u nás a byly vybrány nejvhodnější typy pro určité stanovištní podmínky. (KRAUS, 2010)

Jako podnožový materiál se vyselektovaly pro naše podmínky následující odrůdy. Tyto odrůdy jsou zapsány ve státní odrůdové knize České republiky. Níže jsou uvedeny pouze nejpoužívanější nikoli však všechny podnožové odrůdy:

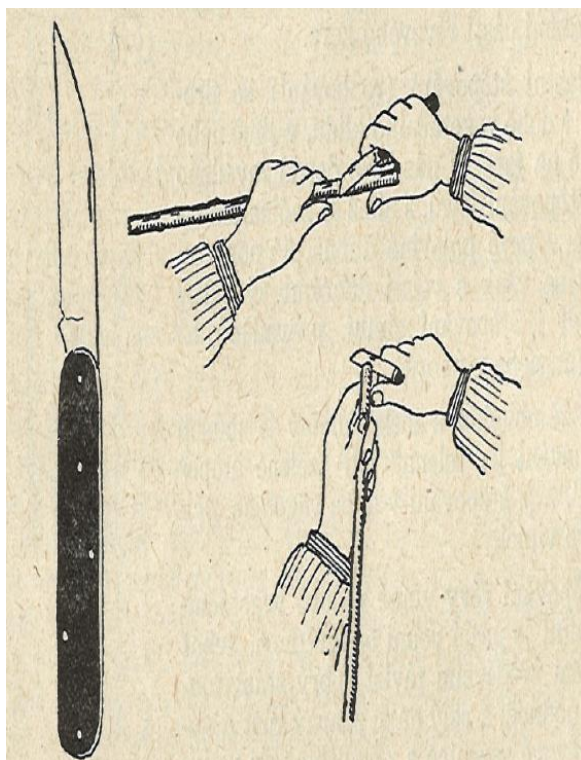
- Kober 5 BB – pro velmi bujný růst, vhodná pro plodné odrůdy které nemají samy o sobě bujný růst a zároveň nejsou náchylné ke sprchávání květenství, vhodná pro méně úrodné půdy.
- Kober 125 AA – naštěpované odrůdy rostou středně bujně, vhodná i pro bujně plodící odrůdy, použitelná pro písčitohlinité půdy a těžkých slínovitých půd
- SO 4 – naštěpované odrůdy rostou středně bujně, urychluje zrání hroznů a vyzrávání dřeva, vhodná pro odrůdy které jsou náchylné na sprchávání květenství, použitelná do běžných hlinitých a písčitohlinitých půd s dobrou zásobou vody.
- Teleki 5C – Naštěpované odrůdy rostou středně bujně, hodí se pro střední způsoby vedení a pro menší zatížení keřů,

Štěpování lze rozdělit na ruční a strojní. Ručním štěpováním se rozumí například nožem a systémem Anglické kopulace, řez je znázorněn na Obr. 11 v levé části. Ruční metoda je pracná a vhodná pouze pro menší série sazenic. Jako rychlejší

a efektivnější způsob se jeví strojní štěpování za pomoc štěpovacích strojků, které spojují podnožovou a odrůdovou část pomocí tzv. omega řezu. Naznačení řezu je Obr. 11 v pravé části. Pomocí roubovacího strojku lze dle zkušeností pracovníků zvládnout 500 až 1000 kusů za hodinu. Jednoduchý strojek je uveden na Obr. 13.



Obr. 11 Štěpování révy - vlevo anglická kopulace, vpravo řez omega vytvořený štěpovacím strojkem (KRAUS, 2012)



Obr. 12 Postup při řezu - Anglická kopulace (KONŮPKA, 1953)

Pracnost anglické kopulace je názorně ukázána na Obr. 12. Byla zde i vysoká pravděpodobnost úrazu, vzhledem k použití ostrého roubovacího nože a díky stereotypnosti celé operace při roubování většího množství sazenic a tím vzniku nepozornosti pracovníku.



Obr. 13 Roubovací strojek (PAVLOUŠEK, 2011)

Jako alternativa mezi ručním a strojním štěpování je možnost použití ručních nůžek například s řezem omega. Příkladem takových ručních nůžek je zobrazen na Obr. 14. Tohoto systému využijí především malovinaři, kteří si potřebují dosadit ve vinohradu menší množství sazenic. Hlavním předpokladem je mít možnost (přístup) k podnožovému materiálu, na který se pak jednoduše naštěpuje odrůda přímo z vlastního vinohradu. Předpokladem správného štěpování je nalezení výhonu o stejné tloušťce, jako je podnož. Pomocí ručních nůžek se řez provádí nadvakrát. Nejprve se udělá zářez na podnoži a následně se provede druhý řez na ušlechtilé. Řez se provede tak aby nám vznikl dokonalý spoj obou částí. Následně se provede ruční spojení obou částí. Ruční nůžky se dají sehnat jak z tzv. omega řezem tak s řezem V.





Obr. 14 Ruční štěpovací kleště (OSLAVAN, 2015)

Pomocí ručních nůžek a možnosti vyměnit nůž si lze vybrat vhodný tvar řezu dle potřeby šlechtitele. Na výběr je standardně nůž ve tvaru „V“ Obr. 15, oblíbený nůž ve tvaru Omega Obr. 16 a v neposlední řadě nůž ve tvaru „U“ Obr. 17.

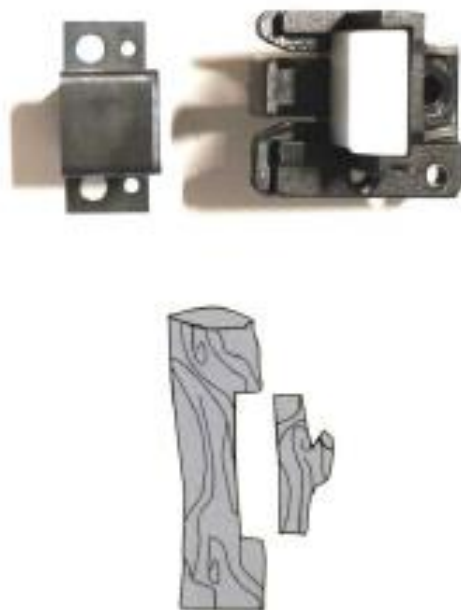


Obr. 15 - Nůž ve tvaru „V“ (OSLAVAN, 2015)



Obr. 16 Nůž ve tvaru Omega (OSLAVAN, 2015)

Pro standardní spojování podnože s ušlechtilou odrůdou se používají nože s tvary nožů „V“ a Omega. Pro roubování oček je lepší použít nůž s tvarem „U“.



Obr. 17 Adaptér s podložkou + nůž ve tvaru "U" (OSLAVAN, 2015)

Pokud jsou rouby připraveny a to jak ručně anebo strojně, tedy spojeny, je další postup identický a nezáleží na způsobu roubování. Řez se ošetřuje převážně parafinem, je to nejjednodušší a nejméně pracný způsob ošetření řezné rány roubu. Parafin zamezí nadměrnému vysychání roubů, některé druhy parafínů obsahují i rostlinné hormony, které napomáhají k tvorbě srůstového kalusu mezi podnoží a ušlechtilou odrůdou, a desinfekční prostředky působící proti rozvoji šedé hniloby - *Botrytis cinerea* Pers. (PAVLOUŠEK, 2011). Příkladem postupu od parafinování až po přípravu před školkováním znázorňují Obr. 18 a Obr. 19.



Obr. 18 Vlevo parafinované roubovance, vpravo stratifikační boxy s uloženými roubovanci (PAVLOUŠEK, 2011)



Obr. 19 Vlevo roubovance po stratifikaci, vpravo roubovance připravené na školkování (PAVLOUŠEK, 2011)

Po takto provedeném roubování a následném ošetření a stratifikaci se roubovance přemísťují do speciální vinařské školky. V moderních provozech šlechtitelských podniků se sázení roubovanců do školky provádí mechanizovaně, speciálně uzpůsobenými traktory. Pro zlepšení tepelných vlastností půdy a omezení výparu vody jsou používány černé folie, do kterých se roubovance zapichují. Tato fólie má dále zabránit růstu plevelů v místě sadby. Sází se v pásích s jednou řadou sazenic. Vzdálenost mezi jednotlivými pásy sazenic je dána především velikostí mechanizace daného šlechtitelského podniku. Ukázka vinařské školky uvedena na Obr. 20.

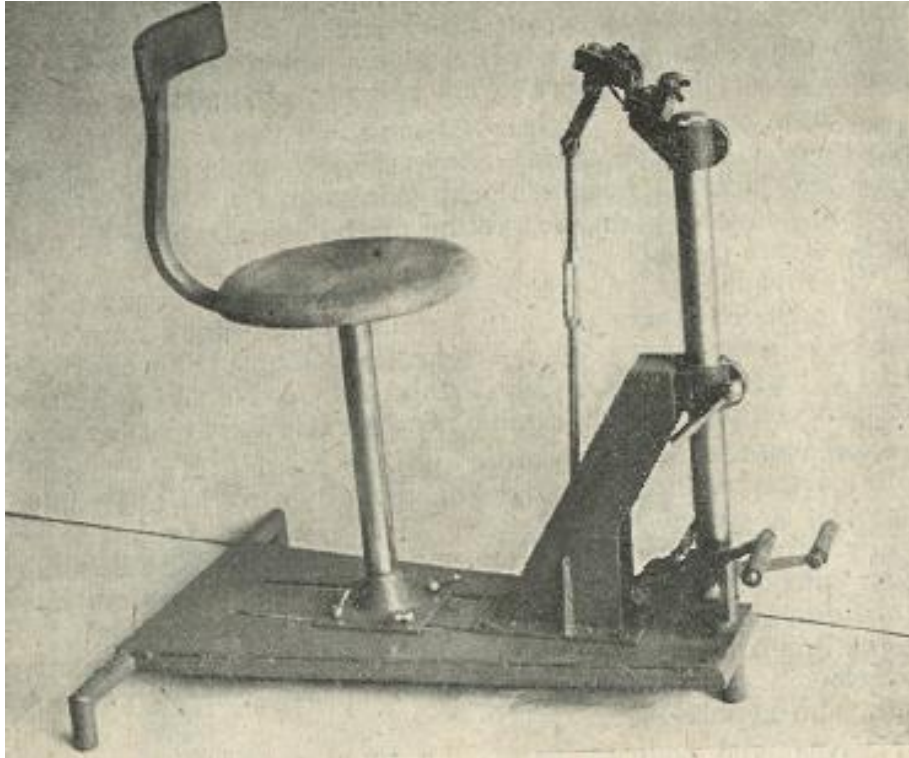


Obr. 20 Vinařská školka (OSLAVAN, 2015)

Vzhledem k nutnosti zavlažování a rosení sazenic převážně z vrchu je zde riziko rozvinu houbových chorob, proto je nutné po dobu umístění sazenic na stanovišti ošetření fungicidními přípravky.

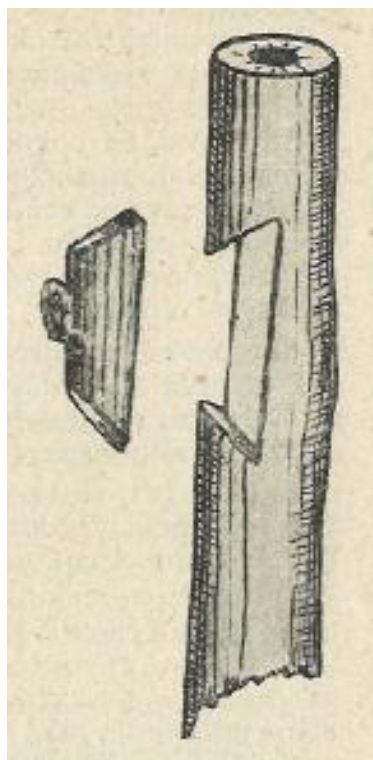
Sazenice jsou zpravidla hotovy ještě tentýž rok sadby do školky. Vyorávají se na podzim po opadu listů (říjen až polovina listopadu). (PAVLOUŠEK, 2011). Jako poslední práci ve školce se provádí osečkování letorostů, letorosty se zakracují až o jednu polovinu původní délky. (KONŮPKA, 1953). Následně probíhá selekce a třídění sazenic. Je zapotřebí, aby sazenice měli dobře vyvinutý kořenový systém a z části ušlechtilé odrůdy minimálně jeden vyzrálý výhon. Takto vytríděné sazenice se ukládají do sklepení, kde jsou chladné podmínky, a kořenový systém je uložen v písku. Dále už následuje jen výsadba na stanoviště nového vinohradu.

Jako ukázkou historického roubovacího stroje, který měl ulehčovat práci s přípravou sazenic je zobrazen na Obr. 21. Tento stroj využíval principu roubování oček. Očko bylo vyříznuto s kusem dřeva v tzv. rybinovém tvaru. (KONŮPKA, 1953). Detail rybinového řezu je zobrazen na Obr. 22.



Obr. 21 Pšeničkův roubovací stroj (KONŮPKA, 1953)

Díky tomuto technicky vyspělému stroji pro roubování podnoží bylo možno, ve své době, přenechat obsluhu i nekvalifikované osobě bez zjevné újmy na kvalitě a množství vyprodukovaných révových sazenic.



Obr. 22 Ukázka rybinového řezu (KONŮPKA, 1953)

### 3.3.2 ŠTĚPOVÁNÍ NA STANOVIŠTI – ZMĚNA ODRŮDY

Tento způsob štěpování nachází největší využití pro již založené vinice, ve kterých je zapotřebí nahradit slabě plodící nebo nevhodné odrůdy. Není zapotřebí vykloučovat vinici a složitě upravovat povrch pro výsadbu nové vinice. Štěpuje se přímo do kořenového kmene anebo do jednoletého výhonu. Jsou dva druhy štěpování na stanovišti, štěpování za zelena a očkování.

Jako štěpování za zelena se rozumí provedení štěpování za vegetačního období révy vinné. Principem je, že do zelené části rostliny, nejčastěji koncem května začátkem června, se provede štěp pomocí tzv. tvrdého roubu, který byl odebrán v zimním období. Tento roub se upraví na velikost jednoho očka. Období na přelomu května a června je pro tento způsob štěpování výhodný vzhledem k tomu, že réva vinná přechází z fáze zelené rostliny do fáze dřevnatění. Díky tomu, že je při tomto způsobu využíván stávající kořenový systém je prakticky téměř okamžitý nástup do

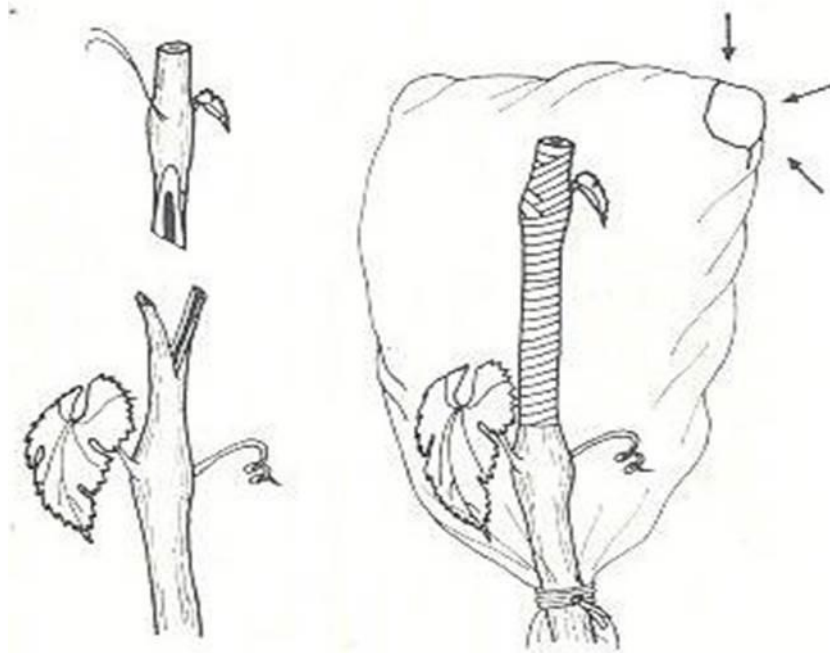
plodnosti a již druhým rokem od štěpování je možné mít úrodu z nově naštěpované odrůdy. Toto se ukazuje jako praktické řešení při rychlé změně odrůdy na odrůdu ekonomicky výhodnější (dle přání, odbytu vína, nebo hroznů, zákazníky). Rychlá reakce na změnu trhu.

U keřů které chceme přeroubovat je zapotřebí ponechat na kmínku letorosty, aby vznikl materiál, na který se následně bude roubovat. Pro jistotu je vhodné ponechat více než jeden letorost, minimálně dva. Pokud nastane vhodná doba, jak již bylo napsáno výše (přelom květen – červen), vybere se z ponechaných výhonů ten nejlepší o min tloušťce 7mm. Postup je jasně patrný z Obr. 23. Kde jak je vidno se zelený letorost rozřízne v půlce a do něho se zastrčí roub, který je seříznutý do tvaru klínu. Roub je seříznut až po očko. Následná rána se ošetří pomocí roubovací pásky, aby míst štěpu nevysychalo a mělo lepší podmínky pro srůst. Podobně je způsob štěpování naznačen na ilustraci Obr. 24, zde je využito i igelitového pytle pro zvýšení vlhkosti a teploty při srůstání. Ideální podmínky pro roubování je vlhko před roubováním a teplo po něm např. deštivá noc následovaná teplým dnem. (PAVLOUŠEK, 2011)



Obr. 23 Postup štěpování za vegetačního období (PAVLOUŠEK, 2011)





Obr. 24 Ilustrovaná ukázka štěpování (SOCHOR, 2013)

Speciální metodou pro změnu odrůdy je tzv. přeroubování (přeštěpování) metodou chip-budding. Jedná se o metodu, kdy se roubojí očka požadované odrůdy na kmínek původní odrůdy. Tento druh přeroubování se provádí brzy z jara ideálně koncem března, kdy se začíná réva probouzet a začíná proudit míza.

Postup se provádí pomocí jednoduchých kroků. V únoru nebo v březnu se provede odběr roubů (které se ponechají v chladu 2-6°C) a zároveň v tomto období provede úprava keře, na který chceme naroubovat a to tím způsobem, že se keř seřízne a cca 30 cm od řezu se důkladně očistí od suché kůry, volné kůry a nečistoty. Vlastní roubování se provede koncem března a to tak, že cca 10 - 15 cm od řezu keře se provede vlastní roubování, viz Obr. 25. Pro zlepšení šancí, že se roub ujme, je možné provést na jeden keř více roubů a následně si vybrat ten nejsilnější. Velmi důležitý je pevný úvazek (réví je pružné a pevné, musí dobře sedět zelené kambium na kabiou). Místo roubování s roubem se pevně sváže roubovací páskou. Je důležité, aby se zabránilo vylomení očka (v období rašení je očko s výhonem náchylné na vylomení), je doporučeno celý výhon vyvázat a tím snížit riziko vylomení. Je možné,

že se již v roce roubování objeví výhon i s květy, tyto květy je lepší v prvním roce odstranit (je zde možnost ponechání květů i v prvním roce, ale jen v případě bujného růstu). Pokud je roub dostatečně silný a vyzrálý je možné v dalším roce ostatní výhony odstranit a odříznout i část dřeva nad roubem.



Obr. 25 Předštěpování - Chip-Budding (fotografie z osobního archivu Ing. Radka Sotoláře, Ph.D)

### 3.3.3 MIKROPROPAGACE (IN VITRO)

Mikropropagace rostlin představuje jednu z méně konvenčních, ale velmi efektivních in vitro metod množení rostlin. Mikropropagace umožňuje rychlé a spolehlivé získání velkého množství geneticky identických rostlin. Velkou výhodou této metody je možnost získání velkého množství klonů z relativně malého množství genetického materiálu vzoru. Tímto se metoda mikropropagace stává ideální metodou pro množení vzácných nebo špatně dostupných odrůd.

Základním předpokladem pro úspěšné množení metodou mikropropagace je získání kvalitního genetického vzorku vzoru. Nejčastějším genetickým vzorem jsou

špičky úponků o velikosti do 5 mm. Tyto vzorky jsou nejčastěji odebírány z 5 – 10 let starých rostlin.

Po získání genetického vzorku je tento materiál důkladně očištěn a umístěn do sterilního prostředí obsahujícího pouze kultivační roztok, který umožní další proces množení. Složení kultivačního roztoku není exaktně dáno a každá odrůda vyžaduje mírně odlišný roztok, který nejlépe odpovídá podmínkám, za kterých je daná odrůda běžně pěstována. V některých extrémních případech může mít na složení roztoku vliv také umístění vzorku na původní rostlině.

Mikropropagace metodou *in vitro* se sestává z několika částí. První z nich je zhruba šest týdnů dlouhý pobyt v kultivačním roztoku. Následně jsou zárodky přeneseny do roztoku na prodloužení úponků. V tomto roztoku zárodky zůstanou 2 až 4 týdny a jsou pravidelně vystavovány světlu po 16 hodin každý den. Na konci tohoto období jsou vzorky přeneseny do roztoku podporujícího tvorbu kořenů. Kořeny nové rostliny jsou plně formovány po zhruba šesti týdnech.

Jakmile má nová rostlina révy vinné plně formované kořeny, je možné ji aklimatizovat pro tradiční výsadbu. Celý proces mikropropagace v kontrolovaném prostředí od získání genetického vzoru po výsadbu révy vinné do konvenční zeminy trvá zhruba 16 týdnů. V porovnání s ostatními metodami množení se jedná o velmi rychlou metodu. Například metoda štěpování vyžaduje, aby mateřská i dárcovská rostlina byla nejméně 5 let stará. Množení révy je tedy třeba plánovat s dostatečným předstihem, aby byl k dispozici dostatek rostlin přijímajících štěpy. Pokud takové rostliny k dispozici nejsou, je třeba je nejdříve vypěstovat. Tento problém při použití mikropropagace odpadá.

Mimo již zmíněnou rychlost a množící koeficient patří mezi další přednosti mikropropagace také možnost nepřetržitého množení rostlin po celý rok, možnost celkového ozdravení rostlin, možnost vytváření genetických mutací a úplná kontrola nad prostředím, ve kterém k množení dochází.

Mezi nevýhody mikropropagačních metod patří zejména finanční náročnost na vybavení a technologie, které se následně projevují v ceně produktu. Dalším faktorem je také nedostatek praktických zkušeností pěstitelů. (DIAB, 2011)

## 4 ZÁVĚR

Existuje mnoho možností a postupů, kterými se dá rozmnožovat réva vinná. Tyto postupy jsou legislativně upraveny v zákoně č. 321/2004 Sb., o vinohradnictví a vinařství a o změně některých souvisejících zákonů. Většina těchto postupů byla přiblížena v této bakalářské práci.

Vzhledem k událostem v první polovině 19. století, kdy se na evropský kontinent dostal největší škůdce mšička révokaz, který způsobil téměř celoevropskou krizi ve vinohradnictví, se vyselektovaly pouze dva způsoby množení.

Prvním způsobem je generativní množení révy vinné, který má uplatnění ve šlechtění nových odrůd, které mohou svými vlastnostmi předčít odrůdy které jsou stálicemi v našich vinohradech. Hlavním důvodem šlechtění je především zvyšování odolnosti révy vinné proti houbovým chorobám se zachováním vlastností vynikajících moštových odrůd.

Druhým způsobem je nepřímé štěpování. Kdy jako kořenová část se použijí odrůdy odolné proti mšičce révokazovi a tím mít možnost pěstování jak nových tak i starobylých (lety ověřených) odrůd.

Pokud bude dodrženo, že podnož bude rezistentní proti mšičce révokazovi, je možné využít i třetí možnost a to štěpování na stanovišti, které umožňuje také nahrazení stávající odrůdy odrůdou perspektivnější.

Tradiční metody množení vyžadují pouze know-how a jednoduché nástroje, což z nich dělá ideální metodu množení pro maloobjemovou produkci. Jejich velkou nevýhodou je velká časová náročnost a nebezpečí infekce. Genetické množení se naopak vyznačuje vysokou rychlostí množení a kontrolou nad prostředím, ve kterém k množení dochází, což zaručuje vysokou spolehlivost. Tyto výhody jsou ale vyváženy vysokou finanční nákladností, která však klesá s objemem množných rostlin. Je tedy na každém pěstiteli, aby zvážil, zda objem jeho produkce dokáže vyvážit vysoké náklady na pořízení potřebného vybavení.

Další rozšíření této práce se nabízí ve zkoumání finančních aspektů jednotlivých metod a jejich výnosnosti. Velmi zajímavý by také mohl být výzkum v oblasti nových metod množení révy vinné.

## 5 SOUHRN

Tato bakalářská práce shrnuje postupy množení révy vinné. Práce byla zpracována za použití množství dostupné literatury a sestavena tak, aby bylo možno v jednom dokumentu porovnat většinu významných moderních i historických přístupů k množení révy vinné. Práce dále obsahuje u každého druhu množení krátký popis metody včetně obrazové dokumentace zobrazující aplikaci dané metody v praxi.

Klíčová slova: réva vinná, množení, štěpování, mikropropagace.

## 6 RESUME

This bachelors' thesis summarizes the processes applied in grapevine multiplication. This paper was composed with the aid of large amount of available literature. The paper enables the user to compare the majority of both traditional and modern approaches towards grapevine multiplication. This paper also contains short description of each of the methods and graphical materials depicting practical application of the methods.

Keywords: grapevine, propagation, grafting, micropropagation.

## 7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BLÁHA, Ladislav. Vliv abiotických a biotických stresorů na vlastnosti rostlin 2005 (sborník příspěvků). Prag: Výzkumný ústav rostlinné výroby, 2005. ISBN 80-865-5563-1.

ČESKÝ ZAHRÁDKÁŘSKÝ SVAZ. *Knihovnička zahrádkáře: Réva v nevinařských oblastech*. Praha, 2012. 20 s.

DIAB, A. A. -- KHALIL, S. M. – ISMAIL, R. M. *Regeneration and Micropropagation of Grapevine (Vitis Vinifera L.) Through Shoot Tips and Axillary Buds*. [online]. [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: [http://www.academia.edu/1352187/REGENERATION\\_AND\\_MICROPROPAGATION\\_OF\\_GRAPEVINE\\_VITIS\\_VINIFERA\\_L\\_THROUGH\\_SHOOT\\_TIPS\\_AND\\_AXILLARY\\_BUDS](http://www.academia.edu/1352187/REGENERATION_AND_MICROPROPAGATION_OF_GRAPEVINE_VITIS_VINIFERA_L_THROUGH_SHOOT_TIPS_AND_AXILLARY_BUDS)

HUBÁČEK, V. -- KRAUS, V. *Hrozny a víno z vinice i zahrady*. 1. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1982. 300 s.

KONŮPKA, František. *Vinohradnictví*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1953.

KRAUS, Vilém, Vítězslav HUBÁČEK a Petr ACKERMANN. *Rukověť vinaře*. 3. vyd. Praha: Brázda, 2010, 267 s., [12] s. barev. obr. příl. ISBN 978-80-209-0378-5.

KRAUS, Vilém. *Pěstujeme révu vinnou*. 2. aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2012, 111 s., [16] s. barev. obr. příl. Česká zahrada. ISBN 978-80-247-3465-1.



OSLAVAN A.S. *Stroje pro vinohradnictví, sadařství a komunální použití* [online]. [cit. 2015-04-25]. Dostupné z: <http://www.oslavan.cz/prodej/vinohradnictvi-a-sadarstvi/sazenice-vinne-revy.htm>

KŘÍŽAN, B. -- ONDRUŠIKOVÁ, E. -- TRČKOVÁ, K. Vliv složení kultivačního média na růst rostlin révy vinné během in vitro termoterapie. In BLÁHA, L. *Vliv abiotických a biotických stresorů na vlastnosti rostlin 2005*. Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha Ruzyně, 2005, s. 163-166. ISBN 80-86555-63-1.

PAVLOUŠEK, Pavel. *Pěstování révy vinné: moderní vinohradnictví*. Praha: Grada, 2011, 333 s. ISBN 978-80-247-3314-2.

PAVLOUŠEK, Pavel. *Encyklopedie révy vinné*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2007, 316 s. ISBN 978-80-251-1704-0.

PAVLOUŠEK, Pavel. *Pěstování révy vinné v zahradách: Odborný časopis pro vinohradnictví, sklepní hospodářství a obchod vínem /*. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005, 152 s. *Abeceda české zahrady* (CP Books). ISBN 80-251-0840-6.

PAVLOUŠEK, Pavel. *Vinohradnictví: odrůdy révy vinné*. Vyd. 1. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 1999, 122 s. ISBN 80-715-7415-5.

PAVLOUŠEK, Pavel. 2009. *Pěstujeme stolní odrůdy révy vinné*. 1. vyd. Praha: Grada, 104 s., [16] s. barev. obr. příl. *Česká zahrada*. ISBN 978-80-247-2787-5.

SOCHOR, Jiří. *Vinohradnictví* [online]. 2013 [cit. 2015-04-22]. Dostupné z: [http://web2.mendelu.cz/af\\_291\\_projekty2/vseo/stranka.php?prez=36](http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/stranka.php?prez=36)

SEDLO, J. *Ekologické vinohradnictví*. Praha: Agrospoj, 1994. 185 s. Ekologické zemědělství. ISBN 80-7084-117-6.

SPĚVÁČKOVÁ, K. *Rozmnožování podnožových odrůd révy vinné v podmínkách in vitro*. Diplomová práce. MZLU v Brně, 1999.

VOTRUBA, K. -- HORŇANSKÝ, A. -- SEJÁK, J. *O révokazu, zákonitých výhodách pro vinaře zamořených krajů a potírání některých škůdců vinné révy*. Zemský vinařský spolek Velké Pavlovice, 1911.