

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

**Zmapování aktuálního sortimentu PIWI odrůd  
v evropských zemích**

**Bakalářská práce**

**Vedoucí práce:  
doc. Ing. Pavel Pavloušek, Ph.D.**

**Vypracoval:  
Radek Beneš**

**Lednice 2015**



## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: **Zmapování aktuálního sortimentu PIWI odrůd v evropských zemích** vypracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

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

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

V Lednici dne:

.....  
podpis

## **PODĚKOVÁNÍ**

Děkuji vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Pavlu Pavlouškovi, Ph.D. za odborné vedení, poskytnutí cenných rad a informací při zpracování bakalářské práce. Také bych chtěl poděkovat své rodině a kamarádům, kteří mě během mého studia podporovali.

## **OBSAH**

<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>8</b>
<b>2. CÍL PRÁCE .....</b>	<b>9</b>
<b>3. SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY .....</b>	<b>10</b>
<b>3.1 Obecná charakteristika PIWI odrůd .....</b>	<b>10</b>
3.1.1 PIWI odrůdy z hlediska evropské legislativy.....	10
<b>3.2 Historie šlechtění .....</b>	<b>11</b>
3.2.1 Historie šlechtění ve světě.....	11
3.2.2 Historie šlechtění u nás .....	13
<b>3.3 Současný pohled pěstitelů na PIWI odrůdy.....</b>	<b>14</b>
<b>3.4. Plocha vinic a sortiment pěstovaných PIWI odrůd v evropských zemích .....</b>	<b>14</b>
3.4.1 Česká republika.....	14
3.4.2 Německo .....	16
3.4.3 Švýcarsko .....	19
3.4.4 Rakousko.....	21
3.4.5 Maďarsko .....	22
3.4.6 Itálie – Jižní Tyrolsko.....	23
<b>3.5 Popis pěstovaných PIWI odrůd .....</b>	<b>24</b>
3.5.1 Hibernál.....	24
3.5.2 Solaris.....	26
3.5.3 Malverina .....	27
3.5.4 Souvignier gris .....	29
3.5.5 Saviion .....	30
3.5.6 Cabernet Blanc .....	32
3.5.7 Regent .....	33
3.5.8 Cabernet Cortis .....	34
3.5.9 Cabernet Jura.....	36
3.5.10 Roesler .....	37
<b>3.6 Přehled pěstitelských vlastností vybraných PIWI odrůd .....</b>	<b>39</b>
<b>4. ZÁVĚR .....</b>	<b>40</b>
<b>5. SOUHRN.....</b>	<b>41</b>
<b>6. RESUME.....</b>	<b>41</b>
<b>7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>42</b>

## **SEZNAM TABULEK**

**Tab. 1** Plocha vinic v jednotlivých vinařských oblastech a podoblastech v ha (Situační a výhledová zpráva réva vinná a víno 2014)

**Tab. 2** Výměra PIWI odrůd v ha (Meziroční změny ve výměře a skladbě vinic v České republice, ÚKZÚZ 2014)

**Tab. 3** Nejpěstovanější PIWI odrůdy v Německu a jimi osázená plocha v roce 2014 (html 4, 2015)

**Tab. 4** Plocha vinic ve Švýcarsku v roce 2014 (html 7, Das Weinjahr 2013 Weinviertschaftliche Statistik)

**Tab. 5** Celkový počet osázených vinic v jednotlivých kantonech francouzského Švýcarska (html 7, Das Weinjahr 2013 Weinviertschaftliche Statistik)

**Tab. 6** Plocha vinic v Rakousku (html 9, 2009)

## **SEZNAM OBRÁZKŮ**

**Obrázek 1** Poměr klasických odrůd a PIWI odrůd v oblast Falc (html 6, 2005)

**Obrázek 2** Obr. 2 Procentuální poměr bílých a červených PIWI odrůd v oblasti Falc (html 6, 2005)

**Obrázek 3** Hrozen Hibernál (SOTOLÁŘ, 2007)

**Obrázek 4** Hrozny a listy Solaris (html 27)

**Obrázek 5** Hrozen Malverina (SOTOLÁŘ, 2007)

**Obrázek 6** Hrozen Sauvignier gris (html 28)

**Obrázek 7** Hrozny Savilon (SOTOLÁŘ, 2007)

**Obrázek 8** Hrozen Cabernet blanc (html 18)

**Obrázek 9** Hrozen Regent (SOTOLÁŘ, 2007)

**Obrázek 10** Hrozen Cabernet Cortis (html 29)

**Obrázek 11** Hrozen Cabernet Jura (html 17)

**Obrázek 12** Hrozen Roesler (SOTOLÁŘ, 2007)

## 1. ÚVOD

Pěstování révy vinné a výroba vína má na celém světě dlouholetou historii a tradici, ale i perspektivní budoucnost. Pro produkci kvalitních odrůdových, jakostních a přívlastkových vín je hlavním předpokladem zdravotní stav hroznů a jejich vyžralost. Faktory ovlivňující kvalitu hroznů jsou zejména poloha vinice, půda a také pěstovaná odrůda. Dalšími důležitými aspekty jsou průběh počasí během celého vegetačního období a zdravotní stav révy.

Cílem vinohradnictví v ekologickém režimu je produkovat zdravé a kvalitní hrozny se snahou minimalizace chemických ošetření ve vinici. Moderní vinohradnictví se snaží být co nejšetrnější k okolnímu prostředí. Vhodnou cestou se proto ukazuje pěstování odrůd révy vinné, které disponují přirozenou zvýšenou odolností k houbovým chorobám. PIWI odrůdy se stávají mezi pěstiteli stále oblíbenější a jejich vysázené plochy v jednotlivých státech se rok od roku zvětšují.



## **2. CÍL PRÁCE**

Cílem bakalářské práce je zmapovat aktuální situaci pěstovaných odrůd révy vinné se zaměřením na PIWI odrůdy ve vybraných evropských státech. Dále popis historie šlechtění révy vinné u nás a ve světě. Tato bakalářská práce má také za cíl zpracovat dostupné informace k vybraným PIWI odrůdám a popsat jejich vlastnosti.

### 3. SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

#### 3.1 Obecná charakteristika PIWI odrůd

PIWI odrůdy jsou odrůdy révy vinné, které disponují určitým stupněm odolnosti proti houbovým chorobám. Termín PIWI vychází z německého „pilzwiderstandsfähige“ a nahrazuje tak termín „přímoploidní hybridy“ nebo „interspecifické odrůdy“, které byly často spojovány s negativní kvalitou vína u prvních generací tohoto typu odrůd (PAVLOUŠEK 2012).

Podle Krause (2003) jde o odrůdy pocházející z mezidruhového křížení evropské révy s americkými druhy rév, původem v USA a Kanadě, kde roste volně v lesích větší počet druhů rodu *Vitis*. V Evropě byla tato skupina nazvána americké přímoploidní hybridy. Avšak vína vyráběná z těchto hybridů měla tak nízkou jakost, že muselo být jejich pěstování v Evropě postupně zakázáno. U nás vyhláškou 384 Ministerstva zemědělství ze dne 28.2.1949.

V mnoha evropských zemích jsou PIWI odrůdy základem ekologického vinohradnictví. Mezi významné pěstitele PIWI odrůd v Evropě patří Německo, Švýcarsko, Jižní Tyrolsko, ale také Rakousko, Maďarsko a Česká republika. Zájem o tento typ odrůd stoupá i ve Francii a v Itálii, kde probíhá šlechtění a zkoušení nových odrůd. PIWI odrůdy disponují geneticky danou odolností k původcům plísně révy a padlí révy. Molekulární genetika vnesla do šlechtění nové poznatky. Došlo k objevení genů rezistence, které výrazně posunuli šlechtitelské postupy (PAVLOUŠEK 2012).

##### 3.1.1 PIWI odrůdy z hlediska evropské legislativy

V rámci vinohradnické a vinařské legislativy EU není pojem „interspecifická odrůda“ vymezen. Naopak *Vitis spp.*, tj. druhy patřící do rodu *Vitis*, ze kterých je povolena výroba jakostního vína jsou v nařízení jasně vymezeny, a přiřazení odrůdy do botanického taxonu má být proto jednoznačné. Podle §3 čl. 19 nařízení EK č. 1493/1999 je výroba jakostního vína v zemích EU povolena pouze z odrůd náležejících k botanickému druhu *Vitis vinifera*. Při registraci nových odrůd se zvýšenou odolností k houbovým chorobám došlo tedy k porovnání jejich morfologických znaků. Rozhodnutí, zda nově vyšlechtěná odrůda patří k botanickému druhu *Vitis vinifera*, bylo založeno na tzv. ampelografických znacích. Ty umožnily ověřit, jestli morfologické znaky nové odrůdy patří mezi znaky již existujících odrůd *Vitis vinifera*, což se

potvrdilo. Od té doby se rezistentní odrůdy řadí do botanického druhu *Vitis vinifera* – réva vinná (PAVLOUŠEK 2011).

## 3.2 Historie šlechtění

Prvopočátky rezistentního šlechtění sahají do 19. století, kdy se v USA a Kanadě vybrali náhodné, ale i záměrným křížením vzniklé mezidruhově odrůdy. Šlo především o hybridy amerických druhů *Vitis labrusca* x *Vitis riparia* a nebo *Vitis labrusca* x *Vitis aestivalis* x *Vitis vinifera* (POSPÍŠILOVÁ, KORPÁS, 1998).

Ve 2. Polovině 19. století se do Evropy rozšířili původci nebezpečných houbových chorob – plíseň révy [*Plasmopara viticola* (Berk & Curt.) Berl & De Toni] a padlí révy (*Erysiphe necator* Schwein) – a také nebezpečný škůdce mšička révokaz. Během krátké doby zdecimovali významné plochy evropských vinic.

Producenti révových sazenic a výzkumníci se poté začali zabývat myšlenkou využít v boji s těmito nebezpečnými patogeny šlechtění. Jejich cílem bylo vytvoření „ideální révy“, která by měla dostatečnou rezistenci k uvedeným patogenům a poskytovala zároveň vysokou kvalitu hroznů a vína. Využití přirozené rezistence mělo být vhodnou alternativou k intenzivnímu používání pesticidů proti chorobám révy vinné.

V počátcích šlechtění na rezistenci bylo založení genů odolnosti k plísni, padlí i révokazu považováno za polygenní, a získání ideální révy bylo proto velmi obtížné. Požadovaného cíle nebylo navíc dosaženo. Šlechtitelské směry na tvorbu odrůd rezistentních k révokazu (podnoží) a odrůd disponujících zvýšenou odolností k houbovým chorobám se posléze rozdělily (PAVLOUŠEK, 2011).

### 3.2.1 Historie šlechtění ve světě

Protože plíseň révy (*Plasmopara viticola*) se v 19. století v evropských vinicích rychle rozšiřovala, směřovalo šlechtitelské úsilí především k tvorbě nových odrůd rezistentních vůči této chorobě, které by zároveň poskytovaly přijatelná vína. Teprve kolem roku 1970 se přidalo šlechtění zvyšující odolnosti vůči padlí (PAVLOUŠEK, 2011).

Ve třicátých letech 20. století dosáhl prvních pronikavějších úspěchů šlechtitel B. Seyve – Villard, který křížil vzájemně mezi sebou hybridy získané kdysi A. Seibelem, v nichž byl nejširší genom mnoha amerických druhů i evropských odrůd.

Vytvořil novou skupinu odrůd shrnovanou pod označením francouzské přímoploďé hybridy druhé generace. Z nich se na desetitisíce hektarů rozšířily kdysi ve Francii hlavně dvě odrůdy: pro bílá vína Villard blanc (původní číslo 12.375 SV) a pro červená vína Villard noir (původní číslo 18.315 SV). Postupně vznikla další skupina nazývaná interspecifické odrůdy moštové a stolní. Mezi těmito interspecifickými odrůdami je již celá řada těch, které dávají stolní vína velmi dobré kvality, a také mnoho zajímavých odrůd stolních pro přímý konzum. Většina z nich má oproti evropským odrůdám zvýšenou odolnost proti houbovým chorobám, a je tedy možné podstatně omezit chemickou ochranu (KRAUS, 2003).

Zapojení světového genofondu odrůd révy vinné bylo nezbytnou podmínkou úspěšné realizace šlechtitelských programů. Divoké druhy (*Vitis* spp.) se již na počátku staly cennými genovými zdroji rezistence. Později byly do šlechtění zapojeny také asijské druhy, především *Vitis amurensis* Rupr.

Zavedení nových odrůd se zvýšenou odolností proti houbovým chorobám do praxe však nemělo vůbec jednoduchou cestu. Např. BECKER a ZIMMERMANN (1980) uvádějí, že odrůdy révy s genotypem amerických druhů (*Vitis* spp.) měly v Evropě negativní ohlas. Bylo tomu tak z několika důvodů. Staré francouzské hybridy z jednoduchého křížení amerických *Vitis* spp. s *Vitis Vinifera* nebo ze zpětných křížení hybridů a odrůd *Vitis vinifera* produkovaly vína nižší kvality. Na druhé straně byly rezistentní k mrazu, houbovým chorobám a měly dobrý výnos.

Dalším protiargumentem šlechtění nových odrůd byla diskuze o zdravotní prospěšnosti hybridních vín. Podnět k ní daly pokusy, které prováděli BREIDER, WOLF, SCHMIDT (1965) s euro-americkými hybridy révy u slepic plemena Leghorn. V následné analýze BREIDER a WOLF (1967) uvádí škodlivé působení moštu z rezistentních hybridů a sloučeniny, které vedly k vývojovým vadám a ovlivňovaly nervový systém slepic, nazývají biostatika. Toto negativní působení euro-amerických hybridů však velmi brzo vyvrátili SCHRUB aj. (1968) a poté STOEWSAND aj. (1969) dokazují, že u hybridních odrůd nejsou přítomné vůbec žádné přirozené toxické látky. Negativní působení rezistentních odrůd tak vyvrací.

Na setkání expertní skupiny, které neslo název „Šlechtění révy vinné“ v Bordeaux v roce 1977 byla iniciována diskuze o vývoji odrůd rezistentních k houbovým chorobám a révokazu a o pojmenování těchto odrůd. Název „přímoploďící hybridy“ se vzhledem k minulosti jevil jako nevhodný. Na základě genealogického původu se proto začaly tyto odrůdy označovat jako vytvořené v rámci interspecifických křížení.

Šlechtění „interspecifických odrůd“ pokračovalo poměrně velkou intenzitou. V 90. letech 20. století došlo k registraci mnoha odrůd v Německu, Maďarsku, Jugoslávii, Rakousku, zemích bývalého Sovětského svazu i v ČR. Šlechtění se stalo zajímavé zejména pro okrajové vinohradnické oblasti, pro země střední a východní Evropy a biologicky hospodařící vinaře ve všech evropských zemích (PAVLOUŠEK, 2011).

### 3.2.2 Historie šlechtění u nás

Zkoušení francouzských přímoplodících hybridů probíhalo v Československu již ve 20.-30. letech 20. století. Testování velkého sortimentu se zabýval Karel Neoral na Šlechtitelské stanici vinařské v Mutěnicích. Žádná z hodnocených odrůd však nebyla introdukována do praxe.

K obnovení zájmu o odrůdy se zvýšenou odolností došlo v 60. letech 20. století na Vysoké škole zemědělské v Brně. Vilém Kraus započal v lednickém ústavu genetiky Mendeleum s křížením odrůd *Vitis vinifera* a různých ekologicko-geografických skupin s *Vitis amurensis* a některými „seibelovými“ hybridy.

Druhá vlna šlechtění na rezistenci začala u nás v 80. letech 20. století. Při spolupráci Zahradnické fakulty v Lednici a vědecko-výzkumného sdružení „Rezistant“, představovaného Milošem Michlovským, byl shromážděn rozsáhlý genofond interspecifických odrůd. Genofond soustředil především odrůdy ze zemí bývalého Sovětského svazu a Jugoslávie, Maďarska, Rakouska, ale také Německa, Kanady a USA. Genofond se stále udržuje a hodnotí na Zahradnické fakultě Mendelovy univerzity v Lednici.

Československé šlechtění PIWI odrůd pracovalo s významným donorem rezistence – Seibel 13666. Tato odrůda posloužila při vzniku mnoha nových odrůd s velmi dobrou odolností k chorobám. Seibel 13666 neobsahuje, stejně jako většina jeho potomků diglukosidická antokyaninová barviva.

Šlechtění PIWI odrůd v ČR pokračuje v podniku Vinselekt Miloše Michlovského, na Zahradnické fakultě Mendelovy univerzity v Lednici a u dalších privátních šlechtitelů (PAVLOUŠEK, 2011).

### 3.3 Současný pohled pěstitelů na PIWI odrůdy

Aby se mezi pěstiteli posílil důraz na pozitivní vlastnosti rezistentních odrůd, tzn. zvýšenou odolnost k houbovým chorobám, jsou označovány jako PIWI odrůdy. Jejich pěstování je ideální cestou pro produkci kvalitních hroznů a vín v podmínkách biologického vinohradnictví. PIWI odrůdy pěstují biovinaři v Německu, Rakousku, Maďarsku, Švýcarsku, Jižním Tyrolsku, Polsku i v ČR.

#### Pěstování PIWI odrůd umožňuje:

- minimalizaci použití pesticidů; k ochraně proti houbovým chorobám se mohou využívat pomocné prostředky zlepšující zdravotní stav révy nebo přípravky na bázi mědi a síry. PIWI odrůdy lze na určitých stanovištích pěstovat bez jakékoliv ochrany proti houbovým chorobám
- vypěstování kvalitních hroznů pro výrobu jakostních vín a jakostních vín s přívlastkem
- produkci stolních hroznů, moštů nebo hroznových šťáv z biologicky ošetřovaných vinic (PAVLOUŠEK, 2011)

### 3.4. Plocha vinic a sortiment pěstovaných PIWI odrůd v evropských zemích

#### 3.4.1 Česká republika

V České republice se réva vinná pěstuje ve vinařských oblastech Čechy a Morava. Pro vinohradnictví je významnější oblast Morava, na níž se nachází přes 96 % veškerých vinic České republiky. Vinařská oblast Morava se dělí na podoblasti Znojemskou, Mikulovskou, Velkopavlovickou a Slováckou a vinařská oblast Čechy se dělí na podoblasti Litoměřickou a Mělnickou.

Celkový produkční potenciál ČR je 19,6 tis. ha, z toho osázené plochy je zhruba 18,5 tis. ha. Průměrný výnos se pohybuje kolem 5 t.ha<sup>-1</sup>. Bílé moštové odrůdy tvoří dvě třetiny, modré jednu třetinu z celkové osázené plochy vinic. Nejpěstovanější bílou odrůdou u nás je tradiční německá odrůda Müller Thurgau, následuje Veltlínské zelené, Ryzlink vlašský a Ryzlink rýnský. Nejvíce zastoupenou modrou odrůdou je Svatovavřínecké, Frankovka, Zweigeltrebe a Rulandské modré. V roce 2014 se stala

nejvíce vysazovanou aromatická odrůda Pálava, která se nyní pěstuje na ploše 416 ha (html 1, 2014).

Tab. 1 Plocha vinic v jednotlivých vinařských oblastech a podoblastech v ha (Situační a výhledová zpráva réva vinná a víno 2014)

<b>Plocha vinic (ha)</b>			
<b>Vin. oblast/podoblast</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>přírůstek/úbytek (%)</b>
<b>Čechy</b>	644,14	652,43	1,29
Čechy-ostatní	10,23	10,30	0,74
Litoměřická	285,87	301,16	5,35
Mělnická	348,04	340,97	-2,03
<b>Morava</b>	16 912,81	17 015,93	0,61
Mikulovská	4 611,11	4 689,05	1,69
Morava-ostatní	9,41	9,56	1,55
Slovácká	4 312,99	4 354,23	0,96
Velkopavlovická	4 823,67	4 836,87	0,27
Znojemská	3 155,63	3 126,22	-0,93
<b>Celkem</b>	<b>17 556,95</b>	<b>17 668,36</b>	<b>0,63</b>

### **PIWI odrůdy v České republice**

V České republice se dynamicky zvyšují osázené plochy odrůdami PIWI. Jejich nárůst je v souhrnu téměř 20 %. V této skupině je odrůdou s největší výměrou 162 ha Hibernál. Jeho plocha se mezi lety 2013 a 2014 zvětšila skoro o 19 %. Na dalších místech jsou odrůdy Solaris 33 ha – 23 %, Johanniter 15 ha – 38 %. Z odrůd zapsaných ve Státní odrůdové knize ČR je nejpěstovanější Malverina na 10 ha, což je o 13 % více než v roce 2013. Z modrých interspecifických odrůd se nejvíce pěstuje Cabernet Cortis a to na ploše 8 ha, tato odrůda byla zapsána do státní odrůdové knihy v roce 2013. Mezi další významné modré PIWI odrůdy patří Regent a Laurot (html 2, 2014).

Tab. 2 Výměra PIWI odrůd v ha (Meziroční změny ve výměře a skladbě vinic v České republice, ÚKZÚZ 2014)

Odrůda	2013	2014	Meziroční přírůstek (%)
Hibernal	136,43	162,05	18,78
Solaris	26,89	33,10	23,11
Johanniter	11,28	15,60	38,30
Malverina	9,01	10,20	13,25
Cabernet Cortis	7,08	8,18	15,60
Regent	6,57	7,42	12,97
Savilon	5,33	5,46	2,40
Laurot	4,47	5,22	16,78
Saphira	4,18	4,54	8,55
Bianca	3,60	4,02	11,75
Merzling	2,89	3,94	36,16
Sevar	2,62	3,56	36,12
Phoenix	1,75	1,94	10,62
Rinot	1,25	1,46	16,40
Helios	1,16	1,39	20,00
Muscaris	1,05	1,29	23,07
Bronner	0,88	1,12	27,50
Erilon	0,20	0,28	40,00
Nativa	0,20	0,27	37,46
Kofranka	0,17	0,23	40,73
Vesna	0,05	0,09	77,80
Monarch	0,03	0,06	79,31
Cerason	0,02	0,04	98,20
Baron	0,007	0,02	200,00
<b>Celkem</b>	<b>223,51</b>	<b>267,47</b>	<b>19,67</b>

### 3.4.2 Německo

Německo je pro své specifické klimatické a geologické podmínky zemí převážně bílých vín. Německo je nejsevernější významnou vinařskou oblastí v Evropě a vyznačuje se poměrně chladným podnebím, což dává předpoklady pro velmi jemná, lehká, ovocná a charakteristická bílá vína, která mají rovnováhu cukru a kyseliny,



s menším obsahem alkoholu. Naopak modré odrůdy dozrávají velmi pozdě a pěstují se poměrně vzácně. Německo má 13 hlavních vinařských oblastí: Ahr, Baden, Franken, Hessische Bergstraße, Mittelrhein, Mosel, Nahe, Palatinate, Rheingau, Rheinhessen, Saale-Unstrut, Sasko, a Württemberg. (html 3, )

V Německu se réva vinná v roce 2014 pěstovala na ploše 102 439 hektarů. Nejpěstovanější bílé odrůdy jsou Müller Thurgau (12 761 ha), Ryzlink rýnský (23 440 ha) a burgundské odrůdy Rulandské bílé a Rulandské šedé s výměrou okolo 5000 ha. Mezi modrými odrůdami jsou nejrozšířenější Rulandské modré (11 783 ha), Dornfelder (8015 ha) a Modrý Portugal (3469 ha). Největší vinařské oblasti v Německu jsou Rheinhessen, kde byla réva v roce 2014 vysázena na 26 563 hektarech a také region Falc, kde se osázená plocha pohybuje okolo 23 600 hektarů.

### **PIWI odrůdy v Německu**

Tab.3 Nejpěstovanější PIWI odrůdy v Německu a jimi osázená plocha v roce 2014 (html 4, 2015)

<b>Odrůda</b>	Cabernet Cortis	Cabernet Cubin	Regent	Rondo	Solaris	Johanniter	Phoenix
<b>Celkem ha</b>	38	60	1 990	21	119	102	50

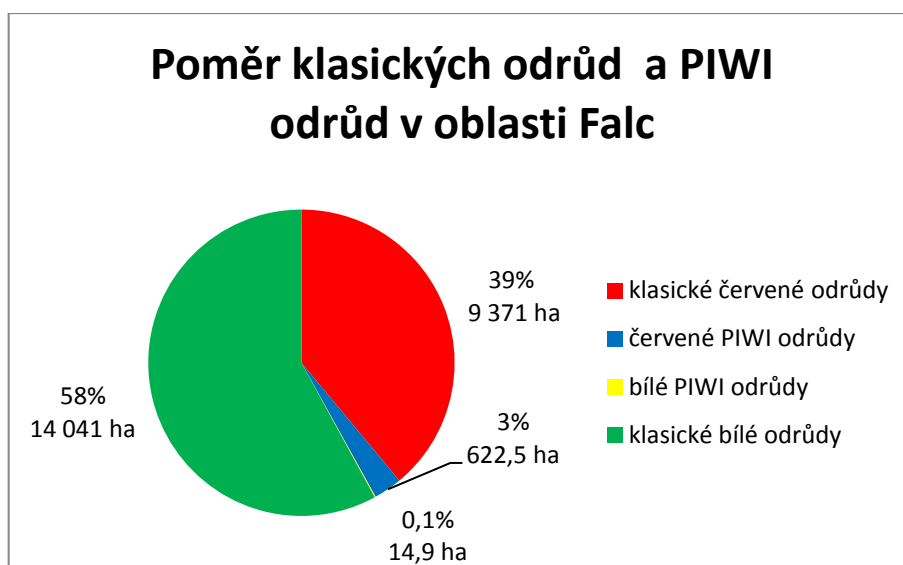
Tabulka poukazuje na množství osázené plochy PIWI odrůdami v hektarech v Německu v roce 2014. Nejpěstovanější PIWI odrůdou je modrá moštová odrůda Regent, který je v Německu velmi populární a je vysazen na 1990 hektarech. Z bílých PIWI odrůd jsou nejpěstovanější Solaris 119 hektarů a Johanniter 102 hektarů.

### **PIWI odrůdy v oblasti Falc**

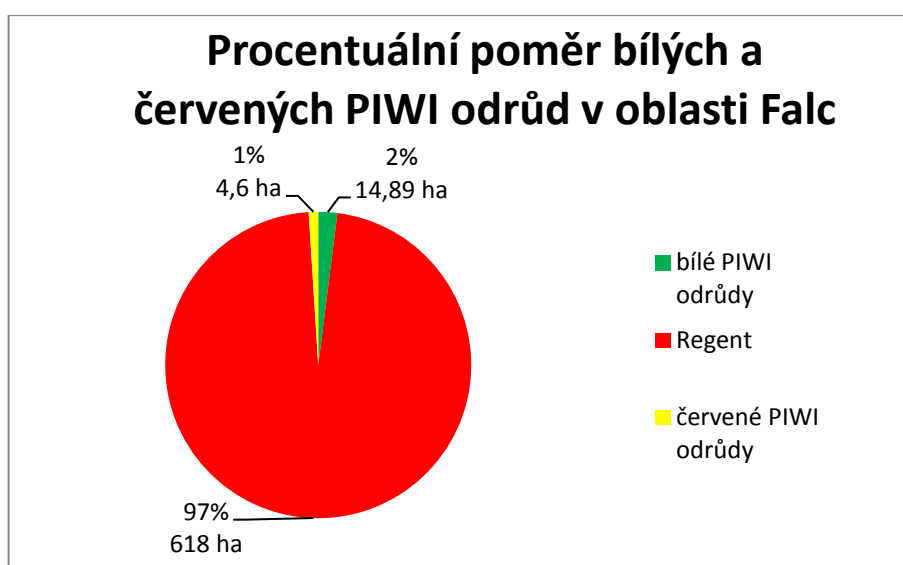
Falc je druhou největší vinařskou oblastí Německa. Na severu začíná jižně od města Wormsu a táhne se v délce 80 km podél pohoří Falcký les a Haardt na jih až k alsaské hranici. Jde o souvislý pás vinic široký 5 až 10 km, přičemž vinice jsou situovány v mírných jihovýchodních svazích. Falc je nejslunnější a nejsušší vinařský region v Německu (html 5, 2003).

Pěstování PIWI odrůd je zde v praxi stále relativně nové, a to navzdory skutečnosti, že se některým pěstitelským institucím podařilo vytvořit velmi zajímavé odrůdy. V rostoucím vinařském regionu Falc je osázených 622,5 ha červenými PIWI

odrůdami což je 3 % z celkové plochy vinic v této oblasti. Z toho zabírá 618 ha odrůda Regent. Podíl bílých PIWI odrůd činí pouze 0,1 % z celkové plochy vinic, což je 14,9 ha. Je to způsobeno vysokou poptávkou červeného vína a restrukturalizačním programem, ve kterém budou červené odrůdy i nadále podporovány. Mezi nejpěstovanější červené PIWI odrůdy v oblasti Falc patří již zmiňovaný Regent, dále pak Pinotin, Cabernet Carbon a Roesler. U bílých odrůd vzrostlo pěstování odrůdy Phoenix, který se v oblasti pěstuje na 7,7 ha. Další odrůdy jsou pěstovány na menší ploše než 1 ha a jsou to zejména Prinzipal, Johanniter a Solaris (html 6, 2005).



Obr. 1 Poměr klasických odrůd a PIWI odrůd v oblast Falc (html 6, 2005)



Obr. 2 Procentuální poměr bílých a červených PIWI odrůd v oblasti Falc (html 6, 2005)

### 3.4.3 Švýcarsko

V roce 2013 byla celková osázená plocha švýcarských vinic 14 883 hektarů. Z toho jsou na 6 301 hektarech bílé moštové odrůdy. Modré odrůdy jsou ve Švýcarsku pěstovány na ploše 8 582. Poměr zastoupení modrých je 58 % a bílých 42 %. Vinohradnictví ve Švýcarsku je rozděleno do tří větších historicky daných lokalit tzv. francouzské, německé a italské Švýcarsko.

Tab. 4 Plocha vinic ve Švýcarsku v roce 2014 (html 7, Das Weinjahr 2013 Weinviertschaftliche Statistik)

Oblast	Celkem ha	Bílé odrůdy		Modré odrůdy	
		ha	%	ha	%
<b>Německé Švýcarsko</b>	2 631	752	29	1 879	71
<b>Italské Švýcarsko</b>	1 106	92	8	1 014	92
<b>Francouzské Švýcarsko</b>	11 146	5 457	49	5 689	51
<b>celkem</b>	14 883	6 301	42	8 582	58

#### Francouzské Švýcarsko

Rozléhá se na západě země a se svými 11 000 ha se jedná o nejproduktivnější vinařský region Švýcarska. Skoro polovina z tohoto území se rozkládá v kantonu Valais. Následují regiony Vaud, Ženeva, Neuchâtelu, Fribourg, Bern, Lac de Bienne a Jura. Z bílých odrůd je zde nejpěstovanější Chasselas (Chrupka bílá), naopak nejrozšířenějšími modrými odrůdami jsou v této oblasti Pinot Noir a Gamay.

Tab. 5 Celkový počet osázených vinic v jednotlivých kantonech francouzského Švýcarska (html 7, Das Weinjahr 2013 Weinviertschaftliche Statistik)

<b>Kanton</b>	<b>Celkem ha</b>	<b>Bílé odrůdy ha</b>	<b>Modré odrůdy ha</b>
<b>Bern Lac de Bienne</b>	221,79	121,20	100,59
<b>Fribourg</b>	115,89	68,82	47,07
<b>Vaud</b>	3 783,70	2 497,82	1 285,88
<b>Valais</b>	4 975,92	1 886,08	3 089,84
<b>Neuchâtel</b>	599,15	246,33	352,82
<b>Ženeva</b>	1 434,54	629,45	805,09
<b>Jura</b>	15,15	7,31	7,84
<b>Celkem Francouzské Švýcarsko</b>	<b>11 146,14</b>	<b>5 457,01</b>	<b>5 689,13</b>

### **Německé Švýcarsko**

Vinice německého Švýcarska jsou rozprostřeny na území východní, severní a střední části země. Zabírají plochu 2 500 ha a mají spíše místní význam. Prakticky jedinou významněji pěstovanou modrou odrůdou je Pinot Noir. Nejrozšířenější bílé odrůdy jsou v této oblasti Müller-Thurgau, Pinot Gris, Sauvignon blanc a Tramín červený.

### **Italské Švýcarsko**

Mezi vinařské regiony v oblasti italského Švýcarska patří Mesolcina a Ticino rozléhající se v jižní části Švýcarska. Až do katastrofické epidemie phyloxery v 19. století se v této oblasti pěstovala réva na 7 000 hektarech a tento region patřil mezi největší producenty vína ve Švýcarsku. Dnes se Ticino se svými 1076 hektary řadí na čtvrté místo mezi švýcarskými vinařskými kantony. Kdysi pěstované odrůdy byly místní (Bondola) nebo piemontské. Od druhé světové války je postupně vytlačila odrůda Merlot. Dnes jsou červená vína z odrůdy Merlot velmi vyhlášenou specialitou a

synonymem švýcarských jižních vín. Velkou raritou mezi bílými víny pak zůstává Merlot Bianco.

### **PIWI odrůdy ve Švýcarsku**

Ve Švýcarsku se šlechtěním PIWI odrůd zabývá zejména Valentin Blattner, jde o známého pěstitele a genetika pocházejícího ze švýcarského kantonu Jura. Ekologické vinohradnictví ve Švýcarsku je postavené právě na PIWI odrůdách. Mezi PIWI odrůdy vyšlechtěné ve Švýcarsku patří Cabernet blanc, Cabernet Jura, Cabertin a Pinotin. Osázené plochy těmito odrůdami se rok od roku zvyšují. Cabernet Jura je nyní pěstován na 25 hektarech a je z těchto odrůd zatím nejvíce rozšířen. Mezi bílé moštové PIWI odrůdy pěstované na území Švýcarska patří zejména Johanniter (15,8 ha) a Solaris (16,8 ha). Dále je zde pěstována odrůda maďarského původu Bianca, která se zde pěstuje na ploše 2,5 hektaru (html 7, 2013).

### **3.4.4 Rakousko**

Rakousko je vinařský region pyšnicí se velmi dlouhou tradicí. V Rakousku je zhruba 45 000 ha vinic, což ho řadí na 18. místo v celosvětovém srovnání. Vinice se nacházejí převážně ve východní a jihovýchodní části země. Bílé odrůdy zaujímají 66 % jejich plochy a zbývajících 34 % připadá vínům červeným. Vzhledem k celkově chladnějšímu podnebí se rakouští vinaři specializují z větší části na vína bílá. Nejtypičtější a také nejrozšířenější je v Rakousku bílá odrůda Veltlínské zelené. Plocha, na které je vysázen se pohybuje okolo 13 500 hektarů. Naopak nejpěstovanější červenou odrůdou je Zweigeltrebe, který je pěstován zhruba na 6 500 hektarech.

Rakousko rozdělujeme z hlediska vinařství na čtyři územní celky Dolní Rakousko (Niederösterreich), Burgenland, Štýrsko (Steirmark) a Vídeň. Největší z nich je Dolní Rakousko na severovýchodě země, kde se réva pěstuje zhruba na 27 000 ha. V této oblasti nalezneme osm menších vinařských regionů se specifickými apelacemi, v nichž najdeme vína typických stylů. Mezi tyto vinařské regiony patří Wachau, Kremstal, Kamptal, Traisental, Wagram, Weinviertel, Carnuntum a Thermenregion. Druhou největší oblastí z hlediska vysázených vinic je region Burgenland, jde o nejvýchodnější spolkovou zemi Rakouska. Má dlouhou hranici s Maďarskem a najdeme zde slavné Nezdiderské jezero. Réva vinná se zde pěstuje na 12 830 hektarech. Také Burgenland je rozdělen na menší vinařské regiony Neusiedlersee, Leithaberg, Mittelburgenland

a Eisenberg. Další vinařskou oblastí v Rakousku je Štýrsko, které se rozděluje na vinařské regiony Jihovýchodní, Jižní a Západní Štýrsko. Osázená plocha vinicemi se zde pohybuje okolo 4250 hektarů. Poslední vinařskou oblastí v Rakousku jsou vinice v oblasti Vídně. V okolí hlavního rakouského města se réva pěstuje zhruba na ploše 590 ha (html 8; html 9; html 10).

Tab. 6 Plocha vinic v Rakousku (html 9, 2009)

Oblast	Bílé odrůdy v ha	Modré odrůdy v ha	Celkem ha
<b>Burgenland</b>	5 764	7 065	12 829
<b>Dolní Rakousko</b>	19 911	7 103	27 014
<b>Štýrsko</b>	3 165	1 091	4 256
<b>Vídeň</b>	471	116	587
<b>Ostatní</b>	64	35	99
<b>Celkem</b>	29 375	15 410	44 785

### PIWI odrůdy v Rakousku

V rakouských vinicích najdeme hlavně modré PIWI odrůdy a to konkrétně odrůdy Roesler a Rathay, které mají v Rakousku také původ. Byly vyšlechtěny ve Výzkumném a výukovém ústavu pro ovocnictví a vinohradnictví v Klosterneuburgu. Roesler je v rakouských vinicích vysázen na 161 hektarech. U odrůdy Rathay se osázená plocha pohybuje okolo 10 hektarů (html 9, 2009).

### 3.4.5 Maďarsko

V Maďarsku je zaregistrováno celkem 22 vinařských oblastí seskupených do pěti větších celků. První z nich je území Severního Maďarska, kde najdeme čtyři podoblasti Mátra, Eger, Bükk a Tokaj, které se rozprostírají na jižních svazích hor, které daly těmto podoblastem také název Mátra, Bükk a Tokaj. Blízko řeky Dunaj a severních hranic země se nachází další skupina vinařských oblastí Severní Zadunají. Sem řadíme Ászár-Neszmély těsně při řece, Etyek-Buda v okolí hlavního města Budapeště, oblast Mór na jižních svazích hory Vértes, oblast Pannonhalma kolem stejnojmenného opatství, a oblast Sopron v blízkosti Nezdorského jezera a rakouského Burgenlandu. Další významnou skupinu vinařských oblastí najdeme kolem jezera Balaton. Sem patří podoblasti Balatonfelvidék, Badacsony a Balatonfüred-Csopak na severním břehu,

Balatonboglár na jižním břehu, Zala a Somló v blízkém, spíše západním okolí jezera. Oblast Jižního Zadunají je dalším územím s vinařskými oblastmi, patří sem zejména oblast Villány, která je nejjižnější maďarskou oblastí. Na západ od Dunaje se rozléhá Szekszárd. V zahraničí zatím méně známé podoblasti této skupiny jsou pak Tolna a Pécs. Plochou vinic a množstvím vyrobeného vína je největší podoblastí na velké jižní nížině Alföld, na východ od Dunaje. Sem patří Csongrád, Hajós-Baja a obrovská podoblast Kunság (html 11, 2010).

### **PIWI odrůdy Maďarského původu**

V současnosti se šlechtěním PIWI odrůd v Maďarsku zabývají dvě instituce, Výzkumný ústav vinohradnický a vinařský v Egeru a Zahradnická univerzita Budapešť. Z Egeru pochází odrůda Bianca, která je v současné době pěstována v Maďarsku zhruba na ploše 55 hektarů. Tato odrůda slavila velký úspěch zejména v Rusku, kde byla hojně vysazována. Další PIWI odrůdy vyšlechtěné v Egeru jsou Medina, Nero a Zalagyöngye. Na Zahradnické univerzitě v Budapešti mají zase původ dvě odrůdy a to, Csillám a Vikrória gyöngye (PAVLOUŠEK, 2011).

### **3.4.6 Itálie – Jižní Tyrolsko**

Je to nejsevernější region Itálie, z jedné strany obklopen Dolomity a Rétskými Alpami ze strany druhé. Tato oblast je tak hornatá, že pouze 15 % půdy se dá obhospodařovat. Jižní část regionu v okolí města Trento (Tridentsko) je etnicky italská, zatímco na severu v Jižním Tyrolsku (Horní Adiže) se hovoří německy. Region Jižní Tyrolsko se z hlediska pěstování révy vinné rozděluje na sedm podoblastí Bassa Atesina, Oltradige, Bolzano, Isarcké údolí, Adigské údolí, Merano a Val Venosta. Celková obhospodařovaná plocha vinic v tomto regionu je 5 300 hektarů. Mezi nejpěstovanější odrůdu tohoto regionu patří modrá moštová odrůda Trolínské, pro které se v regionu užívají dva názvy Schiava a nebo Vernatsch. Odrůda je zde vysazena na 940 hektarech. Další významné odrůdy pěstované v této oblasti jsou Pinot Grigio (609 ha), Tramín červený (564 ha) a Chardonnay s Pinot blanc, jejichž plocha se pohybuje okolo 500 hektarů (html 12).

## PIWI odrůdy v Itálii – Jižním Tyrolsku

V současné době jsou v regionu Jižního Tyrolska schváleny dvě PIWI odrůdy, bílá moštová odrůda Bronner a modrá odrůda Regent. Do národního italského registru byly zapsány odrůdy Johanniter, Solaris, Helios, Cabernet Carbon, Cabernet Cortis a Prior. V Jižním Tyrolsku však dosud nebyly tyto odrůdy schváleny (html 12).

## 3.5 Popis pěstovaných PIWI odrůd

### 3.5.1 Hibernál



#### Původ odrůdy

Odrůda Hibernál byla vyšlechtěna ve Výzkumném ústavu v Geisenheimu, v Německu. Jedná se o křížence Seibel 7053 x Ryzlink rýnský.

Obr. 3 Hrozen Hibernál

#### Ampelografické znaky:

**Keř** je bujného růstu, na suchém stanovišti středně bujného. Dřevo vyzrává velmi dobře.

**List** je středně velký až velký, slabě trojlaločnatý. Listová čepel je na horní straně puchýřnatá. Řapíkový výkrojek je otevřený. Mladé lístky jsou zelené s velmi jemně načervenalým okrajem lístků.

**Letorosty** jsou mírně nící, polovzpřímené rovnoměrné, olistění střední až husté.

**Hrozen** je malý až středně velký, válcovitě-kuželovitý, většinou hustý se středně dlouhou stopkou.

**Bobule** je malá, kulatá, s pevnou, silnější slupkou a tuhou dužninou. Základní barva bobulí je zelenožlutá se špinavě červeným zbarvením na osluněné straně. Slupka bobulí je pevná. V době plné aromatické vyzrállosti je osluněná strana bobule intenzivně narůžovělá až jemně nafialovělá.



### **Fenologická charakteristika**

Doba rašení oček je střední a probíhá ve 2-3. dekádě dubna. Odrůda kvete v 1. polovině června. Zaměkání bobulí nastupuje ve 2. polovině srpna. Hibernál dosahuje optimální zralosti ve 2-3. dekádě měsíce října.

### **Odolnost**

Hibernál zařazujeme mezi odrůdy se zvýšenou odolností k houbovým chorobám a zimním mrazům. Proti poškození zimními a jarními mrazy je tato odrůda velmi odolná. Jestliže dochází k silnému infekčnímu tlaku peronospor v období před kvetením, je odolnost nižší. Proto je vhodné aplikovat 1-3 fungicidní zásahy proti plísní révy za vegetaci. Při pozdějším nástupu infekce plísní révy je odolnost k této houbové chorobě dobrá, i přesto je vhodné provést fungicidní ochranu. Proti padlí révy je odolnost dobrá a většinou nevyžaduje žádné chemické ošetření. Odolnost proti šedé hnilobě je velmi dobrá. V dobrých ročnících dochází k napadení ušlechtilou formou šedé hniloby.

### **Požadavky na stanoviště:**

Ideální pro tuto odrůdu jsou písčité a hlinitopísčité půdy, s velmi dobrým obsahem živin a dobrou vododržností. Nesnáší extrémně suché půdy. Na takových půdách vytváří řidší hrozny a menší bobule.

### **Pěstitelské vlastnosti**

Doporučované zatížení pro tuto odrůdu je 6-8 oček na m<sup>2</sup>. Hibernál je vhodný pro pěstování na středním vedení. Odrůda má vyrovnanou násadu a nepřeplozuje. Vhodný je řez na jeden vodorovný tažeň (8-12 oček) nebo i poloobloukovitý tažeň (12-16 oček). Vhodné je částečné odlistění zóny hroznů, pro pozitivní působení vývoje aromatu. Výnos je středně vysoký (10-14 t.ha<sup>-1</sup>), každoročně dosahuje vyšších úrod a vyšší cukernatosti než Ryzlink Rýnský.

### **Podnože**

Volíme podle typu půd a tvaru keře. Vhodné jsou Kober 5BB, Teleki 5C a SO 4.

### **Víno**

Víno je výborné kvality, jemně aromatické vůně po lipovém květu či broskvích, kořenité, charakteru a typu Ryzlinku rýnského. Při vyšší vyzrálости je kyselina příjemná,

harmonická. Chuť vína je plná, zejména jestliže je podpořena sladěným obsahem zbytkového cukru (PAVLOUŠEK, 2007; KRAUS, 2012; SOTOLÁŘ, 2007; SEDLO, 2014).

### 3.5.2 Solaris



Obr. 4 Hrozny a listy Solaris

#### **Původ odrůdy**

Jde o bílou moštovou odrůdu vyšlechtěnou ve Státním vinohradnickém institutu ve Freiburgu. Autorem odrůdy je Norbert Becker. Jedná se o křížence odrůd (Merzling x (Zarja severa x Muškát Ottonel)).

#### **Ampelografické znaky:**

**Keř** je středního až bujného růstu.

**List** je velký až velmi velký, třílaločný. Horní listové výkrojky jsou středně hluboké. Listová čepel je mohutná puchýřnatá, jasně zelená. Řapíkový výkrojek je otevřený úzký, ve tvaru písmene V nebo překrytý, s průsvitem.

**Letorosty** mají bujnou vzrůstnost zejména v době květu. Jsou polovzpřímené až poléhavé.

**Hrozen** je středně velký, dlouhý, u základu třapiny rozvětvený, kuželovitý.

**Bobule** jsou malé až středně velké, zelenožluté až zlatožluté barvy. Dužnina má muškátové aroma.

#### **Fenologická charakteristika**

Rašení oček je rané až středně rané. Kvetení je velmi rané, kvete jako vůbec jedna z prvních odrůd. Zaměkání hroznů je velmi rané. Odrůda dozrává v první polovině září, v teplých ročnicích i koncem srpna.

#### **Odolnost**

K zimním mrazům je Solaris velmi dobře odolný. Odolnost k plísni révy a padlí révy je velmi dobrá. Odolnost k šedé hnilobě je dobrá. V letech s příznivým podzimním počasím bývají hrozny napadeny ušlechtilou šedou hnilobou. Za určitých

mikroklimatických podmínek lze odrůdu pěstovat bez chemického ošetření nebo pouze s minimální ochranou.

### **Požadavky na stanoviště**

Odrůda je nenáročná na polohu stanoviště, daří se jí i v chladnějších vinařských oblastech. Na půdní podmínky má požadavky o něco vyšší. Nesnáší suché půdy.

### **Pěstitelské vlastnosti**

Doporučované zatížení je pro tuto odrůdu 4-6 oček na m<sup>2</sup>. Má velmi husté olistění, a proto jsou velmi výrazné zelené práce. Základní operací je podlom. Vylamování zálistků je vzhledem k hustotě keře nezbytné. Odlistění zóny hroznů provádíme diferencovaně v závislosti na počasí. Odrůda nevyžaduje regulaci násady hroznů v době vegetace. Bobule mají tenkou slupku a jsou napadány vosami, což vyvolává následné hnilobné procesy. Hrozny sklízíme na základě aromatické zralosti bobulí, cukernatosti a obsahu kyselin. Odrůda má velmi dobrou schopnost akumulovat cukry a obsah kyselin je při vyšších cukernatostech často velmi nízký.

### **Podnože**

Podnože volíme dle půdního typu, v hlinitých půdách se doporučuje SO 4 pro lepší vyzrávání dřeva.

### **Víno**

Víno má výrazné muškátové aroma, plnou chuť a svěží kyselinku. Solaris je vhodný zejména pro výrobu mladých vín a burčáků (PAVLOUŠEK, 2007; KRAUS, 2012).

### **3.5.3 Malverina**



Obr. 5 Hrozen Malverina

#### **Původ odrůdy**

Byla vyšlechtěna skupinou šlechtitelů Resistantu, dnes Vinselektu, v genobankách v Lednici, Břeclavi a Perné složitým křížením mezi odrůdami. Jedná se o křížence odrůd Rakiš x Merlan. Malverina je první moštová interspecifická odrůda, která byla v České republice zapsána do Státní odrůdové knihy a to v roce 2001.

### **Ampelografické znaky:**

**Keř** je středního až slabšího růstu.

**List** je středně velký až velký, slabě pětilaločnatý nebo pouze třílaločnatý, bez vyznačených laloků s velmi mělkými až mělkými horními výkroji. Vrchní strana čepele listu je středně puchýřovitá.

**Letorosty** jsou nící, olistění střední. Vyzrávání jednoletého dřeva je dobré.

**Hrozen** je středně velký, středně hustý až hustý s krátkou stopkou, válcovitě-kuželovitý s křídélkem.

**Bobule** je malá až středně velká, široce elipsovitého nebo kulatého tvaru. Má zelenožlutou barvu a na osluněné straně hroznu poměrně intenzivně zlatorůžovou. Dužnina je středně pevná.

### **Fenologická charakteristika**

Malverina raší v poslední dekádě dubna. Kvete v první polovině června. Zaměkání bobulí nastupuje v první polovině srpna. Sklizňová zralost začíná v první polovině října.

### **Odolnost**

Proti zimním mrazům je tato odrůda dobře odolná. Odolnost může být snížena při ponechání vysoké násady hroznů na keřích. Odolnost k plísni révy je velmi dobrá, ovšem v letech s vyšším infekčním tlakem je vhodné chemické ošetření. K padlí révy je Malverina také velmi dobře odolná. Chemickou ochranu k plísni révy a k padlí révy je vhodné provádět 2-3krát za vegetační období. Doporučuje se také preventivní ošetření před kvetením. K šedé hnilobě je odolnost střední až vyšší. Velmi závisí na hustotě uspořádání bobulí.

### **Požadavky na stanoviště**

Na polohu má střední až vyšší požadavky. Dobrá vyzrállost hroznů je podpořena svahovými polohami, které jsou velmi dobře osluněny. Odrůda se nejlépe hodí do dobrých poloh s hlinitou, živinami bohatou půdou.

### **Pěstitelské vlastnosti**

Pro produkci hroznů na výrobu jakostních vín se doporučuje zatížení 6-8 oček na m<sup>2</sup> a pro produkci hroznů na výrobu přívlastkových vín 4-6 oček na m<sup>2</sup>. Pro pěstování Malveriny je vhodné střední nebo vysoké vedení. Postačuje řez na jeden tažeň, jelikož

má odrůda vysokou plodnost. Je vhodné provádět regulaci násady hroznů v době před zaměkáním bobulí. Vylamování zálisťků v oblasti hroznů a částečné odlistění velmi dobře přispívají k akumulaci aromatických látek v bobulích. Odlistění zóny hroznů je také důležité z pohledu snížení vyššího obsahu kyselin.

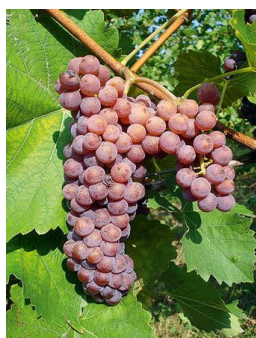
### **Podnože**

Výběr dle půdního typu. Kober 5BB a 125 AA, Craciunel 2, LE-K1.

### **Víno**

Malverina má příjemnou, odrůdově lehce aromatickou vůni. Jde o plné, extraktivní a harmonické víno s jemnými kyselinami a příjemnou mírnou hořčinkou na konci chuti (PAVLOUŠEK, 2007; SOTOLÁŘ, 2007; KRAUS, 2012).

### **3.5.4 Sauvignier gris**



#### **Původ odrůdy**

Jedná se o bílou moštovou odrůdu, která byla vyšlechtěna ve Státním vinohradnickém institutu ve Freiburgu. Jde o křížence odrůd Cabernet Sauvignon x Bronner .

Obr. 6 Hrozen Sauvignier gris

#### **Ampelografické znaky:**

**Keř** je středně bujného růstu.

**Hrozen** je středně velký, spíše řídký, nekompaktní.

**Bobule** jsou středně velké, protáhlé válcovitého tvaru.

#### **Fenologická charakteristika**

Doba rašení oček je středně raná. Kvete začátkem června. Zaměkání probíhá krátce po Rulandském bílém, což znamená ve druhé až třetí dekádě srpna. Sklizňová zralost hroznů je zhruba ve druhé polovině září až začátkem října.

## **Odolnost**

Odolnost k plísni révy je velmi vysoká a zpravidla nevyžaduje žádné chemické ošetření. Proti padlí révovému je odolnost také vysoká, aplikace fungicidů je zde nutná pouze ve výjimečných případech. Proti šedé hnilobě je tato odrůda středně odolná. Za určitých klimatických podmínek lze odrůdu pěstovat bez chemického ošetření.

## **Požadavky na stanoviště**

Má podobné požadavky na stanoviště jako Rulandské bílé. Nutné jsou dostatečně teplé polohy s kvalitním osluněním, hluboké a výživné půdy s dostatečnou vododržností. Velmi vhodné jsou hlinité půdy. Nejsou vhodné půdy kamenité a písčité.

## **Víno**

Souvignier gris poskytuje plná vína, ovocného charakteru, které jsou vhodnou alternativou k odrůdám Rulandské šedé nebo Auxerrois (html 13, html 14, html 15, html 16).

### **3.5.5 Savilon**



Obr. 7 Hrozny Savilon

#### **Původ odrůdy:**

Je to bílá moštová interspecifická odrůda. Jedná se o křížence odrůd Rakiš x Merlan. Byla vyšlechtěna kolektivem pracovníků Vinselektu pod vedením M. Michlovského.

#### **Ampelografické znaky:**

**Keř** je bujného růstu a olistění je střední hustoty.

**List** je středně velký, třílaločný. Barva listové čepele je světle zelená. Řapíkový výkrojek je otevřený.

**Mladé letorosty** jsou světle zelené, téměř lysé.

**Hrozen** je středně velký až velký, řídký až středně hustý, u základu třapiny vícekrát rozvětvený, dlouhý.

**Bobule** je malá lehce oválná, v plné zralosti zlatožlutá. Uspořádání bobulí v hroznu je středně husté až řidší.

### **Fenologická charakteristika**

Odrůda raší středně pozdně, zrání je pozdní až velmi pozdní. Sklizňová ranost u této odrůdy nastává ve 3. dekádě října.

### **Odolnost**

K zimním mrazům je odolnost dobrá. Odolnost k plísni révy je rovněž dobrá. V letech se silnějším infekčním tlakem padlí révy mohou být napadeny listy. Odrůda je odolná až středně odolná vůči sprchávání. Odolnost k šedé hnilobě je dobrá. Při pěstování pod fungicidní ochranou je odrůda velmi dobře odolná.

### **Požadavky na stanoviště**

Odrůda vyžaduje dobré lokality pro pěstování bílých odrůd. Je vhodná výhradně do vinařských podoblastí. Není vhodná do okrajových vinařských oblastí. Požadavky na půdní podmínky jsou nižší. Nejvhodnější je půda hlinitojílovitá.

### **Pěstitelské vlastnosti**

Vhodné je střední vedení a kratší Guyotův řez. Doporučované zatížení oček na m<sup>2</sup> je 4-6. Při nižším zatížení většinou není potřeby dodatečné regulace násady hroznů v době vegetace. Olistění vegetace je středně husté, proto jsou třeba pouze základní zelené práce.

### **Podnož**

Doporučovány jsou Craciunel 2, SO 4 a Teleki 5C.

### **Víno**

Víno je aromatické s výraznějším ovocným charakterem, jemně podbarveným bylinnými tóny, chuť je plná, kyselina svěží (PAVLOUŠEK, 2007; PAVLOUŠEK, 2011; KRAUS, 2012; SEDLO, 2014).

### 3.5.6 Cabernet Blanc



Obr. 8 Hrozen Cabernet blanc

#### **Původ odrůdy**

Cabernet Blanc je bílá moštová odrůda pocházející ze Švýcarska, kde byla vyšlechtěna švýcarským šlechtitelem a genetikem Valentinem Blatnerem. Jde o křížení odrůd Cabernet Sauvignon x blíže neurčený donor rezistence.

#### **Ampelografické znaky:**

**Keř** roste bujně.

**List** je podobný Cabernetu Sauvignon, středně velký, výrazně pětilaločnatý.

**Letorosty** jsou vzpřímeného růstu.

**Hrozen** je velký, řídký až středně hustý.

**Bobule** jsou malé, kulatého tvaru, zbarvené do žlutozelena. Mají vysoký obsah tříslovin. Bezsemenné bobule mají vysoký obsah cukru.

#### **Fenologická charakteristika**

Před tím než dosáhnou bobule sklizňové zralosti, mají zelenou barvu, poté postupně žloutnou. Tato odrůda dozrává v první polovině října.

#### **Odolnost**

Odrůda je dobře odolná k zimním mrazům. K plísni révy a padlí révy je odolnost dobrá. Cabernet blanc prokazuje také dobrou rezistenci k šedé hnilobě révy.

#### **Pěstitelské vlastnosti**

Vhodným pěstitelským tvarem je střední vedení a zatížení 6-8 oček na m<sup>2</sup>. Doporučuje se odlistění zóny hroznů, pro lepší provzdušnění a prosvětlení keře. Při správném načasování a provedení zelených pracích, lze odrůdu pěstovat bez ochrany proti houbovým chorobám.



## Víno

Výrazné ovocné aroma podobné odrůdě Sauvignon blanc, jemná kyselinka. Vůně vína je ovocná s jemnými tóny černého rybízu, které doplňují příjemnou a harmonickou chuť (html 22, html 23, html 24, html 25, html 26).

### 3.5.7 Regent



Obr. 9 Hrozen Regent

#### Původ odrůdy

Odrůda byla vyšlechtěna ve Spolkovém ústavu pro šlechtění révy vinné v Geilweilerhofu. Vznikla křížením odrůd (Sylvánské zelené x Müller-Thurgau) x Chambourcin. Autorem odrůdy je G. Alleweldt.

#### Ampelografické znaky:

**Keř** je středního růstu, na suché půdě slabší, olistění střední, dřevo vyzrává dobře.

**List** je okrouhlý, třílaločný se středně hlubokými horními výkrojky. Povrch listové čepele je puchýřnatý. Řapíkový výkrojek je otevřený ve tvaru písmene V.

**Letorosty** jsou mírně rozkladité.

**Hrozen** je malý až středně velký, u základu třapiny s křídélkem.

**Bobule** jsou v hroznu uspořádány středně hustě až řidčeji. Jsou malé, kulaté, zbarvené do tmavě modra.

#### Fenologické vlastnosti

Raší středně pozdě, kvete raně až středně pozdě. Zrání začíná brzy, ale probíhá pomalu.

Odrůda dozrává ve 2. polovině září až začátkem října.

#### Odolnost

Odolnost k zimním mrazům je dobrá. K padlí révy a plísní révy je odolnost také dobrá. Rezistence k šedé hnilobě je téměř úplná. Odrůdu je možné pěstovat bez aplikace chemické ochrany. V případě větších infekčních tlaků s minimální chemickou ochranou. Záleží rovněž na lokalitě a provádění zelených prací. Regent je citlivý na sprchávání květenství.

### **Požadavky na stanoviště**

Regent není náročný na polohu. Odrůdu lze pěstovat ve všech vinařských oblastech a okrajových oblastech pěstování révy vinné. Vhodné jsou svahovité pozemky s velmi dobrou expozicí. Regent snáší poměrně dobře velmi široké spektrum půd, bylo by však vhodné se vyhnout silně vysušeným lokalitám.

### **Pěstitelské vlastnosti**

Pro tuto odrůdu je doporučované zatížení 6-8 oček na m<sup>2</sup>. Není potřeba provádět regulaci násady hroznů v průběhu vegetačního období. Vhodné je střední vedení s řezem na tažně, snáší dobře i krátký řez. Významným zásahem je odlistění 1-2 listů v zóně hroznů, které velmi pozitivně přispívá ke kvalitě hroznů.

### **Podnož**

Podnožové odrůdy vybíráme na základě stanoviště. Doporučuje se vyhnout použití podnože Kober 5BB.

### **Víno**

Víno má tmavě červenou barvu, chuť a aroma obsahují tóny přezrálých višňí a třešní. Chuť vína je sametově jemná (KRAUS, 2012; PAVLOUŠEK, 2007; SOTOLÁŘ, 2007; HILDEBRAND a kol., 1998).

### **3.5.8 Cabernet Cortis**



Obr. 10 Hrozen Cabernet Cortis

#### **Původ odrůdy**

Jedná se o modrou moštovou odrůdu, která byla vyšlechtěna ve Státním vinohradnickém institutu ve Freiburgu N. Beckerem. Jde o křížence odrůd Cabernet Sauvignon x Solaris.

### **Ampelografické znaky:**

**Keř** roste středně bujně až bujně. Olistění keřů je středně husté.

**List** je středně velký až velký, pětiúhelníkovitého tvaru s mělkými až středně hlubokými výkroji. Profil čepele je ve tvaru písmena V. Okraj listu je výrazně zoubkovaný, řapíkový výkroj je většinou otevřený.

Vrchol **mladého letorostu** a mladé lístky jsou bělavě ochmýřené.

**Hrozen** je středně velký, středně hustý. Tvar hroznu je kuželovitý.

**Bobule** má kruhovitý tvar a je malá. Barva slupky je tmavomodrá až černá. Povrch bobule je s voskovitou vrstvou.

### **Fenologická charakteristika**

Odrůda raší ranně ve druhé dekádě dubna. Kvete začátkem června. Zaměkání bobulí začíná v 1. dekádě srpna. Cabernet Cortis dozrává ve druhé polovině září.

### **Odolnost**

Odolnost k zimním mrazům je velmi dobrá. Cabernet Cortis je možné pěstovat s minimální ochranou proti houbovým chorobám. Odolnost k plísni révy je velmi dobrá. K padlí révy je rezistence velmi dobrá až dobrá. Volnější hrozny vytváří také příznivé předpoklady pro dobrou odolnost k šedé hnilobě hroznů.

### **Požadavky na stanoviště**

Požadavky odrůd na stanoviště jsou střední. Hodí se i pro pěstování v okrajových oblastech. Požadavky na půdu jsou také nízké. Vyhovují jí také sušší půdy. Modré odrůdy mohou na takových půdách vytvářet vyšší kvalitu fenolických látek v hroznech.

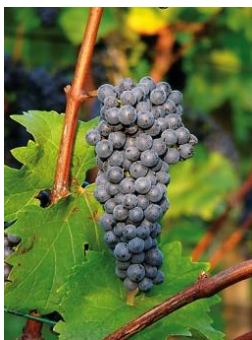
### **Pěstitelské vlastnosti**

Cabernet Cortis má velmi dobrou schopnost zvyšování cukernatosti během zrání hroznů. Zatížení keřů by proto bylo možné regulovat pouze zimním řezem a využívat nízkého zatížení 4-6 oček na m<sup>2</sup>. Z pohledu zrání fenolických látek by byla vhodná regulace násad hroznů, zejména při velmi vysoké násadě. Odrůda není náročná na odlistění zóny hroznů. Je vhodné provést odstranění zálistků a 1-2 listů v zóně hroznů, což může pozitivně působit na tvorbu barviv a také změnu obsahu methoxypyrazinů v bobulích.

## Víno

Dosahuje vína výborné kvality, tmavočervené barvy, ovocné, kořenité a kouřové chuti, ovocné a kouřové vůně, plné, dlouhé, jemně aromatického typu (SEDLO, 2014; PAVLOUŠEK, 2012).

### 3.5.9 Cabernet Jura



#### Původ odrůdy

Je to modrá moštová odrůda vyšlechtěna ve Švýcarsku v kantonu Jura, podle něhož je odrůda také pojmenována. Odrůdu vyšlechtil švýcarský šlechtitel a genetik Valentin Blattner. Jde o křížení odrůdy Cabernet Sauvignon x blíže neurčený donor rezistence.

Obr. 11 Hrozen Cabernet Jura

#### Ampelografické znaky:

**Keř** je velmi bujného růstu.

**List** je velký až velmi velký, pětilaločnatý s mělkými výřezy. Řapíkový výkrojek uzavřený s průsvitem nebo téměř otevřený. Na rubu je list hladký, žilky mírně štětinaté.

**Letorosty** rostou vzpřímené.

**Hrozen** má válcovitý nebo kuželovitý tvar, je středně velký, hustý, často s přívěskem.

**Bobule** je modročerná, malé až střední velikosti. Dužina je řídká. Slupka má voskovité ojínění.

#### Fenologická charakteristika

Cabernet Jura dosahuje sklizňové zralosti konce září až začátkem října.

#### Odolnost

K zimním mrazům je odolnost dobrá. Velmi dobrou rezistenci prokazuje tato odrůda vůči plísni révy a šedé hnilobě hroznů. Proti padlí révovému je dobře odolná. Cabernet Jura je za příznivých podmínek možné pěstovat i bez chemické ochrany.

### **Požadavky na stanoviště**

Požadavky na půdu jsou nízké. Dobrou kvalitu hroznů poskytuje i v méně výživných a sušších lokalitách.

### **Podnože**

Vhodnější jsou slabší podnože omezující bujný růst.

### **Víno**

Plné, ovocného charakteru s jemným kabinetovým aroma, vhodné pro zrání v dubových sudech (html 17, html 18, html 19, html 20, html 21).

### **3.5.10 Roesler**



Obr. 12 Hrozen Roesler

#### **Původ odrůdy**

Jde o modrou moštovou odrůdu, která byla vyšlechtěna ve Výzkumném a výukovém ústavu pro ovocnictví a vinohradnictví v Klosterneuburgu. Jedná se o křížence odrůd Zweigeltrebe x (Seyve villard 18402 x Frankovka).

#### **Ampelografické znaky:**

**Keř** je bujného růstu.

**List** je středně velký až velký, zvlněný, mělce třílaločný až pětílaločný. Barva listové čepel je tmavozelená. Řapíkový výkrojek je otevřený, úzká, ve tvaru písmene V.

**Letorosty** rostou vodorovně až vzpřímeně.

**Hrozen** je středně velký, kuželovitý, u základu třapiny rozvětvený.

**Bobule** je středně velká, kulatá, tmavomodrá až černá. Slupka je voskovitě ojíňená.

#### **Fenologická charakteristika**

Odrůda dozrává v první polovině října.

## **Odolnost**

K plísni révy je odolnost velmi dobrá. Odolnost k padlí révy je střední. Proti této houbové chorobě jsou zapotřebí 1-3 chemické ošetření za vegetační období. Vůči hnilobám je Roesler dobře rezistentní. Má dobrou mrazuvzdornost.

## **Požadavky na stanoviště**

Na stanoviště je odrůda středně náročná. Velmi vhodné jsou lokality typické pěstováním modrých odrůd révy vinné. Vhodné jsou dostatečně vzdušné, svahovité polohy, s velmi dobrou expozicí ke slunečnímu záření. Nejsou vhodné vlhké lokality. Požadavky na půdní podmínky jsou nižší. Snáší dobře široké spektrum půdních podmínek.

## **Pěstitelské vlastnosti**

Doporučené zatížení je pro odrůdu Roesler 4-6 oček na m<sup>2</sup>. Vhodné je střední vedení s řezem na dlouhý tažeň, vodorovně vázaný nebo ohýbaný do mírného oblouku. Řez na krátké tažeň je méně vhodný, protože silně zahušťuje keř. Důležité je také upevnění letorostů do drátěnky z důvodů možnosti vylamování letorostů. Tato odrůda má poměrně husté olistění a intenzivní růst zálistků. Velmi důležité je proto včasné odstranění zálistků v zóně hroznů, a odlistnění 1-3 listů. Jako prostředek nepřímé ochrany proti houbovým chorobám. Provdušnění a prosvětlení keře v zóně hroznů pozitivně ovlivňuje odolnost hroznů. Při pozdě provedených zelených pracích a silném zastínění hroznů může velice rychle docházet k rozvoji padlí révy na hroznech. Dobře provedené zelené práce také umožňují lepší aplikaci prostředků využívaných k ochraně proti houbovým chorobám na listy a hrozny. Regulace hroznů během vegetace je potřebná pouze při velmi vysoké násadě hroznů. Obvykle se provádí regulace na dva hrozny na letorostu.

## **Podnože**

Doporučují se podnože Teleki 5C, Craciunel 2 a SO 4.

## **Víno**

Vína z odrůdy Roesler jsou ovocná, plná, se zvýrazněnou tříslovinou, tmavě červené barvy (PAVLOUŠEK, 2007; SOTOLÁŘ, 2007; PAVLOUŠEK 2012).

### 3.6 Přehled pěstitelských vlastností vybraných PIWI odrůd

Odrůda	Původ	Požadavky na stanoviště	Termín sklizně	Odolnost k plísni révy	Odolnost k padlí révy	Odolnost k šedé hnilobě	Odolnost k zimním mrazům	Intenzita růstu
<b>Hibernal</b>	DEU	vyšší	1. pol. X	dobrá	dobrá	velmi dobrá	velmi dobrá	vysoká
<b>Solaris</b>	DEU	střední	konec VII – začátek XI	velmi dobrá	velmi dobrá	dobrá	velmi dobrá	velmi vysoká
<b>Malverina</b>	ČR	vyšší	1. pol. X	dobrá	dobrá	dobrá až střední	dobrá	střední
<b>Souvignier gris</b>	DEU	vyšší	konec XI – začátek X	velmi dobrá	dobrá	dobrá až střední	dobrá	střední
<b>Savilon</b>	ČR	vyšší	1. pol. X	velmi dobrá	velmi dobrá	velmi dobrá	dobrá	vysoká
<b>Cabernet blanc</b>	SUI	střední	1. pol. X	dobrá	dobrá	dobrá	dobrá	velmi vysoká
<b>Regent</b>	DEU	střední	2. pol. IX	velmi dobrá	dobrá	dobrá	dobrá	střední
<b>Cabernet Cortis</b>	DEU	střední	2. pol. IX	velmi dobrá	velmi dobrá	dobrá	velmi dobrá	vysoká
<b>Cabernet Jura</b>	SUI	nízké	konec IX – začátek X	velmi dobrá	dobrá	velmi dobrá	dobrá	velmi vysoká
<b>Roesler</b>	AUT	střední	1. pol. X	velmi dobrá	střední	dobrá	dobrá	velmi vysoká

#### 4. ZÁVĚR

Při zpracování bakalářské práce mě zaujala problematika šlechtění těchto odrůd a také dynamicky se rozvíjející počet osázených ploch ve vybraných evropských státech. Z počátku nikdo nevěřil, že by se daly vyšlechtit odrůdy, které by byly jednak odolné ale také měly dobré pěstitelské vlastnosti a dosahovaly dobrých sklizňových parametrů. To se však podařilo a nyní máme na výběr z mnoha PIWI odrůd, které budou do budoucna velkou konkurencí klasickým odrůdám. Při mapování těchto odrůd v daných evropských zemích jsem narazil na snahu šlechtitelů vyšlechtit vhodné alternativy k zavedeným odrůdám. Pro PIWI odrůdy hraje fakt minimalizace nákladů a úspory času při ošetřování vinic proti houbovým chorobám. Další plus je u některých odrůd snížení jejich pěstitelských vlastností a nároků na stanoviště. To umožňuje tyto odrůdy pěstovat s velmi dobrými výsledky i v okrajových vinařských oblastech. Myslím, že PIWI odrůdy mají velkou budoucnost a to nejenom v systémech integrované produkce nebo ekologickém režimu u velkých a středních vinařství ale také u malých pěstitelů.

Kladu si také otázku, jak se k PIWI odrůdám stavějí výrobci fungicidních přípravků, jelikož pěstování a výsadba těchto odrůd by určitě snižovala zisky chemických firem, které se zabývají výrobou těchto přípravků. Na tyto názory si však budeme muset počkat.

Dle mého názoru se v budoucnu dočkáme navyšování osázených ploch PIWI odrůdami, jelikož vidina minimalizace nákladů a úspory času je tak lákavá, že ať malý, střední nebo velký pěstitel révy vinné je rád za každé zjednodušení a zlepšení, které mu pomůže k tvorbě kvalitního vína.



## **5. SOUHRN**

### **Zmapování aktuální sortimentu PIWI odrůd v evropských zemích**

Bakalářská práce byla vypracována na Ústavu vinohradnictví a vinařství na Zahradnické fakultě Mendelovy univerzity v Brně v letech 2014/2015. Tato práce je zaměřena na zmapování aktuální situace pěstovaných odrůd révy vinné se zaměřením na PIWI odrůdy ve vybraných evropských zemích. V práci jsou také zformovány informace z historie šlechtění těchto odrůd u nás a ve světě. V bakalářské práci je popsána aktuální rozloha vinic v jednotlivých státech a také nejpěstovanější odrůdy v těchto zemích. Dále se práce zaměřuje na popis vlastností vybraných odrůd a sestavení závěrečné tabulky, která umožní výběr jednotlivých odrůd k výsadbě.

Klíčová slova

PIWI odrůdy, pěstování, šlechtění, odolnost

## **6. RESUME**

### **Mapping current product range PIWI varieties in European countries**

This thesis was made at the Institute of viticulture and enology at the Faculty of Horticulture Mendel University in the years 2014/2015. This work is focused on mapping the current situation of cultivated varieties of grapes with a focus on Piwi varieties in selected European countries. The work also formed information on the history of breeding these varieties in our country and the world. The work describes the current stretch of vineyards in the individual countries and also most commonly grown varieties in these countries. Furthermore, the work focuses on the characterization of selected cultivars and compilation of the final table, which allows the selection of different varieties for planting.

Keywords

PIWI varieties, planting, breeding, resistance

## 7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

HILLEBRAND, Walter, Heinz LOTT a Franz PFAFF. *Taschenbuch der Rebsorten*. 12. Aufl. Mainz: Fachverl. Fraund, 1998, 111 s., [16] s. barev. obr. příl. Česká zahrada. ISBN 39-211-5637-8.

KRAUS, Vilém a Vilém KRAUS. *Pěstujeme révu vinnou*. 1. vyd. Praha: Grada, 2003, 96 s., [6] s. barev. obr. příl. ISBN 80-247-0562-1.

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

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

PAVLOUŠEK, Pavel a Patrik BURG. *Pěstování révy vinné: moderní vinohradnictví*. Praha: Grada, c2011, 333 s. ISBN 978-80-247-3314-2.

PAVLOUŠEK, P. PIWI odrůdy českého původu vhodné pro ekologické vinohradnictví Vinařský obzor. 2012. 105, 11, 557 - 559 *Odborný časopis pro vinohradnictví, sklepní hospodářství a obchod vínem /*. Velké Bílovice: Svaz vinařů České republik. ISSN 1212-7884.

POSPÍŠILOVÁ, Dorota a Ondrej KORPÁS. *Nové šľachtenie viniča na Slovensku*. Bratislava: Z&J, 1998, 222 s. ISBN 80-967689-0-5.

SEDLO, Jiří, Ivana LUDVÍKOVÁ a Franz PFAFF. *Přehled odrůd révy 2014*. 12. Aufl. Velké Bílovice: Svaz vinařů ČR ve spolupráci s ÚKZÚZ, 2014, 175 s. Česká zahrada. ISBN 978-80-903534-7-3.

SOTOLÁŘ, Radek. *Atlas odrůd - réva: Multimediální atlas podnožových, moštových a stolních odrůd révy* [online]. 2007 [cit. 2015-04-19]. Dostupné z: [http://tilia.zf.mendelu.cz/ustavy/556/ustav\\_556/atlas\\_reva/atlas\\_reva.pdf](http://tilia.zf.mendelu.cz/ustavy/556/ustav_556/atlas_reva/atlas_reva.pdf)

ŠAFRÁNKOVÁ, Ivana. *Poruchy, poškození a choroby révy vinné*. Vyd. 1. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2007, 77 s. ISBN 978-80-7375-100-5.

### Internetové zdroje:

**html 1** ANONYM [online]. 2014 [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/roslinne-komodity/rev-a-vino/situacni-a-vyhledove-zpravy/>

**html 2** ANONYM. [online]. 2014 [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/ukzuz/portal/trvale-kultury/mezirocni-zmeny-ve-vymere-a-skladbe.html>

**html 3** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <http://www.evinice.cz/o-vine/nemecka-vina-a-vinarstvi>

**html 4** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/LandForstwirtschaft/Weinanbau/Erzeugung/Rebflaechen2030315147004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/LandForstwirtschaft/Weinanbau/Erzeugung/Rebflaechen2030315147004.pdf?__blob=publicationFile)

**html 5** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/porady/1101726311-putovani-za-vinem-iii/203562263500012-rheinessen-falc/>

**html 6** MATTHIAS PETGEN. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: [http://www.dlr-rheinpfalz.rlp.de/Internet/global/inetcntr.nsf/dlr\\_web\\_full.xsp?src=CX8Z385XZQ&p1=Z8507YA7CW&p3=290T82BIQL&p4=FR58GWW0GQ](http://www.dlr-rheinpfalz.rlp.de/Internet/global/inetcntr.nsf/dlr_web_full.xsp?src=CX8Z385XZQ&p1=Z8507YA7CW&p3=290T82BIQL&p4=FR58GWW0GQ)

**html 7** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <http://www.blw.admin.ch/themen/00013/00084/00344/index.html?lang%3Dfr>

**html 8** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <http://www.rakouska-vina.com/>

**html 9** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <http://www.austrianwine.com/facts-figures/austrian-wine-docu-2011/statistic-archive-of-the-awmb/>

**html 10** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <http://www.austrianwine.com/facts-figures/evaluation-of-vintages-2013-2000/austrias-2014-vintage-worth-the-struggle/>

**html 11** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <http://vinorum.cz/content/7-vinarske-oblasti>

**html 12** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <http://www.provinz.bz.it/astat/de/landwirtschaftszaehlung/default.asp>

**html 13** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: [http://www.winegrowers.info/varieties/Vine\\_varieties/Souvignier%20gris.htm](http://www.winegrowers.info/varieties/Vine_varieties/Souvignier%20gris.htm)

**html 14** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <http://www.rebschule-mueller.de/Rebsorten/Souvignier%20gris/Souvignier%20gris.htm>

**html 15** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <http://www.sibbus.com/en/vine-nursery/varieties/white-wine-varieties/souvignier-gris.html>

**html 16** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <http://www.wbi-bw.de/pb/.Lde/Startseite/Aufgaben+ +Fachbereiche/Souvingier+gris>

- html 17** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <http://www.cabernetjura.ch/web/index.php?idcat=5>
- html** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: [http://www.rebschule-freytag.de/img/pool/cabernet\\_jura.pdf](http://www.rebschule-freytag.de/img/pool/cabernet_jura.pdf)
- html 19** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: [http://lescepages.free.fr/cabernet\\_jura.html](http://lescepages.free.fr/cabernet_jura.html)
- html 20** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <http://www.wine-searcher.com/grape-2150-cabernet-jura>
- html 21** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: [http://www.atlasrevy.wz.cz/cabernet\\_jura/caju.html](http://www.atlasrevy.wz.cz/cabernet_jura/caju.html)
- html 22** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <http://www.rebschule-freytag.de/rebsorten-weisswein-cabernet-blanc.htm>
- html 23** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <http://www.traubenshow.de/index.php/cabernet-blanc>
- html 24** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <http://www.piwi-international.de/de/informationen/pilzwiderstandsfaehige-rebsorten.html?lang=de&ansicht=piwi&art=kelter>
- html 25** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: [http://en.wikipedia.org/wiki/Cabernet\\_blanc](http://en.wikipedia.org/wiki/Cabernet_blanc)
- html 26** PAVLOUŠEK, Pavel. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <http://www.vinozesardic.cz/userFiles/piwi/piwi-odrudy.pdf>
- html 27** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Solaris\\_\(odr%C5%AFda\\_r%C3%A9vy\\_vinn%C3%A9\)](http://cs.wikipedia.org/wiki/Solaris_(odr%C5%AFda_r%C3%A9vy_vinn%C3%A9))
- html 28** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <http://www.derwinzer.at/?+PiwiSorte++Souvignier+gris+&id=2500%2C5083980%2C%2C%2CY2Q9ODMma3c9dmlldw%3D%3D>
- html 29** ANONYM. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <http://www.rebschule-freytag.de/rebsorten-rotwein-cabernet-cortis.htm>