



BIO ODRŮDY RÉVY VINNÉ

Pavel Pavloušek



BIO ODRŮDY RÉVY VINNÉ





Projekt s podporou Vinařského fondu

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude trestně stíháno.

Prof. Ing. Pavel Pavloušek, Ph.D.

Bio odrůdy révy vinné

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

obchod@grada.cz, www.grada.cz

tel.: +420 234 264 401, fax: +420 234 264 400

jako svou 6337. publikaci

Odborná recenze textu: Doc. Ing. Patrik Burg, Ph.D.,
Ing. Ivana Flajšingerová, Ph.D. a Ing. Lubomír Lampíř, Ph.D.

Odpovědná redaktorka: Helga Jindrová

Grafická úprava a sazba: Karolína Bendová

Návrh obálky: Michal Dusil

Fotografie v knize: Prof. Ing. Pavel Pavloušek, Ph.D.

Fotografie na obálce: Prof. Ing. Pavel Pavloušek, Ph.D.

Počet stran 320

První vydání, Praha 2016

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a.s.

© Grada Publishing, a.s., 2016

Cover Design © Michal Dusil, 2016

*Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami
nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.*

978-80-271-9387-5 (pdf)

978-80-247-4330-1 (print)

Obsah

1 Co jsou to PIWI odrůdy?	11
1.1 Proč se začaly šlechtit rezistentní odrůdy révy vinné	11
1.2 PIWI odrůdy a kvalita	12
1.3 Složité rodokmeny	15
1.4 Cesta do pěstitelské praxe = cesta do vinic	18
2 Rezistence u révy vinné	21
2.1 Rezistence u révy vinné	21
2.2 Využití rezistentních vlastností ve šlechtění a praktickém vinohradnictví	23
2.3 Obranné mechanismy u révy vinné způsobené morfologickou stavbou	27
2.3.1 Morfologická stavba listu a obranné mechanismy	28
2.3.2 Morfologická stavba bobule a hroznu a obranné mechanismy	28
2.4 Indukovaná rezistence u révy vinné	29
2.4.1 Tvorba kalózy a rezistence k houbovým patogenům	30
2.4.2 Stilbeny a rezistence k houbovým patogenům	30
2.4.3 Proteiny PR a rezistence k houbovým patogenům	31
2.5 Praktické využití zásad indukované rezistence	31
3 Způsoby hospodaření ve vinohradnictví	33
3.1 Péče o půdu	33
3.2 Ochrana proti živočišným škůdcům	33
3.3 Ochrana proti houbovým chorobám	34
3.4 Pěstování PIWI odrůd	34
3.5 Systémy pěstování révy vinné a jejich vývoj v České republice	34
3.5.1 Integrovaná produkce révy vinné	34
3.5.2 Ekologická produkce révy vinné	35
3.5.3 Biodynamické vinohradnictví	35
4 Pěstování révy vinné v podmínkách ekologického vinohradnictví	37
4.1 Fyziologické a biochemické změny v révovém keři a bobulích	37
4.1.1 Cukry	39
4.1.2 Kyseliny	40
4.1.3 Asimilovatelný dusík	40
4.1.4 Aromatické látky	42
4.1.5 Fenolové látky	46

4.2 Zelené práce u PIWI odrůd	48
4.2.1 Čištění kmínků	48
4.2.2 Podlom	50
4.2.3 Upevnění letorostů do drátěčky	51
4.2.4 Osečkování letorostů	52
4.2.5 Vylamování zálistků a odlistění zóny hroznů	54
4.2.6 Regulace násady hroznů během vegetace	61
4.3 Možnosti ovlivňování „obsahu alkoholu“ ve vinici	66
4.4 Moderní pohled na ozelenění vinic	67
4.4.1 Půdní podmínky a význam humusu pro ozelenění vinic	68
4.4.2 Možnosti zlepšení obsahu humusu a výživového stavu půdy	70
4.4.3 Význam ozelenění	71
4.4.4 Ozelenění půdy a přirozená výživa révy vinné dusíkem	72
4.4.5 Výběr druhů rostlin a složení ozeleňovacích směsí	75
4.4.6 Výsev ozeleňovacích směsí	84
4.4.7 Způsoby ošetřování ozelenění	85
4.4.8 Ozelenění nových výsadeb révy vinné	86
4.4.9 Trvalé ozelenění plodných vinic	87
4.4.10 Ozelenění přes zimu	88
5 Choroby a škůdci révy vinné	91
5.1 Plíseň révy	91
5.2 Padlí révy	94
5.3 Šedá hniloba hroznů révy	97
5.4 Ostatní hniloby hroznů	100
5.4.1 Octová hniloba	100
5.4.2 Bílá hniloba hroznů révy	101
5.4.3 Zelená hniloba hroznů révy	101
5.5. Černá hniloba révy	102
5.6 Komplex chorob dřeva	104
5.6.1 Chřadnutí a odumírání révy – ESCA	104
5.6.2 Petriho choroba révy	106
5.6.3 Eutypové odumírání révy	106
5.7 Roztoči u révy vinné	107
5.7.1 Hálčivec révový	107
5.7.2 Vlnovník révový	108

5.8 Obaleči u révy vinné	109
5.9 Ekologická ochrana proti houbovým chorobám a škůdcům	109
5.9.1 Ekologická ochrana proti houbovým chorobám	109
5.9.2 Ekologická ochrana proti škůdcům	114
6 Pěstitelské a enologické vlastnosti moštových odrůd	117
6.1 Výběr stanoviště pro pěstování PIWI odrůd	117
6.2 Ochrana proti houbovým patogenům	118
6.3 Zatížení odrůd révy vinné při zimním řezu	122
6.4 Výběr podnože pro nové výsadby	123
6.5 Termín a způsob sklizně	125
6.6 Strategie alkoholového kvašení	126
6.7 Jablečno-mléčná fermentace u PIWI odrůd	126
6.8 Využití dřevěných sudů při výrobě vína	129
7 Moštové PIWI odrůdy révy vinné registrované v České republice	131
7.1 Kvalitativní parametry nových PIWI odrůd révy vinné	132
8 Moštové PIWI odrůdy registrované v ostatních zemích EU a ve světě	167
9 Pěstitelské vlastnosti stolních odrůd	219
9.1 Charakteristika moderní stolní odrůdy	219
9.2 Intenzita růstu stolních odrůd révy vinné	219
9.3 Zimní řez révy a zatížení	220
9.4 Pěstitelské tvary pro pěstování stolních odrůd révy vinné	220
9.5 Redukce násady hroznů během vegetace u stolních odrůd révy vinné	222
9.6 Odlistění zóny hroznů u stolních odrůd révy vinné	226
9.7 Použití rostlinných hormonů při pěstování stolních odrůd	227
9.8 Kvalita stolních hroznů a termín sklizně	227
9.9 Skladování stolních hroznů	229
10 Méně pěstované PIWI odrůdy	289
10.1 Méně známé PIWI odrůdy pro výrobu bílých vín	289
10.2 Méně známé PIWI odrůdy pro výrobu červených vín	293
10.3 Méně známé stolní PIWI odrůdy	297
Rejstřík odrůd	301
Seznam použité literatury	305
Bio odrůdy révy vinné	314
Organic grape varieties	315



Úvod

Přímoplodící hybridy, interspecifické odrůdy, rezistenty, bio odrůdy a PIWI odrůdy. Takovou cestu musely projít PIWI odrůdy, než se staly pevnou součástí terminologie moderního vinohradnictví. Přímoplodící hybridy vznikaly jako biologická alternativa ochrany proti révo-kazu a houbovým chorobám. I když vynikaly vysokou odolností proti patogenům způsobujícím tyto choroby révy vinné, byla jejich pověst velmi dlouhou dobu spojována s nízkou kvalitou vína. Proto trvalo více než 100 let, než pěstitelé bio odrůdy přijali za své, začali je pěstovat a vyrábět z nich jakostní víno.

Šlechtění rezistentních odrůd se rozběhlo velmi intenzivně po 2. světové válce především v zemích bývalého Sovětského svazu, na území bývalé Jugoslávie, v Německu, Maďarsku, Rakousku a také v Československu. Šlechtitelé soustředili velké kolekce genových zdrojů, na jejichž základě intenzivně probíhalo šlechtění. Průlom v chápání přínosu PIWI odrůd nastal v Německu, kde byly registrované jako odrůdy *Vitis vinifera*. Díky tomu se z nich mohlo začít vyrábět jakostní víno a umožnilo jejich rozšíření do vinic a pěstování zejména u ekologických a biodynamických vinařů nejen v České republice, ale i v dalších zemích světa.

Nejrozšířenějšími PIWI odrůdami v našich vinicích jsou Hibernal, Malverina, Merzling, Solaris, Sevar a Laurot, svou cestu mezi vinohradníky si ale nacházejí i zcela nové odrůdy jako Donau-riesling nebo Souvignier gris.

Ještě v polovině 90. let minulého století, v době, kdy jsem začínal s prvními pokusy s PIWI odrůdami, byla vína z nich vyrobená na vinařských výstavách velmi nízko ceněná. Hodnocením pěstitelských a enologických vlastností PIWI odrůd révy vinné, jejich rezistencí a využíváním ve šlechtění se zabývám více než dvacet let. Všechny zkušenosti, poznatky a výsledky mého vědeckého zkoumání získané při každodenní práci s těmito odrůdami jsou souhrnně zpracovány v této monografii. Kniha také naznačuje nejdůležitější pěstitelské zásahy, které mají úzký vztah k pěstování PIWI odrůd a k ekologicky zaměřenému vinohradnictví.

Přál bych si, aby všechny informace uvedené v této monografii posloužily k propagaci a rozšiřování PIWI odrůd révy vinné. Snažil jsem se je proto představit velmi praktickou formou, která umožní okamžité využití v praxi. Jedná se totiž o poznatky získané přímo ve vinici při každodenním ošetřování révových keřů, při mých pokusech a hodnoceních získaných výsledků.



Hrozen odrůdy R-10 x Diamant

1 Co jsou to PIWI odrůdy?

1.1 Proč se začaly šlechtit rezistentní odrůdy révy vinné

Evropské vinohradnictví bylo až do 2. poloviny 19. století spojené výhradně s pěstováním odrůd „evropské“ révy vinné (*Vitis vinifera* L.). Pěstovaly se především tradiční a původní odrůdy jako Chrupka bílá, Tramín, Sauvignon blanc, Merlot, Carmenère, Cabernet Sauvignon nebo tzv. burgundské odrůdy – Pinot blanc, Pinot gris a Pinot noir, ve střední Evropě potom Vetlínské zelené a Neuburské.

Zásadní změnu v evropském vinohradnictví 19. století vyvolala invaze nebezpečných patogenů do vinic. Pravděpodobně s révovými sazenicemi ze Severní Ameriky se do Evropy dostaly tři nebezpečné patogeny, které způsobily hospodářsky velmi významné škody na révě vinné (*Vitis vinifera* L.). V důsledku toho, že „evropská“ réva vinná nebyla s těmito patogeny během svého evolučního vývoje v kontaktu, došlo k výraznému napadení a praktickému zničení evropských vinic.

Mezi tyto nebezpečné patogeny patří *Plasmopara viticola*, původce plísně révy, *Erysiphe necator*, původce padlí révy a nebezpečný škůdce mšička révokaz *Dactulosphaira vitifoliae*. Jako první se v Evropě objevil původce padlí révy v roce 1845 ve sklenících anglického zahradníka Tuckera. O devět let později se na našem kontinentu objevila mšička révokaz a nakonec v roce 1878 původce plísně révy.

Evropští vinohradníci, biologové a šlechtitelé byli postaveni před úkol, jak vyřešit kritickou situaci. V roce 1878 naznačil Alexis Millardet možnou cestu v boji s těmito nebezpečnými patogeny. Přišel s myšlenkou zkombinovat kvalitativní vlastnosti hroznů a vína odrůd evropské révy vinné (*Vitis vinifera* L.) s rezistentními vlastnostmi amerických divokých *Vitis* spp. Tento okamžik znamenal počátek intenzivní šlechtitelské práce s cílem získat odrůdy odolné k houbovým patogenům a révokazu.

Šlechtitelské úsilí francouzských pěstitelů na konci 19. a začátku 20. století stále směřovalo k získání hybridů, které budou „plodit na svých vlastních kořenech“, tzn. nebude je třeba roubovat na podnože, ale budou se pěstovat jako pravokořenné. Z této doby pochází také jejich první označení „**hybrides producteurs directs**“, tzn. přímoplodé nebo přímoplodící hybridy.



Jedny z prvních významných přímoplodících hybridů byly odrůdy Baco noir a Baco blanc.

Baco noir je jednou z prvních odrůd, která se v Evropě významně rozšířila. V Čechách a na Moravě se s ní můžeme setkat i v současné době ve vinicích malovinařů, na pergolách a také u zahrádkářů. Baco noir (syn. Baco 1) je kříženec mezi Folle blanche × *Vitis riparia*. Odrůda je raná, má velmi bujný růst a je velmi dobře odolná k zimním mrazům, plísní révy a padlí révy. Víno má velmi intenzivní barvu. Kyseliny jsou však vyšší a ve víně často převažují „travnaté“ tóny.

Obr. 1.1 Baco noir – hrozen

Baco blanc je kříženec odrůd Folle blanche × Noah, přičemž Noah je potom kříženec druhů *Vitis labrusca* × *Vitis riparia*. Odrůda je pozdní a zraje v říjnu. Je citlivá k révokazu a vysokému obsahu vápna v půdě. Ve vůni a chuti vína jsou patrné „fox“ tóny. Víno má velmi vysokou kyselinu.

I přes některé své negativní vlastnosti byly tyto odrůdy první, které se začaly po révokazové kalamitě a invazi houbových chorob rozšiřovat v Evropě.



Obr. 1.2 Baco blanc – hrozen



Obr. 1.3 Baco blanc – keř

1.2 PIWI odrůdy a kvalita

Od počátku pěstování přímoplodících odrůd se však na kvalitu z nich vyrobeného vína pohlíželo velmi skepticky, a dokonce se objevovaly také názory poukazující na zdravotní nebezpečnost těchto hybridů.

Například v roce 1944 uveřejnil Vinařský obzor následující text: „Již před řadou let byl ve všech vinařských státech evropských zahájen boj proti vážnému nebezpečí, jež začalo ohrožovati samý kořen jakostního vinařství a pěstování révy ušlechtilé. Bylo to šíření různých kříženců révy podložkové a americké s odrůdami nosnými, zvanými přímoplodící hybridy, nebo správně americké plodné hybridy. Mezi ně patří nejen kříženci novější (Seibel, Gaillard, Couderc aj.), vyšlechtění v tisících různých typů a forem a často i nazvaní zvuknými jmény, ale i staré odrůdy hybridů, přinesené kdysi z Ameriky (Othello, Noah, Isabella apod.), jež se i u nás místy rozšířily. Některé z nich dostaly se k nám směrem z jihu a dostaly proto souhrnný název Chorvát, Slovák, Derek apod.“

Negativní pohled na kvalitu přímoplodících odrůd byl spojen také s americkými *Vitis* spp., zejména s druhem *Vitis labrusca*. U některých interspecifických odrůd, jejichž původ souvisí s *Vitis labrusca*, se objevovaly výrazné tóny ve vůni a chuti připomínající jahody. Pomocí plynové chro-

matografie byla v bobulích a ve víně identifikována sloučenina 2,5-dimethyl-4-hydroxy-2,3--dihydro-3-furanon (furaneol) zodpovědná za toto „jahodové aroma“. Furaneol se akumuluje v bobulích révy vinné v průběhu dozrávání. Výrazný obsah furaneolu byl zjištěn u odrůd Isabella a Noah, které se projevují výrazným „jahodovým tónem“ ve vůni a chuti (RAPP, 2001).

S druhem *Vitis labrusca* je spojená také sloučenina methylanthranilát, která je původcem „fox tónu“ neboli „liščiny“. Pro senzorické hodnocení vín je prahová hodnota methylanthranilátu asi 300 µg/l (NELSON aj., 1977).

I přes negativní pohled na kvalitu výchozího šlechtitelského materiálu bylo rozšíření přímo-plodících hybridů velmi významné. V roce 1929 jimi byla osázena plocha evropských vinic o rozloze 250 000 ha a svého vrcholu dosáhla v roce 1958, kdy se v Evropě pěstovaly na ploše 500 000 ha.

Další negativní zprávy o kvalitě přímo-plodících hybridů se objevily v 60. letech 20. století. BREIDER, WOLF, SCHMIDT (1965) prováděli pokusy s podáváním moštu z euro-amerických hybridů slepicím plemena Leghorn. V následující práci potom BREIDER a WOLF (1967) uvedli škodlivé působení moštu z těchto kultivarů a tvrdili, že sloučeniny, které nazvali biostatika, způsobovaly vývojové vady a ovlivňovaly nervový systém slepic. Toto negativní tvrzení však bylo velmi brzo vyvráceno ve studiích, které prováděli STOEWESAND aj. (1969). Ti ve své práci uvádějí, že u hybridních odrůd nejsou přítomné žádné přirozené toxické látky. Negativní působení odrůd se zvýšenou odolností k houbovým chorobám bylo proto vyvráceno.

BECKER a ZIMMERMANN (1980) uvádějí, že odrůdy révy vinné s genotypem amerických druhů (*Vitis* spp.) měly v Evropě pouze negativní image. Bylo tomu tak z několika důvodů. Staré francouzské hybridy, které byly výsledkem jednoduchého křížení amerických *Vitis* spp. s *Vitis vinifera* anebo zpětných křížení hybridů a odrůd *Vitis vinifera*, produkovaly vína nižší kvality. Na druhé straně byly tyto hybridy rezistentní k mrazu, houbovým chorobám a měly dobrý výnos. Dalším důvodem byly diskuse o zdravotní prospěšnosti vín z těchto hybridů poté, co Breider a jeho kolegové publikovali toxické působení hybridních vín na slepice.

Po 2. světové válce se šlechtění tohoto typu odrůd ve Francii téměř zastavilo, ale naopak nabralo na intenzitě v Německu a dalších zemích východní Evropy. Celá řada odrůd disponujících zvýšenou odolností k houbovým patogenům se začala objevovat v Maďarsku, Rakousku, Československu, Jugoslávii, Rusku, Ukrajině, Moldávii a v dalších zemích. Zintenzivnilo se také úsilí směřující k zavádění nových odrůd disponujících odolností k houbovým patogenům do pěstitelské praxe.

Původní označení „hybridy“ bylo postupně nahrazeno termínem „interspecifické odrůdy“, který naznačoval, že se jedná o odrůdy vytvořené křížením více druhů.

Počátek 21. století však s sebou přinesl některé další a nové problémy týkající se kvality nových „interspecifických odrůd“. GLATT (2004) ve své práci píše, že jihoevropané mají velké výhrady proti šlechtění na odolnost k houbovým chorobám. Nařízení Evropské unie uvádí, že se „interspecifické odrůdy“ mohou použít pouze pro výrobu stolního vína a jakostní víno se smí vyrábět pouze z odrůd *Vitis vinifera*. Potud by bylo všechno v pořádku, kdyby se jako klíčové neukázaly hodnoty antokyaninových barviv, jmenovitě diglucosidů. Pro odrůdy *Vitis vinifera* je hraniční hodnota malvidin-3,5-glucosidu 15 mg/l, již však mnohé nové „interspecifické odrůdy“ překračují.

Jejich zásadní výhrada tkví v tom, že tento druh barviv není přítomný u odrůd *Vitis vinifera* L. a že přítomnost tohoto barviva ovlivňuje negativně organoleptické vlastnosti vína, protože se ve víně s obsahem malvidin-3,5-diglucosidu objevují „divoké“ tóny, jež jsou typické pro hybridy.

REGNER a kol. (2004) popisují nové rakouské odrůdy Roesler a Ráthay. Přiřazují je mezi odrůdy *Vitis vinifera* určené pro výrobu jakostních vín, u nichž byla jasně prokázána nepřítomnost „fox-tónu“ a absence malvidin-3,5-diglucosidu.

REGNER (2004) však zmiňuje i problémy s novou německou odrůdou Regent, která je sice v Německu registrována pro produkci jakostního vína, kvalitativně ale této úrovně nedosahuje. V mnoha letech obsahuje jeho víno „vadné“ tóny, které sice lze odstranit pomocí „cuvée“ nebo uložením ve dřevěném sudu, ale nezlepší pověst odrůdy. Kromě toho je Regent nosičem diglucosidů, čímž spadá do oblasti hybridních vín, i když botanicky odpovídá spíše *Vitis vinifera*. Odrůdy pro výrobu červených vín, které patří k druhu *Vitis vinifera* L., totiž typicky obsahují pouze acylátované monoglukosidické antokyany, z nichž nejvíce zastoupený je malvidin-3-glucosid (GARCIA-BENEYTEZ a kol., 2002).

Diglukosidické antokyany jsou typické pro hrozny různých *Vitis* spp. (*Vitis riparia*, *Vitis labrusca*, *Vitis rupestris*, *Muscadinia rotundifolia* a další) a interspecifické odrůdy pocházející z křížení amerických *Vitis* spp. s evropskou révou vinnou (*Vitis vinifera*). Malvidin-3,5-diglucosid je možné potom považovat za indikátor hybridních odrůd révy vinné (RIBEREAU-GAYON, 1960). Antokyany jsou rozděleny podle počtu molekul cukru navázaných na antokyanidin. U většiny druhů rodu *Vitis* se vytvářejí monoglukosidy a diglukosidy. Diglukosidické antokyaniny se zdají být sice stářejší než monoglukosidy, ale jsou více citlivé k hnědnutí (ROBINSON a kol., 1966). Odrůdy *Vitis vinifera* syntetizují pouze monoglukosidické antokyaniny kvůli nedostatku dominantních alel pro tvorbu diglukosidických antokyaninů. První generace interspecifických kříženců s *Vitis vinifera* tvoří mono- i diglukosidické antokyaniny.

Komplexní hybridy, které vznikly zpětným křížením s *Vitis vinifera*, mohou tvořit pouze monoglukosidické antokyaniny, jestliže nevlastní dominantní alely pro syntézu diglukosidů (VAN BUREN a kol., 1970).

Odrůda	Monoglukosidy	Diglukosidy
Seibel 13 666	100	0
Seyve-Villard 12 481	100	0
Isabella	45	55
Leon Millot	30	70
<i>Vitis amurensis</i>	40	60

Tab. 1.1 Procentuální vyjádření mono- a diglukosidů u vybraných odrůd podle VAN BUREN a kol. (1970).

Pro české šlechtění interspecifických odrůd z uvedené tabulky vyplývá pozitivní informace, protože používaný donor resistance Seibel 13 666 je podle těchto výsledků odrůdou výhradně monoglukosidickou. Seibel 13 666 a některé křížence s touto odrůdou prokázaly pozitivní vlastnosti týkající se rezistence i kvality vína, a proto se využívá také v českém šlechtění. Negativně naopak působí informace o vyšší převaze diglukosidů u botanického druhu *Vitis amurensis*, který se rovněž hojně používá ve šlechtění.

Donor neboli nositel rezistence Seibel 13 666 se rovněž ukázal jako velmi vhodný z pohledu složení antokyaninů, protože přenáší do potomstva profil antokyaninových barviv typický pro odrůdy *Vitis vinifera* L.

Odrůdy pro výrobu červených vín byly hodnoceny na přítomnost malvidin-3,5-diglucosidu v bobulích (BALÍK et al., 2013) a ve vínech (PAVLOUŠEK, KUMŠTA, 2014).

Odrůda	Malvidin-3,5-diglucosid (mg/l) v bobulích	Malvidin-3,5-diglucosid (mg/l) ve víně
Cerason	n.d.*	1,53 ± 1,12
Laurot	n.d.	0,38 ± 0,53
Kofranka	n.d.	0,06 ± 0,08
Nativa	n.d.	0,62 ± 0,01

* nedetekovatelné množství

Tab. 1.2 Obsah malvidin-3,5-diglucosidu v bobulích (BALÍK et al., 2013) a ve vínech (PAVLOUŠEK, KUMŠTA, 2014).

1.3 Složité rodokmeny

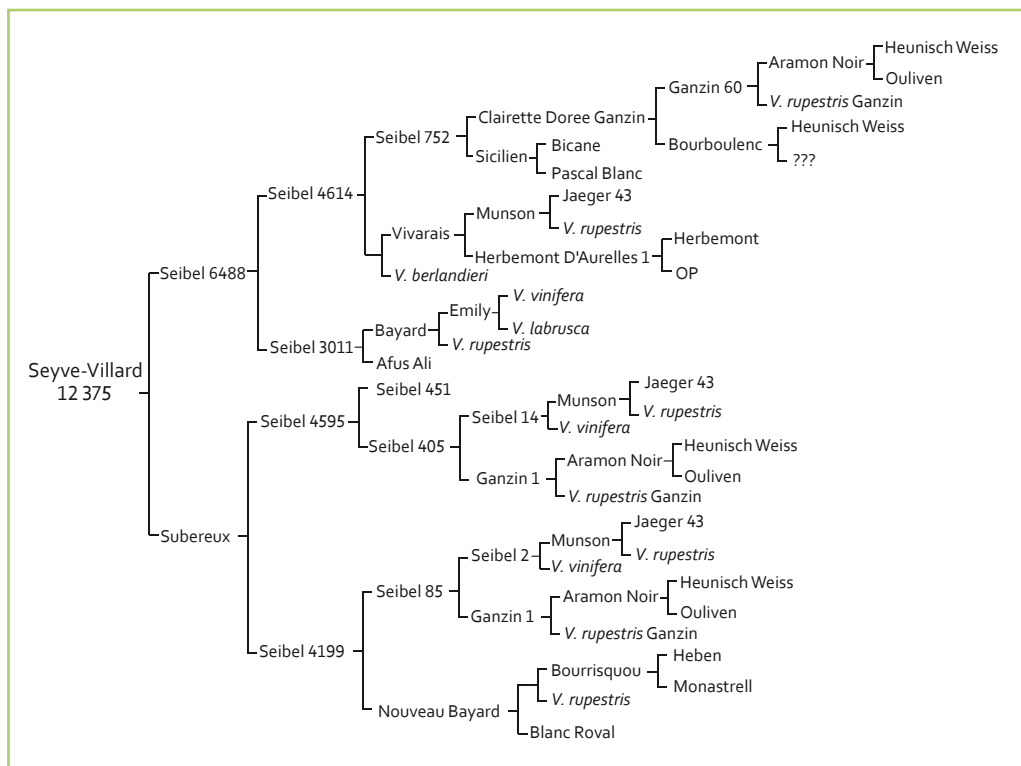
Dnešní PIWI odrůdy révy vinné jsou výsledkem intenzivní práce především francouzských pěstitelů, kteří koncem 19. a na začátku 20. století vyšlechtili nositele rezistence, jež měly potom velký význam ve šlechtění dalších rezistentních odrůd po celém světě. Z pohledu šlechtění PIWI odrůd v České republice jsou velmi významné především odrůdy Villard blanc (Seyve-Villard 12 375) a Seibel 13 666.

Oba nositelé rezistence mají velmi složité rodokmeny.

Bílá moštová odrůda **Villard blanc**, známá také pod synonymem Seyve-Villard 12 375 nebo zkratkou SV 12 375, je výsledkem práce francouzské šlechtitelské firmy Seyve-Villard. Pochází z křížení Seibel 6468 × Seibel 6905 se zastoupením následujících druhů: *Labrusca-Rupestris-Aestivalis-Cinerea-Berlandieri-Vinifera*. List je středně velký, tmavozelený, lesklý. Hrozen je středně velký, kuželovitý, s řidším uspořádáním bobulí a rozvětvenou třapinou. Bobule je malá, oválná, zlatavá. Odrůda má bujný růst a vysokou násadu hroznů, které dozrávají v polovině října. Villard blanc má velmi dobrou odolnost k plísni révy a padlí révy. Víno je jemně aromatické, kyselina vyšší, travnatá.



Obr. 1.4 Villard blanc – hrozny

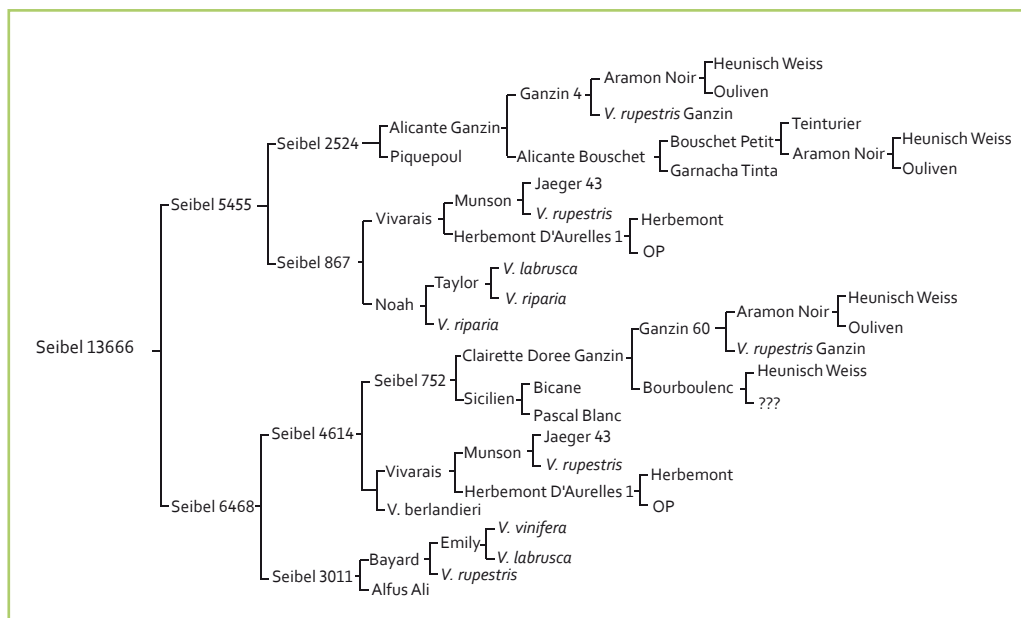


Obr. 1.5 Rodokmen odrůdy Villard blanc



Seibel 13 666 je modrá moštová odrůda pocházející od francouzského šlechtitele Alberta Seibela. Ve šlechtění se využívala především v zemích bývalého Sovětského svazu a na Moravě. Jak už bylo uvedeno v souvislosti s kvalitou hroznů, je velmi významným nositelem rezistence. Seibel 13 666 pochází z křížení Seibel 5455 × Seibel 6468, se stejným zastoupením druhů jako Villard blanc: *Labrusca-Rupestris-Aestivalis-Cinerea-Berlandieri-Vinifera*. List je středně velký, pětilaločnatý, výrazněji zoubkovaný. Hrozen je středně velký, rozvětvený, kuželovitý. Bobule je malá až střední, tmavomodrá, voskovitě ojiňená. Odrůda má velmi dobrou odolnost k plísni révy a padlí révy a není ani napadána šedou hnilobou. Dozrává do optimální kvality koncem zří až začátkem října. Ve vínech je patrná výraznější kyselina.

Obr. 1.6 Seibel 13 666 – hrozen



Obr. 1.7 Rodokmen odrůdy Seibel 13 666

Ve složitých rodokmenech obou odrůd zaznamenáváme vysokou četnost zastoupení jednotlivých *Vitis* spp. I přesto je zcela patrné, že cílem šlechtění bylo posilovat v hybridech podíl *Vitis vinifera* při současném zachování maximální rezistence k houbovým patogenům.

Botanický druh	Používaná označení	Zastoupení jednotlivých <i>Vitis</i> spp. v rodokmenu (četnost zastoupení)	
		Villard blanc	Seibel 13 666
<i>Vitis labrusca</i>	Labrusca	4	4
<i>Vitis rupestris</i>	Rupestris	32	20
<i>Vitis aestivalis</i>	Aestivalis	9	9
<i>Vitis cinerea</i>	Cinerea	1	3
<i>Vitis berlandieri</i>	Berlandieri	8	40
<i>Vitis vinifera</i>	Vinifera	74	52

Tab. 1.3 Zastoupení jednotlivých *Vitis* spp. v rodokmenu Villard blanc a Seibel 13 666 podle GALETA (1988)

Úsilí šlechtitelů směřovalo ke zvyšování podílu *Vitis vinifera*. Důkazem jsou české PIWI odrůdy révy vinné, které disponují velmi vysokým podílem *Vitis vinifera* ve svých rodokmenech. Šlechtitelé využívali buď samostatného nositele rezistence Seibel 13 666, s jehož využitím vznikly odrůdy Laurot, Cerason, Kofranka, Marlen a Nativa, nebo kombinovali oba nositele rezistence Seibel 13 666 a Villard blanc u odrůd Malverina, Savilon nebo Vesna. V prvním případě představuje podíl *Vitis vinifera* 85,15 %, ve druhém potom 74,60 %.

Botanický druh	Používaná označení	Zastoupení jednotlivých <i>Vitis</i> spp. v rodokmenu (%)	
		Laurot Cerason Kofranka Marlen Nativa	Malverina Savilon Vesna
<i>Vitis labrusca</i>	Labrusca	0,78	1,56
<i>Vitis rupestris</i>	Rupestris	3,91	10,16
<i>Vitis aestivalis</i>	Aestivalis	1,76	3,52
<i>Vitis cinerea</i>	Cinerea	0,58	0,77
<i>Vitis berlandieri</i>	Berlandieri	7,81	9,37
<i>Vitis vinifera</i>	Vinifera	85,15	74,60

Tab. 1.4 Zastoupení jednotlivých *Vitis* spp. v rodokmenu českých PIWI odrůd révy vinné

I složité rodokmeny ukazují, že šlechtění se ubírá cestou tvorby odrůd s co nejvyšší kvalitou hroznů a vína, aby je bylo možné pěstovat v ekologickém vinohradnickém režimu.

1.4 Cesta do pěstitelské praxe = cesta do vinic

Protože moderní PIWI odrůdy dokázaly i přes nesnáze své pozitivní vlastnosti, měly již cestu do vinic otevřenou. Následoval pouze poslední, víceméně legislativní krok související s jejich klasifikací a názvoslovím.

Na schůzi expertní skupiny „Šlechtění révy vinné“ v Bordeaux v roce 1977 byla iniciována diskuse o dalším vývoji odrůd rezistentních k houbovým chorobám a révokazu. Vzhledem k celosvětovým výhradám proti „hybridům“ nebo „přímoplodým hybridům“ pokládala za nezbytné tyto rezistentní odrůdy věcně definovat. Předloženou definici uvádí ALLEWELDT (1979): „Ve šlechtitelském úsilí tvorby nových hybridů, které vedle pozitivních vlastností evropské révy = kvality vína, mají také pozitivní vlastnosti amerických druhů = vysokou rezistenci k houbovým chorobám, vysokou odolnost k révokazu, se má i přes zákaz a pochyby v mnohých zemích pokračovat. Úspěchy této šlechtitelské práce jsou prokazatelné. Označovat soubor hybridů podle jejich genealogického původu jako „vzniklý z interspecifického křížení“ je věcně správný.“ Tento typ odrůd se začal od té doby označovat termínem „**interspecifické odrůdy**“.

Práce na prosazení interspecifických odrůd do pěstitelské praxe byla stále intenzivnější. Od roku 1999 se začaly na Zahradnické fakultě Mendelovy univerzity v Brně vyrábět mikrovzorky vín z interspecifických odrůd s vyšší intenzitou a tyto odrůdy nabízet vinohradnické a vinařské praxi. U laické a odborné veřejnosti však stále přetrvával negativní pohled na kvalitu z nich vyráběných vín. Paradoxem však je, že v anonymních degustacích byla vína z interspecifických odrůd hodnocena často lépe než vína z odrůd révy vinné (*Vitis vinifera* L.).

Podle nařízení Evropské komise č. 1493/1999, článku 19, paragrafu 3, je výroba jakostního vína v zemích Evropské unie povolena pouze z odrůd, které náleží k botanickému druhu *Vitis vinifera*. Při registraci nových PIWI odrůd se zvýšenou odolností k houbovým chorobám došlo k po-

rovnání morfologických znaků jednotlivých odrůd. Rozhodnutí, jestli nově vyšlechtěná odrůda patří k botanickému druhu *Vitis vinifera*, je založeno na porovnání ampelografických znaků, které umožňují ověřit, zdali morfologické znaky této nové odrůdy patří mezi morfologické znaky existujících odrůd *Vitis vinifera*. Odrůdy jsou od té doby zařazeny do botanického druhu *Vitis vinifera* – réva vinná. Jednou z prvních byla německá PIWI odrůda Regent.

Jedním z rozhodujících morfologických znaků při rozhodování o příslušnosti odrůd k druhu *Vitis vinifera* L. je tvar vrcholku letorostu. Odrůdy *Vitis vinifera* L. mají vrchol letorostu otevřený a zřetelně odlišný od ostatních *Vitis* spp. Odrůdy se zvýšenou odolností k houbovým patogenům a otevřeným vrcholkem letorostu byly jednoznačně zařazené do druhu *Vitis vinifera* L. – réva vinná.



Obr. 1.8 Polouzavřený tvar vrcholu letorostu

bovým chorobám. Zkratka PIWI vychází z německého názvu „**p**ilz**w**ider**s**tand**s**fäh**i**g**e** **R**eb**s**orten“ a nahrazuje tak termíny „přímoploidní hybridy“ nebo „interspecifické odrůdy“, které byly často spojované s negativní kvalitou vína prvních generací tohoto typu odrůd.

V současnosti existují kultivary, které mají v pěstitelských podmínkách dostatečnou toleranci k plísni révy a padlí révy. Nynější PIWI odrůdy je možné pěstovat v podmínkách ekologického vinohradnictví buď jen s minimální ochranou, anebo i zcela bez ochrany proti houbovým chorobám. Pokud jde o stupeň existujících odrůdových rozdílů, přichází zde ke slovu vliv stanoviště, tzn. podnebí, počasí, geomorfologie stanoviště a mikroklima vinice.

V rámci odrůdových zkoušek v jednotlivých evropských zemích tyto odrůdy zřetelně prokázaly svoje pozitivní vlastnosti a vysokou kvalitu vína. V mnoha evropských zemích se staly základem biologického nebo biodynamického vinohradnictví a jsou hojně rozšířené především ve Švýcarsku, Jižním Tyrolsku nebo také Německu. V těchto německy mluvících regionech se pro ně následně vytvořilo nové označení – **PIWI odrůdy**.

PIWI odrůdy jsou odrůdy révy vinné, které disponují určitým stupněm odolnosti proti hou-



Obr. 1.9 Otevřený tvar vrcholu letorostu