



13 Ekologické vinohradnictví a vinařství

Zatím není přesně stanovena doba, kdy se objevila réva na zeměkouli. Jisté však je, že zde existovala již před 65 miliony lety, koncem druhohor, ještě před vyhynutím dinosaurů. Některé druhy rodu *Vitis* byly rozšířeny až k severnímu polárnímu kruhu, ale po době ledové zůstal v Evropě jen druh *Vitis vinifera subspecies silvestris*. Později člověk svou záměrnou činností vytvořil z této divoké lesní révy révu ušlechtilou – *Vitis vinifera subspecies sativa*.

Lidé z mladší doby kamenné již znali plody révy, ale neznali ještě kvasný proces a tudíž ani víno. Kavkaz a Írán, v minulosti území s velmi vyspělým zemědělstvím, jsou považována i za oblast vzniku kulturní evropské révy vinné (*Vitis vinifera subspecies sativa*). První nálezy o záměrném pěstování révy vinné a výrobě vína jsou starší 5 tisíc let a pochází z oblasti Mezopotámie a Egypta. Bible udává, že Noe před asi 4 tisíci lety vysadil vinici u Araratu, mezi Černým a Kaspickým mořem.

V Evropě se začal kult vína šířit přibližně před 3 tisíci let, přes Řecko, Řím až na zbytek kontinentu. Na našem území, na jižní Moravě, přesahuje doba pěstování révy 2 tisíce let. A minimálně 2 tisíce let šlo o „ekologické“ vinohradnictví.

Během devatenáctého století byli do Evropy zavlečeni škůdci a choroby révy z Ameriky, vůči kterým evropská réva neměla imunitu, na rozdíl od druhů amerických. Masovější problémy způsobilo nejdříve padlí révové. Na obranu proti němu se začaly hledat chemikálie – produkty oboru tehdy se dynamicky rozvíjejícího. Současně se dovážely z Ameriky odolné druhy a důsledkem tohoto dovozu bylo zavlečení révokazu, největšího škůdce evropských vinohradů. Později, koncem devatenáctého století, se k nežádoucím organismům importovaným z Ameriky přidala i plíseň révová.

Ne že by réva v Evropě předtím neměla žádné choroby a škůdce, ale nešlo o masové šíření, o epidemie. Ty se začaly vyskytovat až koncem devatenáctého století. Místně kalamit-

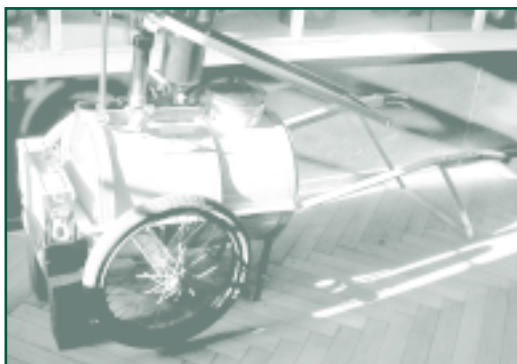
ní výskyt škůdce byl řešen jeho ručním odstraněním. Například ve Falci bylo v roce 1841 z jedné vinice o ploše 0,25 ha sesbíráno 200 tisíc housenek obaleče. Rozvoj chemie znamenal enormní užívání chemických látek v zeměděl-



Zádové rozprašovače síry – kolem roku 1900

ství. V důsledku toho se jenom proti padlí révovému ve Francii koncem 19. století ročně spotřebovalo 100 tisíc tun síry. Například v jižních Tyrolích se tehdy doporučovalo 60 až 100 kg síry na hektar vinice ročně.

V té době se révokaz na kořenech révy likvidoval sirouhíkem. Ve Francii bylo v roce 1888 aplikováno do viniční půdy 10 tisíc tun nasyceného roztoku sirouhíku za účelem totální dezinfekce, a tudíž umrtvení půdy. Na Moravě bylo v roce 1907 spotřebováno 17,8 t sirouhíku, následující rok již 43,8 t a síra byla rozdávana vinařům zdarma.



Ruční dvoukolový postřikovač



Půdní injektor
na sirouhlik

Naštěstí šlo o dobu, kdy již byl znám biologický trik, jak předejít škodám způsobeným révokazem – štěpováním ušlechtilé révy na odolné americké podnože. Tím byl zatím potlačen révokaz. Choroby révy však byly potírány pomocí chemických postřiků, čímž je charakterizováno celé dvacáté století.

To nakonec dalo vzniknout ekologickému vinohradnictví jako odnoži tehdejšího konvenčního vinohradnictví. Doba a výše důvěry spotřebitele si vyžádaly nejenom slovní záruku vinaře, že jde o produkt ekologického vinohradnictví, ale i o jeho nezávislou kontrolu.

V roce 1991 vznikl ve Velkých Bílovicích svaz ekologického vinohradnictví Altervin, který se stal později sekci svazu PRO-BIO, nyní jsou ekologičtí vinaři v ČR členy svazu PRO-BIO.

Současně s potíráním chorob pomocí chemie však probíhal i biologický proces vedoucí k regulaci chorob – křížení odolných druhů révy s kvalitní evropskou révou. V první fázi téměř 100 let vítězila chemie, nyní již existují v jednotlivých evropských státech odrůdy révy, které se vyznačují jak vysokou kvalitou vína, tak více či méně zvýšenou odolností vůči jednotlivým chorobám. Právě tyto odrůdy jsou podstatné pro budoucí větší rozšíření ekologického vinohradnictví. K tomu je vhodné, aby bylo ve vinohradnictví po určité době respektováno to, co v ostatních evropských státech, tj. že není nutné, aby celý podnik hospodařil ekologicky. Jinak by to totiž vyřadilo větší podniky, které by chtěly začít s ekologickým hospodařením.

Seznam odrůd révy, které lze v ČR pěstovat, je uveden ve Státní odrůdové knize a následuje:

13.1 Odrůdy vhodné pro ekologické vinohradnictví

Seznam odrůd révy, které lze v ČR pěstovat, je uveden ve Státní odrůdové knize a je v tabulce na této straně.

Jde o stav v roce 2003, během roku 2004 by měly být zapsány další nové odrůdy. Z odrůd se zvýšenou odolností vůči houbovým chorobám je to například Hibernal.

Popis v tabulce uvedených odrůd je vzhledem k rozsahu této publikace nemožný. Proto odkazujeme na publikace o konvenčním vinohradnictví, kde jsou všechny odrůdy popsány.

Pro ekologické pěstování lze doporučit především interspecifické odrůdy odolnější vůči houbovým chorobám. Tyto odrůdy byly šlechtěny s cílem vytvořit odrůdy, z nichž lze získat kvalitní víno, a přitom budou odolnější vůči běžným houbovým chorobám. Bohužel jich v České republice zatím není mnoho, první registrovanou odrůdou (2001) je Malverina.

Pro ekologické vinohradnictví v prvním desetiletí 21. století můžeme doporučit následující odrůdy:

- Lena
- Malverina
- Muškát moravský
- Pálava
- Ryzlink rýnský
- Sylvánské zelené
- Tramín červený

Moštové bílé odrůdy	Moštové modré odrůdy	Podnože	Stolní odrůdy
Aurelius	Agni	Amos	Arkadia
Děvín	Alibernet	Kober 5 BB	Diamant
Chardonnay	André	SO 4	Chrupka bílá
Irsai Oliver	Ariana	Craciunel 2	Chrupka červená
Kerner	Cabernet Moravia	Teleki 5 C	Julski biser
Lena	Cabernet Sauvignon	125 AA	Olšava
Malverina	Frankovka	LE – K/1	Panonia Kincse
Muškát moravský	Merlot		Pola
Muškát Ottonel	Modrý Portugal		Vitra
Müller Thurgau	Neronet		
Neuburské	Rulandské modré		
Pálava	Svatovavřínecké		
Rulandské bílé	Zweigeltrebe		
Rulandské šedé			
Ryzlink rýnský			
Ryzlink vlašský			
Sauvignon			
Sylvánské zelené			
Tramín červený			
Veltlínské červené rané			
Veltlínské zelené			
Veritas			

- André
- Cabernet Moravia
- Rulandské modré

Toto doporučení je třeba brát jako časově omezené do doby, než budou registrovány vhodnější odrůdy. Výběr odrůd vhodných pro ekologické vinohradnictví není jednoduchý, každý ekologický vinař má na to svůj názor. Mimo výše uvedené odrůdy je možné samozřejmě pěstovat i jakoukoliv z odrůd registrovanou v Česku, ale tyto mají zpravidla vyšší nároky na stav rostlin (půda, výživa, zatížení keřů), na polohu (větrnější, teplejší), na zelené práce (vzdušnost keřů) a na počet aplikací ochranných látek.

Při přechodu z konvenčního na ekologické vinohradnictví je nutné počítat s dobou přechodného období, která nemůže být kratší 3 let. Během této doby nelze víno označovat jako produkt ekologického vinohradnictví, ale pouze jako víno z parcel přecházejících z konvenčního na ekologické vinohradnictví.

13.2 Založení vinice

Správné založení vinice vyžaduje náklady přesahující 800 tisíc Kč.ha⁻¹. Ale vzhledem k tomu, že bude poskytovat úrodu během příštích třiceti let, nevyplatí se šetřit na úkor kvality.

13.2.1 Přípravné práce před založením vinice

Patří sem výběr a případně zakoupení nebo pronájem vhodného pozemku, výběr odrůdy a podnože, určení sponu a způsobu vedení, zajištění sazenic, získání povolení k výsadbě, případná úprava terénu a příprava půdy.

● Pozemek

Zákonem č. 115/1995 Sb. (vinařský zákon) byly stanoveny vinařské obce a jeho novelou zákonem č. 216/2000 Sb. byly v jednotlivých vinařských obcích stanoveny viniční tratě. Pouze ve vinicích v těchto tratích lze produkovat hrozny vhodné k získávání vína s přívlastkem a jakostního vína. Stejně tak státní podpora na výsadbu vinic se před vstupem ČR do EU poskytovala jen v případě výsadby ve viniční trati. Rozhodne-li se pěstitel vysadit vinici mimo tyto tratě, předem se sám odsoudí k produkci pouze stolního vína. Navíc po vstupu ČR do EU bude každý pěstitel, který zamýšlí vysazovat vinohrad, potřebovat výsadbová práva. Ta získá automaticky, pokud předtím vyklučí zaregistrovanou vinici alespoň o stejné ploše. Jiným zdrojem práv může být jejich zakoupení

od kolegy, který je získal vykloučením svého vinohradu, a v některých případech je lze získat i od státu.

Vinohrad by se tedy měl vysazovat na pozemku ve viniční trati, ideální je přiměřený svah s jižní expozicí. Nadmořská výška by neměla být zbytečně velká, na každých 100 m n. m. klesá teplota asi o 0,6 °C. Eliminovat by se měly i mrazové kotliny a podmáčená studená půda. Nejvhodnější jsou půdy štěrkovité a kamenité, protože jsou teplejší. Naproti tomu jílovité půdy jsou chladnější.

Ideální je případ, kdy pozemek pěstitel vlastní nebo kdy jej zakoupí. V případě nájmu je nezbytné uzavřít dlouhodobou smlouvu, ze které bude jednoznačně jasné, na jakou dobu se smlouva uzavírá, jak bude pozemek předán zpět majiteli a jak bude naloženo s právem na opětovnou výsadbu. Podle stávajících předpisů totiž jinak při absenci řádné smlouvy porost náleží majiteli půdy.

● Výběr odrůdy a podnože

Odrůda a podnož by měly být voleny již pro konkrétní polohu a půdu. V ekologickém vinohradnictví to platí o to více, protože pro korekci chyb zde později máme méně nástrojů.

Podnož Amos snáší střední obsah vápníku, má vysokou mrazuvzdornost a krátkodobě odolává i suchu. Je vhodná do lehčích půd.

Podnož Kober 5 BB je pro ekologické vinohradnictví zpravidla nejvhodnější. Snáší ještě střední obsah vápníku, ale nesnáší sucho a ve štěrkových a písčitých půdách v některých letech vymrzají kořeny. Naroubování sprchavých odrůd na tuto podnož bychom se měli vyvarovat.

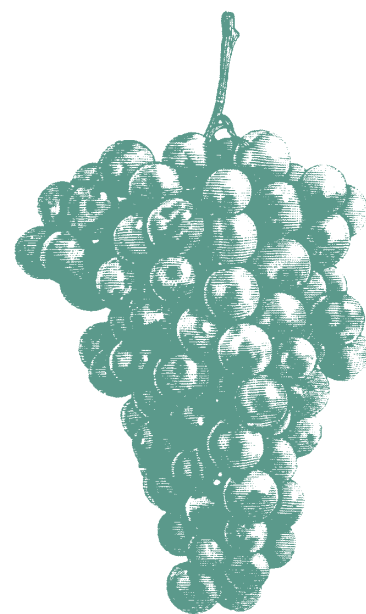
SO 4 dobře odolává vápníku, ale špatně suchu a zasolení. Nejvhodnější jsou humózní hlinité půdy. Nachází uplatnění při roubování se sprchavými odrůdami.

Podnož Craciunel 2 dobře snáší vysoký obsah vápníku a lépe snáší i sucho. Není však vhodná pro těžké slíny.

Teleki 5 C se doporučuje pro hlinité půdy, průměrně odolává suchu a vápníku. Upřednostňuje hlinité půdy, nesnáší studené a vlhké půdy a půdy písčité. Naštěpované odrůdy mají slabší vzrůst, pro ekologické vinohradnictví proto až na výjimky není nejvhodnější.

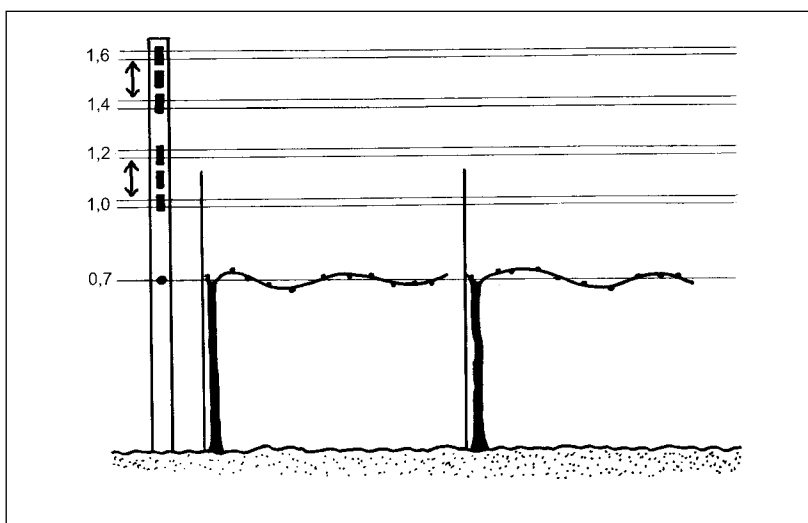
Kober 125 AA má podobné vlastnosti jako Kober 5 BB, ale lépe snáší vysoký obsah vápníku v půdě. Nesnáší mělké půdy a suchá stanoviště, naopak jí vyhovují spraše, hlinité půdy a těžké slíny.

Podnož LE – K/1 nesnáší vyšší obsah vápníku v půdě, ale dobře odolává suchu. Je vhodná pro písčité, štěrkovité a kamenité půdy. Má nižší odolnost vůči révokazu.



Správné založení vinice je nákladné, nevyplatí se však šetřit na úkor kvality

Odrůda a podnož musí být voleny pro konkrétní polohu a půdu



Střední vedení révy



Vedení révy pro svahy

U současné době lze doporučit střední vedení révy, na příkrých svazích s ruční prací je vhodnější hustší spon

● Určení sponu a způsobu vedení

Během posledních padesáti let se v našich klimatických podmínkách všeobecně zavedly drátěnky, které tvoří oporu souvislým stěnám keřů. Výjimky jsou jen převážně ručně obdělávané příkré svahy, kde se stále ještě uplatňují vedení s oporou pro individuální rostlinu.

U drátěnek se při stanovování šířky meziřadí vychází z šířky strojů, které jím budou projíždět, a z výšky stěny. Při vyšší stěně a užším meziřadí mohou být sousední řádky podstatnou část dne zastíněny, což není pro révu vhodné. To platí zvláště pro orientaci řádků ve směru východ – západ, kdežto při orientaci sever – jih je zastínění v čase nejintenzivnějšího slunečního záření (kolem poledne) podstatně nižší.

Například před devadesáti lety, kdy byly práce prováděny ručně a potahem, byla doporučována šířka meziřadí 0,9 až 1,2 m. Vzdálenost rostlin v řádku (vyvazování k opěrnému kůlu) 0,7 až 1,0 m, na jeden hektar pak bylo potřeba 10 až 16 tisíc rostlin. Od počátku šedesátých let se z důvodu dosažení použitelnosti traktorů ve vinohradech prosazovalo meziřadí 3,0 m. To při vzdálenosti rostlin v řádku 1,0 m znamená 3333 ks rostlin na hektar. Tato značná redukce počtu rostlin se projevila na jejich zvýšeném zatížení a stresu.

Z těchto důvodů lze v současnosti doporučit střední vedení s meziřadím 2,2 až 2,4 m a vzdáleností rostlin v řádku 1,0 až 1,2 m (3500 až 4500 rostlin na hektar). Je však nutné používat viniční traktory, nikoli traktory polní. Ideální se zatím jeví kmínek do výšky 0,7 m, v této výšce jeden vodorovný tažer a blízko vrcholu kmínku jeden zásobní čípek. Oporu kmínku tvoří ocelová tyč, první drát je napnut ve výšce 0,7 m, následuje posuvné dvojdrátí s možností výškového přesunutí od 1,0 do 1,2 m s krokem po 0,1 m a druhé posuvné dvojdrátí ve výšce 1,4 až 1,6 m.

Výše uvedené řešení platí pro polohy, kde lze projíždět traktorem. Na příkrých svazích,

kde se počítá převážně s ruční prací, je vhodnější využít hustého sponu s individuální podporou jednotlivých rostlin ve sponu 1,4x1,4 m (5100 rostlin na hektar). Zde lze využít např. vedení Gobelet, Vertiko nebo Trevírské vedení. Bohužel takové polohy, které nejsou průjezdné traktorem, se u nás zatím příliš pro vinohradnictví nevyužívají

● Zajištění sazenic

Po provedení přípravných prací již není problém si spočítat, jaké množství sazenic, jakých odrůd a na jakých podnožích budeme potřebovat. Na předvýsadbovou přípravu půdy budeme sice potřebovat ještě 3 roky, získáme tím však čas asi jednoho roku na výběr nejvhodnějšího dodavatele. Pokud chceme získat sazenice skutečně podle námi zadaných podmínek, je nutné učinit objednávku u příslušného školkaře asi 20 měsíců předem. To proto, aby měl čas na sklizeň oček a zajištění příslušných podnoží. Samozřejmě lze zakoupit sazenice i jako „last minutes“, ale nelze to doporučit. Moštových odrůd je u nás zaregistrováno 35 a podnoží 7, takže vzniká 245 možných kombinací. Pak se může zájemce jen náhodně strejit do požadované kombinace, nebude-li jeho objednávka smluvně včas podložena. Zpravidla to končí tak, že se nechá přesvědčit, že odrůda na skladě je vlastně velmi podobná té, kterou původně chtěl, v lepším případě, že na podnoží až tak moc nezáleží a ta kombinace odrůdy a podnože, která je skladem, je vlastně lepší. Zkrátka a dobře, buď si za stejnou cenu objednáme, co chci, nebo vezmu, co je na skladě. A pokud by se někdo domníval, že čas, který ztratil neobjednáním sazenic včas, dožene objednávkou z dovozu, tak má pravdu. Ovšem vůbec neví, co doveze. I když odrůda a dokonce i podnož budou právě požadované, nemusí mít stejné vlastnosti jako obvyklé u nás. Rostlina je rovněž živý organismus a generacemi se přizpůsobuje daným podmínkám. To je stejné, jako když několik francouzských rodin (obdobu zde např. Pinot) se před staletími vystěhovalo do Ameriky, tam žilo v rámci francouzské komunity a nyní by se přistěhoval jejich potomek do ČR. Bude se podle vašeho názoru chovat stejně jako ostatní v tomto státě nebo v Evropě? A u rostlin hraje přizpůsobivost klimatickým podmínkám daleko větší roli, protože je neumí v omezeném rozsahu jako člověk (regulace pokojové teploty, stravy apod.) usměrnit.

Včasná objednávka sazenic u školkařského podniku by ale v ekologickém vinohradnictví neměla být problémem, protože nepřipravím-li dobře půdu před výsadbou, můžu tam pak vysadit již cokoliv, výsledek bude vždy podprůměrný.

Na závěr je vhodné zdůraznit, že dodávku sazenic je nejvhodnější přebírat od dodavatele asi měsíc před výsadbou, v době, kdy pominuly mrazy. Důvodem je záruka dodavatele za materiál, takto nemůže být poškozen mrazem a ani skladováním nevyschne.

Obecně v ekologickém zemědělství platí, že se musí používat biosadba. V EU zatím platí pro vinohradnictví výjimka a není znám další vývoj. V ČR biosazenice révy vinné nikdo neprodukuje. Vzhledem k předpokládané redukci produkce takových sazenic na jednotku plochy školky lze předpokládat výrazné zvýšení ceny biosazenice.

● Získání povolení k výsadbě

Vinice je v současnosti považována podle některých zákonů za stavbu, podle jiných zase ne. V každém případě je nutné začít s podáním „Návrhu na vydání územního rozhodnutí o využití území“ u příslušného stavebního úřadu. Do 60 dnů by měla přijít odpověď. V tiskopise tohoto návrhu se již musí uvést údaje o přípravě pozemku, způsobu vedení, oplocení pozemku, odrůdách, o komunikacích, vedení plynu, telekomunikací, elektřiny, vodovodu a kanalizace atd. Uvést se musí i adresy vlastníků sousedních pozemků, spoluvlastníků a uživatelů daného pozemku.

V současnosti povolení k výsadbě nejčastěji komplikují nedokončené pozemkové úpravy.

● Úprava terénu

Účelem je vytvořit vhodné podmínky pro révu, ostatní rostliny, živočichy, půdu a zajistit dostupnost pozemku. Půda by měla být přesouvána minimálně, stejně tak stromy a křoviny by měly být likvidovány jen ve výjimečných případech. Z toho vyplývá, že velkoplošné terasy do této oblasti nepatří.

Zpravidla je však rozumné předchozí scelení pozemků a vytvoření odpovídající cestní sítě.

Maloplošné terasy jsou ve většině členských zemí EU výrazně podporovány, takže se také na rozdíl od ČR budují. Finančně podporován je v EU i vznik kamenných zdí, které tyto terasy stabilizují.

K podstatným součástem úprav terénu patří i protierozní opatření – zpevněné záchytné a sběrné příkopy. Záchytné příkopy se zřizují po vrstevnicích a zachycují vodu stékající po povrchu půdy. Sběrné příkopy na ně navazují a po spádnici šetrně odvádějí vodu ze svahu.

● Příprava půdy před výsadbou vinice

Po vykloučení staré vinice sázet příští rok novou je naprosto nevhodné. Je to jako stavět dům bez potřebných základů. Naopak je mezi vykloučením staré a výsadbou nové vinice nutné

využít asi tři let ke zlepšení půdy. Rigolace do hloubky 50 až 70 cm má v závislosti na daných půdních podmínkách zpravidla negativní efekt, protože mrtvá půda se vynáší na povrch a živá je zapracována do hloubky, kde není dostatečný přístup vzduchu. Proto je vhodnější provádět hluboké kypření půdy do 50 až 70 cm, aniž by docházelo k jejímu promíšení. Ostatně kypření je způsob užívaný po tisíciletí, zatímco na sečtení staletí, kdy se půda obrací, bohatě postačují prsty jedné ruky.

Podle výsledků analýzy stavu půdy rýčem lze zvolit optimální postup přípravy půdy před výsadbou. Vhodným termínem pro rýčové posouzení je květen, v polovině června by již mělo začít kypření a výsev podle plánu. Je-li horní vrstva půdy humózní s dobrým prokořeněním do hloubky 15 cm, prokypřená dále mechanicky do 28 až 30 cm a pod ní se nachází nenarušené podorničí, není zapotřebí zvláštních zásahů. V takovém případě postačuje zorat do hloubky 13 až 15 cm hnůj nebo kompost a současně půdu prokypřit do hloubky o něco větší než činí ornice (přes 30 cm). Hnůj se do vinohradů zapravoval po tisíciletí.

Za pluh je vhodné v takovém případě připojit brány, aby při dalším průjezdu traktoru mohla být zasetá směska, což je vhodné provést co nejdříve po kultivaci půdy.

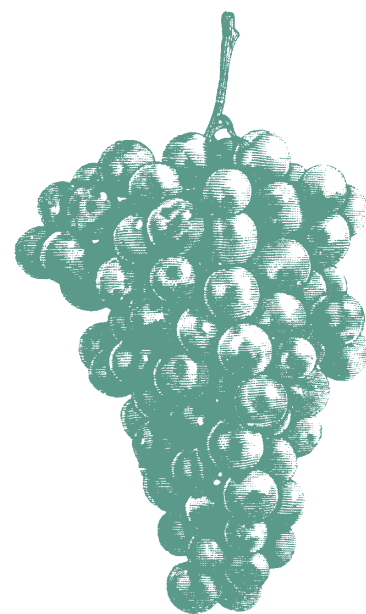
Vysévaná směs by měla splňovat následující požadavky:

- velmi rychlý růst kořenů,
- velké množství kořenů, zvláště kořenového vlášení a co největší hloubka těchto kořenů,
- musí dobře prorůstat podorniční vrstvou,
- ve směsi musí být zastoupeny i rostliny obohacující půdu o dusík,
- směs by měla být složena z více rostlinných druhů,
- tato směs musí přežít první zimu.

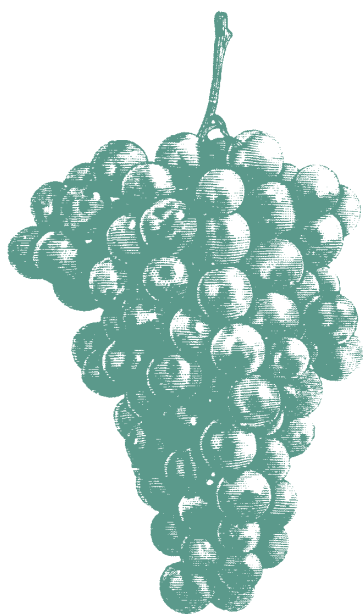
Tyto požadavky splňuje například následující směs:

jetel inkarnát	20 kg.ha ⁻¹
vikev ozimá	20 kg.ha ⁻¹
hrachor	30 kg.ha ⁻¹
jílek italský	8 kg.ha ⁻¹
svazenka	6 kg.ha ⁻¹
ředkev olejná	6 kg.ha ⁻¹

Výsevní množství je zvýšené pro rychlé zapojení porostu. Přes zimu se směs ponechá růst a koncem května příštího roku se vysoko poseče nebo se provede vysoké mulčování. Nadzemní zelená hmota se může sklídit i jako krmivo. Po osmi dnech se zbytky rostlin disko-



Při zakládání vinice je nutná řádná úprava terénu a správná příprava půdy



vými branami nebo kultivátorem promísí s půdou. Pak se znovu provede rýčová analýza stavu půdy, tentokrát do hloubky 50 cm. Je-li půda prokořeněna až do hloubky 40 cm, obracíme horní vrstvu pluhem pracujícím do hloubky 35 cm a podrýváký nastavíme na největší možnou hloubku zpracování (50 až 70 cm). Po urovnání povrchu vláčením následuje setí.

Doporučuje se užití následující směsky:

jetel inkarnát	5 kg.ha ⁻¹
jetel zvrhlý	5 kg.ha ⁻¹
jetel plazivý	4 kg.ha ⁻¹
tolice vojtěška	15 kg.ha ⁻¹
jílek italský	6 kg.ha ⁻¹

Tato směs je víceletá a může prorůstat i původními rostlinami stanoviště. Je-li půda ve 3. roce již dostatečně prokypřena, lze koncem dubna až začátkem května začít s výsadbou vinnice. Předtím se samozřejmě porost zapraví do půdy (10 až 15 cm) a prokypří se do hloubky až 70 cm. Nově vyrůstající rostliny z této směsi neškodí, naopak potlačují ostatní méně žádoucí doprovodné rostliny. V případě neúplně uspokojivého výsledku ve třetím roce lze porost

pouze mulčovat nebo sklízet jako krmivo a vlastní zrušení porostu včetně prokypření půdy a výsadby nové vinnice ponechat až na 4. rok.

Pokud však půda v prvním roce není dostatečně humózní, prokořeněná vrstva nepřesahuje 5 cm

a pod ní je utužená mrtvá půda, pak se půda obrátí jen do hloubky 6–8 cm při současném prokypření do cca 23 cm. Následuje výsev směsi výše uvedené, ale dávky vikve, jetele a hrachoru se snižují na polovinu a naopak dávky svazky a ředkve olejné se zvyšují o 30 %. Ve druhém roce se zpracování půdy prohloubí,

horní vrstva se promísí do hloubky 12 cm a kypření probíhá v hloubce 25 až 35 cm v závislosti na hloubce prokořeněné půdy. Osev druhým rokem je opět stejnou směsí, při dobrém prokořenění se redukuje množství osiva na 2/3. Třetím rokem se prohlubuje zpracování půdy až na 50 cm a vysévá se směs, v níž převažují jetele.

Ještě před výsadbou vinnohradu je vhodné provést rozbor půdy na obsah prvků – zvláště důležitý je fosfor a draslík. Podle výsledku se přihnojuje půda Thomasovou moučkou nebo surovými fosfáty.

13.2.2 Výsadba vinnice

Výsadba by měla probíhat na jaře, s podzimní výsadbou jsou v posledních letech špatné zkušenosti. S výsadbou se začíná ihned po oschnutí půdy, v dubnu a květnu. Je-li půda ještě mokrá, vzniká poškození půdy jejím utužením. V biodynamickém vinnohradnictví i praxistickách se doporučuje výsadba ve fázi sestupujícího měsíce.

Nejsou-li zakoupené sazenice již připraveny k výsadbě, musíme je nejdříve upravit. Jednoleté dřevo se seřízne na 1 očko, na kořenovém kmenu se odstraní rosné a boční kořeny a na patě vyrůstající hlavní kořeny se zkrátí. Délka hlavních kořenů se pohybuje podle způsobu výsadby od 5 do 10 cm.

Pokud nechceme po ukončení výsadby nad sazenicí vytvářet ochranný rýček, musí se její horní část v délce asi 15 cm naparafinovat (teplota vosku nesmí přesáhnout 75 °C).

Těsně před výsadbou se sazenice vloží na 24 hodin do vody nebo řídké kaše připravené z vody, půdy a kravince. Během výsadby jsou kořeny sazenic ponořeny v nádobě s vodou nebo kaší, případně zabaleny ve vlhkém hadru. Na kořeny sazenic nikdy nesmí delší dobu svítit přímé paprsky slunce.

Nejčastěji se vinnice vysazuje ručně do jamek vytvořených tlakem vody anebo se vysazuje sazečem. S ručním hloubením jamek pomocí rýče se setkáváme již jen u drobných zahrádkářů.

- Výsadba do jamek vytvořených tlakem vody
Vyžaduje předchozí vykolíkování pozemku tak aby byla označena místa, kam budou umístěny sazenice. Jamka se vytváří proudem stlačené vody, která protéká injektorem. Injektor sestává z kovové trubky o průměru 80 mm, na jejímž kuželovitém konci je otvor nahrazující trysku s vnitřním průměrem kolem 7 mm. Injektor je hadicí napojen na upravený postřikovač. Předností je, že v jedné pracovní operaci je vytvořena jamka, která je současně i za-



Sáně pro dopravu hnoje do vinnic (okolo roku 1800)

Koňský kypřič půdy z konce 19. století



vlažena. Do takto vytvořené jamky se vloží sazenice a okolní půda se dobře utuží. Pro tento způsob výsadby se vžil název „výsadba pomocí hydrovrtu“. Je nutné dodržet, aby místo štěpování zůstalo asi 5 cm nad povrchem půdy. Nedostatkem je poměrně vysoká pracnost ($150 \text{ h} \cdot \text{ha}^{-1}$).

- **Výsadba sazečem**

Místo vykolíkování pozemku se pouze vyznačí hranice pozemku. Výsadba je zpravidla prováděna dodavatelsky školkařskou firmou, takže se o sazenice až do jejich vložení do půdy nemusíme starat. Jeden hektar lze v závislosti na podmínkách stanoviště vysadit za 2 až 4 hodiny.

13.2.3 Péče o mladé vinice

Vinohrad vyžaduje největší péči v prvních třech letech. Co se v této době pokazí, nelze zpravidla napravit během následujících třiceti let, tedy běžné životnosti vinice. Cílem není dosáhnout co nejdříve plodnosti, ale vypěstovat vitální keře, které se stanou základem příštích sklizní.

- **1. ROK**

Aby letorosty snadno prorazily půdu, je nutné rývek kypřit po každém vydatnějším dešti. Kypření v okolí keře ale napomáhá i snadnější výměně plynů v půdě, takže se vyplatí i u parafinovaných sazenic bez rývků. V obou případech je při kypření vhodné vytvářet kolem rostlin misky pro zachycení vody. V červenci až srpnu se rývky odstraňují a současně se rostliny zbavují rosných kořenů (kořeny vznikající z naroubované části nebo z vrchní části podnože).

V meziřadí lze doporučit pokryv půdy živými rostlinami již v prvním roce, minimálně přes zimu. Tento pokryv, je-li vzdálen od řádku révy přibližně 30 cm, není konkurencí pro mladé rostliny révy. Je vhodné rostliny révy podle potřeby zavlažit. Ani organická hnojiva podávaná opatrně kolem rostlin révy v přiměřených dávkách v žádném případě vitality budoucích keřů neškodí.

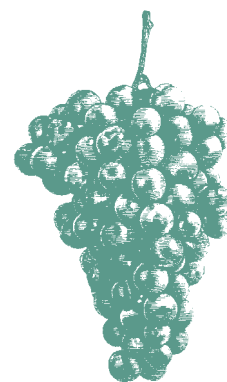
Při délce asi 10 cm se provádí podlom. Ponechává se pouze jeden, případně dva nejsilnější letorosty, ale druhý se zkrátí. Při délce 20 až 30 cm se letorosty přivazují k opěrné tyči. K tomu se používá lýko, papírový provázek, sláma nebo i plast, který se později odstraní a recykluje. Ostatní uvedené materiály se časem rozpadnou. Nepřivázané letorosty se ohýbají dolů a tím se brzdí jejich růst a samozřejmě i růst kořenového systému. Mimoto nevyvázané letorosty budou jen s problémy použitelné v příštím roce pro kmínek. Nezbyt-



© Foto: Louis Liesch

Hnojení mladé vinice

ná je zpravidla i ochrana letorostů během vegetace, ale i přes zimu proti okusu zvěří (srny, zajáci, králci). Ochranné košíky prožily v druhé polovině minulého století značný vývoj, od původního pozinkovaného pletiva s oky asi 1 cm se přešlo na plastové rukávce podobné konstrukce. Na přelomu tisíciletí se začaly používat plastové ochrany z plného materiálu. Jejich předností je vytváření vhodného mikroklimatu pro mladou rostlinu révy. Jsou dražší, ale lze je použít vícekrát a podporují růst rostlin.



Koncem srpna se zkrátí hlavní letorost, čímž se podpoří vyzrání dřeva.

Celkový výpadek rostlin koncem prvního roku by neměl přesáhnout 2 %. To je i množství sazenic, které by mělo být zakoupeno navíc. Tyto sazenice se na jaře po výsadbě vinice vysadí do hrnků a koncem léta se jimi podsadí neujaté rostliny ve vinici.



Využití pozinkovaných sloupků ve vinici a ochrana mladých rostlin proti okusu



Použití betonových sloupků ve vinici

Životnost opěrné konstrukce by měla být alespoň 30 let, sloupky mohou být ze dřeva, z pozinkované ocele, betonu nebo plastu

Po opadu listů se rostliny přiorávají pro ochranu spodních oček před promrznutím.

● 2. A 3. ROK

Ve druhém roce se provede zimní řez podle výsledku rostlinou dosaženého v předcházejícím roce. Zpravidla se seřízne na dvě oka, pouze pokud je dřevo dostatečně silné (průměr 0,8 cm), lze ponechat kmínek. Je nutné dbát zásady, že kmínek se musí celý vytvořit v jednom roce.

Po oschnutí půdy se od rostlin odstraní zemina na podzim nahrnutá. Pak se opraví řez a odstraní rosné kořínky. Ostatní práce se shodují s pracemi v předcházejícím roce. Důležité je zejména u budoucích kmínků vylamovat včas fazochy. Pozemek lze v meziřadí vyhnojit chlévským hnojem nebo aplikovat močůvku či kejdu na rostlinné zbytky.

Na podzim se opět k rostlinám přihrne půda. Ve druhém roce se dokončuje opěrná konstrukce, která nejpozději začátkem vegetace ve třetím roce musí být kompletní.



Různé způsoby napínání drátů



Stavba opěrné konstrukce

Životnost opěrné konstrukce by měla být alespoň 30 let. Sloupky mohou být ze dřeva, pozinkované oceli, betonu nebo plastu. Pro ekologickou vinici je nejvhodnějším materiálem dřevo. Pozinkovaná profilovaná ocel má přednost vzhledem k poměru hmotnosti, životnosti a pracnosti.

Beton se používal dříve, jeho předností je nižší cena a nezatěžování životního prostředí. Může ale činit problémy při mechanizované sklizni, kdy se jednotlivé částice betonu mohou dostat mezi sklizené hrozny a způsobit poruchy některých dopravníků a mlýnků.

Plastové sloupky se vyrábějí z již použitých plastů, takže jde o recyklovaný odpad, který se takto opět použije. Někdy jsou ale problémy se stabilitou a životností těchto sloupků. Jejich náhrada je ale zpravidla jednoduchá a většinou závisí jen na poměru ceny, životnosti, nákladů na případnou výměnu a poplatků za uložení znehodnocených sloupků na skládku. Požadavky na pevnost sloupků se liší podle toho, jde-li o sloupky krajní či řadové. Sloupky se umísťují 5 až 7 m od sebe a délka jedné sekce v řádku (od přechodu k přechodu) by neměla překročit 100 m. Nejjednodušší je instalace pozinkovaných profilovaných sloupků, nejpracnější sloupků betonových.

Opěrné tyče jednotlivých rostlin se zhotovují ze dřeva, bambusu nebo oceli. Zde není nezbytná životnost třicet let, postačuje pět, maximálně deset let, než se zapěstuje dostatečně silný kmínek.

Dráty prošly prudkým vývojem. Jednoduše pozinkovaný drát je vytlačován ocelovými dráty složitě konstrukce (ocel s vysokou pevností v tahu jako jádro, zinek s příměsí hliníku na povrchu jako dlouhodobá ochrana), ocelovými dráty obalenými plastem, nerezovými dráty (k dosažení potřebné pevnosti v tahu nevyžadují tak velký průměr) a také celoplastovými šňurami. Dráty je nutné čas od času dotáhnout, slouží k tomu různé způsoby jejich napínání.

Ve třetím roce se práce opakují, je instalována kompletní opěrná konstrukce. V dobrých podmínkách lze sklídit i první, ne příliš velkou úrodu, avšak nesmí to být cílem agrotechnických opatření. Ve druhém a třetím roce se ještě podsazuje vinohrad – neujaté rostliny se nahradí novými. Pro tuto operaci jsou nejvhodnější již zakořeněné rostliny v půdním balu, samozřejmě že stejné odrůdy.

13.3 Cyklické práce ve vinici

Od čtvrtého roku je investice (stavba) považována za dokončenou, vinice se začíná odepisovat. Sklizeň hroznů ve čtvrtém roce ještě není úplná, ale je to kompenzováno úrodou ve třetím roce. Práce se až do vyklučení vinice každým rokem opakují.

14.3.1 Řez révy

Od 16. století se na území České republiky uplatňoval řez na hlavu, který byl až v první polovině 20. století vystřídán řezem vhodným pro různé způsoby vedení révy v drátěnce. Řezem se reguluje základní růstová síla keře a množství výnosu hroznů, korekce se pak provádí během první poloviny vegetace.

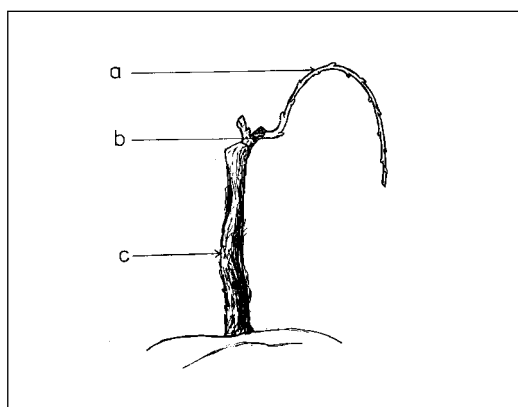
Ideálním obdobím je konec února a březen, tedy doba po pomnutí nejsilnějších mrazů. Řez by měl být ukončen před slzením révy. K termínu řezu se vztahuje řada pranostik, například

- březen, pospěš s řezem;
- dyž vinohrady moc plačú, bude málo vína;
- kdo na Velký pátek řeže révu, odřezává Bohu prsty;
- dyž ide měsíček hore, nemá se řezat vinohrad, protože moc sprchajú hrozny.

Posledně uvedená pranostika má vztah k biodynamickému vinohradnictví, které na termín řezu klade značný důraz. Řezat by se nemělo, je-li měsíc v novu a 3 dny předtím i poté. Je-li řez proveden v poslední čtvrtině ubývání měsíce nebo v novu a k tomu ve znamení štíra, lva nebo raka, vytvoří réva minimum dřeva. Bujnému růstu kořenů opačně tento termín pomůže. Obecně narůstající měsíc a především jeho úplňk je vhodný pro růst keře, zčásti však na úkor úrody. Pro dosažení maximálního výnosu hroznů je vhodný řez v období sestupného měsíce.

K základním zákonitostem řezu révy, na které nemají vliv lidé ani běh času, patří rozlišování jednoletého, dvouletého a starého dřeva.

Bez tohoto rozlišení nelze úspěšně provést řez zaměřený na produkci hroznů – jejich kvalitu a množství. Staré dřevo tvoří všechny zdřevnatělé nadzemní části révového keře starší dvou let. Jeho větší množství tlumí růst keře a tím snižuje i náchylnost na sprchávání. Dvouleté dřevo vyrůstá ze starého a v minulém roce bylo plodným dřevem. Jednoleté dřevo (réví) vyrůstá z dvouletého nebo starého dřeva. V minulém roce bylo letorostem, do zimy zdřevnatělo. Nazývá se také plodným dřevem, protože na letorostech vyrůstajících z tohoto dřeva vznikají hrozny. Nejplodnější jsou leto-



Rozlišování stáří dřeva na keři

- a) jednoleté dřevo (réví)
b) dvouleté dřevo
c) staré dřevo



roty vyrůstající z jednoletého dřeva, které je na dřevě dvouletém.

Pálení réví ve vinohradu

Pro výběr plodných tažňů platí zásady, že dřevo by mělo být zdravé, nepoškozené a dobře vyzrálé o průměru 6 až 10 mm, jednoleté dřevo by mělo vyrůstat z dvouletého a mělo by být co nejbližší kmínku.

Při nejčastějším způsobu vedení – jeden tažň a jednooký zásobní čípek – se pohybuje zatížení keře do 20 oček, tedy 6 až 10 oček na m².

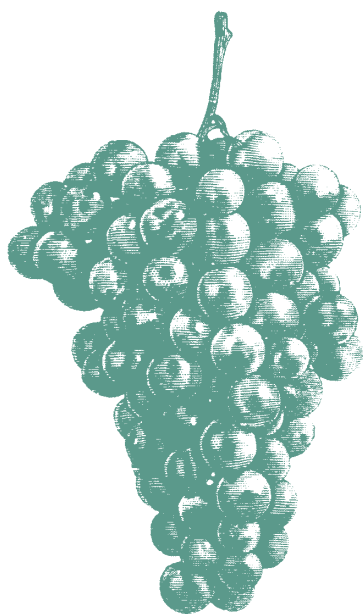
13.3.2 Ostatní práce v předjaří

Jde především o zpracování odřezaného réví, opravu drátěnky a vyvazování kmínků a tažňů.

Réví je hodnotným „odpadem“ a mělo by být s ním takto zacházeno. Pro svůj obsah živin bylo ve válečných letech používáno jako doplněk krmiva. Z 1 ha lze spálením réví získat přes 20 GJ tepla. Spalování réví na okrajích řádků už naštěstí patří většinou k minulosti

Vhodnější je využití energie, které réví poskytuje, k vytápění vinařského podniku. Révím z jednoho hektaru lze takto nahradit 600 litrů topného oleje. Avšak naprosto nejvhodnějším způsobem „uklizení“ réví je jeho ponechání ve vinohradě. Tím zůstanou veškeré živiny tam, kde vznikly. Protože rozložení celých kusů trvá delší dobu a znesnadňuje se tím kultivace půdy, využívá se nejčastěji rozdrčení réví. Meziřadím projede traktor s drtičem, který lze využít během vegetace i k regulaci výšky pokryvy půdy.

U předjaří je vedle řezu důležité zpracování ořezaného réví, oprava drátěnky a vyvazování kmínků, tažňů



Mezi zelené práce patří podlom, vylamování zálistků, osečkování, regulace počtu hroznů a částečné odlistění zóny hroznů

Občas je vhodné na jaře před rašením révy provést údržbu opěrné konstrukce. Jde hlavně o upevnění sloupků v zemi a jejich narovnání, případně výměnu, napnutí drátů a upevnění opěrných tyčí.

Po údržbě opěrné konstrukce můžeme vyvázat kmínky a tažně. Mladé kmínky je nezbytné uvazovat k opěrné tyči na více místech, aby se dosáhlo vzpřímeného růstu. Úvazky ale nesmí být příliš těsné, aby během vegetace nebyla pletiva škrccena. Tažně naopak je nutné vyvázat pevně, úvazek bude sloužit pouze jeden rok, pak se celý tažeň odstraní.

13.3.3 Zelené práce

Mezi tyto práce patří podlom, vylamování zálistků, udržování letorostů ve dvojdrátí a jejich osečkování, regulace počtu hroznů a částečné odlistění zóny hroznů.

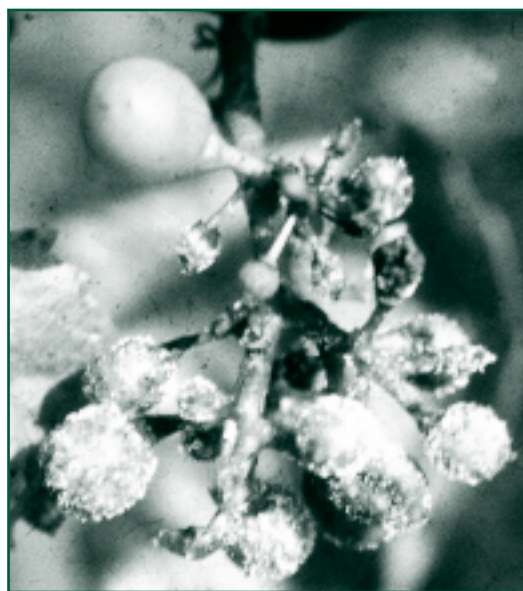
Podlom se provádí koncem května, kdy se odstraňují nepotřebné letorosty, aby keř nebyl zahuštěný. Vylamují se letorosty vyrůstající z kmínku a letorosty bez zárodků květů. Tuto pracovní operaci není vhodné zanedbat.

Vylamování zálistků patří k alternativním pracovním postupům. V některých případech je možné je zcela vynechat, v jiných jsou zapotřebí, podle stavu porostu. Zálistky na jedné straně zahušťují keř, na druhé straně jsou nejvýznamnějším zdrojem asimilátů pro révu před koncem vegetace. Jejich odstranění je pracné, a tudíž nákladné. Zpravidla nemá smysl se zabývat zálistky za pátým očkem letorostu.

Udržování letorostů v rámci drátěnky je v první polovině vegetace naprosto nezbytné, jinak budeme nuceni provést daleko více pracovních operací později, abychom vůbec dosáhli cíle pro daný rok. Dřívější uvazování letorostů ke kůlu bylo během posledních padesáti let nahrazeno nejdříve zastrkováním letorostů do dvojdrátí (ručně), později zvedáním dvojdrátí a nyní nastupuje technika, která průjezdem traktoru s příslušným strojem zabezpečí tuto činnost.

Je potřeba udržet průjezdnost stěny révy pro traktor, ale i průchodnost pro člověka. Z toho důvodu se musí réva osečkovávat. Metody jsou různé, někdy nákladnější jindy levnější. Na rozdíl od Švýcarska, kde se jednotlivé řádky zastříhávají podle vzoru okrasných zahrad ručními nůžkami, je u nás nejrozšířenější použití osečkovačů. Na menších plochách je vhodný běžný srp, vhodnější mačetu prodejci příliš ne nabízejí.

Řezem se nastaví podmínky pro počet a velikost hroznů. Ovšem někdy je nezbytné a jindy je výhodné tuto prvotní regulaci přizpůsobit průběhu konkrétního roku. Včasným snížením



Napadení hroznů padlím

násady hroznů se zvýší jejich sklizňová cukernatost, ale k redukcí výnosu dojít nemusí, protože bobule zbývající hroznů budou větší, než by byly v případě neprovedení této pracovní operace. Proto je důležité hlídat termín provedení nebo spíše fenofázi a předpokládaný vývoj počasí v daném roce u konkrétní odrůdy a konkrétní viniční tratě.

V posledních letech se osvědčilo částečné odlistění zóny hroznů. Pro ekologické vinohradnictví je mimořádně vhodné tuto pracovní operaci provést již v druhé polovině srpna. Stěna se provzdušní, hrozny budou osluněny a předejde se tak chorobám. Listy z prvních oček letorostu stejně v tu dobu již ukončují svoji činnost. Tuto operaci lze provést ručně nebo i pomocí speciální techniky – své produkty již nabízí desítky firem. Zvláště v ekologickém vinohradnictví patří ve většině let odlistění zóny hroznů k neopominutelným podmínkám pro produkci kvalitních vín.

13.3.4 Regulace chorob a škůdců

Réva patří k nejstarším kulturním rostlinám, které je třeba chránit proti chorobám a škůdcům. Současná takzvaná „ochrana rostlin“ se nezabývá stavem rostlin, ale potlačováním již existujících chorob a škůdců. Přitom ochrana rostliny není založena na léčení rostliny nebo na boji proti nemocem různými prostředky, ale na vytvoření takových podmínek, aby přirozeně na ní nemohl parazitovat žádný nežádoucí organismus. Likvidace převládajícího škůdce, např. plísně révové nebo padlí révového, někdy není možná bez patřičných postupů. V zásadě ale platí vyváženost všech organismů, zásah člověka pro snížení výskytu



List napadený plísní réovou

určitého přemnoženého organismu je jen řešením následků, dříve či později vizuálně patrných.

Pro ekologické vinohradnictví platí:

- pěstovat odrůdy odolnější vůči houbovým chorobám
- všemožně zvyšovat odolnost keřů
- posilovat horní plochu listů a bobulí křemíkem
- zabránit dalšímu množení škodlivých hub, bakterií a hmyzu.

Odolnost jednotlivých keřů révy lze zvýšit jejich nepřetěžováním, vzdušností a správnou péčí o půdu. Regulace těchto nežádoucích činitelů spočívá v ekologickém vinohradnictví především v prevenci – ve vytvoření vhodných podmínek pro révu a užitečné živočichy, nikoliv pro choroby a škůdce. Mimořádně důležité je i předvídaní nástupu choroby na základě vývinu počasí a fenofáze révy.

Klasikou, obdobně jako v medicíně, jsou různé přípravky. Na každou chorobu je alespoň jeden. V ekologickém vinohradnictví, stejně jako v celém ekologickém zemědělství, se používají i různé přípravky obecně posilující rostlinu. Patří sem přeslička rolní, česnek, cibule, ale i vodní sklo (na jaře v koncentraci až 2 %, od vytvoření listů 0,5 %) a hotové přípravky prodávané pro ekologické zemědělství. Ověřuje se i účinnost a nejhodnější forma mikrobiologických přípravků, protože o houbách parazitujících na padlí i plísní révové se ví asi sto let.

- **Padlí révové** (*Uncinula necator*)
Oidium napadá všechny zelené části révy. Ideálními podmínkami je vyšší relativní

vlhkost vzduchu a teplota v rozmezí 25 až 28 °C. Mimo preventivních opatření spočívajících v provzdušnění keřů lze doporučit až dvojitě ošetření před květem. Konkrétní návody vyplývají z průběhu počasí a jsou zpravidla zpoplatněny. Obecně platí, že je vhodné aplikovat síru, např. Sulikol, před květem v koncentraci 0,6 %, po odkvětu 0,2 %. Vhodné je doplnění postřiku o vodní sklo, před květem do 5 kg.ha⁻¹, po odkvětu do 0,5 %.

• Plíseň révová (*Plasmopara viticola*)

Napadá listy, soukvetí, bobule i letorosty.

Vyžaduje vlhko a teplo. V ekologickém vinohradnictví jsou nejúčinnější měďnaté přípravky. U nás je to například Kuprikol 50 nebo tekutý Cuproxat. Roční dávka mědi nesmí překročit (podle nařízení ES č. 2092/91) do roku 2005 8 kg.ha⁻¹ – to odpovídá dávce 16 kg.ha⁻¹ přípravku za rok- a od roku 2005 6 kg.ha⁻¹ (12 kg.ha⁻¹), proto je nutné dobře zvážit termín použití a koncentraci přípravku. V normálních letech by se ale mělo vystačit ve stabilizované ekologické vinici se 3 kg Cu.ha⁻¹. Před květem zpravidla postačuje dávka 0,1 kg Cu.ha⁻¹ a po odkvětu 0,5 kg Cu.ha⁻¹ a na zásah.

• Šedá hniloba (*Botrytis cinerea*)

Mimo jiné zákeřnosti jako napadení květů, napadá i třapinu již vyvinutých plodů. Ideální podmínky pro ni jsou teploty mezi 20 až 25 °C a vysoká vlhkost vzduchu.

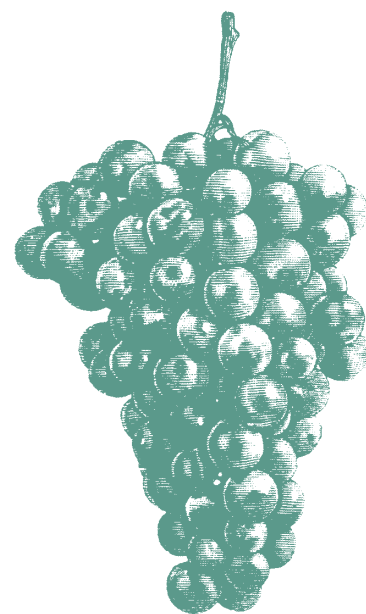
Prevencí je vzdušný, nepřetížený keř, zbytečně nepředávkovaný dusíkem a v případě deštivého počasí zásah měďnatým přípravkem.

Existuje i ušlechtilá plíseň, která napadá dozrávající bobule. Ty pak mají hnědou barvu a odpařováním vody se v nich zvyšuje koncentrace cukru. V Německu je popsán případ z roku 1773, kdy se pozdní sklizní bobulí napadených plísní dosáhlo vysoce kvalitního vína a od té doby je ušlechtilá plíseň šedá záměrně využívána k produkci vysoce ceněných vín.

Škůdci

Slovem škůdce se označuje živočich, který nejenom neprospívá vinohradu a jeho pěstiteli, ale dokonce působí opačným směrem. Může jím být i člověk – zloděj – nebo člověk jako pěstitel s nedostatkem informací či neochotný vykonat potřebné práce v daném termínu. Zpravidla se ale pojem škůdce ve vinohradnictví omezuje na hmyz, ptactvo a ostatní divokou zvěř. Bakterie a viry jsou v lidovém pojetí zahrnovány spíše mezi choroby, které způsobují.

Čím více živočichů ve vinici bude, tím bude menší procentické zastoupení škůdců. I když pojem škůdce může být zavádějící, pro-





Jarní škody ve vinici způsobené zvířeti

Regulace nežádoucích činitelů v ekologickém vinohradnictví spočívá především v prevenci. Jde o vytvoření vhodných podmínek pro révu a užitečné živočichy, nikoli pro choroby a škůdce

tože každý živočich během svého vývoje může v určité fázi škodit, a naopak i ten největší škůdce může být někdy prospěšný.

Téměř všichni zpěvní ptáci krmí svá mláďata velkým množstvím housenek obalečů. Sýkora koňadra a rehek zahradní mimoto regulují i výskyt motýlů obaleče. Proto jsou v okolí vinic důležité křoviny a stromy – jejich úkryt. Sovy snižují populaci myši a hrabošů, kterých zvláště ve vinohradech s pokryvem půdy bývá jinak hojně. Obdobně působí i dravci, kteří se podporují umístěním berliček převyšujících řádek. Ti, je-li jich více, odhání i škodlivá hejna špačků. Významným regulátorem myši jsou i lasičky, které ve volné přírodě (na rozdíl od lidských obydlí) sehrávají pozitivní roli. Živočichy se živí i ježek a ani krtek v ekologické vinici neškodí. Obaleči nepohrdne ani netopýr nebo škvor. Housenky, brouci a plži jsou potravou ropuch a ještěrek. Význam pavouků a jejich sítí je všeobecně znám. Často se nedoceňuje užitečnost zlatooček. Jejich dravé larvy požírají svilušky a jejich vajíčka, ale i housenky a vajíčka obalečů.

Velmi užiteční jsou i draví roztoči, jejichž přirozená populace se ve vinicích zvyšuje i záměrnou introdukcí. *Typhlodromus pyri* si rád pochutná na pylu, vlnovníkovci révovém, hálčivci révovém, ale i svilušce chmelové či ovocné.

Významným indikátorem stavu ekologického vinohradu je počet druhů motýlů v něm žijících, čím je jich více, tím je prostředí zdravější.

- **Sviluška ovocná** (*Panonychus ulmi*) – na révě škodí jen výjimečně. Během roku má 3 až 4

generace. K její regulaci postačuje podporovat antagonisty, např. *Typhlodromus pyri*.

- **Sviluška chmelová** (*Tetranychus urticae*) – někdy může způsobovat škody přibrzděním růstu keře. K její regulaci by mělo stačit podpoření populace *Typhlodromus pyri*. Jinak lze použít řepkové nebo minerální oleje ve 2 % roztoku v době mezi naléváním pupenů a stadiem vlny (BBCH 01 až 05). V pozdějším stadiu lze aplikovat 5 kg síry spolu se 3 kg vodního skla na hektar.
- **Obaleč jednopásý** (*Eupoecilia ambiguella*) a obaleč mramorovaný (*Lobesia botrana*) – jde o příbuzné druhy, motýli mají rozpětí křídel 10 až 15 mm. Škodí housenky dorůstající do velikosti 10 až 12 mm. Mají až 3 generace, přičemž první nezpůsobuje významnější škody. Pokud nestačí regulaci zvládnout přirození antagonisté, jsou vhodné přípravky na bázi *Bacillus thuringiensis* použité podle četnosti výskytu obaleče, určené pomocí lapáku umístěného ve vinohradu.
- **Vlnovníkovec révový** (*Colomerus vitis*) a hálčivec révový (*Calepitrimerus vitis*) začínají koncem zimního klidu vysávat očka, nejčastěji nejblíže kmínku, čehož následkem je jejich opožděný růst. Dále způsobují zkadeření listů, opožděný růst a dvojité i trojitě krátké a zesílené letorosty. Redukují vznik květenství, při víceletém výskytu mohou uhynout celé keře. Je-li výskyt dravého roztoče *Typhlodromus pyri* nižší, je vhodné jarní ošetření těsně před rašením 2 až 3 % roztokem Sulikolu K, přídavek 1,5 % roztoku vodního skla neuškodí.
- **Zobonoska révová** (*Byctiscus betulae*) a lalokonosec rýhovaný (*Otiiorhynchus sulcatus*) – brouci o velikosti 5 až 12 mm poškozují rašící očka, mladé listy a letorosty. Larvy poškozují mladé kořeny. Větší škody zpravidla nepůsobí, ve vyvážené a ozeleněné vinici mají dostatek antagonistů.
- **Puklice švestková** (*Parthenolecanium corni*) napadá sice většinu ovocných druhů včetně révy, ale nepatří mezi její nejvýznamnější škůdce. Mimo sání šťávy rostlin vylučují larvy medovici, která je pak prorůstána černěmi, což způsobuje větší škody. V běžných případech není nutný zásah nějakým přípravkem, puklice mají dostatek přirozených antagonistů. Při větším výskytu však lze použít olejové přípravky stejně jako proti svilušce.
- **Ostatní škůdci** škodí zpravidla v monokultuře a v letech s vývojem počasí pro ně vhod-

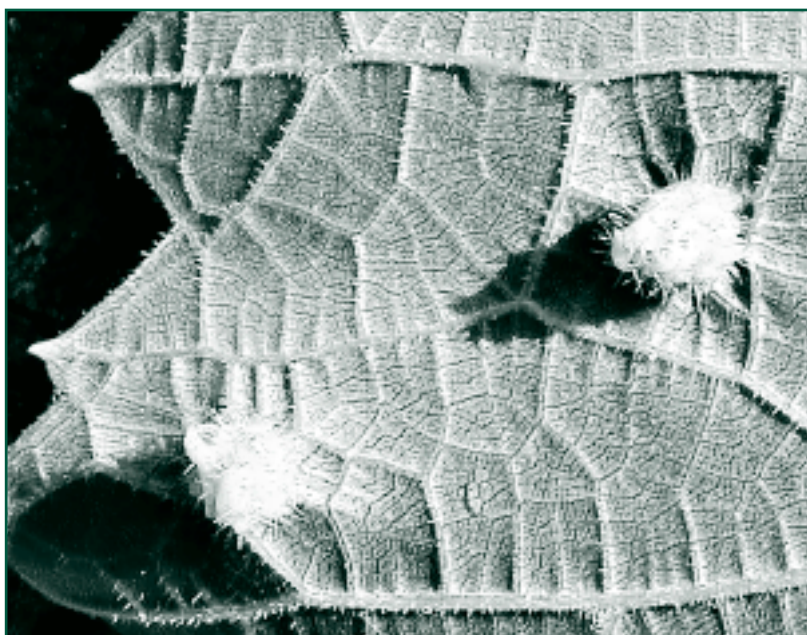
ným. Jde například o špačky, srny, zajíce, divoké králíky a vosy. S výjimkou špačků a vos závisí jejich škodlivost i na tom, jak vhodné podmínky jim vytváří lidé v zájmu četnosti jejich úlovků. Jinými slovy jde o záměrně udržované stavy zvěře, tedy o střet zájmů zemědělce se zájmy myslivce. V této oblasti mimo nákladných mechanických zábran, které fungují ne vždy podle představ investora, je nejúčinnější ovlivnit příslušný zákon. Zajáci a králíci i díky běžným ochranným košíkům do výšky alespoň 0,5 m dnes způsobují výrazně nižší škody než vysoká zvěř, zvláště v okolí lesů a porostů určených ke stabilizaci počtu zvěře v krajině. Protože se to mimořádně dotýká ekologického a tudíž snad i budoucího vinohradnictví, bylo by vhodné nalézt řešení pro všechny zúčastněné.

Špaček se přemnožil a naučil se žít ve velkých hejnech natolik, že může zlikvidovat celoroční práci pěstitele bez ohledu na výměru vinice. Systémy, které mají chránit hrozny před nálety hejn špačků, jsou funkční jen v závislosti na hladu špačků v těchto hejnech. Bojí se na ně zaútočit i osamocení dravci a jsou známy případy, kdy se hejno nezvedlo ani v případech, že pěstitel ptáky ručně odstraňoval z hroznů. Jeho ruce byly „pařáty“ a zobáky špačků zkraveny, ale hejno nemělo chuť se zvednout od „své“ potraviny.

Vosy projevují zájem především o aromatické ranější odrůdy a mechanicky narušují bobule, které pak napadají plísně a bakterie octového kvašení. Lze je však zatím lehce ošálit. Stačí je nalákat na láhev se zbytkem octa, vína, piva nebo šťávy, zavěšenou ve vinici. Důležité je, aby hrdlo nebylo příliš široké, vosy se pak nedostane ven.

Mšička révokaz (*Daktulosphaira vitifoliae*) byla záměrně ponechána na konec výčtu škůdců. Před sto lety hrozila tím, že pěstování révy po tisíciletích skončí. Nakonec se podařilo nalézt pro Evropu kompromisní řešení nezáložené na chemikáliích, ale na klasickém zemědělství. Asi to nebude řešení definitivní, agresivita révokaza se stále zvyšuje, ale byly využity desítky, ne-li dvě stovky let k nalezení řešení. Podstata spočívá ve štěpování révy vinné na podnože odolné vůči révokazu. Zatím jsou podnože odolné vůči kořenové formě révokaza, což je pro podnož i celé vinohradnictví dostatečné. Pro šíření škůdce je však důležité nalézt odrůdy odolné i vůči listové formě révokaza.

Tím budou určeny podmínky pro jeho eliminaci. První podnože splňující tyto vlastnosti se v Evropě již začínají objevovat, ale bylo by



Révokaz – háčky na rubu listu

vhodné získat moštové odrůdy odolné vůči révokazu a současně i vůči houbovým chorobám. Tím by se vinohradnictví konečně vrátilo do dob předcházejících, trvajících několik tisíciletí, které skončily zhruba před 150 lety.

13.3.5 Péče o půdu ve vinici

Réva patří k rostlinám závislým na kyslíku. Na utuženou půdu bez kyslíku reaguje snižováním růstu a náchylností k chorobám. Proto jsou nejlepší vinice v Evropě vysázeny na lehčích a kamenitých půdách, kde je zaručena výměna plynů a především odvětrávání oxidu uhličitého, který je pro mnoho mikrobů jedem. Úrodné jílovité a výživné půdy nejsou pro vinohrad nejvhodnější, i když v některých letech existují výjimky, ale to je pak otázkou spíše toho, zda budou možnosti půdy ve vinohradě cíleně využity. Ani v ekologickém vinohradnictví nečiní problém usměrňovat poměr uhlíku a dusíku, stejně jako půdní vláhu v okolí kořenů révy.

Základní zásady ekologického zemědělství pro péči o půdu platí ve vinohradnictví dvojnásob. Protože jde o kulturu, která je na svém stanovišti desítky let, je orba nadbytečná. Celá péče o půdu ve vinohradě by měla být složena z opatření sestávajících z osevu a z regulace rostlin působících jako kypřič půdy, z regulace výskytu rostlin dodávajících do půdy potřebné živiny a vytvářejících vhodné prostředí pro hmyz a z nezbytných mechanických opatření – především z kypření půdy bez obracení.

Nezbytnou podmínkou je nadpoloviční většina mezíradí pokrytých některým z možných způsobů podporujících živočichy pod i nad zemí. Jde o cílený výsev rostlin, regulaci náletu rostlin a nebo o mulčování slámy, kůry či ji-

Strategie ochrany révy je uvedena také v kapitole 9



Pokryv půdy
v ekologickém
vinohradu



Utuzená půda ve
vyjetých kolejích

Hlavní zásady ekologického zemědělství pro péči o půdu patří ve vinohradnictví dvojnásob

ných rostlinných zbytků. V každém případě by měla být půda ve vinici přes zimu kryta rostlinami.

K zelenému hnojení lze využít různé směsi rostlin za předpokladu, že budou složeny alespoň ze 3 odlišných druhů, z toho 2 budou motýlokvěté a využijí se různě vysoké rostliny. Taková směs by mohla obsahovat jetele (červený, bílý, inkarnát) v množství 4 až 7 kg.ha⁻¹, vojtěšku v dávce 7 kg.ha⁻¹, ředkev olejnou v množství 2–6 kg.ha⁻¹, hořčici (2–4 kg.ha⁻¹), vikev (20 kg.ha⁻¹), fazole (40 kg.ha⁻¹), pohanku (10 kg.ha⁻¹), slunečnici (3 kg.ha⁻¹) a různé trávy (2–8 kg.ha⁻¹).

Pro delší pokryv půdy je vhodné brzo v létě vyset směs obsahující některé z těchto rostlin: vikev, peluška, jetele, vojtěška, trávy.

Kulturní rostliny ve vinici se podle svých účinků člení do následujících skupin:

- Rostliny obohacující půdu o dusík (vikev, bob, hrách, jeteloviny).

- Rostliny prokypřující půdu (ředkev olejná, vikev).
- Dlouho kvetoucí rostliny tj, podporující hmyz (hořčice, svazenka).
- Rostliny s vysokým obsahem kyseliny křemičité (oves, žito, ječmen a trávy).

Pokryv půdy ve vinohradě rostlinami a jejich sečení ob řádek podporuje výskyt širokého spektra hmyzu a tím snižuje nebezpečí přemnožení škůdců. Je i za cenu potřebné závlahy vhodnější než otevřená půda.

Základním principem hnojení v ekologické vinici je nepřímá výživa rostlin prostřednictvím biologické aktivity půdy. To ale nevylučuje v případě zjištění výrazných nedostatků dodat potřebný prvek ve vhodné formě.

Například dusíku se z vinice ročně odveze do 15 kg.ha⁻¹ (vrátí-li se matoliny a všechny ostatní zbytky do vinohradu). Zhruba stejné množství dusíku se do půdy dostane vodními srážkami. Problémem je však doba uvolňování dusíku – nabídka a poptávka. Nejvíce je zapotřebí v době kvetení a ideálním akumulátorem je zelený pokryv půdy. Přebytek dusíku v srpnu podporuje výskyt chorob hroznů révy vinné.

V době přechodu na ekologické hospodaření se organické hnojení doporučuje, využívá se hlavně chlévský hnůj, kompost a při aplikaci na nastýlku i močůvka nebo kejda. Později je již potřeba hnojení závislá na daných podmínkách stanoviště a stupni vývoje révy.

Mulčování doprovodných rostlin by mělo probíhat tak, aby na jedné straně mohly být zajímavým zdrojem obživy pro hmyz, to znamená měly by projít fází květu, ale na druhé straně by neměla jejich semena pravidelně dozrávat a tím by nemělo docházet k šíření plevelů. V praxi je to trochu problém, protože fenologické fáze jednotlivých rostlin jsou rozdílné.

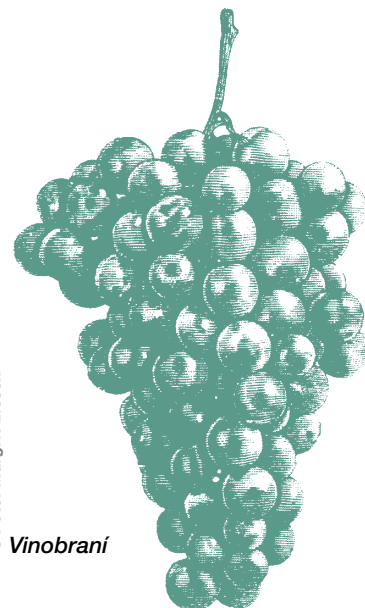
Pokryv půdy snižuje i mimořádné utužení půdy v meziřadí. Ve stejných kolejích se totiž během roku meziřadím projíždí i více než desetkrát.

Způsob péče o půdu určuje i potřebnost či vyloučení závlahy. Zelený pokryv půdy znamená i větší spotřebu vody a tedy v některých letech nezbytnost závlahy. Zatímco vývoj počasí směřuje k méně častějším dávkám, zato však ve formě přívalových dešťů, pro zemědělství je vhodnější kapková závlaha. Při správném nastavení se voda dostane ke kořenům révy, ale nedochází k promývání půdy. V našich podmínkách není nutné ji používat v každém roce, ale investice do její instalace se vyplatí jak v množství, tak především v kvalitě sklizených hroznů, jak ukázal na písčitéch štěrkovitých půdách například rok 2003.



© Foto: Margrit Liesch

Vinobraní



13.3.6 Sklizeň hroznů

Bobule v období zrání nemění již svůj objem, ale složení. Stoupá obsah cukru a snižuje se obsah kyselin. Začínají se vybarvovat, měknou a vznikají v nich odrůdově typické aromatické látky. Stopky hroznů dřevnatí.

Optimální je sklízet hrozny v plné zralosti, v případě hroznů určených pro víno s přívlastkem i přezrálé. Při přezrávání se snižuje hmotnost bobulí odpařováním vody, čímž se uvnitř koncentrují všechny látky, tedy i cukry. Během dozrávání hroznů je vhodné každý týden kontrolovat jejich zdravotní stav a měřit jejich cukernatost pro stanovení optimálního termínu sklizně. Ve vinici se cukernatost měří nejjednodušeji refraktometrem.

Vstupem České republiky do Evropské unie se u nás změnila i pravidla pro možnost zvýšení cukernatosti hroznů. Ve vinařské zóně A, kam byla zařazena vinařská oblast Čechy, lze zvýšit obsah alkoholu o 3,5 obj. %, tedy přicukřit mošt maximálně o 5,9° NM. Ve vinařské zóně B – vinařské oblasti Morava je povoleno zvýšit obsah alkoholu jen o 2,5 obj. %, tedy přicukřit mošt nejvíce o 4,3° NM. Z toho se musí vycházet již při sklizni hroznů. Samozřejmě že i v ekologickém vinohradnictví platí předpisy pro víno ES i ČR v plném rozsahu. Takže pro víno s přívlastkem je nutné nechat ověřit množství a cukernatost hroznů vinařským důvěrníkem.

Před zahájením sklizně hroznů je vhodné připravit na to i sklep, provést zkušební provoz zařízení.

Při vlastní sklizni je v ekologickém vinohradnictví přednostní ruční sklizeň do kbelíků a konkrétní způsob se liší podle způsobu dopravy hroznů z vinohradu a jejich příjmu ve sklepě.

Časté bedny o nosnosti 30 až 40 kg mají přednost v tom, že je malá násypná výška, vy-

prazdnují se povětšinou přímým vyklopením do mlýnkového odzrňovače nebo lisu, není nutné čerpadlo, snižuje se tím mechanické poškození a množství kalů.

Zatím málo časté stohovatelné kontejnery o nosnosti 400 až 900 kg jsou kompromisem mezi šetrnou dopravou a využitím dopravního objemu. Jsou konstruovány tak, aby je bylo možno vyklápat pomocí speciálního systému, nedostatkem je větší násypná výška, která se může při otřesech negativně projevit na neporušenosti hroznů.

Sklápěcí přívěsy na hrozny – jsou šetrné, ale nesmí jít o příliš vysokou násypnou výšku, kdy pak dochází k poškození hroznů a vytlačení šťávy.

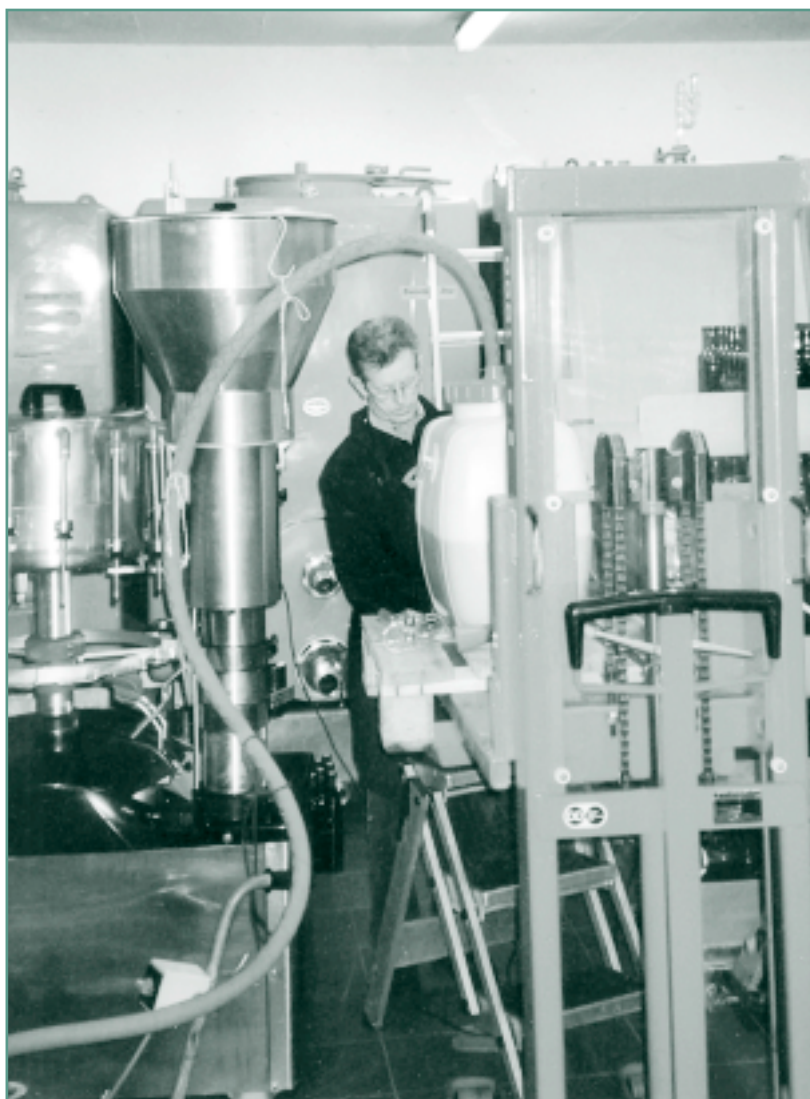
Návěsy na sklizeň hroznů se šroubovým dopravníkem – jsou méně šetrné, při vyprazdňování lze překonat i výškový rozdíl. U novějších konstrukcí je šroubový dopravník nahrazován šetrnějším pásovým dopravníkem.

V žádném případě nelze doporučit občas používané plastové pytle, ve kterých dochází k velkému mechanickému poškození a zapařování hroznů. Čas mezi odstříhnutím hroznu od keře a počátkem jeho zpracování v lisovně by měl být co nejkratší.

13.4 Základy ekologického vinařství

Zpracování biohroznů by mělo být co nejšetrnější jak ve vztahu k nim, tak i k životnímu prostředí. S tím souvisí i snaha o úsporu energie, matoliny by měly být využívány zpět ve vinici jako hnojivo.

Často diskutovaným tématem, zvláště v USA, je používání síry ve víně jako antioxidantu. Existují sice teoretické možnosti udržení vína i bez síry, ale v evropské praxi se zatím neujaly. V nejbližší době zůstane oxid siřičitý



© Foto: Margrit Liesch

Lahvování
u ekologického vinaře

Zpracování biohroznů by mělo být co nejšetrnější, výsledkem má být suché biovino, které nepotřebuje tolik oxidu siřičitého ke stabilizaci

Produkce stolních biohroznů není u nás běžná a ani v budoucnu neočekáváme větší komerční význam

Sklepy menších vinařů
lemují i stezky pro
cyklisty

základní cizorodou látkou povolenou i pro víno z ekologického vinohradnictví. Nakonec používání síry, mimo mořskou vodu a pryskyřici, ke konzervaci vína uvádí již římský státník Kato (234 až 149 př. n. l.). Nemělo by jí být více, než je nezbytné, ale jinak zde platí stejná omezení jako pro ostatní vína.



Okamžitě se hrozny rozdrtí, případně zbaví třápin. Drť se okamžitě lisuje, není ji pak třeba sít. Podle potřeby se do moštu nebo mladého vína dávkuje bentonit v množství asi 1 g.l⁻¹. Před kvasem je na zvážení, zda mošt nechat sedimentovat. Rozhodneme-li se pro to, je vhodné zvláště při aplikaci bentonitu až po kvasu mošt mírně přisířit – do 10 mg SO₂.l⁻¹. Tento zásah podporuje i rozvoj přidávaných ušlechtilých kultur kvasinek, které ale v žádném případě nejsou nezbytné. Doporučuje se řídit kvasný proces snížením teploty.

Výsledkem by mělo být zcela suché biovino, které nepotřebuje tolik oxidu siřičitého ke své stabilizaci. Okamžitě po ukončení kvasného procesu se mladá vína s dostatkem kyselin nesíří a ponechávají se na kvasnicích podle jejich stavu až 4 měsíce. Jedenkrát týdně se promíchávají. Při teplotě 20 až 25 °C (minimálně 15 °C) je podpořen vznik jablečno-mléčného kvašení, během kterého se v chuti ostrá kyselina jablečná mění na mléčnou a oxid uhličitý. Víno se zakulatí, oxid uhličitý je udržuje svěží, takže se sníží potřeba síry.

Přisíření lze provést

- Spálením sírných knotů – byla to dříve běžná metoda, vzhledem k problematickému dávkování se nyní doporučuje jen k udržování prázdných sudů.
- Pyrosulfit draselný (K₂S₂O₅) – bílý prášek, který lze poměrně přesně aplikovat do vína, ale musí být čerstvý.
- Tlakem zkapalněný oxid siřičitý – nejpřesnější a nejjednodušší způsob dávkování.

Podle zaměření vinaře a jeho zákazníků může následovat stabilizace vinného kamene chladem – na týden se víno vystaví působení teploty – 4 °C a ještě podchlazené se přefiltruje. Na evropském trhu jsou ale i nefiltrovaná vína z ekologického vinohradnictví. K podchlazení je z energetického hlediska vhodné (alespoň částečně) využít zimních mrazů. Během vymrazování se doporučuje víno míchat – podpoří se tím růst krystalů, které se usadí na dně nádoby.

Samo o zřejmě nejvhodnější jsou přetlakové nerezové nádoby s možností regulace teploty. Použít lze ale i dřevěné sudy, které jsou naopak pro zrání červeného vína

nejvhodnější jsou přetlakové nerezové nádoby s možností regulace teploty. Použít lze ale i dřevěné sudy, které jsou naopak pro zrání červeného vína

na mimořádně vhodné, keramické nádoby nebo sklo.

Při dezinfekci láhví před lahvováním se dává přednost vodní páře před oxidem siřičitým. K dezinfekci sklepa se používá čistá nechlorovaná voda, pára a k dezinfekci dřevěných sudů oxid siřičitý.

U nás zatím ještě není zvykem prodávat hroznovou šťávu z ekologického vinohradnictví jako nealkoholický nápoj. V EU je to docela běžné, zvláště při prodeji „ze dvora“. Na zpracování hroznů na šťávu existují v EU finanční podpory. Ale je pravdou, že většinu z nich čerpají jižní země Evropy.

Ostatně přímý prodej ze sklepa u nás zatím není rozšířen ani v případě vína z ekologického vinohradnictví, i když vhodné objekty a vytyčené vinařské stezky k tomu již existují.

13.5 Zásady ekologické produkce stolních hroznů

Produkce stolních biohroznů u nás nepatří k častému jevu a ani pro budoucnost se neočekává jejich komerční význam. Poměrně často se však setkáváme se samozásobitelskými ekozahrádkami. V klimaticky vhodných podmínkách je jejich součástí i réva pěstovaná za účelem konzumace hroznů. Stolní hrozny obecně mají splňovat určité požadavky budoucích konzumentů a za tím účelem jsou i šlechtěny. V samozásobitelské ekozahrádce platí jiné požadavky.

Například mechanická odolnost vůči poškození hroznů během přepravy je naprosto zanedbatelný údaj, podstatně důležitější je odolnost révy vůči houbovým chorobám.

Odolnější odrůdy v ekozahrádkách není třeba vůbec ošetřovat vůči houbovým chorobám. Tedy klasicky pomocí nějakých přípravků je možné vystačit pouze s postřikem vodou. To umožňuje opět pěstovat révu s hrozny přímo u fasád domů, jak bývalo zvykem ještě počátkem minulého století, aniž by došlo k poškození fasády.

Největší velikosti bobulí se dosáhne v případě, je-li na letorostu pouze jeden hrozen. Velikost bobulí ale v ekozahrádce není rozhodujícím kritériem. Daleko významnější je chuť hroznů a dávky aplikovaných chemikálií.

K pěstitelským zásadám opět patří vzdušnost a nepřetěžování keřů hrozny. I ve vinařských oblastech, kde se jinak vyskytují houbové choroby révy, lze dopěstovat stolní hrozny bez jediného ochranného postřiku v případě nenarušení původního prostředí.



© Foto: Margrit Liesch

Drcení hroznů



© Foto: Margrit Liesch

Lisování

Na slunných a výhřevných polohách (zdi) je vhodné, pokud se v některém roce projeví příznaky padlí révového, několikrát během vegetace révy i s hrozny orosit vodou.

K vhodným odrůdám opět patří odrůdy interspecifické se zvýšenou odolností vůči houbovým chorobám, jako např. Prim a nebo pro mimořádně výhřevná stanoviště zcela odolná odrůda vůči houbovým chorobám Jalovenskij ustojčivj.