

Mendelova univerzita v Brně
Zahradnická fakulta v Lednici



**Hodnocení analytických a organoleptických vlastností
vín z nových PIWI odrůd**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce

prof. Ing. Pavel Pavloušek, Ph.D.

Vypracoval

Bc. Jan Mikulčík

Lednice 2017

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci Hodnocení analytických a organoleptických vlastností vín z nových PIWI odrůd 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 č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemně 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 prof. Ing. Pavlu Pavlouškovi, Ph.D. za ochotu, konzultace a cenné rady při realizaci mé diplomové práce. Děkuji také celé mojí rodině za trpělivost a podporu.



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Zpracovatel : **Bc. Jan Mikulčík**

Studijní program: Zahradnické inženýrství

Obor: Řízení zahradnických technologií

Název tématu: **Hodnocení analytických a organoleptických vlastností vín z nových PIWI odrůd**

Rozsah práce: 50 stran

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte literární informace týkající se pěstování a vinifikace PIWI odrůd.
2. U vzorku vín z PIWI odrůd proveďte analytické a organoleptické hodnocení.
3. Výsledky statisticky vyhodnoťte.
4. Doporučte vhodné PIWI odrůdy pro Českou republiku.



Seznam odborné literatury:


1. HOFMANN, U. – KÖPFER, P. *Biologischer Weinbau*. Stuttgart: Eugen Ulmer, 2014. 384 s. ISBN 978-3-8001-7977-0.
2. *Der Deutsche Weinbau*. ISSN 0944-3177.
3. MAIER, I. *Praxisbuch Bioweinbau : erfolgreich, zukunftsorientiert, qualitätssichernd*. Leopoldsdorf bei Wien: avBUCH, 2005. 128 s. ISBN 3-7040-2090-7.
4. JACKSON, R S. *Wine science : principles and applications*. 3. vyd. Burlington: Elsevier Acad. Press, 2008. 747 s. ISBN 978-0-12-373646-8.
5. RIBÉREAU-GAYON, P. – MAUJEAN, A. – GLORIES, Y. *Handbook of Enology, Volume 2*. West Sussex, England: John Wiley and Sons, Ltd, 2006. 429 s. ISBN 0-470-01037-1.

Datum zadání diplomové práce: prosinec 2015

Termín odevzdání diplomové práce: duben 2017

L. S.


Bc. Jan Mikulčík
Autor práce


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




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


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

| | |
|--|-----------|
| 1. Úvod | 8 |
| 2. Cíl práce | 9 |
| 3. Literární přehled | 10 |
| 3.1 <i>Historie přímoplodných předchůdců PIWI odrůd.....</i> | <i>10</i> |
| 3.2 <i>Co vedlo ke šlechtění PIWI odrůd.....</i> | <i>13</i> |
| 3.1 <i>Rezistence u rostlin</i> | <i>14</i> |
| 3.1.1 <i>Rezistence u révy vinné</i> | <i>17</i> |
| 3.2 <i>Donory rezistence u Piwi odrůd.....</i> | <i>18</i> |
| 3.2.1 <i>Seyve-Villard 12375.....</i> | <i>18</i> |
| 3.2.2 <i>Seibel 13 666</i> | <i>19</i> |
| 3.4 <i>Ekologické pěstování révy vinné</i> | <i>20</i> |
| 3.4.1 <i>Biologické pěstování révy vinné.....</i> | <i>22</i> |
| 3.4.2 <i>Biodynamické pěstování révy vinné</i> | <i>23</i> |
| 3.5 <i>Organoleptické hodnocení.....</i> | <i>24</i> |
| 4. Metodika | 27 |
| 4.1 <i>Seznam vzorků.....</i> | <i>27</i> |
| 4.2 <i>Popis vybraných PIWI odrůd.....</i> | <i>30</i> |
| 4.2.1 <i>Aletta</i> | <i>30</i> |
| 4.2.2 <i>Bianca</i> | <i>30</i> |
| 4.2.3 <i>Cabernet blanc</i> | <i>31</i> |
| 4.2.4 <i>Cabernet Cortis</i> | <i>32</i> |
| 4.2.5 <i>Hibernal</i> | <i>33</i> |
| 4.2.6 <i>Johanniter.....</i> | <i>34</i> |
| 4.2.7 <i>Laurot</i> | <i>35</i> |
| 4.2.8 <i>Malverina.....</i> | <i>36</i> |
| 4.2.9 <i>Marlen.....</i> | <i>37</i> |
| 4.2.10 <i>Merzling.....</i> | <i>39</i> |
| 4.2.11 <i>Pinotin.....</i> | <i>40</i> |
| 4.2.12 <i>Regent.....</i> | <i>40</i> |
| 4.2.13 <i>Rinot</i> | <i>41</i> |
| 4.2.14 <i>Roesler</i> | <i>43</i> |
| 4.2.15 <i>Rondo</i> | <i>44</i> |
| 4.2.16 <i>Saphira.....</i> | <i>45</i> |
| 4.2.17 <i>Savilon.....</i> | <i>46</i> |
| 4.2.18 <i>Solaris</i> | <i>47</i> |
| 4.2.19 <i>Vesna</i> | <i>48</i> |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 4.3 | <i>Analytické hodnocení</i> | 49 |
| 4.4 | <i>Měřené parametry u jednotlivých PIWI odrůd</i> | 50 |
| 4.5 | <i>Senzorické hodnocení</i> | 52 |
| 5. | Výsledky | 53 |
| 5.1 | <i>Statistické vyhodnocení u vybraných PIWI odrůd</i> | 53 |
| 5.1.1 | Průměrné hodnoty titrovatelných kyselin | 53 |
| 5.1.2 | Průměrné hodnoty kyseliny vinné | 54 |
| 5.1.3 | Průměrné hodnoty kyseliny jablečné | 54 |
| 5.1.4 | Průměrné hodnoty pH..... | 55 |
| 5.1.5 | Průměrné body v rámci OIV tabulky..... | 55 |
| 5.2 | <i>Statistické vyhodnocení u PIWI odrůdy Hibernal podle jednotlivých ročníků</i> | 56 |
| 5.2.1 | Průměrné hodnoty titrovatelných kyselin | 56 |
| 5.2.2 | Průměrné hodnoty kyseliny vinné | 56 |
| 5.2.3 | Průměrné hodnoty kyseliny jablečné | 57 |
| 5.2.4 | Průměrné hodnoty pH..... | 58 |
| 5.2.5 | Průměrné body v rámci OIV tabulky..... | 58 |
| 5.3 | <i>Analytické hodnocení u všech vzorků PIWI odrůd</i> | 59 |
| 5.3.1 | Alkohol, celkové cukry, titrovatelné kyseliny, pH, extrakt | 59 |
| 5.3.2 | Kyselina vinná, jablečná, mléčná, octová, citrónová | 61 |
| 5.3.3 | Celkové cukry, fruktóza, glukóza, sacharóza, glycerol | 63 |
| 5.4 | <i>Senzorické hodnocení u všech vzorků PIWI odrůd</i> | 65 |
| 5.4.1 | Bodové hodnocení dle OIV hodnotící tabulky | 65 |
| 5.4.2 | Nalezená aromata v degustovaných vzorcích PIWI odrůd | 68 |
| 5.4.3 | Rozšířený popis aromat, nalezených u degustovaných PIWI odrůd | 70 |
| 5. | Diskuze | 73 |
| 6. | Závěr | 76 |
| 7. | Souhrn (česky) | 77 |
| 8. | Resumé (anglicky) | 78 |
| 9. | Seznam použité literatury | 79 |
| 10. | Seznam tabulek | 85 |
| 11. | Seznam obrázků | 86 |
| 12. | Seznam grafů | 87 |

1. Úvod

V posledních letech se stále více mluví o zdravém stravování. Pokud budeme brát víno jako nápoj, velmi vhodný k snoubení s pokrmem, můžeme jej chápat jako potravinu. Pokud tedy budeme chtít konzumovat co nejzdravější potraviny, měli bychom takto uvažovat i o víně, potažmo révě vinné, ze které tento lahodný nápoj vzniká. Záměrně nepíši „vyrábí“, protože víno je jediným opravdu přírodním alkoholickým nápojem, který dokáže vzniknout bez zásahu člověka, jen s pomocí souhry okolností.

Hlavním úkolem by mělo být vypěstovat co nejzdravější hrozen bez rezidujících pesticidů a plísní. V dnešní době, kdy jsou vinice z minulosti oslabeny používáním syntetických látek, toto není jednoduchý úkol. Jednou z cest, jak dosáhnout zdravých hroznů, je pěstování PIWI odrůd („pilzwiderstandsfähige“). Tyto interspecifické, nebo taky bio odrůdy, vynikají odolností proti houbovým chorobám. Hojně se začínají vysazovat v bio a biodynamických vinicích.

Jižní Morava a částečně Čechy jsou doslova protkané jedinečnými vinicemi, které v sobě mají již mnohokrát zmiňované terroir, který bychom měli nechat vyniknout a ne je skrývat za technologiemi, které způsobují částečnou uniformitu vín. Tyto technologie často používáme, když nemáme zdravý hrozen, který je tedy stěžejní, ve vztahu k perfektnímu vínu. PIWI odrůdy by měly hrát hlavní roli při ekologickém pěstování révy vinné.

Pro sommeliéry a vinaře je často těžké přesvědčit konzumenty, že tyto novodobé „bio odrůdy“ jsou opravdu plnohodnotné odrůdy, ze kterých vznikají krásná přírodní vína. Ještě bude dlouho trvat, než milovníci vín přestanou preferovat zavedené evropské odrůdy, na které jsou zvyklí a mají s nimi spjatou historii a kolorit Jižní Moravy.

2. Cíl práce

Cílem práce je zpracovat literární informace týkající se pěstování a vinifikace PIWI odrůd. U vzorku vín z těchto odrůd provedu analytické a organoleptické hodnocení. Výsledky statisticky vyhodnotím a doporučím vhodné PIWI odrůdy pro Českou republiku.

3. Literární přehled

V této kapitole popíši historii, rezistenci a šlechtění PIWI odrůd. Dále zmíním hlavní směry ekologického pěstování révy vinné. V závěru jsou uvedeny základy organoleptického hodnocení.

3.1 Historie přímoploдных předchůdců PIWI odrůd

Nejstarší přistěhovalci na americký kontinent byli udiveni nejen tamní nádhernou přírodou, ale i druhovou rozmanitostí révovitých rostlin v amerických lesích. O mnohých druzích pěli chválu okouzlení sladkostí plodů a jejich aromatickými látkami. Jejich pozornost se zpočátku soustředila na druh *Vitis Labrusca L.*. V roce 1764 vysel zahradník jménem Alexander semena různých typů druhu *V. Labrusca* a mezi semenáči vyseletoval pravděpodobně první americkou odrůdu révy, která vznikla uvědomělou lidskou činností. Odrůda byla rozšiřována pod jménem „Alexander“ a pravděpodobně to byl přirozený kříženec mezi *V. Labrusca* a *V. Riparia*. V roce 1816 našla Isabelle Gibbs v jižní Karolíně krásnou liánu s jahodovou příchutí modrých plodů. Začal ji rozšiřovat vinař W. R. Princ pod názvem „Isabella“. (Potravinářský zpravodaj, Kraus, 2004)



Obrázek 1 – Hrozny odrůdy Isabela

Zdroj: Webové stránky Garten.cz [online] [cit. 20.4.2017]. Dostupné z <<https://www.garten.cz/a/cz/4576-vitis-vinifera-isabella-reva-vinna/>>

Po zavlečení Oidia do Evropy bylo zjištěno, že „Isabella“ je odolná proti oidiu, a proto začaly od r. 1853 vznikat ve Francii vinice této odrůdy. „Isabella“ se rozšířila po celé Evropě a dodnes zdobí mnohé zahrady i u nás. Slizká dužnina jejích bobulí a výrazné jahodové aroma je někomu potěšením a jinému zábranou, aby takové plody pojídal. Odolnost odrůdy proti oidiu a proti zimním mrazům byly vlastnostmi, které podnítily další hledání po amerických lesích. V roce 1869 představil Wasserzicher z Nauvoo (Illinois) novou odrůdu získanou výsevem semen z druhé filialní generace křížení *V. Labrusca* x *V. Riparia*, nazvanou „Noah“. U nás pod názvem Chorvát. Ale i v Evropě začaly hrát určitou roli ve šlechtění révy nové americké odrůdy. Hlavně byly využívány při šlechtění stolních odrůd odolných proti oidiu. V Anglii vytvořil první, mezidruhovým křížením získanou stolní odrůdu A. Pearson v roce 1870 a nazval ji „Ferdinand Lesseps“ (Chasselas de Fontainebleau x Isabella). Můžeme se s ní setkat i dnes v zahradách. Skupinu v oné době vzniklých odrůd shrnuje L. H. Bailey (1934) pod souhrnným názvem „Primary hybrids“. U nás byla označena jako „Americké přímoploďné hybridy“. Název přímoploďné byl použit proto, že je možné rozmnožovat je přímo pomocí řízků z jednoletého dřeva a není nutné používat štěpování na podnože. Jejich odolnost proti révokazu je dostatečná. Tyto prvotní americké odrůdy se dovážely do Evropy, hlavně do Anglie a Francie, spolu s americkými druhy rév, jako okrasné rostliny do parků a zahrad. Spolu s nimi byla do Evropy zavlečena houbová choroba – Padlí révové (oidium). V Československu byl vydán zákaz pěstování amerických přímoploďných hybridů vyhláškou ministerstva zemědělství č. 384 ze dne 28. 2. 1949 zveřejněnou v úředním listě z 8. 3. 1949, s. 306. Ve Francii však byla celá řada vinařů, kteří se nechtěli vzdát přesvědčení, že vyšlechtění ideální révy je možné, ale že je jen nutné vybírat z velkého množství semenáčů vzniklých vzájemným a několikanásobným křížením většího počtu amerických druhů a velkého počtu evropských odrůd. Nejznámějším ze šlechtitelů tohoto období byl Adalbert Seibel (1844 –1936), který plných 50 let křížil až do smrti v 92 letech. Vyšlechtěné elity prodával a v katalogu nabízel na 2000 svých hybridů. Mnohé z jeho hybridů (Plantet, Rayon d'or) se pěstují v některých zemích i dnes. Nejrozšířenější byla kdysi jeho odrůda Chancelor (pův. čís. S 7053), která se pěstovala ve Francii na ploše 40 000 ha. Dnes se využívá jen ve šlechtění resistantních odrůd. Dalšími význačnými šlechtiteli tohoto období byli Ganzin, Oberlin, Couderc a Baco, jehož odrůda Baco noir (lidově Bago) se pěstuje dodnes u nás. (Potravinařský zpravodaj, Kraus, 2004)

Baco noir je křížení „Foolle blanche“ x *V. riparia* hybrid. Její kyselina, aroma a barevnost dává vínu značný potenciál ke zrání. Rozvíjí ovocné aroma spojené s bylinným podtónem. Je citlivá na hnilobu a na některé viry přenášené půdou. Vitalita této odrůdy často trpí v chladných regionech kvůli slabému vyzrávání letorostů. (Jackson, 2008)



Obrázek 2 - Hrozny Baco noir na vinicích Slate Hill

Zdroj: Webové stránky Databáze českých, moravských a slovenských vín [online] [cit. 20.4.2017].
Dostupné z <<https://mojelahve.cz/clanek/baco-noir-netradicni-odruda-vinne-revy-z-moravy-211>>

V první polovině 20. stol. se objevila ve Francii nová vlna mezidruhových kříženců. Označují se jako francouzské přímoplodné hybridy druhé generace a hlavními představiteli šlechtitelů jsou Ravat, Landot, Burdin a nejúspěšnější z nich Seyve - Villard. Všichni využívali práce A. Seibela a křížili jeho hybridy mezi sebou nebo k nim přidávali další evropské odrůdy, jmenovitě odrůdy dávající kvalitní víno. Zatímco v odrůdách první generace nepřekračoval obsah podílu evropských odrůd polovinu genomu, byly již nové hybridy vyšlechtěné Seyve - Villardem vybaveny 55-68 % podílů odrůd *V. vinifera*. Nejvíce se rozšířily dvě odrůdy z jeho šlechtění Villard blanc (SV 12.375) a Villard noir (SV 18.315). (Potravinářský zpravodaj, Kraus, 2004)



Obrázek 3 – Hrozny Villard blanc

Zdroj: Webové stránky Wikipedia – internetová encyklopedie [online] [cit. 20.4.2017].
Dostupné z <https://pl.wikipedia.org/wiki/Seyval_blanco>

Dlouholeté zkušenosti šlechtitelů révy ukázaly, že je možné využít některé francouzské hybridy, jmenovitě z kolekce Seyve -Villarda, k dalšímu křížení s evropskou révou a tak zvyšovat podíl evropské révy v nových hybridech při dostatečné toleranci, případně resistenci proti houbovým chorobám. (Potravinařský zpravodaj, KRAUS 2004)

3.2 Co vedlo ke šlechtění PIWI odrůd

Evropské vinohradnictví bylo až do 2. poloviny 19. století spojené výhradně s pěstováním odrůd „evropské“ révy vinné. Pěstovaly se především tradiční a původní odrůdy jako Chrupka bílá, Tramín, Sauvignon Blanc, Merlot, Carmenere, Cabernet Sauvignon nebo tzv. burgundské odrůdy – Pinot Blanc, Pinot Gris a Pinot Noir, ve střední Evropě potom Veltlínské 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 plísňe révy, *Erysiphe necator*, původce padlí révy a nebezpečný škůdce mšička révokaz *Dactulosphara 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. (PAVLOUŠEK, 2016)

3.1 Rezistence u rostlin

Nedávné šetření ukázaly, že se ztrácí více než třetina sklizeného ovoce a zeleniny (FAO, 2011, USDA, 2014, OECD, 2014). Většina ztrát se vyskytuje v důsledku patogenních infekcí, které vedou ke špatnému dozrání ovoce a zeleniny. Navíc v průběhu posledního desetiletí bylo z trhu staženo několik širokospektrálních fungicidů toxických pro člověka a pro životní prostředí. Zvyšují se také obavy spotřebitelů vůči riziku reziduí pesticidů v produktech. S tím souvisí přísné požadavky velkých dodavatelských řetězců na množství a počet účinných látek v potravinách. Zvyšují se náklady na uvádění produktů na trh (Romanazzi et al., 2016a). Proto existuje rostoucí zájem o nalezení levných, bezpečných a ekologických alternativ k syntetickým fungicidům. Indukce odolnosti rostlin biologickými, chemickými nebo fyzikálními prostředky je považována za udržitelnou strategii proti patogenům. Tento přístup se v posledních letech těší velkému zájmu. K dispozici je mnoho dokumentů, které se zabývají indukovanou rezistencí. Ještě před 30 lety jich bylo málo, dnes je jich 800 zaznamenaných ročně, a to v letech 2013 - 2015 (Hershkovitz a kol., 2013, Gapper a kol., 2014). Pozitivní účinky indukované rezistence zaznamenané po sklizni byly původně demonstrovány před dvěma desetiletími. Například byl intenzivně studován vliv slunečního záření na snížení výskytu onemocnění v ovoci indukci rezistence hostitele (Lurie a Pedreschi, 2014). Ukázalo se, že ultrafialové záření (UV-C) a expozice ke slunečnímu světlu, indukují rezistenci vůči patogenům a mírnou toleranci u mnoha sklizených komodit (Wilson et al., 1994, Ruan et al., 2015, Sivankalyani et al.). Nedávno bylo prokázáno, že různé induktory, jako jsou části buněčné stěny, rostlinné výtažky, sloučeniny biologického původu a syntetické chemikálie, vyvolávají lokální a systémovou odolnost rostlin proti napadení patogenem (Walters and Fountaine, 2009). Kromě toho mohou biologické receptory indukovat odolnost rostlin proti patogenům (Vallad a Goodman, 2004, Da Rocha a Hammerschmidt, 2005, Lyon, 2007). Avšak pro správné vyvolání rezistence v různých rostlinách je nezbytné znát a pochopit interakce mezi hostitelem (Da Rocha a Hammerschmidt, 2005).

Mechanismy zapojené do indukované rezistence

Různí biotičtí škůdci (např. houby, bakterie, viry, fytoplasmy, hmyz) a abiotické stresy mohou vyvolat rezistenci rostlin, která je známá jako indukovaná rezistence (Pieterse et al. Et al., 2013; Pieterse a kol., 2014). Ta může vyvolat různé obranné reakce (Conrath et al., 2002, Fu a Dong, 2013). Můžeme si představit indukovanou rezistenci, která je obranou reakcí rostliny na různé patogeny. Existují dva typy indukované rezistence v rostlinách: systémová získaná rezistence (SAR) a indukovaná systémová rezistence (ISR). Oba tyto mechanismy mohou vyvolat obranu, která poskytuje dlouhodobou ochranu proti širokému spektru mikroorganismů, a je zprostředkována fytohormony jako je kyselina salicylová (SA), kyselina jasmonová (JA) a ethylen (ET). SAR vyžaduje signální molekulu SA a je spojena s akumulací proteinů souvisejících s patogenezí (PR), o nichž se předpokládá, že přispívají k rezistenci (Durrant and Dong, 2004). Místo toho ISR funguje nezávisle na SA, zatímco je závislá na JA a ET (Van Wees et al., 1999).

Tato indukovaná rezistence přímo neaktivuje obranou reakci rostlin, ale připraví rostlinu na budoucí útok patogenu. Tento fenomén je také znám jako "primární efekt" (Conrath et al., 2006, Jung et al., 2009), a jedním z nejznámějších primárních efektů je kořenová kolonizace rhizobakteriemi podporujícími růst rostlin (PGPR) (Vallad and Goodman, 2004, Verhage a kol., 2010). Zatímco PGPR indukuje ISR, jiné induktory mohou aktivovat SAR nebo oba tyto systémy.

Systémová získaná rezistence (SAR)

Mechanismy SAR jsou založeny na SA - zprostředkované obraně. Transkripční faktor genů souvisejících s patogenezí 1 (NPR1) se považuje za hlavní regulátor SA a SAR. Zde mohou biotické, abiotické, chemické a fyzické induktory vyvolat lokální obranné reakce a mohou také vyvolat produkci pohyblivých imunitních signálů včetně SA, kyseliny methylsalicylové (MeSA), kyseliny azelaové (AZA), glycerol 3-fosfátu, A abietan-diterpenoid-dehydroabietinal (Park a kol., 2007; Chaturvedi a kol., 2012). Jeden nebo více z těchto signálů může vést k systémové obraně, která může trvat týdny až měsíce, sloužící k ochraně rostliny před budoucí infekcí (Jung et al., 2009).

Buněčné redoxní a reaktivní druhy kyslíku (ROS) jsou modifikovány během SAR. Primární i sekundární výbušné reakce buněk jsou nutné pro nástup SAR (Alvarez et al., 1998). Dále bylo prokázáno, že buněčný redox je modifikován během SAR,

kteřou byl původně oxidován, a poté redukován. NPR1 jako hlavní regulátor SA a SAR byl prokázán snížením thioredoxinu. Oligomer NPR1 je narušen a jeho monomery vstupují do jádra a aktivují obranu zprostředkovanou SA (Tada et al., 2008). Transkripční faktor NPR1 a aktivovaná obranná odezva zprostředkovaná SA vedou k SAR aktivaci přibližně 10% rostlinného transkriptomu (Fu a Dong, 2013). Tato obranná odezva zahrnuje přímé cíle skupiny transkripčních faktorů WRKY, syntézu a sekreci různých PR proteinů s aktivací proteinu kinázy, aktivovanou mitogenem (MAPK), mechanismem oprav DNA, histonovou modifikací a celým arzenálem obranných přepisů (Fu a Dong, 2013).

Indukovaná systémová rezistence (ISR)

Je známo, že indukovaná systémová rezistence přeprogramuje mechanismy vyvolané rostlinami, založené na obraně fytohormony JA a ET, které zmírňují fyziologické, abiotické a biotické stresy. Elicitory a efektory známé jako "mikrobiální molekularní vzorce", mohou být identifikovány rostlinnými receptory (Bent and Mackey, 2007). Toto rozpoznání má klíčovou roli při aktivaci vrozené imunity. Odpovědi ISR na biotické nebo abiotické stresy jsou různé a mohou vyvolat reakční obranu rostlin. Tyto reakce zahrnují: signalizaci MAPK, generaci ROS, oktadekanovou dráhu (kteřá syntetizuje oxidované signály mastných kyselin známé jako oxylipiny), fenylypropanoidovou dráhu (kteřá se účastní biosyntézy terpenoidu a fytoalexinu), zvýšenou hladinu fenolických sloučenin, lignifikace v místě infekce patogenů a metabolismus buněčných stěn (Shoresh et al., 2010, Lloyd a kol., 2011). ISR aktivuje na jedné straně producenty peroxidu vodíku jako je oxalát oxidáza a oxidáza glukózy a antioxidanty, jako je peroxidáza (POD) a superoxiddismutáza (SOD) (Shoresh et al., 2010). Rovnováha mezi těmito dvěma hodnotami určuje hladiny ROS a vysoké hladiny ROS mohou vést k lipidové peroxidaci (Mittler, 2002). Navíc bylo prokázáno, že během ISR je indukováno několik klíčových transkriptů jako jsou lipoxygenasa (LOX1), fenylyalanin amoniakolyáza (PAL) a proteiny tepelného šoku (HSPs) (Bi et al., 2007; Shoresh et al. 2010).

Další mechanismy indukované rezistence

Zatímco hlavní indukované odporové mechanismy jsou SAR a ISR, některé procesy indukované rezistence kombinují tyto dva odporové mechanismy různými způsoby. Například rezistence indukovaná kyselinou β -aminomáselnou (BABA)

zahrnuje obranné mechanismy závislé na SA a na abscisické kyselině (ABA) (Buonaurio et al., 2009, Pieterse et al., 2009). Relativní význam těchto obranných prostředků založených na fytohormonu se mění podle povahy napadeného patogenu. BABA-indukovaná rezistence proti *Botrytis cinerea* se podobá SAR a vyžaduje akumulaci SA (Zimmerli et al., 2000), zatímco ABA-dependentní dráha, která je spojena s ukládáním kaolózy je nutná proti *Hyaloperonospora parasitica* a *Plectosphaerella cucumerina* (Zimmerli et al. 2000; Ton a Mauch-Mani, 2004).

3.1.1 Rezistence u révy vinné

Ve vztahu rostlina x patogen může docházet buď k infekci, nebo k projevu rezistence. Na imunitu, rezistenci, toleranci a citlivost k patogenům lze pohlížet z několika úhlů. Stupeň rezistence lze vyhodnotit podle úrovně tvorby kalózy v průduchové štěrbině a prorůstání hyfových vláken v listu. Odrůdy hodnocené jako imunní vytvořily kalózu v průduchové štěrbině a klíčení zoospor bylo zastavené ve velmi raném stádiu infekce. U rezistentních odrůd se při infekci zoosporami akumulovala kalóza v blízkosti průduch. V závislosti na stupni rezistence pak došlo k minimálnímu až střednímu prorůstání hyfových vláken v listu, což se navenek projevilo různým projevem hypersenzitivní reakce. U citlivých odrůd bylo možné pozorovat intenzivní prorůstání listu hyfovými vlákny. Nejčastějším projevem rezistence u rostliny je hypersenzitivní reakce (HR), způsobená aktivací R-genů. Hypersenzitivní reakce způsobuje tvorbu volných kyslíkových radikálů, z nichž je nejvýznamnější u révy vinné peroxid vodíku, který je hlavním prvkem v signální obranné reakci rostlin. Peroxid vodíku ovlivňuje lokalizované odmírání buněk, které omezuje výživu patogenu, a tím mu brání v růstu. Peroxid vodíku následně indukuje obranné reakce rostliny, jako jsou tvorba Pr-proteinů (pathogenesis-related protein), fytoalexinů a polymerů buněčných stěn. Podle stupně nekrotizace pletiva jako projevu hypersenzitivní reakce je možné hodnotit rezistenci odrůd. Dobrým příkladem je odolnost révy vinné k *Plasmopara viticola*, původci plísně révy. Tečkovité nekrózy je možné pozorovat u jedné z nejodolnějších odrůd – Savelonu, malé, ale četnější pak u odrůd Vesna a Bianca. Větší nekrotické skvrny se objevují u Hibernalu. Zkušenosti z praktického vinohradnictví ukazují, že úroveň reakce koresponduje se skutečným stupněm rezistence k plísni révy u těchto odrůd.

Rezistenci k patogenům je možné u révy získat prostřednictvím šlechtění. Šlechtěním docílíme, že buď bude odrůda disponovat geny rezistence, anebo může být rezistence vyvolána – indukována vnějšími mechanizmy. Indukovaná rezistence představuje aktivaci obranného systému rostlin prostřednictvím tzv. elicitorů. V souvislosti s ekologickým vinohradnictvím má tento typ rezistence velký význam i praktické využití. U révy vinné jako trvalé kultury je velmi důležité získání trvalé rezistence, která zůstává efektivní po celou dobu pěstování odrůdy. Cestou k trvalé rezistenci je výběr vícenásobných zdrojů rezistence (odrůd, disponujícími více geny rezistence) a pyramidizace těchto genů. U révy vinné nebylo identifikováno více genů rezistence (R-geny). K jejich objevení došlo díky mapování molekulárních markerů a identifikaci R-genů, jež byly umístěné na různých chromozomech v rámci genomu odrůdy. Hlavním cílem moderního šlechtění révy vinné je vytvořit rezistenci založenou na více genech rezistence, které patogen překonává podstatně obtížněji, než rezistenci založenou pouze na jednom genu. Monogenní rezistenci určuje jeden dominantní gen a je spojená hypersenzitivní reakcí, která způsobuje odumření průduchu v místě infekce. Polygenní rezistence vyvolává omezení růstu patogenu po infekci a vede většinou k omezení choroby. Rezistence založená pouze na jednom genu je snadněji prolomitelná patogenem s vysokým evolučním potenciálem, jaký mají také houbové patogeny u révy vinné. Rezistenci je také možno hodnotit na základě vztahu k jednotlivým rasám patogenu. U rostlin se proto můžeme setkat se dvěma typy rezistence: Horizontální rezistence je polygenní a působí proti všem rasám jednotlivých patogenů. Odrůdy disponující tímto druhem rezistence proto mají vyšší a trvalejší rezistenci. Vertikální rezistence, která je způsobována R-geny, je oligogenní a může být překonána některými rasami patogenu. Rezistence tohoto typu se proto může postupně oslabovat, a dokonce může být i zcela prolomena (Pavloušek, 2016)

3.2 Donory rezistence u Piwi odrůd

Níže popisují odrůdy, které se podílí na rezistenci nových PIWI odrůd.

3.2.1 *Seyve-Villard 12375*

Bílá mošťová odrůda, známá také pod synonymem Villard blanc 12 375 je výsledkem práce francouzské šlechtitelské firmy Seyve - Villard. Pochází z křížení

Seibel 6468 x Seibel 6905 se zastoupením následujících druhů: Labrusca-Rupestris-Aestivalis-Cinerea-Berlandieriů-Vinifera. List je středně velký, tmavozelený, lesklý. Hrozen je středně velký, kuželovitý s řidším uspořádáním bobulí a rozvětvenou třepinou. 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. (PAVLOUŠEK, 2016)



Obrázek 4 - Hrozný odrůdy Villard blanc

Zdroj: Webové stránky Cornell University [online] [cit. 20.4.2017].
Dostupné z <<http://www.hort.cornell.edu/reisch/grapegenetics/bulletin/wine/winetext4.html>>

3.2.2 Seibel 13 666

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 x Seibel 6468 se stejným zastoupením druhů jako Villard blanc. List je středně velký, pětilaločný, výrazněji zoubkovaný. Hrozen je středně velký, rozvětvený, kuželovitý. Bobule je malá až střední, tmavomodrá, voskově ojíňená. Odrůda má velmi dobrou odolnost k plísni révy a padlí révy a není napadána šedou hnilobou. Dozrává do optimální kvality koncem září až začátkem října. Ve vínech je patrnější vyšší kyselina. (Pavloušek, 2016)

3.4 Ekologické pěstování révy vinné

Jestliže se intenzivně zabýváme kulturou pěstování révy vinné, pak si musíme položit otázku, jak vůbec může v tak „nepřirozeně“ obdělávané krajině existovat fungující ekosystém. Jestliže bychom plochy, na kterých se dnes ve střední Evropě pěstuje réva vinná, zanechali svému osudu, vznikla by po mnoha desetiletích v jednotlivých fázích zaplevelená a křovinami porostlá krajina měnící se postupně v lesní porosty tvořené především buky a duby. Z ekologického hlediska představuje tato konečná fáze systém relativně chudý na druhy, takzvané Klimax-stádium, jako ekologicky stabilní konečné stádium nějaké lokality. Takové soužití (biocenóza) je organizováno v komplexním systému, ve kterém jsou společně propojeny mnohé podsystémy a stávají se takto stabilními. Lokalita, ve které soužití probíhá, je rozmanitá a je vystavena nepředvídatelným vlivům, které tyto systémy a tím také přirozený růst rostlin ovlivňují. Fungující a stabilní ekosystém je ve svém úhrnu velmi komplexní. Jestliže hodnotíme např. přirozený lesní porost, pak je zřejmé, že stromy a ostatní rostliny jako hlavní spotřebitelé v ekosystému, mají vždy k dispozici dostatek živin, ačkoli člověk kdysi do tohoto systému zasáhl, les začal hospodářsky využívat a část produkovaného rostlinného materiálu (dřevo) v určitých časových odstupech z lokality vytěžil. Přesto měla půda stále znova dostatek zásob, aby mohly vyrůst nové stromy. Díky chemickému a fyzikálnímu zvětrávání nerostů a půdním minerálním komplexům jsou opakovaně dodávány nové zásoby minerálů, které jsou rostlinám doplňovány přijatelným způsobem díky činnosti půdních živočichů a přirozeným koloběhem. Organické látky z odumřelého rostlinného materiálu tvoří půdní horizont, ve kterém jsou přes různé stupně rozkladu - nezpracovaný humus, hnilobu až po vytvoření zeminy, zachovány v systému. Obsažené živiny jsou postupně uvolňovány a putují se srážkovou vodou z biologicky aktivních vrchních vrstev půdy do spodních vrstev ke kořenům. Když velké části lesů musely ustoupit zemědělskému využití, ekosystém se změnil. Díky nově vzniklému ekosystému vznikla zákoutí pro rostliny z jiných lokalit a tím částečně i větší rozmanitost druhů. Vedle kulturních rostlin rostly také na pozdějších vinohradech plevele. Vznikl vlastní ekosystém vinohradu s typickou florou a člověk se stal součástí tohoto ekosystému. Díky pěstování pícnin, přiměřené toleranci plevele, přidávání chlévské mrvy a častému obrábění půdy (ruční práce, kůň), se mohla rigosol rozvíjet jako nový půdní profil, který si uchovával úrodnost. Po staletí zůstával tento systém uchován bez zaznamenaného vlivu na životní prostředí. V naší zeměpisné

širce je možné pěstovat révu jen na vhodných lokalitách (údolí řek, svahy s expozičními přednostmi), kde býval agrární ekosystém bohatý na různé druhy rostlin. V rámci tohoto systému mohla být réva vyváženě vyživována. Negativní vliv na stabilitu tohoto ekosystému měla především nová onemocnění rostlin, zavlečení parazitů nebo lidské chyby. Dnešní konvenční forma pěstování révy vinné má negativní vliv na stabilitu ekosystému pěstování révy vinné. Vývojem technizace vznikla monokultura (vlastní způsob opakovaného pěstování). Použití herbicidu s sebou přineslo změnu porostu na půdě. Chyby v plánování nebo scházející ekologické povědomí vedly k odstranění okrajových území a nasazení techniky mělo určující vliv na úrodnost půdy. Tato změna nebyla často vůbec zaznamenána, neboť úrodnost byla simulována hnojením lehce rozpustnými výživnými solemi. Nasazením herbicidů proti plevelům a pesticidů proti škůdcům a nemocem byl ekosystém tak narušen, že ke stabilizaci bylo nutno vynaložit velké ekologicky zaměřené úsilí. Konvenční pěstování révy vinné, jako intenzivní forma zemědělství, je chápána jako extrémně silný zásah do původního ekosystému lokality. Tato skutečnost staví pěstování révy vinné ke zvláštní formě zemědělského ekosystému, ovlivněného působením člověka. Ekologické pěstování révy vinné chce minimalizovat závislost na průmyslově produkováných prostředcích, přispívajících k dosažení standardního potenciálu výnosu v dané lokalitě a zamezit poškození životního prostředí. (Uwe Hofmann, 2014)

Ekologické pěstování révy vinné chce zamezit:

- degeneraci půdy a půdních živočichů,
- redukci rozmanitosti flory a fauny ve vinohradu,
- vyplavování škodlivých látek do spodních vod,
- rozšiřování syntetických chemických látek,
- zatěžování člověka a životního prostředí nepropočítaným množstvím zemědělských chemikálií,
- znečištění řek a moří hnojivy a materiály způsobujícími erozi,
- produkci životnímu prostředí škodlivých odpadů,
- dalšímu poklesu rodinných provozů pěstujících révu vinnou.

(Uwe Hofmann, 2014)

3.4.1 *Biologické pěstování révy vinné*

Velké množství tuzemských vinařství se v posledních letech rozhodlo přejít na šetrnou a ekologicky orientovanou produkci hroznů a vyrábět vína v bio kvalitě. Jedná se o velmi významný posun, umožňující vyrábět mimořádná vína, která navíc neobsahují rezidua pesticidů, a současně se při pěstování hroznů nezatěžuje příroda. V České republice v současné době působí zhruba sto vinařství, která pěstují révu v bio režimu, přičemž celková plocha ekologicky obhospodařovaných vinic činí tisíc hektarů, což je šest procent veškeré plochy vinic. Toto číslo je procentuálně srovnatelné s ostatními vyspělými evropskými zeměmi, jako je například Německo, takže Česko velmi dobře zachytilo celosvětový trend posledních let. (www.wineofczechrepublic.cz)

Původní organicko-biologické hospodaření pochází především ze Švýcarska. Dnešní biologické vinohradnictví zažívá rozvoj ve Švýcarsku, Jižním Tyrolsku, Rakousku, Německu, České republice a dalších vinařských zemích, včetně oblastí „Nového světa“. Bioprodukce musí splňovat nařízení Rady (EHS) č. 2090/91 o ekologické produkci zemědělských produktů a potravin, a řídit se zákonem č. 242/2000 sb., o ekologickém zemědělství, včetně vyhlášky č.53/2001 Sb. Biovinař má povinnost přihlásit svou produkci ke kontrole některou z kontrolních organizací pro biozemědělství akreditovanou v cílové zemi. Půda tvoří součást ekosystému vinice a spolupodílí se na udržování zdravotního stavu a výkonnosti révy. Biovína díky minimalizaci externích vstupů do vinice a technologii výroby mohou být dobrým odrazem svého „terroir“. Vinohradník v biologické produkci udržuje přirozenými postupy půdní úrodnost a dostatečnou zásobu živin pro své révové keře. V ekologickém vinohradnictví není povoleno používat syntetická minerální hnojiva a syntetické preparáty listové výživy. Pěstování vhodných směsí bylin v meziřadí vinice je základem biologické produkce a může sloužit k podpoře výživy révy vinné, zvyšování obsahu organické hmoty a množství užitečných organismů v půdě. V organickém vinohradnictví je na rozdíl od integrované produkce (dále jen IP) zakázáno používání herbicidů. Roste proto význam správně zvolené mechanizace pro zpracování půdy jak v meziřadí, tak pod keři révy. V organické, stejně jako v integrované produkci platí, že alespoň každé druhé meziřadí musí být ozeleněno bylinnou vegetací. Ekosystém vinice výrazně ovlivňuje vývoj užitečných organismů. Biologické vinohradnictví využívá možnost biologické ochrany před škůdci, nepoužívá pesticidy, a je zaměřeno na pěstování odrůd se zvýšenou odolností vůči houbovým chorobám. Ve srovnání s IP, kde je přípustné použití ekotoxikologicky akceptovatelných syntetických pesticidů, a

díky tomu lze v naprosté většině případů reagovat na překročení prahu hospodářské škodlivosti chorob či škůdců některého pesticidu, spočívá ochrana v organické produkci především na prevenci. Jde jak o posilování vlastní obranyschopnosti pěstovaných keřů révy (především proti napadení hlavními houbovými chorobami) a diverzifikaci ekosystému vinice, tak o stabilizaci celého agroekosystému. V evropských zemích s tradicí biologického pěstování révy vinné se využívají PIWI odrůdy, které disponují vyšší odolností k houbovým chorobám. Jejich pěstování přináší výrazné úspory nákladů pro ochranu révy vinné, a to při velmi vysoké kvalitě vyrobeného vína. V systémech biologického vinohradnictví lze pěstovat i odrůdy „evropské révy vinné“. Vlivem stanoviště mohou mít i tyto odrůdy zvýšenou odolnost vůči houbovým chorobám. Další možnost zvyšování obranyschopnosti rostlin révy vinné přináší aplikace moderních prostředků na bázi jemně mletých jílovitých zemin a rostlinných výluhů, po jejichž aplikaci v buňkách zelených částí rostliny rostou hladiny fytoalexinů, tj. látek spojených se zvyšováním obranyschopnosti organismu. (Uwe Hofmann, 2014)

3.4.2 Biodynamické pěstování révy vinné

Biodynamika budí až nekritický obdiv u jedněch, kategorické odvrhnutí u druhých, a naprosté nepochopení u většiny. Biodynamika není totiž návod, díky jehož striktnímu dodržování vytvoříme pravdivé a vynikající víno. Je to spíše směr, kterým pokud se vydáme, nejenže posílíme vliv své vinice jako základního kamene pro originalitu vína, ale toto víno pak bude projevem harmonie mezi révou vinnou a vinařem. Na Moravě i v Čechách jsou nádherné vinařské tratě. Tuto krásu bychom měli nechat vyniknout a ne ji skrývat za technologiemi, které jsou identické po celém světě a přinášejí takřka identické víno. (Ondřej Gogol Čálek, sklepmistr u Domaine Hauvette)

Biodynamické vinohradnictví je forma biologického zemědělství založená na myšlenkách rakouského filozofa Rudolfa Steinera. Ve svém kurzu v roce 1945 inicioval v mnoha evropských zemích založení prvních biodynamických statků. Princip biodynamického zemědělství spočívá v ovládnutí růstu rostlin pomocí pohybu měsíce, slunce a planet. Ve středu zájmu leží půda. Jestliže žije v půdě dostatek mikroorganismů, vzniká mezi půdou a révou vinnou vzájemně prospěšný vztah a uzavřený cyklus, který vylučuje zásobování rostlin umělými prostředky. K nejznámějším biodynamickým preparátům patří „roháček“ (kravský roh naplněný kravským hnojem) a křemenáček (kravský roh naplněný křemenem). Základ

pro biodynamický kompost tvoří řebříček, heřmánek, kopřiva, dubová kůra, smetánka lékařská, kozlík a přeslička. (Pavloušek 2011)

Jádro praktických návrhů na bázi „zemědělského kurzu“ Rudolfa Steinera jsou rostlinné preparáty ke zpracování kompostů stejně tak jako postřiků. Jedná se především o harmonizaci všech procesů růstu a zrání a bezproblémové převedení půdy a rostlin přes vnější vlivy roční vegetace, a tímto k optimální vitalitě. Vitalita jako základ pro živoucí kvalitu. Podstatné přitom je, že všem těmto preparátům je sice přiřazováno přímé působení a indikace, avšak tyto plně rozvinou svůj účinek teprve při společném použití. Při použití těchto preparátů se jedná o to, aby byly využity všechny přírodní silové proudy včetně kosmických vlivů v pozitivním smyslu, aby byly podpořeny všechny životní procesy v půdě a v rostlinách. Vlivy jsou spíše nespecifické, ale právě zde je šance této metody. Mnohé praktické zkušenosti, ale i vědecké výsledky ukazují, že preparáty samotné většinou nedosahují takového efektu, jako když jsou použity v plánovaném kombinovaném použití. To platí obzvláště pro použití preparátů z kravského hnoje v kravském rohu zakopaného do země. O mnoho starší a nepopsané v „Zemědělském kurzu“ jsou zkušenosti, podle kterých konstelace nebeských těles mají zcela viditelné vlivy na všechny životní procesy na zemi. Tak patří zahrnutí astronomických konstelací a provedení určitých prací ve zcela určitých termínech také k základům biodynamického způsobu hospodaření. Podobně to platí pro homeopatické způsoby, přičemž v tomto oboru v souvislosti s pěstováním révy vinné je dosud k dispozici jen málo sotva aplikovaných zkušeností. Na biologicky dynamických preparátech je také zcela zvláštní, že tyto mohou být vyrobeny samotným místem – klimatickými a geografickými podmínkami provozu. Čistě z organizačních důvodů je racionálnější provádět práci s preparáty společně s kolegy, kteří pracují ve stejném regionu. Přitom představuje výměna zkušeností důležitý efekt pro pochopení difícilních procesů. (Uwe Hofmann, 2014)

3.5 Organoleptické hodnocení

Organoleptické charakteristiky nebo vlastnosti určité substance, potraviny, nápoje jsou vlastnosti vnímané našimi smyslovými orgány. Odpovídají různým smyslovým podnětům, které produkují tyto substance, tato potravina, tento nápoj. Jsou to v první řadě fyzikální a chemické vlastnosti, jež je možné fyzikálními a chemickými metodami změřit. Stávají se organoleptickými až ve chvíli, kdy je vnímáme našimi smyslovými

orgány. Například práškový cukr má všechny atributy sacharózy (formu, hustotu, barvu, chemické reakce...), ale nic nedává předpokládat, že má sladkou chuť. Je nutné dát ho trošku na jazyk, abychom to zjistili. Sladká chuť je organoleptickou vlastností sacharózy. Patří k ní, ale je virtuální. Aby mohla existovat, potřebuje chuťové papily jazyku spojené s mozkiem citlivého člověka. Pro většinu z nás je s kostkou cukru spojována sladká chuť už od raného dětství. Jsou však osoby necitlivé na sladkou chuť, pro ně nemá cukr organoleptickou vlastnost. Stanovení organoleptických vlastností tvoří první fázi degustace. Je to fáze analytická a pozorovací. Druhou fází je fáze posuzování kvality. Říci o krystalovém cukru, že má sladkou chuť, znamená objektivní konstatování přímo vázané na samotný výrobek. Posuzovat, že nápoj nebo šálek kávy je dostatečně nebo nedostatečně sladký či teplý, je stanovisko subjektivní. Je to osobní posouzení, které závisí na zvyklostech a chuti každého. Tvrdit, že sladká chuť je protivná, je názor afektivní – citový. Profesionální degustátor musí abstrahovat od vlastní afektivity. Musí studovat, popisovat, posuzovat pozitivní i negativní organoleptické vlastnosti a vyvozovat z toho závěry. Ty budou subjektivní, ale nesmí odrážet jeho osobní chuť, nebo co možná nejméně. To je velký rozdíl mezi ním a milovníkem vína, u něhož může být posouzení čistě afektivní. Při degustaci jsou zapojeny mnohé naše smysly. Dostáváme podněty vizuální, čichové, chuťové a je třeba k nim připojit podněty hmatové a termické v ústní dutině. Stejně tak obecnou chemickou citlivost, která může někdy vytvářet dráždivé nebo bolestivé vjemy. Při málo pozorné konzumaci vína se tyto vjemy mísí a matou. Analytická degustace má za cíl oddělit, seřadit a posléze v možné míře identifikovat některé z převládajících dojmů. Když chutnáme víno, získáváme vjemy pocházející z čichového smyslu, ale také ze smyslu chuťového. Nos se podílí dokonce víc než jazyk na těchto dojmech a společně nazýváme „chutí“ určité substance: dojem, který je ve skutečnosti vnímaný především nosem. Když degustujeme, teplota v ústech, pohyby tváří, jazyku, případně lehké nasátí vzduchu, normální dýchání – to vše vhání do nosu těkavé substance, které tvoří aroma a buket vína. Pohyby polykání, vytvářející v ústní dutině mírný podtlak, ženou páry nosem a usnadňují tak vnímání vůně. Vjemy přijímané nosem po degustaci ještě přetrvávají, i když tekutina byla už odstraněna nebo spolknuta, vydechujeme je nosními dírkami. Vůni vína, která impregnovala ústa, vnímáme ještě po několika vydechnutí. Jestliže chutnáme víno a máme nosní dírký stlačené, jsme překvapeni, jak málo vjemů pocítujeme. Rýma působí stejným způsobem, tak že úplně zničí čich. V takovém případě se obvykle říká, že člověk ztratil chuť, i když ve skutečnosti ztratil

čich. Mezi smysly používanými při degustaci uvádějí někteří i sluch. Je pravda, že hluk vytahované zátky, zvuk vína, které teče nebo sklenice, která zvoní na stole, perlení šumivého vína degustaci nenápadně provázejí a vytvářejí intimní rodinné prostředí. Hluk nepůsobí jen na sluch, ale zasahuje i jiné smysly, snižuje pozornost a citlivost. Při hluku přes 40 decibelů se narušuje žaludeční zažívání, klesá práh vnímání sladkosti i dochuť. Ucho slouží především na zachycování komentářů u hodnocení. (Michlovský, 2015)

4. Metodika

V této kapitole popíší testované PIWI odrůdy, hodnocené parametry a způsoby hodnocení těchto odrůd.

4.1 Seznam vzorků

Tato podkapitola obsahuje tabulku všech vzorků, které byly analyticky a senzoricky hodnoceny.

Tabulka 1 - Seznam všech vzorků hodnocených PIWI odrůd

| Název vína/odrůda | Ročník | Přívlastek | Sladkost | Oblast/podoblast | Vinařství |
|------------------------|--------|----------------|------------|-------------------|-----------------------|
| Aletta | 2015 | kabinetní | polosuché | Morava/Velkopavl. | Veritas |
| Aletta | 2013 | kabinetní | polosladké | Morava/Velkopavl. | Veritas |
| Cabernet Cortis | 2015 | výběr z hroznů | suché | Morava/Velkopavl. | Veritas |
| Cabernet Cortis | 2015 | výběr z hroznů | suché | Morava/Velkopavl. | Víno Cibulka |
| Cabernet Cortis/Regent | 2015 | výběr z hroznů | suché | Morava/Slovácká | Víno Hruška |
| Cabernet Blanc | 2012 | zemské | suché | Morava/Velkopavl. | Josef Valichrach |
| Cabernet Blanc | 2013 | | suché | Nizozemí | Wijnhoeve de Colonjes |
| Cabernet Blanc | 2009 | QbA | polosuché | Německo/Pfalz | Weingut Anselmann |
| Hibernal/Bianca | 2014 | | suché | Polsko | Winnica Plochockich |
| Hibernal | 2015 | zemské | suché | Morava/Velkopavl. | Fabig s.r.o. |
| Hibernal | 2015 | pozdní sběr | suché | Morava/Znojemská | Trpělka&Oulehla |
| Hibernal | 2015 | pozdní sběr | suché | Morava/Slovácká | Víno Hruška |
| Hibernal | 2014 | výběr z hroznů | polosuché | Morava/Znojemská | E.Mi. Víno |
| Hibernal | 2013 | pozdní sběr | suché | Morava/Velkopavl. | Radomil Baloun |
| Hibernal | 2015 | zemské | polosuché | Morava/Mikulovská | ŠZP Lednice |
| Hibernal | 2012 | výběr z hroznů | polosuché | Morava/Slovácká | Chateau Bzenec |
| Hibernal | 2010 | zemské | polosuché | Morava/Velkopavl. | Josef Valichrach |

| Název vína/odruža | Ročník | Přívlastek | Sladkost | Oblast/podoblast | Vinařství |
|--------------------------------|--------|----------------|------------|-------------------|---------------------------|
| Hibernal (oranžové) | 2015 | | suché | Morava/Velkopavl. | Vinařství Bíza |
| Hibernal | 2010 | pozdní sběr | suché | Morava/Mikulovská | Michlovský |
| Hibernal | 2013 | pozdní sběr | suché | Morava/Mikulovská | Vinařství Eben |
| Hibernal | 2015 | pozdní sběr | polosladké | Morava/Velkopavl. | Veritas |
| Hibernal | 2015 | pozdní sběr | polosladké | Morava/Mikulovská | Vinařství Eben |
| Hibernal | 2014 | jakostní | polosladké | Morava/Velkopavl. | Veritas |
| Hibernal | 2012 | pozdní sběr | sladké | Morava/Velkopavl. | Veritas |
| Johanniter | 2013 | pozdní sběr | polosuché | Nizozemí | Wijnhoeve de Colonjes |
| Johanniter/ Merzling | 2015 | zemské | | Morava/Slovácká | Chateau Bzenec |
| Johanniter | 2012 | pozdní sběr | suché | Morava/Velkopavl. | Veritas |
| Johanniter | 2015 | výběr z hroznů | polosuché | Morava/Velkopavl. | Veritas |
| Laurot | 2012 | pozdní sběr | suché | Morava/Slovácká | Michlovský |
| Laurot | 2009 | výběr z hroznů | suché | Morava/Mikulovská | Michlovský |
| Laurot | 2013 | zemské | suché | Morava/Mikulovská | ŠZP Mendelu |
| Léon Millot, Rondo, Regent | 2014 | | suché | Dánsko/Jutsko | Skærsgaard Vin, Almind |
| Marlen | 2012 | zemské | suché | Morava/Mikulovská | ŠZP Mendelu |
| Malverina | 2014 | pozdní sběr | suché | Morava/Mikulovská | Michlovský |
| Pinotin | 2015 | sekt | brut | Nizozemí | Wijnhoeve de Colonjes |
| Rondo (rosé) | 2013 | sekt | brut | Dánsko/Jutsko | Skærsgaard Vin, Almind |
| Rondo (rosé) | 2015 | sekt | brut | Švédsko | Vingården i Klagshamn |
| Rondo/Regent | 2013 | | suché | Polsko | Winnica Rodziny Steców |
| Regent/Cab. Colonjes (rosé) | 2013 | sekt | brut | Nizozemí | Wijnhoeve de Colonjes |
| Roesler | 2013 | pozdní sběr | suché | Morava/Velkopavl. | Veritas |

| Název vína/odrůda | Ročník | Přívlastek | Sladkost | Oblast/podoblast | Vinařství |
|-------------------|--------|----------------|------------|-----------------------|-----------------------|
| Rinot | 2013 | zemské | suché | Morava/ Mikulovská | Michlovský |
| Riesel | 2013 | | polosuché | Nizozemí | Wijnhoeve de Colonjes |
| Saphira | 2013 | pozdní sběr | polosuché | Morava/Velkopavl. | Veritas |
| Saphira | 2015 | pozdní sběr | polosuché | Morava/Velkopavl. | Veritas |
| Saphira | 2013 | pozdní sběr | polosladké | Morava/Velkopavl. | Templářské sklepy |
| Solaris | 2015 | pozdní sběr | polosuché | Morava/ Mikulovská | Volařík |
| Solaris | 2015 | | polosuché | Polsko | Winnica Otok |
| Solaris | 2014 | | suché | Švédsko | Vingården i Klagshamn |
| Solaris | 2015 | pozdní sběr | polosladké | Morava/Velkopavl. | Veritas |
| Solaris | 2015 | výběr z hroznů | sladké | Morava/Velkopavl. | Veritas |
| Savilon | 2014 | zemské | suché | Morava/Velkopavl. | Michlovský |
| Vesna | 2013 | zemské | suché | Morava/Velkopavl. | Michlovský |

4.2 Popis vybraných PIWI odrůd

V této podkapitole popíše křížení, pěstování a vinifikaci vybraných PIWI odrůd.

4.2.1 *Aletta*

Odrůda vyšlechtěná v Maďarsku křížením odrůd Seyve Villard 12375 x Muškát Ottonel. Odrůda má střední až nižší požadavky na stanoviště. Zraje v polovině září. Odolnost k zimním mrazům je dobrá, k plísni révy je velmi dobrá a k padlí je střední, k šedé hnilobě hroznů je dobrá. Odrůda má bujný růst. Víno je lehké, aromatické, s příjemným muškátovým aromatem a jemnou kyselinkou. (Pavloušek, 2016)



Obrázek 5 - Hrozny odrůdy Aletta

Zdroj: Webové stránky Pre vinarov [online] [cit. 20.4.2017].
Dostupné z <<http://www.previnarov.sk/Aletta-Rezistentna-odroda-d340.htm>>

4.2.2 *Bianca*

Bianca je bílá moštová odrůda původem z Maďarska. Jejími šlechtiteli jsou József Csizmazia a László Bereznai. Bianca vznikla křížením odrůd Villard blanc x Bouvierův hrozen a byla jednou z prvních PIWI odrůd, která se začala rozšiřovat v České republice. Nyní se vyskytuje spíše u některých drobných pěstitelů. Synonymum názvu je Egricsillagok 40, EC-40, a ECS 40. Bianca má nižší až střední požadavky na polohu. Lze ji u nás pěstovat ve všech vinařských oblastech, a to i okrajových. Na suchých půdách má slabší růst. Výživné půdy nejsou vhodné, protože mohou podporovat sprchávání květenství. Optimální jsou půdy hlinitopísčité až písčité s dobrým vodním

režimem. Odolnost k zimním mrazům je dobrá. Odolnost k písni révy je dobrá až velmi dobrá. Odolnost k padlí révy je velmi dobrá stejně jako k šedé hnilobě hroznů révy. Odrůdu Bianca je vhodné používat pro výrobu lehkých bílých, případně mladých „primeur“ vín. Velmi vhodná je sklizeň v kabinetním stupni. Vyžaduje důsledně reduktivní technologii výroby vína. Vhodné je lahvování vína pod šroubovací uzávěr. Odrůda je vhodná pro pěstování v systémech ekologického vinohradnictví. Hodí se pro výrobu jakostních, případně kabinetních vín. Je vhodnou přísadou do cuvée s aromatickými odrůdami. Víno je jemně aromatické, ovocné, s výraznou kyselinou. (Pavloušek, 2016)



Obrázek 6 - Hrozny odrůdy Bianca

Zdroj: Webové stránky Zahradnictví Havlis [online] [cit. 20.4.2017].
Dostupné z <http://www.havlis.cz/karta_en.php?kytkaid=733>

4.2.3 Cabernet blanc

Odrůda Cabernet blanc byla vyšlechtěna v roce 1991 švýcarským šlechtitelem Valentinem Blattnerem. Jedná se o křížení Cabernet Sauvignon x rezistentní partner. Je registrována v Německu a jejím udržovatelem je révová školka Rebschule Freytag v Neustadt an der Winstrasse. Šlechtitelské označení odrůdy je VB-91-26-1. Cabernet blanc se rozšiřuje i u vinařů v České republice a vína s ní jsou úspěšná také na různých soutěžích. Požadavky na stanoviště jsou střední. Vhodné jsou svahovité pozemky s dobrým osluněním. Zcela nevhodné jsou větrné polohy. Požadavky na půdní podmínky jsou střední. Méně vhodné jsou suché půdy, naopak ideální jsou půdy

písčitohlinité a hlinitopísčité. Odolnost k zimním mrazům je dobrá. Odolnost k plísni révy je dobrá, odolnost k padlí je dobrá. Z pohledu uvolňování aromatických látek z bobulí je vhodná technologie chladné macerace při přibližně 4°C po dobu 12 – 24 hodin s následným řízeným kvašením, aby bylo zachováno odrůdové aroma. Vína jsou potom aromaticky výrazná a určená pro lahvování pod šroubový uzávěr nebo skleněný uzávěr. Vhodnou technologií může být kvašení v akátových sudech a zrání na jemných kvasničných kalech. Cabernet blanc je odrůda určená pro ekologické vinohradnictví. Její nevýhodou je citlivost na sprchávání květenství. Víno má výrazné aroma černého rybízu, grapefruitu, ananasu a kiwi, s jemným podtónem zelené papriky. Chuť je výrazná, plná, se svěží kyselinou. V některých případech může být aroma až velmi výrazné s vystupujícími tóny kiwi. (Pavloušek, 2016)



Obrázek 7 - Hrozny odrůdy Cabernet blanc

Zdroj: Webové stránky Weinbau Dr. Lindicke [online] [cit. 20.4.2017].
Dostupné z <<http://weinbau-lindicke.de/der-wein/unsere-rebsorten/cabernet-blanc/>>

4.2.4 Cabernet Cortis

Nová moštová Piwi odrůda, vyšlechtěná v německém Staatliches Weinbauinstitut ve Freiburg z odrůd Cabernet Sauvignon x Solaris. V posledních letech roste její zastoupení v ekologicky obhospodařovaných vinicích v České republice. Požadavky odrůdy na stanoviště jsou střední. Z pohledu fenolické zralosti jsou vhodná dobře osluněná výhřevná stanoviště. Na půdu má nízké požadavky. Díky zastoupení révy amurské v rodokmenu je odolnost k zimním mrazům dobrá až velmi dobrá. Odolnost k plísni révy je dobrá až velmi dobrá. Odolnost k padlí révy je velmi dobrá. Díky

volnému uspořádání bobulí v hroznu a pevné slupce je odolnost plísní šedé velmi dobrá. Ke sprchávání květenství dochází zřídka. Odrůda má nízkou až střední citlivost k abiotickému vadnutí třapiny. Cukernatost se pohybuje nejčastěji v rozsahu 20 - 24°NM při vyšších kyselinách nad 7 g/l. Odrůda má vysoký obsah antokyanových barviv a harmonické třísloviny. Při vysoké cukernatosti a dobré fenolické zralosti je možné využívat delší maceraci v nerezových nebo dřevěných vinifikátorech. Odrůda je vhodná na delší ležení na jemných viničních kalech. Víno z této odrůdy se projevuje „kabernetovými“ tóny. Typický je charakter lesního ovoce, paprikové a někdy méně ušlechtilé „divoké“ tóny. (Pavloušek, 2016)



Obrázek 8 - Hrozny odrůdy Cabernet Cortis

Zdroj: Webové stránky Wikipedia – internetová encyklopedie [online] [cit. 20.4.2017].
Dostupné z <https://cs.wikipedia.org/wiki/Cabernet_Cortis>

4.2.5 Hibernal

PIWI odrůda pro výrobu bílých vín. Byla vyšlechtěna v Geisensheimu v Německu Heinrichem Birkem. Vznikla křížením odrůd (Seibel 7053 x Ryzlink rýnský 239 Gm) F2. Největší výsadby této odrůdy jsou v České republice, v Německu se příliš nerozšířila. Hibernal je vhodná do všech vinařských oblastí v České republice. Nejvhodnější jsou svahovité pozemky s velmi dobrým osluněním, které je velmi důležité k dosažení aromatické zralosti bobulí. Ideální jsou písčité až hlinitopísčité půdy s velmi dobrou vododržností a obsahem živin. Odolnost k zimním mrazům je velmi dobrá. Odolnost k plísní révy je střední až dobrá. Odolnost k šedé hnilobě je velmi dobrá díky pevné slupce. Pro tradiční i ekologické technologie výroby je vhodná krátkodobá macerace v délce 6 – 12 hodin. V praxi se macerace provádí přímo v lisu, v kádích nebo ideálně ve speciálním tanku pro maceraci, kde lze regulovat teplotu.

Hrozny často dozrávají do vyšších cukernatostí, proto je vhodné ponechat zbytkový cukr ve víně. Vhodné je odkalení a kvašení při nízkých teplotách, aby se zvýraznilo květinové aroma. Z Hibernalu se dají vyprodukovat přívlastková vína s vysokým extraktem. Charakterem víno připomíná květiny, jablka, hrušky, meruňky, broskve, citrusové plody. Přesto, že jde o křížení s Ryzlinkem rýnským, charakter vína je často podobný odrůdě Sauvignon. (Pavloušek, 2016)



Obrázek 10 – Hrozny odrůdy Hibernal

Zdroj: Webové stránky Wine of Czech Republic [online] [cit. 20.4.2017].
Dostupné z <<https://www.wineofczechrepublic.cz/nase-vina/odrudy/odrudy-bilych-vin/4-hibernal.html>>

4.2.6 Johanniter

Bílá moštová odrůda révy vinné, vyšlechtěná v německém Staatliches Weinbauinstitut Freiburg im Breisgau. Pochází z křížení /Ryzlink rýnský x (Seyve Villard 12 481 x (Rulandské šedé x Chrupka bílá). Odrůda se v posledních letech prosazuje v moravských vinicích. Johanniter je vhodné pěstovat podobně jako Ryzlink rýnský v polohách s velmi dobrým osluněním. Požadavky na půdu jsou střední. Nejsou vhodné suché půdy. Odolnost k zimním mrazům je dobrá. Odolnost k plísni révy a padlí je dobrá. Bobule může napadat ušlechtilá forma šedé hniloby. Odrůda netrpí sprcháváním květenství ani abiotickým vadnutím trápiny. Hrozny dozrávají nejčastěji do cukernatosti pozdního sběru. V takovém případě je vhodné kvašení při teplotách 18°C a nazrávání v sudech na jemných kvasničných kalech. Při vyšší zralosti hroznů je vhodné nechat ve víně zbytkový cukr. Ve vínech se objevují tóny zeleného jablka, hrušky, kdoule a broskve. Typická je vyšší kyselinka. (Pavloušek, 2016)



Obrázek 9 - Hrozny odrůdy Johanniter

Zdroj: Webové stránky Wikipedia – internetová encyklopedie [online] [cit. 20.4.2017].
Dostupné z <<https://fr.wikipedia.org/wiki/Johanniter>>

4.2.7 Laurot

Modrá PIWI odrůda révy vinné, registrovaná v roce 2004. Vznikla křížením odrůd Merlan x Fratava. Merlan je kříženec odrůd Merlot x Seibel 13 666, Fratava je kříženec odrůd Frankovka x Svatovavřínecké. Laurot je známý také pod svým šlechtitelským označením Mi-5-106. Odrůda byla vyšlechtěna za spolupráce šlechtitelů VVS Resistant. Laurot má vyšší požadavky na stanoviště a daří se mu jen v terroir typických pro pěstování modrých hroznů. Základem úspěšného pěstování jsou pozemky s dobrým osluněním, s jižní nebo jihozápadní expozicí. Požadavky na půdní podmínky jsou nižší až střední. Dobře snáší suché, štěrkovité nebo písčité půdy. Odolnost k zimním mrazům je dobrá až velmi dobrá. Odolnost k houbovým chorobám je zvýšená, takže lze často vyloučit fungicidní ochranu. Odolnost k padlí révy je dobrá až velmi dobrá. Odolnost k šedé hnilobě je dobrá, sušší poloha svědčí menším bobulím a díky tomu vzdušnějšímu hroznu. Fenolická zralost hroznů je hlavním parametrem pro stanovení délky macerace. Zralejší hrozny jsou vhodné pro delší maceraci (14 – 21 dní) nebo pro zrání v dřevěných vinifikátorech a následném zrání v sudech. Vzhledem k často vysoké kyselině jablečné je vhodná současná inokulace kvasinek a mléčných bakterií před kvašením. Odrůda je také vhodná pro karbonickou maceraci.

Při okamžitém vylisování nebo krátké maceraci se z odrůdy dají také vyrábět růžová vína. Víno z odrůdy Laurot má rubínovou barvu, charakterem připomíná červené ovoce, při vyšším stupni hroznové zralosti se objevuje lesní ovoce. (Pavloušek, 2016)



Obrázek 10 - Hrozny odrůdy Laurot

Zdroj: Webové stránky Wine of Czech Republic [online] [cit. 20.4.2017]. Dostupné z <<https://www.wineofczechrepublic.cz/nase-vina/odrudy/odrudy-cervenych-vin/110-laurot.html>>

4.2.8 Malverina

Je první PIWI odrůda, která byla v roce 2001 registrována v České republice. Jejím autorem je Miloš Michlovský. Pochází z křížení odrůd Merlan x Rakiš. Odrůda byla vyšlechtěna za spolupráce šlechtitelů Vědecko-výrobního sdružení Resistant, kterými byli M. Michlovský, V. Kraus, F. Mádl, L. Glos a V. Peřina. Odrůda je právně chráněná. Malverina se postupně rozšiřuje v ekologické vinohradnictví v České republice. Odrůda má střední až vyšší požadavky na stanoviště. Ideální jsou svahovité pozemky s dobrou expozicí ke slunečnímu záření a hlinitopísčnými nebo písčnými půdami. Vhodnější jsou suché lokality, kde se tvoří menší hrozny, které se dobře vybarvují. Odolnost k zimním mrazům je dobrá. Odrůda má zvýšenou odolnost k houbovým patogenům. Odolnost k plísni révy je dobrá. Odolnost k padlí je velmi dobrá. Malverina netrpí sprcháváním květenství ani abiotickým vadnutím třápiny. V jakostním a kabinetním stupni je vhodné vyrábět lehčí vína s nižším obsahem alkoholu a výraznějším aromatem. Za tímto účelem se doporučuje výraznější odkalení moštů, využití čisté kultury kvasinek a kvašení při nižších teplotách. Při této technologii

můžeme získat zajímavé ovocně-květinové aroma s lehkými skořicovými tóny. U pozdních sběrů a výběrů je dobré směřovat výrobu především k podpoře plnosti a harmonii chuti, vůně a jemné kyseliny. Proto je vhodné volit pouze odstranění hrubého kalu a kvašení při teplotách obvyklých pro bílé mošty. V těchto kvalitativních kategoriích se využívá také zrání vína na kvasničných kalech v dubových nebo akátových dřevěných sudech. V ročnících s velmi vysokými kyselinami, hlavně s obsahem kyseliny jablečné, je možno využívat jablečno-mléčnou fermentaci, zejména technologií současné inokulace kvasinek a mléčných bakterií, která směřuje k zachování ovocnosti vín. Víno má nejčastěji zelenožlutou barvu. Ve vůni se objevují zajímavé tóny zahradního ovoce – jablka, hrušky, kdoule, doplněné květinovými podtóny. V chuti i vůni se objevují jemné kořenité tóny, z nichž nejvýrazněji vystupují skořicové. Kyselina je svěží, někdy více výrazná. Malverina je vhodná pro výrobu odrůdových vín – od kabinetního až výběr z hroznů. Z keřů pěstovaných na ekologicky ošetřovaných vinicích se vyrábějí velmi kvalitní a žádané ovocné mošty. (Pavloušek, 2016)



Obrázek 11 - Hrozny odrůdy Malverina

Zdroj: Webové stránky Atlas révy [online] [cit. 20.4.2017].

Dostupné z <<http://www.atlasrevy.wz.cz/malverina/malverina.html>>

4.2.9 Marlen

Marlen je modrá odrůda révy vinné se zvýšenou odolností k houbovým patogenům, vhodná pro výrobu červených i růžových vín. Jedná se o křížení Merlan x Fratava. Je známá také pod šlechtitelským označením Mi-5-26. Po ukončení odrůdových zkoušek nebyla sice registrována, je však právně chráněná. Odrůda byla vyšlechtěna šlechtitelským sdružením VVS Resistant. Odrůda je středně náročná

na stanoviště. Ideálním terroir jsou svahovité pozemky s dobrou expozicí ke slunečnímu záření. Nevhodné jsou větrné lokality. Má nízké požadavky na půdu. Odolnost k zimním mrazům je dobrá. Odolnost k plísní révy je velmi dobrá, odolnost k padlí je dobrá. Odrůda je citlivá ke sprchávání květenství. Odrůda netrpí abiotickým vadnutím třapiny. Marlen je odrůda vhodná pro výrobu plných a extraktivních červených vín. Fenolická zralost většinou umožňuje délku macerace mezi 7-21 dny. Optimální technologií je macerace v otevřené nádobě nebo dřevěných vinifikátorech. Makrooxidace, která při těchto technologiích probíhá, pozitivně ovlivňuje stabilizaci barviv a harmonizaci tříslovin. Takto vyrobená vína jsou vhodná pro zrání v dubových nebo barikových sudech. Vhodná délka zrání je až 24 měsíců. Nezbytnou součástí technologie je JMF. Podobně jako u ostatních PIWI odrůd je nejvhodnější současná inokulace kvasinek a bakterií. Marlen je také velmi vhodnou odrůdou pro výrobu růžových vín, která jsou podobná v současnosti velmi oblíbeným růžovým vínům z odrůdy Cabernet Sauvignon. Vhodná je délka macerace okolo 6 hodin a potřebná harmonizace kyselin s využitím jablečno-mléčné fermentace. Víno má rubínovou až světle rubínovou barvu. Ve vůni a chuti jsou patrné tóny zelené papriky s jemným podtónem červeného a lesního ovoce, zejména lesních jahod, ostružin, vyzrálých višní a třešní. Chuť je plná s jemnou tříslovinou. Jedná se o odrůdu typu Cabernet Sauvignon a Merlot. Sklon ke sprchávání květenství sice omezuje její využití v komerčním pěstování, nicméně jinak má velmi vhodné vlastnosti pro pěstování v ekologickém režimu. (Pavloušek, 2016)



Obrázek 12 - Hrozny odrůdy Marlen

Zdroj: Webové stránky Pro zahrádkáře - vinaře [online] [cit. 20.4.2017].
Dostupné z <http://members.chello.cz/vino_z_vinohrad/wine/wmerlan.htm>

4.2.10 Merzling

Je bílá moštová odrůda révy vinné, která byla vyšlechtěna v Staatliches Weinbauinstitut Freiburg im Breisgau v Německu pod šlechtitelským označením FR 993-60 jako kříženec odrůd /Seyve-Villard 5276 x (Ryzlink rýnský x Rulandské šedé)/. Merzling má nízké až střední požadavky na stanoviště a lze ho pěstovat ve všech vinařských oblastech i mimo ně. Vhodné jsou dobře osluněné a dostatečně vzdušné polohy. Vyžaduje podobná stanoviště jako Müller Thurgau. Na vlhkých hlinitých půdách má velmi bujný růst a husté hrozny, které často poškozují hniloby. Velmi suché půdy také nejsou vhodné, protože na nich odrůda slabě roste. Ideální jsou půdy hlinitopísčité a písčitohlinité. Vhodnou technologií může být „chladné kvašení“, kdy dojde ke zvýraznění ovocného charakteru vína. Taková vína mají výrazné a zajímavé aroma, svěží, pikantní kyselinku, a proto jsou vhodná ke konzumaci jako mladá. Jelikož je u výroby vína cílem zachovat kyselinku, která je v teplých ročnících stále nižší, volí se ideálně reduktivní technologie. Z odrůdy je možné vyrábět odrůdová vína jakostní i přívlastková. Merzling je díky svému výraznému aromatu velmi dobrým partnerem do cuvée. Jelikož má ale nižší kyselinku, je vhodné ho spojovat s odrůdami s vyšší kyselinkou. Ve vůni jsou dominantní tóny zeleného jablka, hrušky, kdoule, vinohradnické broskve a citrusových plodů. (Pavloušek, 2016)



Obrázek 13 - Hrozny odrůdy Merzling

Zdroj: Webové stránky ANKA [online] [cit. 20.4.2017]. Dostupné z <<http://anka-vinic.eu/?p=176>>

4.2.11 Pinotin

Modrá moštová PIWI odrůda vyšlechtěná v Německu a Švýcarsku z odrůdy Rulandské modré x rezistentní partner.

Odrůda má střední požadavky na polohu. Zraje koncem září. Odolnost k zimním mrazům je dobrá. Odrůda má dobrou odolnost k plísni révy. Má velmi dobrou odolnost k padlí révy a šedé hnilobě hroznů révy. Odrůda má slabší růst, vhodná je bujně rostoucí podnož. Víno je rubínově červené. Ve vůni a chuti jsou výrazné tóny vyzrálých višní. Tříslovina je jemná, vyzrálá. Víno je typu Pinot noir. (Pavloušek, 2016)



Obrázek 14 - Hrozny odrůdy Pinotin

Zdroj: Webové stránky Domaine Kox [online] [cit. 20.4.2017].
Dostupné z <http://www.domainekox.lu/en/experimenting-domaine-kox/fiche-experimentation?project_id=17>

4.2.12 Regent

Regent je jednou z prvních registrovaných PIWI odrůd v Evropě. Byla vyšlechtěna na Julius Kuhn – Institut (JKI) v Německu. Vznikla křížením / (Sylvánské zelené x Müller Thurgau) x Chambourcin/. Rozšířila se u ekologických vinohradníků v celé Evropě i u nás. Regent není náročný na polohu, a proto je velmi vhodný pro produkční vinice, ale i pro amatérské pěstitele. Důležitá je poloha s kvalitním osluněním pro dobrý rozvoj antokyanových barviv a tříslovin v bobulích. Odrůda není náročná na půdu. Odolnost k zimním mrazům je dobrá až velmi dobrá. Odolnost k padlí a plísni révy je dobrá až velmi dobrá. Díky pevné slupce bobule je odolnost k plísni šedé velmi dobrá. Regent má střední náchylnost ke sprchávání květenství a netrpí abiotickým vadnutím třapiny. Velmi vhodná je inokulace vinných kvasinek a mléčných bakterií, protože utlumí rozvoj divoké mikroflóry na hroznech nebo ve vinařském

provozu a navíc velmi pozitivně působí na vůni a chuť vína – umožní zvýraznit ovocné a potlačit mléčné tóny. Stále častěji se také potvrzuje vhodnost odrůdy pro zrání v dřevěných nebo barikových sudech. Pro tuto technologii je hlavní podmínkou kvalitní cukernatost mezi 22 - 23°NM, která je předpokladem vyššího obsahu alkoholu. Regent nemá hrubé třísloviny. Vhodná je ale průměrná délka macerace hroznů (7-14 dnů). Při velmi dlouhých maceracích se mohou někdy ve vínech objevovat „divoké“ tóny. Regent je odrůda velmi vhodná pro pěstování v systémech ekologického vinohradnictví a pro výrobu kvalitních odrůdových vín. Víno má tmavočervenou barvu, v chuti a vůni jsou výrazné tóny lesního ovoce, zejména jahod, malin a ostružin a také přezrálých višní a třešní. Tříslovina je jemná, sametová. (Pavloušek, 2016)



Obrázek 15 - Hrozny odrůdy Regent

Zdroj: Webové stránky Zahrada [online] [cit. 20.4.2017].
Dostupné z <https://www.zahrada.cz/forum/obrazek.php?id_zaznamu=534059&identifikator=2218159145762320&nazev=&id_oblasti=100>

4.2.13 Rinot

Rinot je nová PIWI odrůda révy vinné se zvýšenou odolností k houbovým chorobám. Pochází ze šlechtitelské práce Miloše Michlovského a kolektivu spolupracovníků z křížení /Merzling x (Seyve-Villard 12 375 x Rulandské šedé)/. Odrůda je právně chráněna. Ve výsadbách se zatím vyskytuje jen velmi málo, ale mezi pěstiteli zaznamenáváme zvýšený zájem. Rinot je odrůda vhodná do všech vinařských podoblastí v České republice, ale i pro pěstování v nevinařských oblastech. Daří se jí na svahovitých pozemcích, které zaručí dobrou aromatickou zralost bobulí. Optimální

jsou vzdušné polohy. Rinot není náročný na půdu. Nevhodné jsou jen půdy vlhké s velkým podílem jílovitých částic. Na velmi suchých půdách může být ovlivněna vitalita keřů. Odolnost k zimním mrazům je dobrá až velmi dobrá. Odolnost k plísni révy je velmi dobrá, k padlí dobrá. Díky volnějšímu uspořádání bobulí v hroznu je odolnost k plísni šedé dobrá. Odrůda netrpí sprcháváním ani abiotickým vadnutím třapiny. Díky svému zajímavému aromatickému charakteru je odrůda vhodná pro technologie, které umožní tuto vůni zvýraznit, např. výrazně reduktivní technologie nebo kvašení při nižších teplotách. Vína je možno vyrábět s intenzivně odkalených moštů s použitím „aromaticky“ výrazných kvasinek a plnit do lahví pod šroubový nebo skleněný uzávěr. Vhodné jsou však také technologie, které zvýrazní plnost vína. Tu podporuje zrání na kvasničných kalech v dubových sudech. Tento způsob výroby vede k harmonizaci chuti vína a zvýraznění jeho aromatické struktury. Rinot je významnou odrůdou v našem sortimentu PIWI odrůd díky ranějšímu zrání. Vína jsou aromatická s výraznými ovocně-květinovými tóny. Ve vůni je možné pozorovat tóny zeleného jablka, kdoule, broskve a citrusových plodů. Je to odrůda velmi vhodná pro odrůdová vína a cuvée s jinými odrůdami z ekologické produkce. Je velmi atraktivní pro pěstování v systému ekologického vinohradnictví, protože mezi PIWI odrůdami je stále bohatší výběr u modrých než u bílých odrůd. V našich vinicích nahrazuje odrůdu Merzling zejména díky výraznějšímu aromatu a vyšším kyselinám. (Pavloušek, 2016)



Obrázek 16 - Hrozny odrůdy Rinot

Zdroj: Webové stránky Wine of Czech Republic [online] [cit. 20.4.2017].
Dostupné z <<https://www.wineofczechrepublic.cz/nase-vina/odrudy/odrudy-bilych-vin/127-rinot.html>>

4.2.14 Roesler

Je nová modrá moštová odrůda vyšlechtěná v Klosterneuburgu. Jedná se o křížení odrůd /Zweigeltrebe x (Seyve Villard 18 402 x Frankovka)/. V české republice se zatím pěstuje ojediněle. Roesler má střední požadavky na stanoviště. Vhodné jsou lokality, na kterých se tradičně pěstují modré odrůdy. Nejsou vhodné polohy na rovinách a v údolích. Odolnost k zimním mrazům je velmi dobrá. Odolnost k plísni révy je dobrá, k padlí střední až dobrá. Odolnost šedé hnilobě hroznů je dobrá. Technologie výroby vína se odvíjí od dosažené cukernatosti, která je optimální kolem 22°NM. Díky výrazným tříslovinám je odrůda vhodná na delší ležení v dřevěných sudech na jemných kalech. Víno má výraznou tmavočervenou barvu a plnou extraktivní chuť s vyšší tříslovinou. V chuti a vůni se objevují tóny lesního ovoce, višně a čokolády. (Pavloušek, 2016)



Obrázek 17 - Hrozny odrůdy Roesler

Zdroj: Webové stránky Austrian Wine [online] [cit. 20.4.2017].
Dostupné z <<http://www.austrianwine.com/our-wine/grape-varieties/red-wine/roesler/>>

4.2.15 Rondo

Modrá moštová PIWI odrůda révy vinné, registrovaná v Německu, avšak s velmi úzkým vztahem k České republice. Vznikla křížením evropské révy vinné *Vitis Vinifera* s asijským druhem *Vitis Amurensis*, tzn. Severnyj x Svatovavřínecké. Křížení provedl Vilém Kraus v roce 1964 v Československu a Helmut Becker ji v Geisenheimu dále šlechtitelsky vyhodnocoval. Odrůda je známá také pod šlechtitelským označením GM 6494-5. Rondo je odrůda vhodná do všech vinařských podoblastí v České republice. Nemá vysoké požadavky na stanoviště, takže se často objevuje ve vinicích drobných pěstitelů. Vhodné jsou výživné půdy s dobrým vodním režimem. Odolnost k zimním mrazům je velmi dobrá. Odolnost k plísni révy je dobrá až velmi dobrá, k padlí révy je však jen dobrá až nízká. Odolnost k šedé hnilobě hroznů je dobrá. Riziko poškození se však zvyšuje u hroznů napadených vosami a ptactvem. Odrůda má nízkou až střední citlivost na sprchávání květenství a nevyskytuje se u ní abiotické vadnutí třápy. Hrozny je možno zpracovávat širokým spektrem technologií. Vhodné může být jejich zpracování teplou cestou, která zvýrazní ovocnost vína a zjemní jeho chuťové vlastnosti. Protože bobule dosahují vyšší cukernatosti, lze z odrůdy Rondo vyrábět mohutná a extraktivní červená vína. Je vhodná delší macerace s následující mikrooxidací v dřevěných sudech. Délka macerace se řídí podle vývoje fenolických látek v chuti. Součástí výroby červeného vína je JMF. Z hlediska zachování ovocného charakteru může být vhodná současná inokulace kvasinek a bakterií. Barva vína je intenzivně tmavě rubínová, chuť je plná, mohutná, někdy s výraznější tříslovinou. Ve vůni a chuti se objevují tóny lesního a červeného ovoce. Při přezrálých hroznech se v chuti objevují výrazné ovocné a čokoládové tóny. (Pavloušek, 2016)



Obrázek 18 - Hrozny odrůdy Rondo

Zdroj: Webové stránky Zahrada [online] [cit. 20.4.2017].
Dostupné z <https://www.zahrada.cz/forum/obrazek.php?id_zaznamu=544539&identifikator=1717161526088466&nazev=Rondo+&id_oblasti=100>

4.2.16 Saphira

Saphira byla vyšlechtěna v roce 1978 ve výzkumném ústavu v Geisenheimu Helmutem Beckerem. Pochází z křížení Arnsburger x Seyve-Villard 1-72 a je známa pod svým šlechtitelským označením Gm 7815-1. Odrůda se začíná rozšiřovat v moravských vinicích. Saphira má střední požadavky na stanoviště. Vhodné jsou slunné a vzdušné polohy. Na vlhčích pozemcích může docházet k silnějšímu napadení bobulí hnilobami. Ideální jsou proto svahy s jižní a jihozápadní expozicí. Požadavky na půdu jsou střední. Méně vhodné jsou suché půdy, které mohou negativně ovlivňovat aromatickou strukturu bobulí. Ideální jsou půdy písčitohlinité nebo hlinitopísčité. Saphira dozrává v první polovině října. Pro tuto odrůdu je vhodná technologie řízeného kvašení s teplotou 18 - 22°C. Saphira je odrůda ryzlinkového typu a hodí se na delší ležení na kvasničných kalech v akátových sudech pro zjemnění kyseliny. Charakter vína obsahuje svěží aromatické tóny citrusu, angreštu, bílého rybízu a broskve. Díky výrazné kyselině je vhodná pro výrobu sektů. (Pavloušek, 2016)



Obrázek 19 - Hrozny odrůdy Saphira

Zdroj: Webové stránky Vinařství Volařík [online] [cit. 20.4.2017].
Dostupné z <<http://www.vinarstvivolarik.cz/cs/odrudy/91-saphira>>

4.2.17 Savilon

Piwi odrůda se zvýšenou odolností k houbovým chorobám. Pochází z křížení Rakiš x Merlan a je známá také pod šlechtitelským názvem BV-19-88. Šlechtění proběhlo za spolupráce šlechtitelů VVS Resistant. Savilon je možné pěstovat ve všech vinařských podoblastech v České republice. Pro pěstování jsou nejvhodnější svahovité pozemky s jižní až jihozápadní expozicí a dobrým osluněním. Požadavky na půdní podmínky jsou nízké a odrůdu lze proto pěstovat v širokém spektru půd. Vhodné jsou půdy sušší, ale také půdy vlhčí s vysokým podílem jílovitých částic. Odolnost k zimním mrazům je dobrá až velmi dobrá, k houbovým patogenům je dobrá až velmi dobrá. Odolnost k padlí révy je dobrá, ale v letech se silnějším tlakem mohou být touto chorobou napadené listy. Odolnost k šedé hnilobě hroznů je dobrá až velmi dobrá také díky volnějšímu uspořádání bobulí. Savilon netrpí sprcháváním květenství ani abiotickým vadnutím trápiny. Z odrůdy Savilon je možné vyrábět reduktivní aromaticky výrazná vína. V takovém případě je vhodný šroubovací uzávěr. Pro vína na delší ležení je vhodná teplota kvašení 18-20°C. Zajímavá technologie je kvašení moštu v dřevěných sudech. Taková vína jsou potom vhodná na delší ležení na jemných kvasničných kalech. Víno je aromatické, typické jsou zelené tóny, připomínající odrůdu Sauvignon. (Pavloušek, 2016)



Obrázek 20 - Hrozny odrůdy Savilon

Zdroj: Webové stránky Vinetum [online] [cit. 20.4.2017].

Dostupné z <http://www.vinetumrezac.cz/OBR/rok/savilon_full.jpg>

4.2.18 Solaris

Bílá moštová odrůda révy vinné, která byla vyšlechtěna v Staatliches Weinbauinstitut Freiburg im Breisgau v Německu. Je to kříženec odrůd Merzling x Gm 6493. Gm 6493 pochází z křížení Severnyj x Muškát Ottonel. Odrůda je vhodná do všech vinařských oblastí v České republice, ale i pro okrajové oblasti pěstování révy. Velmi vhodné jsou svahovité a vzdušné polohy. Méně se jí daří na suchých půdách, které mohou ovlivňovat aromatickou strukturu vína. Nevhodné jsou rovněž výživné půdy, velmi dobře zásobované vodou, na kterých Solaris velmi bujně roste. Nejvhodnější jsou proto písčitohlinité až hlinitopísčité půdy. Solaris má dobrou až velmi dobrou mrazuvzdornost. Odolnost k plísni révy a padlí révy je velmi dobrá. Odolnost k šedé hnilobě révy vinné je dobrá. Listy bývají napadány listovou formou révokazu. Odrůda netrpí sprcháváním květenství ani abiotickým vadnutím třapiny. Odrůda v dobrých letech vyzrává do vysokých cukernatostí 25 – 28°NM. Při takovéto vyzrállosti vína postrádají kyseliny a hodí se pro výrobu moštů a burčáků. U této odrůdy je vhodná technologie řízeného kvašení v nerezových nádobách při nižších teplotách. Zráním v dřevěných sudech se příliš nedoporučuje. Aroma odrůdy je květinovo ovocné s jemným muškátovým podtónem. Charakterem víno připomíná broskev, jablko, citrusy. (Pavloušek, 2016)



Obrázek 21 - Hrozny odrůdy Solaris

Zdroj: Webové stránky Wikipedia – internetová encyklopedie [online] [cit. 20.4.2017]. Dostupné z <[https://cs.wikipedia.org/wiki/Solaris_\(odr%C5%AFda_r%C3%A9vy_vinn%C3%A9\)#/media/File:Solaris_grape_and_leaf.jpg](https://cs.wikipedia.org/wiki/Solaris_(odr%C5%AFda_r%C3%A9vy_vinn%C3%A9)#/media/File:Solaris_grape_and_leaf.jpg)>

4.2.19 Vesna

Vesna je nová odrůda révy vinné se zvýšenou odolností k houbovým chorobám určená pro výrobu velmi kvalitních bílých vín. Pochází z křížení odrůd Rakiš a Merlan. Odrůda byla vyšlechtěna za spolupráce šlechtitelů VVS Resistant a později Vinselektu. Vesna má potenciál k rozšiřování v kvalitních vinařských terroir. Vzhledem k pozdnímu zrání má Vesna vysoké požadavky na terroir. Je vhodná do nejkvalitnějších lokalit, které vyhovují pěstování pozdních odrůd révy vinné, jako jsou Ryzlink vlašský, Ryzlink rýnský nebo Rulandské bílé. Aby dosáhla optimální kvality bobulí, vyžaduje svahovité a slunné polohy. Požadavky na půdy jsou nižší a dobře snáší i sušší podmínky, na kterých vytváří řidší hrozny. Naopak na hlinitých půdách s vysokou vodní jímavostí jsou hrozny husté. Odolnost k zimním mrazům je dobrá. Odolnost k plísní révy je velmi dobrá. Odolnost k šedé hnilobě hroznů révy je díky pevné slupce bobulí dobrá. Vesna netrpí sprcháváním květenství ani abiotickým vadnutím třapiny hroznů. Vesna je odrůda velmi vhodná pro výrobu kvalitních bílých vín. Hrozny je možné zpracovávat několika různými technologiemi. Základem je kvašení v nerezových nádobách při řízené teplotě. Zajímavá může být také technologie kvašení a následné zrání vína v dřevěných sudech. Vhodné je také zrání v dřevěných sudech až po vykvašení v nerezových tancích. Zrání vína na jemných kvasničných kalech může být pro tuto odrůdu pozitivní. V celém světě prožívají renezanční akátové sudy pro výrobu bílých vín a právě Vesna může být díky bohatosti své struktury vůně i chuti pro tyto sudy vhodná. O JMF se dá uvažovat jen v ročnících s vysokým obsahem kyseliny jablečné. Lze použít i technologie současné inokulace kvasinek a bakterií, která zachová výraznou ovocnost vůně i chuti vína. Vesna je proto odrůda, která má velmi bohatý enologický potenciál a hodí se pro výrobu různých typů vín. Vesna je především díky své vysoké odolnosti k chorobám velmi vhodnou odrůdou pro pěstování vína v ekologickém vinohradnictví. Vína vysoké kvality jsou ryzlinkového typu, plná extraktivní, s příjemnou kyselinkou. Mají velmi zajímavé a přitažlivé ovocno-květinové aroma. Ve vůni a chuti jsou výrazné tóny zeleného jablka, broskve, meruňky, citrusových plodů, lipového květu a rozkvetlých lučních květin. (Pavloušek, 2016)



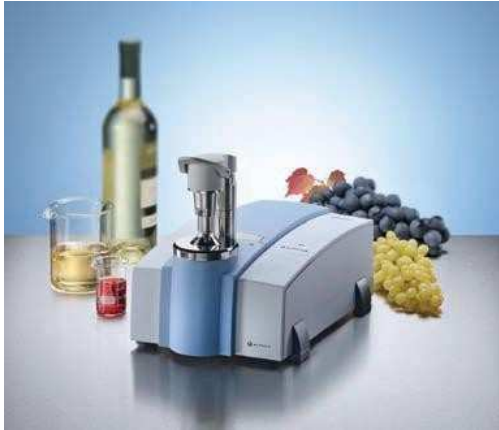
Obrázek 22 - Hrozny odrůdy Vesna

Zdroj: Webové stránky Znalec vín – encyklopedie vína, vinařství a vinohradnictví [online] [cit. 20.4.2017]. Dostupné z <<http://www.znalecvin.cz/vesna/>>

4.3 Analytické hodnocení

Analytické hodnocení probíhalo ve vinařství Veritas, v provozovně ve Velkých Hostěrádkách. K hodnocení byl použit přístroj ALPHA, který je založen na osvědčeném FT-IR spektrometru od německé firmy Bruker. Přístroj byl řádně zkalibrován a každý vzorek byl měřen třikrát. Poté byl vypočítán průměr ze všech tří hodnocení u každého vzorku. Parametry přístroje ALPHA:

- žádná příprava vzorku před analýzou
- velmi rychlá analýza
- analýza moštu, moštu během fermentace a hotových vín
- možnost rozšíření kalibrací
- možnost použití s autosamplerem
- intuitivní software
- PC součástí dodávky
- nejmenší FT-IR analyzátor na světě
(www.biopro.cz)



Obrázek 23 – Analyzátor vína a moštu

Zdroj: Webové stránky Bio Pro [online] [cit. 20.4.2017].
Dostupné z <<http://www.biopro.cz/bulletin/bulletin-vinari/analyza-vina-pomoci-ft-ir-analyzatoru-bruker-alpha/>>

4.4 Měření parametry u jednotlivých PIWI odrůd

Alkohol

Po vodě je etanol (etylalkohol) s průměrnými 9 až 13 % obj. (to odpovídá 72 - 104 g/l) hlavní složkou vína. Je důležitým jakostním kritériem, často souvisí s obchodní hodnotou vína. Jeho zásluhou je víno plné a extraktivní a podporuje i aroma ve víně. Stopově je ve víně přítomen také Metanol a vyšší alkoholy. (Steidl, 2013)

Kyseliny ve víně

Většinu obsahu kyselin tvoří kyselina vinná a jablečná. V nevyzrálých ročnících převažuje kyselina jablečná, v dobře vyzrálých ročnících pak kyselina vinná. V menší míře jsou ve víně obsaženy další kyseliny např. kyselina mléčná, octová, citronová. (Steidl, 2013)

Kyselina vinná

Kvasinky kyselinu vinnou během kvašení nenapadají. Avšak asi 0,5 a 1,5 g/l kyseliny vinné se vysráží jako vinný kámen v důsledku obsahu alkoholu ve víně, který pozměňuje její rozpustnost. (Steidl, 2013)

Kyselina jablečná

Oproti kyselině vinné je jablečná kyselina lehce zpracovatelná mikroorganismy. I kvasinky přeměňují během kvašení kyselinu jablečnou. Vzniká přitom alkohol, nikoliv kyselina mléčná jako při biologickém odbourávání kyselin. (Steidl, 2013)

Kyselina mléčná

Větší množství kyseliny mléčné vzniká ve víně jen při bakteriální přeměně kyseliny jablečné na mléčnou. Také kvasinky mohou, i když jen v omezeném rozsahu, měnit kyselinu pyrohroznovou na mléčnou. Vzniklé množství je ale malé. (Steidl, 2013)

Kyselina octová

Také kvasinky mohou za nepřístupu vzduchu vytvářet 0,3 až 0,6 g/l kyseliny octové. Primárně ale vzniká v aerobním prostředí oxidací etanolu na kyselinu octovou. Obsah přes 0,6 g/l se považuje za znamení aktivní bakteriální činnosti. (Steidl, 2013)

Kyselina citronová

Přirozený obsah se pohybuje mezi 50 až 300 mg/l a může být enzymaticky odbourávána bakteriemi jablečno-mléčného kvašení. Kyselina citronová je stabilizačním prvkem proti kovovým zákalům na základě schopnosti vytvářet cheláty, celkový obsah kyseliny citronové nesmí překročit 1 g/l. (Steidl, 2013)

Cukry

Glukóza a fruktóza se během kvašení přeměňují rozdílnou rychlostí. Poměr mezi glukózou a fruktózou se z poměru 1:1 v moštu během kvašení mění ve prospěch fruktózy. Pokud je kvasný proces zastaven, lze zjistit převahu fruktózy prostřednictvím změny optické otáčivosti. Fruktóza působí sladším dojmem, proto existují i sensorické rozdíly ve víně. (Steidl, 2013)

Glycerol

Glycerol jako primární produkt kvašení dodává vínu tělo a plnost. Vzniká převážně na počátku kvašení a je vytvářen především divokými kvasinkami. Glycerolový faktor je podíl glycerolu k etanolu a pohybuje se ve víně při běžném prokvašení v poměru 1:10, což odpovídá množství glycerolu 6 až 10 g/l. (Steidl, 2013)

pH

Hodnota pH náleží k parametrům kvality hroznů a vína. Lze ji definovat jako negativní logaritmus koncentrace vodíkových iontů a roztoku. Vyšší koncentrace volných vodíkových iontů znamená nižší hodnotu pH a naopak. Hodnotu pH ovlivňuje zejména poměr mezi obsahem kyseliny vinné a kyseliny jablečné (Ruffner, 1982). Kvalita vína může být nepříznivě ovlivňována nízkými, či naopak vysokými hodnotami pH. (Pavloušek, 2011)

4.5 Senzorické hodnocení

Hodnocení vzorků PIWI odrůd probíhalo naslepo komisí 20 degustátorů. Jednalo se o sommeliéry, vinaře, majitele vinoték, odborné novináře. Hodnotilo se stobodovou OIV stupnicí, kde maximální počet bodů je 100 a minimální 40 bodů. Z poznámek degustátorů byl poté zpracován krátký verbální popis hlavních aromat, nalezených ve vzorcích.

Tabulka 2 – Tabulka sensorického hodnocení dle OIV

Strana 1 100 - bodový systém

Komise č: Datum:

Podpis hodnotitele:

Podpis předsedy komise:

Poznámky hodnotitele

| HODNOCENÍ | | vynikající | Velmi dobré | dobré | uspokojivé | nedostatečné | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---------------|-----------|------------|-------------|-------|------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| VZHLED | čírost | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | barva | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VŮŇĚ | intenzita | 8 | 7 | 6 | 4 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | čistota | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CHUŤ | harmonie | 16 | 14 | 12 | 10 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | intenzita | 8 | 7 | 6 | 4 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | čistota | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | harmonie | 22 | 19 | 16 | 13 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CELKOVÝ DOJEM | | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CELKEM BODŮ | | 100 | 80 | 72 | 50 | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

100 - bodový systém, úprava: Balík, Veverka, grafika: www.znalecvin.cz

Zdroj: Webové stránky Znalecvin [online] [cit. 20.4.2017].

Dostupné z < <http://www.znalecvin.cz/hodnotici-system-100-bodovy/>

5. Výsledky

Tato kapitola obsahuje výsledky organoleptického a analytického hodnocení s komentářem k vybraným výsledkům.

5.1 Statistické vyhodnocení u vybraných PIWI odrůd

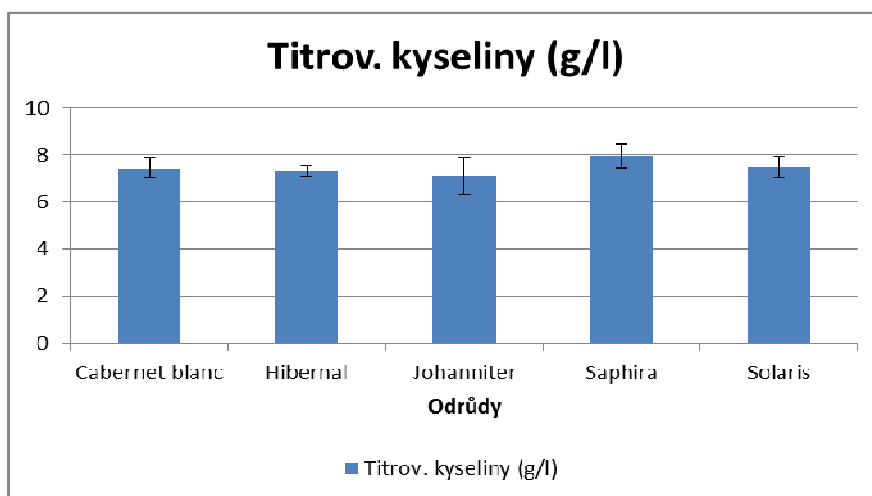
Celkem bylo degustováno 23 PIWI odrůd z toho 17 odrůdových vín a 5 cuvée vín. Ze všech zúčastněných PIWI odrůd je 8 registrovaných v České republice a dosáhlo průměrného hodnocení 83,4 bodů. Pro posouzení měřitelných parametrů u jednotlivých odrůd, považuji za relevantní množství 3 a více vzorků od jedné odrůdy.

Tabulka 3 - Seznam statisticky vyhodnocených odrůd

| Odrůda | Počet vzorků | Bodový průměr dle OIV |
|----------------|--------------|-----------------------|
| Cabernet blanc | 3 | 88 |
| Hibernal | 15 | 82,87 |
| Johaniter | 3 | 83,33 |
| Saphira | 3 | 81 |
| Solaris | 5 | 84,4 |

5.1.1 Průměrné hodnoty titrovatelných kyselin

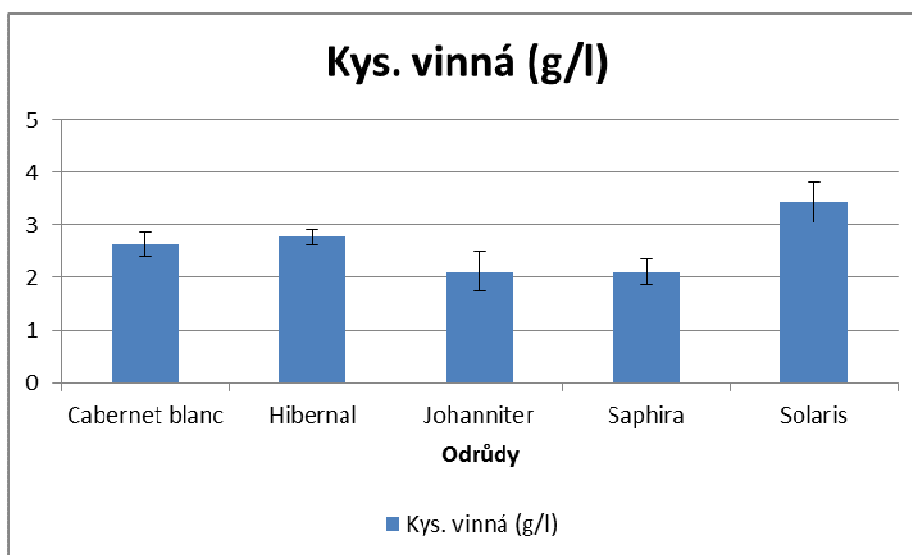
Nejvyšší průměrné hodnoty dosahuje odrůda Saphira ve výši 7,96 g/l s tím, že maximální hodnota byla 8,74 g/l a minimální 6,95 g/l. Nejnižší průměrné hodnoty dosahuje odrůda Johanniter ve výši 7,11 g/l s tím, že maximální hodnota byla 7,28 g/l a minimální 5,69 g/l.



Graf 1 – Průměrné hodnoty titrovatelných kyselin

5.1.2 Průměrné hodnoty kyseliny vinné

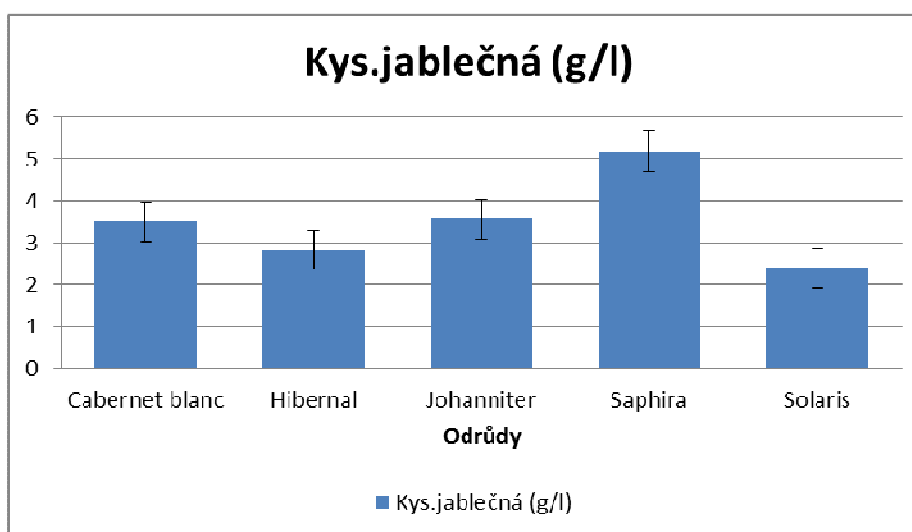
Nejvyšší průměrné hodnoty dosahuje odrůda Solaris ve výši 3,43 g/l s tím, že maximální hodnota byla 4,75 g/l a minimální 2,55 g/l. Nejnižší průměrné hodnoty dosahuje odrůda Saphira ve výši 2,10 g/l s tím, že maximální hodnota byla 2,56 g/l a minimální 1,73 g/l.



Graf 2 - Průměrné hodnoty kyseliny vinné

5.1.3 Průměrné hodnoty kyseliny jablečné

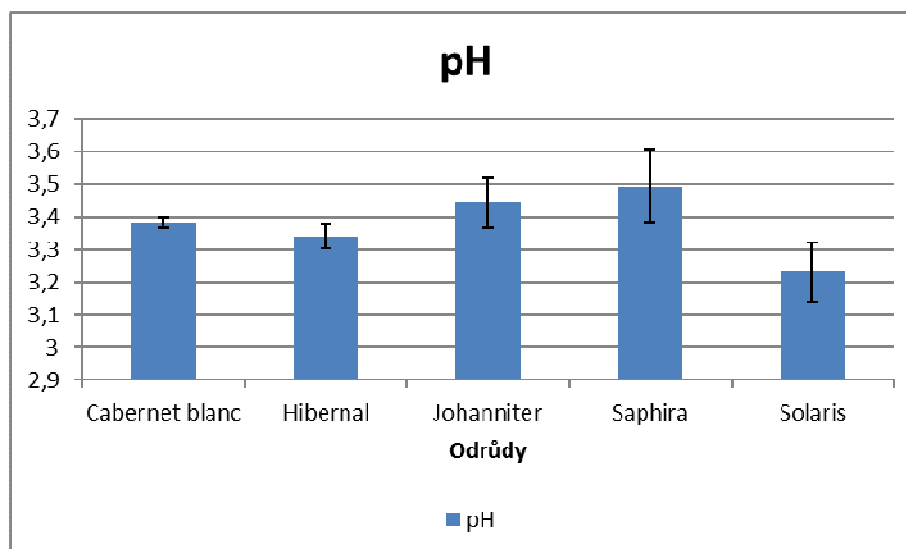
Nejvyšší průměrné hodnoty dosahuje odrůda Saphira ve výši 5,18 g/l s tím, že maximální hodnota byla 6,47 g/l a minimální 4,17 g/l. Nejnižší průměrné hodnoty dosahuje modrá odrůda Solaris ve výši 2,39 g/l s tím, že maximální hodnota byla 2,52 g/l a minimální 2,20 g/l.



Graf 3 - Průměrné hodnoty kyseliny jablečné

5.1.4 Průměrné hodnoty pH

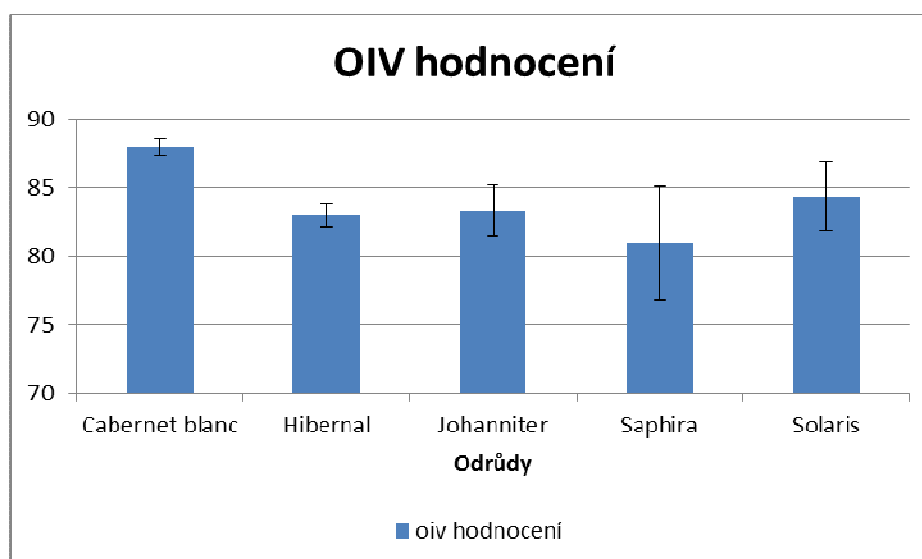
Nejvyšší průměrné hodnoty dosahuje odrůda Saphira ve výši 3,49 s tím, že maximální hodnota byla 3,76 a minimální 3,35. Nejnižší průměrné hodnoty dosahuje odrůda Solaris ve výši 3,23 s tím, že maximální hodnota byla 3,48 a minimální 3,03.



Graf 4 - Průměrné hodnoty pH

5.1.5 Průměrné body v rámci OIV tabulky

Nejvyšší průměrné hodnoty dosahuje odrůda Cabernet blanc ve výši 88 bodů s tím, že maximální hodnota byla 89 bodů a minimální 87 bodů. Nejnižší průměrné hodnoty dosahuje odrůda Saphira ve výši 81 bodů s tím, že maximální hodnota byla 87 a minimální 73.

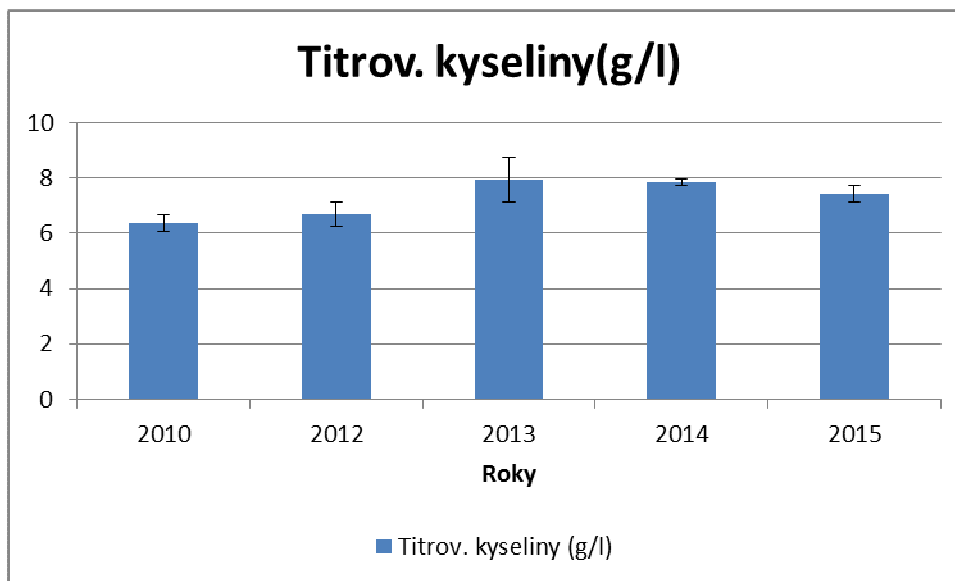


Graf 5 - Průměrné hodnoty OIV hodnocení

5.2 Statistické vyhodnocení u PIWI odrůdy Hibernal podle jednotlivých ročníků

5.2.1 Průměrné hodnoty titrovatelných kyselin

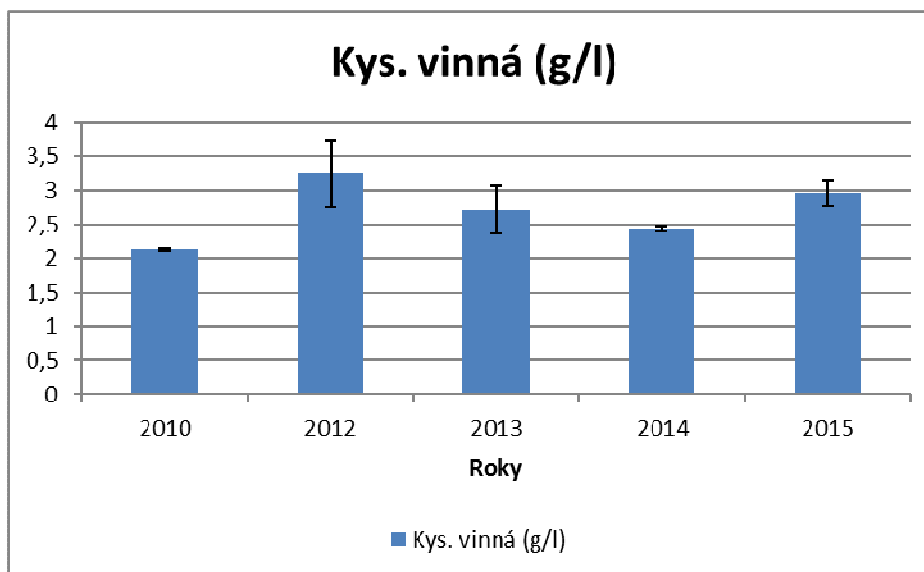
Nejvyšší průměrné hodnoty dosahuje odrůda Hibernal v ročníku 2013 ve výši 7,95 g/l s tím, že maximální hodnota byla 8,76 g/l a minimální 7,15 g/l. Nejnižší průměrné hodnoty dosahuje odrůda Hibernal v ročníku 2010 ve výši 6,37 g/l s tím, že maximální hodnota byla 6,66 g/l a minimální 6,08 g/l.



Graf 6 - Průměrné hodnoty titrovatelných kyselin u odrůdy hibernal

5.2.2 Průměrné hodnoty kyseliny vinné

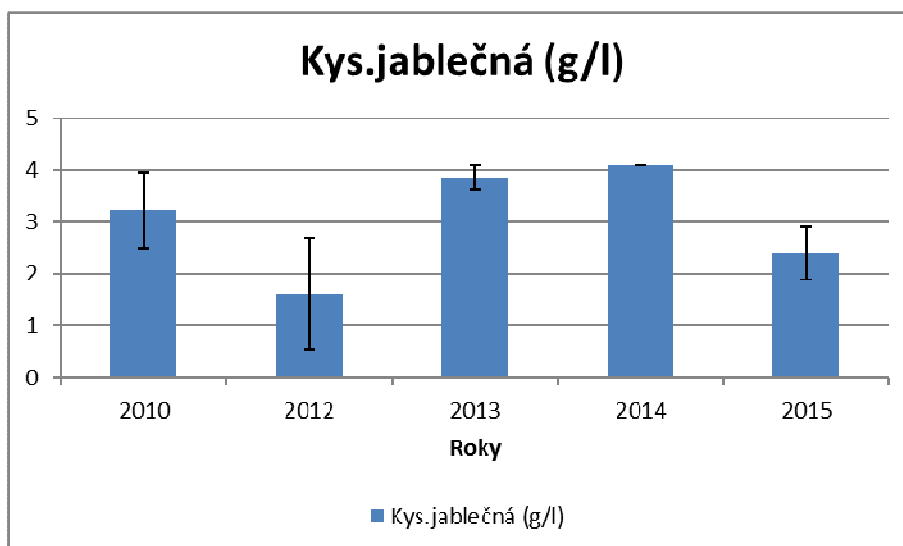
Nejvyšší průměrné hodnoty dosahuje odrůda Hibernal v ročníku 2012 ve výši 3,25 g/l s tím, že maximální hodnota byla 3,74 g/l a minimální 2,75 g/l. Nejnižší průměrné hodnoty dosahuje odrůda Hibernal v ročníku 2010 ve výši 2,12 g/l s tím, že maximální hodnota byla 2,14 g/l a minimální 2,10 g/l.



Graf 7 - Průměrné hodnoty kyseliny vinné u odrůdy Hibernál

5.2.3 Průměrné hodnoty kyseliny jablečné

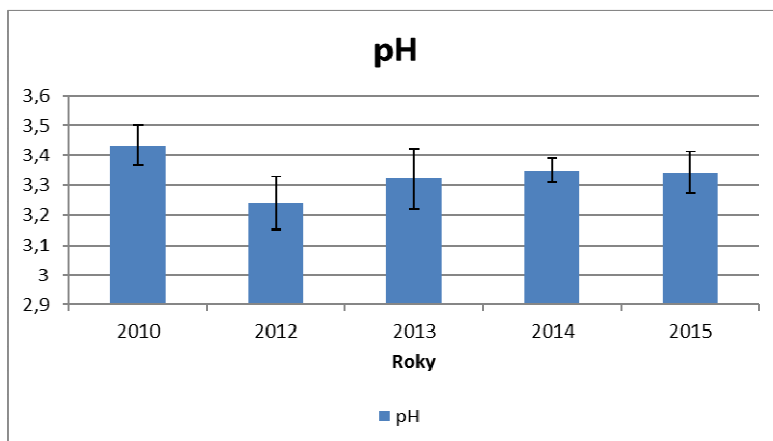
Nejvyšší průměrné hodnoty dosahuje odrůda Hibernál v ročníku 2014 ve výši 4,0925 g/l s tím, že maximální hodnota byla 4,10 g/l a minimální 4,09 g/l. Nejnižší průměrné hodnoty dosahuje odrůda Hibernál v ročníku 2012 ve výši 1,62 g/l s tím, že maximální hodnota byla 2,69 g/l a minimální 0,55 g/l.



Graf 8 - Průměrné hodnoty kyseliny jablečné u odrůdy Hibernál

5.2.4 Průměrné hodnoty pH

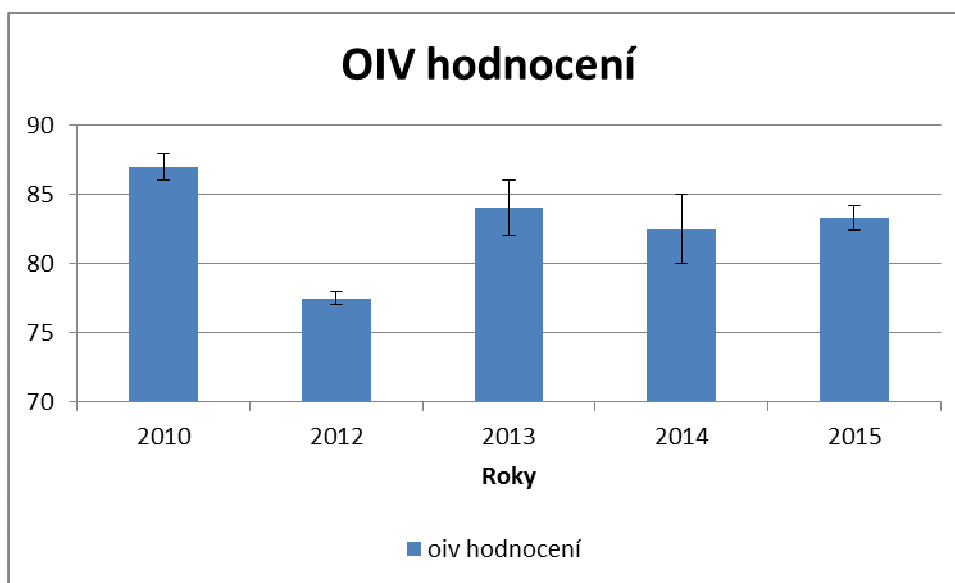
Nejvyšší průměrné hodnoty dosahuje odrůda Hibernal v ročníku 2010 ve výši 3,44 g/l s tím, že maximální hodnota byla 3,50 g/l a minimální 3,37 g/l. Nejnižší průměrné hodnoty dosahuje odrůda Hibernal v ročníku 2012 ve výši 3,24 g/l s tím, že maximální hodnota byla 3,33 g/l a minimální 3,15 g/l.



Graf 9 - Průměrné hodnoty pH u odrůdy Hibernal

5.2.5 Průměrné body v rámci OIV tabulky

Nejvyšší průměrné hodnoty dosahuje odrůda Hibernal v ročníku 2010 ve výši 87 bodů s tím, že maximální hodnota byla 88 bodů a minimální 86 bodů. Nejnižší průměrné hodnoty dosahuje odrůda Hibernal v ročníku 2012 ve výši 77,5 bodů s tím, že maximální hodnota byla 78 bodů a minimální 77 bodů.



Graf 10 - Průměrné hodnoty dle OIV hodnocení u odrůdy Hibernal

5.3 Analytické hodnocení u všech vzorků PIWI odrůd

V následující kapitole uvedu výsledky analytického hodnocení u všech vzorků PIWI odrůd s krátkým komentářem k některým naměřeným hodnotám.

5.3.1 Alkohol, celkové cukry, titrovatelné kyseliny, pH, extrakt

Tabulka potvrdila spíše vyšší kyseliny u vzorků z bílých PIWI odrůd. Důležitou výhodou PIWI odrůd je zachování vyšší kyseliny při dobré vyzrálости hroznu (21°NM a více). Jak se také ukázalo, stářím kyselina příliš neklesá. Obecně se dá říct, že bílým PIWI odrůdám svědčí vyšší zbytkový cukr, který s vyšší kyselinkou dává dobrou harmonii.

Tabulka 4 - Alkohol, celkové cukry, titrovatelné kyseliny, pH, extrakt

| Název | Výrobce | Alkohol [%] | Cukry celkové (g/l) | Titrov. kyseliny (g/l) | pH | Extrakt (g/l) |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------|---------------------|------------------------|------|---------------|
| Alleta 2013 | Veritas | 9,19 | 12,24 | 6,81 | 3,36 | 40,14 |
| Alleta 2015 | Veritas | 10,57 | 14,60 | 6,04 | 3,29 | 38,83 |
| Cabernet blanc 2009 | Weingut Anselmann | 12,69 | 32,32 | 7,26 | 3,38 | 63,01 |
| Cabernet blanc 2012 | Josef Valihrach | 11,70 | 7,67 | 6,86 | 3,41 | 32,33 |
| Cabernet blanc 2013 | Wijnhoeve de Colonjes | 11,39 | 7,93 | 8,23 | 3,36 | 31,26 |
| Cabernet Cortis / Regent 2015 | Víno Hruška s.r.o. | 13,08 | 0,55 | 4,89 | 3,90 | 34,83 |
| Cabernet Cortis 2015 | Veritas | 11,99 | 1,26 | 6,26 | 3,49 | 41,68 |
| Cabernet Cortis 2015 | Víno Cibulka | 12,98 | 2,75 | 6,95 | 3,35 | 35,06 |
| Hibernal 2010 | Michlovský | 13,01 | 1,60 | 6,08 | 3,50 | 44,93 |
| Hibernal 2010 | Josef Valihrach | 11,47 | 7,51 | 6,66 | 3,37 | 28,52 |
| Hibernal 2012 | Veritas | 10,87 | 41,80 | 7,12 | 3,15 | 88,35 |
| Hibernal 2012 | Château Bzenec | 11,88 | 14,92 | 6,27 | 3,33 | 36,75 |
| Hibernal 2013 | Vinařství EBEN | 12,59 | 5,38 | 8,76 | 3,22 | 48,62 |
| Hibernal 2013 | Radomil Baloun | 11,90 | 10,10 | 7,15 | 3,43 | 37,21 |
| Hibernal 2014 | Veritas | 11,78 | 26,42 | 7,98 | 3,39 | 77,16 |
| Hibernal 2014 | E.Mi. VINO | 13,59 | 3,76 | 7,73 | 3,31 | 31,60 |
| Hibernal 2015 | Veritas | 11,34 | 21,76 | 6,80 | 3,42 | 66,54 |
| Hibernal 2015 | Veritas | 11,74 | 33,29 | 6,49 | 3,54 | 82,22 |
| Hibernal 2015 | Vinařství Bíza | 12,67 | 0,73 | 8,29 | 3,38 | 27,10 |

| Název | Výrobce | Alkohol [%] | Cukry celkové (g/l) | Titrov. kyseliny (g/l) | pH | Extrakt (g/l) |
|-----------------------------------|--------------------------------|-------------|---------------------|------------------------|------|---------------|
| Hibernal 2015 | Fabig s.r.o. | 11,80 | 6,27 | 7,94 | 3,14 | 30,75 |
| Hibernal 2015 | ŠZP Mendelu | 12,44 | 13,17 | 7,69 | 3,21 | 38,28 |
| Hibernal 2015 | Vinařství Trpělka & Oulehla | 13,18 | 7,53 | 8,20 | 3,14 | 31,55 |
| Hibernal 2015 | Víno Hruška | 12,85 | 6,19 | 6,63 | 3,57 | 33,96 |
| Hibernal, Bianca aj. XIV | Winnica Płochockich | 11,98 | 4,29 | 7,56 | 3,32 | 28,75 |
| Johanniter / Merzling 2015 | Château Bzenec | 10,73 | 0,21 | 6,41 | 3,21 | 22,56 |
| Johanniter 2012 | Veritas | 12,81 | 7,86 | 5,69 | 3,29 | 43,76 |
| Johanniter 2013 | Wijnhoeve de Colonjes | 11,56 | 8,40 | 8,34 | 3,50 | 33,76 |
| Johanniter 2015 | Veritas | 12,07 | 12,82 | 7,28 | 3,53 | 57,74 |
| Laurot 2009 | Michlovský | 13,30 | 1,54 | 5,92 | 3,66 | 50,92 |
| Laurot 2012 | Michlovský | 13,57 | 3,67 | 5,15 | 3,76 | 51,78 |
| Laurot 2013 | ŠZP Mendelu | 12,27 | 0,95 | 6,56 | 3,35 | 31,28 |
| Léon Millot, Rondo 2014 | Skærøgaard Vin | 11,66 | 0,19 | 5,77 | 3,48 | 29,13 |
| Malverina 2014 | Michlovský | 13,14 | 1,05 | 7,68 | 3,41 | 42,78 |
| Marlen 2012 | ŠZP Mendelu | 13,21 | 0,00 | 5,93 | 3,68 | 30,98 |
| Pinotin 2015 | Wijnhoeve de Colonjes | 10,89 | 8,85 | 7,51 | 3,30 | 30,04 |
| Regent, Cab. Colonjes 2015 | Wijnhoeve de Colonjes | 11,76 | 11,15 | 5,73 | 3,47 | 31,99 |
| Riesèl 2013 | Wijnhoeve de Colonjes | 10,46 | 12,55 | 8,59 | 3,44 | 40,82 |
| Rinot 2013 | Michlovský | 13,26 | 8,27 | 8,32 | 3,38 | 44,83 |
| Roesler 2013 | Veritas | 12,53 | 0,81 | 6,65 | 3,38 | 39,96 |
| Rondo 2015 | Vingården i Klagshamn | 11,94 | 2,21 | 7,59 | 3,28 | 26,60 |
| Rondo Rosé Brut 2013 | Skærøgaard Vin, Dánsko | 11,89 | 7,59 | 7,85 | 3,11 | 29,21 |
| Rondo, Regent 2013 | Winnica Rodziny Steców, Polsko | 11,61 | 1,86 | 6,59 | 3,43 | 37,20 |
| Saphira 2013 | Veritas | 11,04 | 10,52 | 8,74 | 3,61 | 56,38 |
| Saphira 2013 | Templářské sklepy | 10,37 | 19,99 | 8,20 | 3,27 | 45,86 |
| Saphira 2015 | Veritas | 12,06 | 11,43 | 6,95 | 3,60 | 55,86 |
| Savilon 2014 | Michlovský | 12,61 | 0,92 | 7,19 | 3,29 | 39,75 |
| Savilon 2016 | Michlovský | 10,07 | 1,20 | 6,85 | 3,36 | 26,48 |
| Sevar 2015 | Anno víno | 11,04 | 7,72 | 6,19 | 3,52 | 39,37 |
| Solaris 2014 | Vingården i Klagshamn | 13,97 | 1,84 | 8,15 | 3,10 | 27,66 |
| Solaris 2015 | Veritas | 12,12 | 35,88 | 6,71 | 3,48 | 86,46 |

| Název | Výrobce | Alkohol [%] | Cukry celkové (g/l) | Titrov. kyseliny (g/l) | pH | Extrakt (g/l) |
|---------------------|-------------------|-------------|---------------------|------------------------|------|---------------|
| Solaris 2015 | Veritas | 11,98 | 53,65 | 6,63 | 3,43 | 108,60 |
| Solaris 2015 | Vinařství Volařík | 11,94 | 13,55 | 8,82 | 3,03 | 37,41 |
| Solaris 2015 | Winnica Otok | 11,86 | 10,65 | 7,14 | 3,11 | 31,98 |
| Vesna 2013 | Michlovský | 12,61 | 7,50 | 7,76 | 3,27 | 43,87 |
| Průměr | | 12,01 | 8,83 | 7,10 | 3,39 | 42,50 |

5.3.2 Kyselina vinná, jablečná, mléčná, octová, citrónová

U vzorku Hibernal 2012 z vinařství Veritas potvrdila vyšší hodnota kyseliny mléčné poznámky degustátorů. Na vzorcích z chladnějších ročníků 2013 a 2014 je vidět vyšší obsah kyseliny jablečné. U vzorku Hibernal 2015 z Vinařství Bíza, který byl zpracován technologií „oranžových“ vín, vidíme vysoký obsah kyseliny octové.

Tabulka 5 - Kyselina vinná, jablečná, mléčná, octová, citrónová

| Název | Výrobce | Titrov. kyseliny (g/l) | Kys. vinná (g/l) | Kyselina jablečná (g/l) | Kyselina mléčná (g/l) | Kyselina octová (g/l) | Kyselina citrónová (g/l) |
|--------------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|
| Alleta 2013 | Veritas | 6,81 | 2,41 | 3,91 | 0,00 | 0,19 | 0,25 |
| Alleta 2015 | Veritas | 6,04 | 2,85 | 2,37 | 0,00 | 0,17 | 0,23 |
| Cabernet blanc 2009 | Weingut Anselmann | 7,26 | 2,35 | 4,74 | 0,00 | 0,47 | 0,12 |
| Cabernet blanc 2012 | Josef Valihrach | 6,86 | 3,11 | 0,84 | 2,26 | 0,57 | 0,16 |
| Cabernet blanc 2013 | Wijnhoeve de Colonjes | 8,23 | 2,45 | 4,96 | 0,00 | 0,31 | 0,24 |
| Cabernet Cortis / Regent 2015 | Víno Hruška s.r.o. | 4,89 | 2,35 | 0,82 | 2,15 | 0,67 | 0,00 |
| Cabernet Cortis 2015 | Veritas | 6,26 | 2,68 | 0,94 | 1,10 | 0,47 | 0,38 |
| Cabernet Cortis 2015 | Víno Cibulka | 6,95 | 3,16 | 1,73 | 0,65 | 0,60 | 0,14 |
| Hibernal 2010 | Michlovský | 6,08 | 2,14 | 2,50 | 0,51 | 0,31 | 0,37 |
| Hibernal 2010 | Josef Valihrach | 6,66 | 2,10 | 3,96 | 0,00 | 0,36 | 0,41 |
| Hibernal 2012 | Veritas | 7,12 | 3,74 | 0,55 | 1,17 | 0,36 | 0,48 |
| Hibernal 2012 | Château Bzenec | 6,27 | 2,75 | 2,69 | 0,00 | 0,33 | 0,23 |
| Hibernal 2013 | Vinařství EBEN | 8,76 | 3,07 | 3,62 | 0,46 | 0,32 | 0,32 |
| Hibernal 2013 | Radomil Baloun | 7,15 | 2,36 | 4,10 | 0,04 | 0,31 | 0,28 |
| Hibernal 2014 | Veritas | 7,98 | 2,40 | 4,10 | 0,03 | 0,26 | 0,31 |

| Název | Výrobce | Titrov. kyseliny (g/l) | Kys. vinná (g/l) | Kyselina jablečná (g/l) | Kyselina mléčná (g/l) | Kyselina octová (g/l) | Kyselina citronová (g/l) |
|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|
| Hibernal 2014 | E.Mi. Vino | 7,73 | 2,47 | 4,09 | 0,13 | 0,42 | 0,11 |
| Hibernal 2015 | Veritas | 6,80 | 2,78 | 2,67 | 0,47 | 0,27 | 0,14 |
| Hibernal 2015 | Veritas | 6,49 | 2,80 | 1,15 | 1,74 | 0,47 | 0,23 |
| Hibernal 2015 | Vinařství Bíza | 8,29 | 3,19 | 0,12 | 2,98 | 0,76 | 0,77 |
| Hibernal 2015 | Fabig s.r.o. | 7,94 | 3,23 | 3,10 | 0,15 | 0,32 | 0,36 |
| Hibernal 2015 | ŠZP Mendelu | 7,69 | 3,24 | 2,70 | 0,21 | 0,35 | 0,25 |
| Hibernal 2015 | Vinařství Trpělka & Oulehla | 8,20 | 3,44 | 2,87 | 0,37 | 0,38 | 0,17 |
| Hibernal 2015 | Víno Hruška | 6,63 | 1,97 | 4,16 | 0,03 | 0,30 | 0,22 |
| Hibernal, Bianca aj. XIV | Winnica Płochockich | 7,56 | 2,31 | 4,24 | 0,00 | 0,34 | 0,33 |
| Johanniter / Merzling 2015 | Château Bzenec | 6,41 | 2,90 | 2,23 | 0,41 | 0,28 | 0,43 |
| Johanniter 2012 | Veritas | 5,69 | 2,86 | 0,49 | 1,10 | 0,26 | 0,35 |
| Johanniter 2013 | Wijnhoeve de Colonjes | 8,34 | 1,64 | 6,14 | 0,05 | 0,33 | 0,13 |
| Johanniter 2015 | Veritas | 7,28 | 1,87 | 4,05 | 0,29 | 0,31 | 0,25 |
| Laurot 2009 | Michlovský | 5,92 | 2,36 | 0,54 | 1,93 | 0,57 | 0,29 |
| Laurot 2012 | Michlovský | 5,15 | 2,37 | 0,17 | 1,25 | 0,51 | 0,28 |
| Laurot 2013 | ŠZP Mendelu | 6,56 | 3,64 | 0,12 | 1,41 | 0,62 | 0,31 |
| Léon Millot, Rondo 2014 | Skærsøgaard Vin | 5,77 | 2,40 | 0,51 | 1,98 | 0,63 | 0,24 |
| Malverina 2014 | Michlovský | 7,68 | 2,59 | 3,63 | 0,22 | 0,34 | 0,28 |
| Marlen 2012 | ŠZP Mendelu | 5,93 | 2,38 | 0,52 | 2,37 | 0,65 | 0,17 |
| Pinotin 2015 | Wijnhoeve de Colonjes | 7,51 | 2,32 | 4,61 | 0,00 | 0,28 | 0,21 |
| Regent, Cab. Colonjes 2015 | Wijnhoeve de Colonjes | 5,73 | 2,32 | 0,42 | 2,40 | 0,41 | 0,38 |
| Riesl 2013 | Wijnhoeve de Colonjes | 8,59 | 2,07 | 6,01 | 0,00 | 0,34 | 0,30 |
| Rinot 2013 | Michlovský | 8,32 | 2,58 | 4,55 | 0,03 | 0,40 | 0,09 |
| Roesler 2013 | Veritas | 6,65 | 3,07 | 0,56 | 1,19 | 0,43 | 0,46 |
| Rondo 2015 | Vingården i Klagshamn | 7,59 | 2,55 | 3,42 | 0,46 | 0,30 | 0,30 |
| Rondo Rosé Brut 2013 | Skærsøgaard Vin, Dánsko | 7,85 | 3,37 | 0,62 | 2,18 | 0,41 | 0,70 |
| Rondo, Regent 2013 | Winnica Rodziny Steców, Polsko | 6,59 | 3,11 | 2,32 | 0,09 | 0,66 | 0,06 |
| Saphira 2013 | Veritas | 8,74 | 1,73 | 6,47 | 0,00 | 0,30 | 0,28 |
| Saphira 2013 | Templářské sklepy | 8,20 | 2,56 | 4,91 | 0,00 | 0,31 | 0,23 |
| Saphira 2015 | Veritas | 6,95 | 2,02 | 4,17 | 0,09 | 0,20 | 0,13 |
| Savilon 2014 | Michlovský | 7,19 | 3,03 | 2,53 | 0,28 | 0,26 | 0,33 |

| Název | Výrobce | Titrov. kyseliny (g/l) | Kys. vinná (g/l) | Kyselina jablečná (g/l) | Kyselina mléčná (g/l) | Kyselina octová (g/l) | Kyselina citronová (g/l) |
|---------------------|-----------------------|------------------------|------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|
| Savilon 2016 | Michlovský | 6,85 | 3,00 | 3,28 | 0,00 | 0,13 | 0,35 |
| Sevar 2015 | Anno víno | 6,19 | 1,83 | 2,32 | 0,87 | 0,47 | 0,46 |
| Solaris 2014 | Vingården i Klagshamn | 8,15 | 3,45 | 2,33 | 0,38 | 0,44 | 0,09 |
| Solaris 2015 | Veritas | 6,71 | 2,55 | 2,52 | 0,47 | 0,31 | 0,12 |
| Solaris 2015 | Veritas | 6,63 | 2,77 | 2,20 | 0,39 | 0,32 | 0,13 |
| Solaris 2015 | Vinařství Volařík | 8,82 | 4,75 | 2,40 | 0,13 | 0,44 | 0,08 |
| Solaris 2015 | Winnica Otok | 7,14 | 3,63 | 2,52 | 0,00 | 0,28 | 0,20 |
| Vesna 2013 | Michlovský | 7,76 | 3,01 | 3,36 | 0,17 | 0,31 | 0,23 |
| Průměr | | 7,10 | 2,69 | 2,66 | 0,67 | 0,38 | 0,26 |

5.3.3 Celkové cukry, fruktóza, glukóza, sacharóza, glycerol

Tabulka ukazuje vyšší hodnoty glycerolu u červených vín. Zajímavostí jsou vysoké hodnoty glycerolu u 2 vzorků Solaris 2015 z vinařství Veritas. Jejich karamelové aroma by s těmito hodnotami mohlo souviset, protože nebyl použit při výrobě barikový sud.

Tabulka 6 - Celkové cukry, fruktóza, glukóza, sacharóza, glycerol

| Název | Výrobce | Cukry celkové (g/l) | Fruktóza (g/l) | Glukóza (g/l) | Sacharóza (g/l) | Glycerol (g/l) |
|--------------------------------------|-----------------------|---------------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Alleta 2013 | Veritas | 12,24 | 11,07 | 1,72 | 0,53 | 6,83 |
| Alleta 2015 | Veritas | 14,60 | 11,76 | 2,89 | 0,62 | 5,95 |
| Rondo 2015 (rosé) | Vingården i Klagshamn | 2,21 | 3,25 | 0,41 | 0,94 | 6,10 |
| Cabernet blanc 2009 | Weingut Anselmann | 32,32 | 29,78 | 6,19 | 0,23 | 6,97 |
| Cabernet blanc 2012 | Josef Valihrach | 7,67 | 4,39 | 1,89 | 0,39 | 6,59 |
| Cabernet blanc 2013 | Wijnhoeve de Colonjes | 7,93 | 6,32 | 1,04 | 0,28 | 5,27 |
| Cabernet Cortis / Regent 2015 | Víno Hruška s.r.o. | 0,55 | 1,76 | 0,47 | 0,42 | 10,39 |
| Cabernet Cortis 2015 | Veritas | 1,26 | 1,97 | 0,74 | 1,11 | 10,42 |
| Cabernet Cortis 2015 | Víno Cibulka | 2,75 | 3,49 | 0,48 | 0,71 | 9,88 |
| Hibernal 2010 | Michlovský | 1,60 | 2,54 | 0,87 | 1,00 | 6,95 |
| Hibernal 2010 | Josef Valihrach | 7,51 | 5,82 | 1,11 | 0,35 | 6,93 |
| Hibernal 2012 | Veritas | 41,80 | 38,17 | 8,27 | 0,48 | 5,79 |
| Hibernal 2012 | Château Bzenec | 14,92 | 12,91 | 2,14 | 1,03 | 5,48 |
| Hibernal 2013 | Vinařství EBEN | 5,38 | 3,97 | 1,64 | 0,64 | 6,68 |
| Hibernal 2013 | Radomil Baloun | 10,10 | 6,55 | 2,94 | 0,23 | 6,70 |
| Hibernal 2014 | Veritas | 26,42 | 21,93 | 6,89 | 0,51 | 9,08 |
| Hibernal 2014 | E.Mi. VINO | 3,76 | 4,09 | 0,65 | 0,44 | 8,07 |
| Hibernal 2015 | Veritas | 21,76 | 19,88 | 3,09 | 0,30 | 6,93 |

| Název | Výrobce | Cukry celkové (g/l) | Fruktóza (g/l) | Glukóza (g/l) | Sacharóza (g/l) | Glycerol (g/l) |
|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Hibernal 2015 | Veritas | 33,29 | 29,24 | 7,16 | 0,54 | 7,26 |
| Hibernal 2015 | Vinařství Bíza | 0,73 | 2,55 | 0,00 | 0,00 | 5,74 |
| Hibernal 2015 | Fabig s.r.o. | 6,27 | 5,07 | 0,91 | 0,65 | 6,58 |
| Hibernal 2015 | ŠZP Mendelu | 13,17 | 11,83 | 1,40 | 0,75 | 6,52 |
| Hibernal 2015 | Vinařství Trpělka & Oulehla | 7,53 | 5,71 | 0,32 | 0,78 | 6,37 |
| Hibernal 2015 | Víno Hruška | 6,19 | 5,32 | 0,98 | 0,54 | 7,07 |
| Hibernal, Bianca aj. XIV | Winnica Plochockich | 4,29 | 4,74 | 0,61 | 0,64 | 6,02 |
| Johanniter / Merzling 2015 | Château Bzenec | 0,21 | 1,58 | 0,29 | 0,78 | 5,23 |
| Johanniter 2012 | Veritas | 7,86 | 5,43 | 0,78 | 1,21 | 6,47 |
| Johanniter 2013 | Wijnhoeve de Colonjes | 8,40 | 8,18 | 0,05 | 0,18 | 6,20 |
| Johanniter 2015 | Veritas | 12,82 | 12,28 | 0,55 | 0,43 | 9,74 |
| Laurot 2009 | Michlovský | 1,54 | 2,41 | 0,93 | 0,76 | 9,60 |
| Laurot 2012 | Michlovský | 3,67 | 3,88 | 1,23 | 1,11 | 9,28 |
| Laurot 2013 | ŠZP Mendelu | 0,95 | 2,09 | 0,88 | 0,65 | 7,80 |
| Léon Millot, Rondo 2014 | Skærsgaard Vin | 0,19 | 1,66 | 0,67 | 0,88 | 8,69 |
| Malverina 2014 | Michlovský | 1,05 | 2,07 | 0,33 | 0,99 | 7,86 |
| Marlen 2012 | ŠZP Mendelu | 0,00 | 0,75 | 0,00 | 0,62 | 8,90 |
| Pinotin 2015 | Wijnhoeve de Colonjes | 8,85 | 7,26 | 1,30 | 0,75 | 6,72 |
| Regent, Cab. Colonjes 2015 | Wijnhoeve de Colonjes | 11,15 | 10,75 | 0,86 | 0,35 | 6,66 |
| Riesl 2013 | Wijnhoeve de Colonjes | 12,55 | 11,90 | 1,69 | 0,13 | 7,03 |
| Rinot 2013 | Michlovský | 8,27 | 5,60 | 1,12 | 0,58 | 7,12 |
| Roesler 2013 | Veritas | 0,81 | 1,91 | 0,81 | 1,01 | 8,69 |
| Rondo Rosé Brut 2013 | Skærsgaard Vin, Dánsko | 7,59 | 4,57 | 1,87 | 1,13 | 6,96 |
| Rondo, Regent 2013 | Winnica Rodziny Steców, Polsko | 1,86 | 2,32 | 1,82 | 0,06 | 8,92 |
| Saphira 2013 | Veritas | 10,52 | 9,28 | 1,14 | 0,15 | 7,47 |
| Saphira 2013 | Templářské sklepy | 19,99 | 19,48 | 2,59 | 0,24 | 5,94 |
| Saphira 2015 | Veritas | 11,43 | 10,13 | 1,00 | 0,55 | 8,34 |
| Savilon 2014 | Michlovský | 0,92 | 1,92 | 0,34 | 1,14 | 7,30 |
| Savilon 2016 | Michlovský | 1,20 | 2,19 | 1,15 | 0,77 | 5,63 |
| Sevar 2015 | Anno víno | 7,72 | 5,24 | 1,77 | 0,76 | 7,77 |
| Solaris 2014 | Vingården i Klagshamn | 1,84 | 3,13 | 0,67 | 1,19 | 7,22 |
| Solaris 2015 | Veritas | 35,88 | 33,42 | 6,26 | 0,29 | 8,28 |
| Solaris 2015 | Veritas | 53,65 | 51,32 | 9,02 | 0,55 | 8,21 |
| Solaris 2015 | Winnica Otok | 10,65 | 8,41 | 1,85 | 0,60 | 5,84 |
| Solaris 2015 | Vinařství Volařík | 13,55 | 10,58 | 2,07 | 0,63 | 5,49 |
| Vesna 2013 | Michlovský | 7,50 | 4,99 | 1,11 | 0,94 | 6,93 |
| Průměry hodnot | | 8,90 | 8,32 | 1,49 | 0,67 | 7,41 |

5.4 Senzorické hodnocení u všech vzorků PIWI odrůd

V následující kapitole uvedu výsledky sensorického hodnocení u všech vzorků PIWI odrůd s krátkým komentářem k některým naměřeným hodnotám.

5.4.1 Bodové hodnocení dle OIV hodnotící tabulky

Následující tabulka ukazuje bodové hodnocení dle OIV u všech degustovaných vzorků PIWI odrůd. Trojice vín z odrůdy Cabernet blanc dosáhla průměrného hodnocení 88 bodů, což lze považovat za výborný výsledek. Průměr 84,4 bodů u odrůdy Solaris je také dobrým výsledkem. Průměrné hodnocení 82,87 bodů u odrůdy Hibernal jen potvrzuje její kvalitu a důvod proč je u našich vinařů tak oblíbená.

Tabulka 7 - Bodové hodnocení dle OIV hodnotící tabulky

| Název vína/odrůda | Ročník | Přívlastek | Sladkost | Oblast/pod oblast | Vinařství | Bod y | Slovní popis vína |
|------------------------|--------|----------------|------------|-----------------------|-----------------------|-------|---|
| Aletta | 2015 | kabinetní | polosuché | Morava/ Velkopavl. | Veritas | 82 | muškát, limeta |
| Aletta | 2013 | kabinetní | polosladké | Morava/ Velkopavl. | Veritas | 84 | limeta, náznak muškátu, vyšší kyselinka |
| Cabernet Cortis | 2015 | výběr z hroznů | suché | Morava/ Velkopavl. | Veritas | 82 | anýz, černý rybíz, višně |
| Cabernet Cortis | 2015 | výběr z hroznů | suché | Morava/ Velkopavl. | Víno Cibulka | 80 | lékořice, útlé tělo, pikantní kyselinka |
| Cabernet Cortis/Regent | 2015 | výběr z hroznů | suché | Morava/ Slovácká | Víno Hruška | 86 | černé moruše, plné, sametové |
| Cabernet Blanc | 2012 | zemské | suché | Morava/ Velkopavl. | Josef Valichrach | 88 | angreštový kompot, bohaté, nazrálé |
| Cabernet Blanc | 2013 | | suché | Nizozemí | Wijnhoeve de Colonjes | 87 | hluchavka, štíhlé, svěží |
| Cabernet Blanc | 2009 | QbA | polosuché | Německo/ Pfalz | Weingut Anselmann | 89 | opulentní, medově marcipánový |
| Hibernal/ Bianca | 2014 | | suché | Polsko | Winnica Plochockich | 80 | angrešt až liščina, pikantní, divoké |
| Hibernal | 2015 | zemské | suché | Morava/ Velkopavl. | Fabig s.r.o. | 79 | agresivně zelené, ploché, limetové |
| Hibernal | 2015 | pozdní sběr | suché | Morava/ Znojenská | Trpělka& Oulehla | 85 | plné, pitelné, aroma sauvignon |
| Hibernal | 2015 | pozdní sběr | suché | Morava/ Slovácká | Víno Hruška | 81 | netypické, mango, nižší kyselinka |

| Název vína/odrůda | Ročník | Přívlastek | Sladkost | Oblast/pod oblast | Vinařství | Body | Slovní popis vína |
|----------------------------------|--------|----------------|------------|-----------------------|------------------------------|------|--|
| Hibernal | 2014 | výběr z hroznů | polosuché | Morava/ Znojenská | E.Mi. Víno | 80 | těkavé, navinulé, petrolej |
| Hibernal | 2013 | pozdní sběr | suché | Morava/ Velkopavl. | Radomil Baloun | 82 | ovoce, med, unavené |
| Hibernal | 2015 | zemské | polosuché | Morava/ Mikulovská | ŠZP Lednice | 85 | ryzlinkový, lípa, vyzrálý |
| Hibernal | 2012 | výběr z hroznů | polosuché | Morava/ Slovácká | Chateau Bzenec | 77 | stařinka, unavené |
| Hibernal | 2010 | zemské | polosuché | Morava/ Velkopavl. | Josef Valichrach | 88 | černý bez, kopřivy, šťavnaté |
| Hibernal (oranžové) | 2015 | | suché | Morava/ Velkopavl. | Vinařství Bíza | 84 | okurky, sušené ovoce, seno |
| Hibernal | 2010 | pozdní sběr | suché | Morava/ Mikulovská | Michlovský | 86 | minerální, grep, černý bez, pikantní |
| Hibernal | 2013 | pozdní sběr | suché | Morava/ Mikulovská | Vinařství Eben | 83 | černý rybíz, kiwi, grep, vysoká kyselina |
| Hibernal | 2015 | pozdní sběr | polosladké | Morava/ Velkopavl. | Veritas | 84 | lehce síra, prázdnější |
| Hibernal | 2015 | pozdní sběr | polosladké | Morava/ Mikulovská | Vinařství Eben | 86 | plné, rozinky, kulaté, harmonické |
| Hibernal | 2014 | jakostní | polosladké | Morava/ Velkopavl. | Veritas | 85 | selské, zemité, vyšší kyselinka |
| Hibernal | 2012 | pozdní sběr | sladké | Morava/ Velkopavl. | Veritas | 78 | mléčné, síra |
| Johanniter | 2013 | pozdní sběr | polosuché | Nizozemí | Wijnhoeve de Colonjes | 87 | ryzlinkové, čisté, perzistentní |
| Johanniter/ Merzling | 2015 | zemské | | Morava/ Slovácká | Chateau Bzenec | 72 | zatuchlé, krátké |
| Johanniter | 2012 | pozdní sběr | suché | Morava/ Velkopavl. | Veritas | 82 | citrusy, lehce síra |
| Johanniter | 2015 | výběr z hroznů | polosuché | Morava/ Velkopavl. | Veritas | 81 | unavené jablko, plné v chuti |
| Laurot | 2012 | pozdní sběr | suché | Morava/ Slovácká | Michlovský | 86 | třešně, višně, čisté, dlouhé |
| Laurot | 2009 | výběr z hroznů | suché | Morava/ Mikulovská | Michlovský | 84 | náznak Brett, slanina, divoké ovoce |
| Laurot | 2013 | zemské | suché | Morava/ Mikulovská | ŠZP Mendelu | 79 | těkavé, stopa kávy, výrazná kyselina |
| Léon Millot, Rondo, Regent | 2014 | | suché | Dánsko/ Jutsko | Skærsgaard Vin, Almind | 83 | vanilka, hřebíček, vyšší tanin |
| Marlen | 2012 | zemské | suché | Morava/ Mikulovská | ŠZP Mendelu | 82 | káva, paprika, slušná plnost, vyšší kyselina |

| Název vína/odrůda | Ročník | Přívlastek | Sladkost | Oblast/pod oblast | Vinařství | Body | Slovní popis vína |
|-----------------------------------|--------|-------------------|------------|-----------------------|--------------------------------|-------------|---|
| Malverina | 2014 | pozdní sběr | suché | Morava/ Mikulovská | Michlovský | 86 | strukturované, citrusy |
| Pinotin | 2015 | sekt | brut | Nizozemí | Wijnhoeve de Colonjes | 85 | lehké, slabší perlení, lesní jahody |
| Rondo (rosé) | 2013 | sekt | brut | Dánsko/ Jutsko | Skærsgaard d Vin, Almind | 89 | lososová barva, svěží třešňové, elegantní |
| Rondo (rosé) | 2015 | sekt | brut | Švédsko | Vingården i Klagshamn | 86 | svěží, maliny se šlehačkou |
| Rondo/Regent | 2013 | | suché | Polsko | Winnica Rodziny Steców | 78 | synteticky nečisté, tvrdé |
| Regent/Cab. Colonjes (rosé) | 2013 | sekt | brut | Nizozemí | Wijnhoeve de Colonjes | 86 | černý rybíz, plné, kulaté |
| Roesler | 2013 | pozdní sběr | suché | Morava/ Velkopavl. | Veritas | 82 | třešně, ostružiny, rybíz |
| Rinot | 2013 | zemské | suché | Morava/ Mikulovská | Michlovský | 83 | strukturované, ovocné záblesky |
| Riesel | 2013 | | polosuché | Nizozemí | Wijnhoeve de Colonjes | 85 | pomerančová kůra |
| Saphira | 2013 | pozdní sběr | polosuché | Morava/ Velkopavl. | Veritas | 83 | florální vůně, zelená chuť, tvrdé |
| Saphira | 2015 | pozdní sběr | polosuché | Morava/ Velkopavl. | Veritas | 87 | zelené jablíčko |
| Saphira | 2013 | pozdní sběr | polosladké | Morava/ Velkopavl. | Templářské sklepy | 73 | unavené, florálně květnaté |
| Solaris | 2015 | pozdní sběr | polosuché | Morava/ Mikulovská | Volařík | 86 | mineralita, citrusy, jablíčko |
| Solaris | 2015 | | polosuché | Polsko | Winnica Otok | 75 | náznak tropického ovoce, nečisté |
| Solaris | 2014 | | suché | Švédsko | Vingården i Klagshamn | 89 | broskev, moccacino, strukturované |
| Solaris | 2015 | pozdní sběr | polosladké | Morava/ Velkopavl. | Veritas | 84 | karamel, káva |
| Solaris | 2015 | výběr z hroznů | sladké | Morava/ Velkopavl. | Veritas | 88 | med, propolis, káva, karamel, dlouhé |
| Savilon | 2014 | zemské | suché | Morava/ Velkopavl. | Michlovský | 83 | zelenější, řidší |
| Vesna | 2013 | zemské | suché | Morava/ Velkopavl. | Michlovský | 87 | plné ovoce, kulaté, harmonické |
| Průměr | | | | | | 83,3 | |

5.4.2 Nalezená aromata v degustovaných vzorcích PIWI odrůd

Následující tabulka obsahuje krátký slovní popis charakteru degustovaných vzorků. Zajímavým jevem byla změna charakteru všech vzorků 24 hodin po otevření. Již tak mnohdy „divoké“ aromata se radikálně změnila tak, že u většiny vzorků by byl popis vůně druhý den výrazně odlišný. V tabulce jsou uvedeny vybrané poznámky degustátorů ke dni, kdy degustace probíhala.

Tabulka 8 - Nalezená aromata v degustovaných vzorcích PIWI odrůd

| Název vína/odrůda | Ročník | Sladkost | Oblast/podoblast | Vinařství | Slovní popis vína |
|------------------------|--------|------------|-------------------|-----------------------|---|
| Aletta | 2015 | polosuché | Morava/Velkopavl. | Veritas | muškát, limeta |
| Aletta | 2013 | polosladké | Morava/Velkopavl. | Veritas | limeta, náznak muškátu, vyšší kyselinka |
| Cabernet Cortis | 2015 | suché | Morava/Velkopavl. | Veritas | anýz, černý rybíz, višně |
| Cabernet Cortis | 2015 | suché | Morava/Velkopavl. | Víno Cibulka | lékořice, útlé tělo, pikantní kyselinka |
| Cabernet Cortis/Regent | 2015 | suché | Morava/Slovácká | Víno Hruška | černé moruše, plné, sametové |
| Cabernet Blanc | 2012 | suché | Morava/Velkopavl. | Josef Valihrach | angreštový kompot, bohaté, nazrálé |
| Cabernet Blanc | 2013 | suché | Nizozemí | Wijnhoeve de Colonjes | hluchavka, štíhlé, svěží |
| Cabernet Blanc | 2009 | polosuché | Německo/Pfalz | Weingut Anselmann | opulentní, medově marcipánový |
| Hibernal/Bianca | 2014 | suché | Polsko | Winnica Plochockich | angrešt až liščina, pikantní, divoké |
| Hibernal | 2015 | suché | Morava/Velkopavl. | Fabig s.r.o. | agresivně zelené, ploché, limetové |
| Hibernal | 2015 | suché | Morava/Znojemská | Trpělka&Oulehla | plné, pitelné, aroma sauvignon |
| Hibernal | 2015 | suché | Morava/Slovácká | Víno Hruška | netypické, mango, nižší kyselinka |
| Hibernal | 2014 | polosuché | Morava/Znojemská | E.Mi. Víno | těkavé, navinulé, petrolej |
| Hibernal | 2013 | suché | Morava/Velkopavl. | Radomil Baloun | ovoce, med, unavené |
| Hibernal | 2015 | polosuché | Morava/Mikulovská | ŠZP Lednice | ryzlinkový, lípa, vyzrálý |
| Hibernal | 2012 | polosuché | Morava/Slovácká | Chateau Bzenec | stařinka, unavené |
| Hibernal | 2010 | polosuché | Morava/Velkopavl. | Josef Valihrach | černý bez, kopřivy, šťavnaté |

| Název vína/odrůda | Ročník | Sladkost | Oblast/podoblast | Vinařství | Slovní popis vína |
|--------------------------------|--------|------------|-------------------|----------------------------|--|
| Hibernal (oranžové) | 2015 | suché | Morava/Velkopavl. | Vinařství Bíza | okurky, sušené ovoce, seno |
| Hibernal | 2010 | suché | Morava/Mikulovská | Michlovský | minerální, grep, černý bez, pikantní |
| Hibernal | 2013 | suché | Morava/Mikulovská | Vinařství Eben | černý rybíz, kiwi, grep, vysoká kyselina |
| Hibernal | 2015 | polosladké | Morava/Velkopavl. | Veritas | lehce síra, prázdnější |
| Hibernal | 2015 | polosladké | Morava/Mikulovská | Vinařství Eben | plné, rozinky, kulaté, harmonické |
| Hibernal | 2014 | polosladké | Morava/Velkopavl. | Veritas | selské, zemité, vyšší kyselinka |
| Hibernal | 2012 | sladké | Morava/Velkopavl. | Veritas | mléčné, síra |
| Johanniter | 2013 | polosuché | Nizozemí | Wijnhoeve de Colonjes | ryzlinkové, čisté, perzistentní |
| Johanniter/ Merzling | 2015 | | Morava/Slovácká | Chateau Bzenec | zatuchlé, krátké |
| Johanniter | 2012 | suché | Morava/Velkopavl. | Veritas | citrusy, lehce síra |
| Johanniter | 2015 | polosuché | Morava/Velkopavl. | Veritas | unavené jablko, plné v chuti |
| Laurot | 2012 | suché | Morava/Slovácká | Michlovský | třešně, višně, čisté, dlouhé |
| Laurot | 2009 | suché | Morava/Mikulovská | Michlovský | náznak Brett, slanina, divoké ovoce |
| Laurot | 2013 | suché | Morava/Mikulovská | ŠZP Mendelu | těkávé, stopa kávy, výrazná kyselina |
| Léon Millot, Rondo, Regent | 2014 | suché | Dánsko/Jutsko | Skærsøgaard Vin, Almind | vanilka, hřebíček, vyšší tanin |
| Marlen | 2012 | suché | Morava/Mikulovská | ŠZP Mendelu | káva, paprika, slušná plnost, vyšší kyselina |
| Malverina | 2014 | suché | Morava/Mikulovská | Michlovský | strukturované, citrusy |
| Pinotin (sekt) | 2015 | brut | Nizozemí | Wijnhoeve de Colonjes | lehké, slabší perlení, lesní jahody |
| Rondo (sekt, rosé) | 2013 | brut | Dánsko/Jutsko | Skærsøgaard Vin, Almind | lososová barva, svěží třešňové, elegantní |
| Rondo (sekt, rosé) | 2015 | brut | Švédsko | Vingården i Klagshamn | svěží, maliny se šlehačkou |
| Rondo/Regent | 2013 | suché | Polsko | Winnica Rodziny Steców | synteticky nečisté, tvrdé |
| Regent/Cab. Colonjes (rosé) | 2013 | brut | Nizozemí | Wijnhoeve de Colonjes | černý rybíz, plné, kulaté |
| Roesler | 2013 | suché | Morava/Velkopavl. | Veritas | třešně, ostružiny, rybíz |
| Rinot | 2013 | suché | Morava/Mikulovská | Michlovský | strukturované, ovocné záblesky |

| Název vína/odrůda | Ročník | Sladkost | Oblast/podoblast | Vinařství | Slovní popis vína |
|-------------------|--------|------------|-------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| Riesel | 2013 | polosuché | Nizozemí | Wijnhoeve de Colonjes | pomerančová kůra |
| Saphira | 2013 | polosuché | Morava/Velkopavl. | Veritas | florální vůně, zelená chuť, tvrdé |
| Saphira | 2015 | polosuché | Morava/Velkopavl. | Veritas | zelené jablíčko |
| Saphira | 2013 | polosladké | Morava/Velkopavl. | Templářské sklepy | unavené, florálně květnaté |
| Solaris | 2015 | polosuché | Morava/Mikulovská | Volařík | mineralita, citrusy, jablíčko |
| Solaris | 2015 | polosuché | Polsko | Winnica Otok | náznak tropického ovoce, nečisté |
| Solaris | 2014 | suché | Švédsko | Vingården i Klagshamn | broskev, moccacino, strukturované |
| Solaris | 2015 | polosladké | Morava/Velkopavl. | Veritas | karamel, káva |
| Solaris | 2015 | sladké | Morava/Velkopavl. | Veritas | med, propolis, káva, karamel, dlouhé |
| Savilon | 2014 | suché | Morava/Velkopavl. | Michlovský | zelenější, řidší |
| Vesna | 2013 | suché | Morava/Velkopavl. | Michlovský | plné ovoce, kulaté, harmonické |

5.4.3 Rozšířený popis aromat, nalezených u degustovaných PIWI odrůd

Následující tabulka obsahuje obecný popis aromat, nalezených v PIWI odrůdách, popř. chemickou látku, která je způsobuje.

Tabulka 9 - Rozšířený popis aromat, nalezených u degustovaných PIWI odrůd

| Aroma nalezené v PIWI odrůdě | Chemická látka | Popis aromatu |
|------------------------------|--|--|
| angrešt | 4-merkapt-4-methylpentan | klasický charakter odrůdy Sauvignon, vyžaduje vyšší vyzrállost hroznů |
| anýz | anetol | Kořenito-rostlinné aroma, většinou nepřispívá k harmonii |
| Brettanomyces | ethyl-4-fenol, fenylacetaldehyd | ve vyšší koncentraci vada vína, způsobena kvasinkami rodu Brettanomyces |
| broskev | piperonal, undekalaktan, ethylformiát, 1,4-dekanoid, 1,5-dekanoid, gama-dekalaktan | sladké ovocné aroma, typické pro vyzrálý hrozen odrůdy Solaris |
| citrusy | limonen, citronelon, linalol, merkaptohexan-1-ol | časté aroma reduktivně školených vín (např. Ryzlink rýnský, Ryzlink vlašský) |
| černé moruše | | součást komplexního ovocného aroma robustních červených vín |

| Aroma nalezené v PIWI odrůdě | Chemická látka | Popis aromatu |
|------------------------------|--|---|
| černý bez | pyraziny | časté aroma odrůdy Sauvignon z méně dozrálých hroznů |
| černý rybíz | ethylacetát, etylformiát, merkaptohexan-1-ol, dimethyl sírníku | kabernetové aroma u méně zralých, ale ne nevyzrálých hroznů |
| grep | merkaptohexan-1-ol | časté u reduktivně školených mladých vín z odrůd Ryzlink rýnský a Sauvignon |
| hluchavka | pyraziny | jemnější kopřivové aroma |
| karamel | diacetyl, ethyl 4-hydroxybutyrát, maltol, cykloten, furaneol, 4-hexanolid, dihydromaltol, ethyl-4-guajakol | aroma pocházející z barikového sudu |
| káva | 2-furanmethanethiol | může pocházet z barikového sudu nebo u vyzrálých hroznů odrůdy Solaris |
| kiwi | | někdy součástí komplexu vůní odrůdy Sauvignon |
| limeta | nerol | měkčí a jemnější aroma než aroma citronu, typické pro Ryzlink rýnský |
| lípa | hotrienol | klasický charakter některých mladých vín z odrůdy Ryzlink rýnský |
| liščina | methylantranilát, 2-amino-acetofenon, ethyl-2-merkaptopropionát, ethyl-3-merkaptopropionát | výrazný, intenzivní charakter původních severoamerických odrůd révy vinné |
| mango | | líbivé exotické aroma, častější u mladých vín (např. Chardonnay) |
| marcipán | acetoin, furfural | líbivá sladká chuť, častá u starších vín s horkých ročníků |
| med | fenyloctová kyselina, fenethylacetát, skořicová kyselina, 2-fenylethanol | často se vyskytuje ve starších vínech z přezrálých hroznů |
| mineralita | | stopově slaný vjem vína |
| mléčné | acetoin, 5-nonanolid, 1-methylbicyklo, 2,4 ditiaoxaoktan | většinou aroma nedokonalé jablečno-mléčné fermentace |
| moccacino | | mléčné, kávově čokoládové aroma |
| muškát | geraniol, linalol, nerol | terpeny, Muškát Moravský, Muškát Ottonel, Tramín |
| navinulé | ethylhexanoát, n-hexyl, n-butanoát, hexylhexanoát | mírné oxidativní tóny |
| okurky | trans-2-nonenal | zeleninový tón nakládáných okurek |
| propolis | | medově pryskyřičná vůně |
| rozinky | | typické aroma starších bílých vín s přezrálých hroznů |
| selské | | hrubší, méně líbivé aroma nevyškoleného vína |
| síra | oxid siřičitý | štiplavý "přípach" přesířených vín |

| Aroma nalezené v PIWI odrůdě | Chemická látka | Popis aromatu |
|------------------------------|--|---|
| slanina | | aroma pocházející z barikového sudu |
| stařina | | rozklad vonných a extraktivních látek |
| synteticky nečisté | | cizí nečistý tón, někdy od filtračních desek |
| těkavé | ethylacetát, kyselina octová | zvýšený obsah kyseliny octové, extrémně navětralé víno |
| třešně | benzaldehyd-kyanohydrin | klasické aroma mladých červených vín z chladnějších oblastí |
| unavené jablko | ethylhexanoát, n-hexyl, n-butanoát, hexylhexanoát | aroma lehce nahnílého opadlého jablka |
| višně | benzaldehyd-kyanohydrin | mírně amygdalinové (mandlové) tóny |
| zatuchlé | 2,4,6-trichloranisol | plísňový přípach, někdy odstranitelný provětráním |
| zelené jablíčko | jablečná kyselina, acetaldehyd, hexanoát | aroma jablka Granny Smith |
| zemité | geosmin, 2,5-dimethylpyrazin, 2-ethyl-2,4dimethylthiazol | lehce vysušující dojem v ústech při polykání vína |

(Stávek, 2008, Michlovský, 2015)

5. Diskuze

Testování se účastnilo 52 vzorků z České republiky, Německa, Nizozemí, Dánska, Polska a Švédska. Naprostá většina vín pocházela ze severněji položených vinic z celosvětového hlediska. Za „typicky vinařské“ státy lze ze zúčastněných považovat jen Českou republiku a Německo. Vzhledem k těmto skutečnostem, je pro mne velkým překvapením dosažený bodový průměr u všech vzorků, odpovídající hodnotě 83,31 bodů dle OIV hodnotící tabulky.

Vína, která pokazila celkový průměr, byla často z horších ročníků (např. 2014), nebo se jednalo o technologické chyby (síra u vín pod silikonovým uzávěrem). Některé hůře hodnocené vzorky byly již příliš nazrálé a objevovala se u nich stařina.

Mnozí degustátoři byli před degustací skeptičtí, obávali se „liščinových tónů“ typických pro *Vitis labrusca* (Nelson aj., 1977). Ty se více projevily pouze u jediného vzorku, a to u cuvée Hibernál/Bianca 2014 z Polska. Je otázkou, jak moc s tímto zjištěním souvisel horší ročník 2014, který způsoboval určité defekty také u dalších vzorků (např. těkavost u Hibernálu 2014 E. Mi. Víno). U ročníků 2014 měla odrůda Hibernál nejvyšší průměrnou hodnotu kyseliny jablečné, což potvrzuje obecně vyšší obsah kyseliny jablečné u horších ročníků (Steidl, 2013). Naopak v teplých ročnících 2012 a 2015 měla odrůda Hibernál nejnižší průměrné hodnoty kyseliny jablečné a nejvyšší průměrné hodnoty kyseliny vinné. Přesto, že je odrůda Hibernál křížením odrůd (Seibel 7053 x Ryzlink rýnský 239 Gm) F2, její charakter se u většiny vzorků podobal spíše odrůdě Sauvignon. Celkově se vína z odrůdy Hibernál ukázaly jako skvělá alternativa k evropským aromatickým odrůdám.

Odrůda Solaris, která byla zastoupena sedmi vzorky, byla pro mnohé degustátory velmi příjemným překvapením. Přesto, že odrůda Solaris je odrůdou ranou, ve vínech se projevovala strukturovanost, plnost a vína byla „čistá“ i z horšího ročníku 2014. Další zajímavostí je u této odrůdy její specifický charakter, který spíše vyvrací tvrzení Ilse Maier (2005), která chuť odrůdy Solaris považuje za neutrální. Odrůda Solaris dosáhla nejnižšího průměrného pH (3,23) ze statisticky vyhodnocených odrůd, což neodpovídalo sensorickému hodnocení, ve kterém bylo u vín této odrůdy identifikováno spíše méně kyselin. Tento jev možná souvisí s obsahem kyseliny vinné, který měla tato odrůda průměrně nejvyšší (3,43 g/l) a s obsahem kyseliny jablečné, který měla tato odrůda průměrně nejnižší (2,39). Protože jak uvádí Ruffner (1982), hodnotu pH ovlivňuje zejména poměr mezi obsahem kyseliny vinné a kyseliny jablečné. Charakter

této odrůdy lze přirovnat ke kávě, karamelu s jemným muškátovým podtónem. Otázkou je, jak budou na tyto netradiční vůně a chutě (u nebarikovaných bílých vín), reagovat konzumenti. Z vlastních zkušeností z prodeje vím, že převážně kladně, díky nižší kyselině a určité „kulatosti“, typické pro tuto odrůdu.

Odrůda Johanniter se ukázala jako nejproblematictější z pohledu charakteru i výsledného průměrného hodnocení 80,5 bodu, které navíc výrazně pozitivně ovlivnil holandský vzorek Johanniter 2013 z vinařství Wijnhoeve de Colonjes. Odrůda často trpí hnědnutím moštu a naoxidovanou, unaveně jablečnou vůní a chutí. Díky tomu se nehodí pro prodej burčáku, který u některých konzumentů evokuje svojí barvou a chutí jablečný mošt, či dokonce jablečné víno. Při výrobě bio vín s omezeným použitím oxidu siřičitého je tento problém zásadní. U této odrůdy je důležité, striktně dodržovat reduktivní podmínky při výrobě vína a vhodnou technologií může být zrání na kvasničných kalech, které víno zakulatí a podpoří ovocnost (Pavloušek, 2016).

Vína z odrůdy Cabernet blanc byla s průměrným hodnocením 88 bodů vyhodnocena jako nejlepší z degustovaných vín. Vzorek této odrůdy od vinaře Jožky Valihraha se umístil s hodnocením 88 bodů mezi třemi nejlépe hodnocenými moravskými vzorky. Víno mělo aroma černého rybízu, grapefruitu, ananasu a kiwi, s jemným podtónem zelené papriky, jak u této odrůdy uvádí Pavloušek (2016).

U odrůdy Cabernet Cortis se potvrdilo, že se hodí jen do nejlépe osluněných poloh, kde hrozny dosáhnou ideální fenolické zralosti (Pavloušek, 2015). Přesto, že Cabernet Cortis ze severněji položených vinic vinařství Veritas, dosáhl na přívlástek výběr z hroznů, projevoval se výraznou tříslovinou a mírnou „zeleností“. Je pravdou, že vzorek Cabernet Cortis/Regent 2015 Víno Hruška získal 86 bodů a jeho charakter byl vyzrálý. Je otázkou, jak moc toto víno ovlivnilo přidání fenolicky dobře vyzrávající odrůdy Regent, která do vína přidala jemnou a sametovou tříslovinu (Pavloušek, 2016).

Odrůda Laurot potvrdila, že se hodí do svahovitých pozemků s jižní nebo jihozápadní expozicí (Pavloušek, 2016) a harmonie dosahuje v našich podmínkách jen v nejteplejších ročnících. V „horkém“ ročníku 2012 se odrůda projevila ovocnou kulatostí. Láhev Laurotu 2009 z vinařství Vinselect Michlovský byla poznamenána lehkým „brett“ tónem a určitou zelenou divokostí, mohlo se ale jednat o projev jedné konkrétní lahve. Poslední vzorek této odrůdy z méně teplého ročníku 2013 již kvalit dvou předešlých vzorků nedosahoval.

Odrůda Rondo s průměrným hodnocením 84,3 bodů degustátory zaujala v podobě dvou velmi povedených sektů z Dánska a Švédska. Je ke zvážení, zda bychom tuto odrůdu podobným způsobem nevyužili i v České republice.

Poslední, třemi vzorky zastoupenou odrůdou, byla odrůda Saphira. Analytické i organoleptické výsledky u této odrůdy potvrdily tendenci k výrazné kyselině (Pavloušek, 2016) a někdy až nepříjemné zelenosti. Odrůda se díky tomu hodí spíše pro vína s vyšším zbytkovým cukrem, který bude vyšší aciditě konkurovat.

6. Závěr

Všech devatenáct PIWI odrůd v hodnocených vínech ukázalo, že je schopno projevit harmonii, byť často s vyšší kyselinkou. Ta je ovšem pro vína z Moravy a Čech typická, konzumenti ji do jisté míry očekávají.

V nejlepším světle se ukázala odrůda Cabernet blanc, která by se mohla stát alternativou k zavedené odrůdě Sauvignon. Z obchodního hlediska je navíc velmi zdařilý název odrůdy, obsahující slovo cabernet. Ten by mohl konzumenty, díky oblíbenosti a známosti odrůdy Cabernet Sauvignon, povzbudit k dalšímu zkoumání nové odrůdy a k nákupu vína z ní vyrobeného.

Jako další odrůdu bych rád vyzdvihнул a doporučil odrůdu Solaris. Ta rozhodně nepotvrdila, díky své ranosti, prvotní předpoklady lehkého a méně „podstatného“ vína. Naopak ukázala v hodnocených vínech vyšší extrakt, glycerol a alkohol a z toho vyplývající předpoklady ke stárnutí. Jen je třeba uhlídat rychle klesající kyseliny nebo odrůdu ve víně doplnit například odrůdou Saphira, bohatou na kyseliny. Bonusem je u odrůdy Solaris její vhodnost do okrajových oblastí pěstování révy vinné.

Odrůda Hibernal potvrdila své výsadní postavení mezi PIWI odrůdami, zastoupením v 16 vzorcích. Odrůda je velmi různorodá ve svém projevu a nejvíce se u ní projevovaly náznaky „liščínových“ tónů. Nicméně, při vhodně zvoleném klonu odrůdy a spíše reduktivní technologii, dokáže projevit ve víně strukturovaný, mnohvrstevnatý charakter. Navíc si již odrůda vydobyla dobrou pověst u konzumentů.

Odrůda Rondo se předvedla v nejlepším světle díky dvěma rosé sektům ze Švédska a Dánska. Je třeba ale vzít v potaz, že tamní vinice jsou severněji položené než vinice na Jižní Moravě. U nás by tato odrůda mohla mít potenciál produkovat plná a harmonická červená vína, připomínající odrůdu Svatovavřínecké, a to i v okrajových oblastech.

Tabulka 10 - Doporučení statisticky vyhodnocených odrůd od oblastí ČR

| Statisticky vyhodnocená odrůda | Doporučení pro pěstitele |
|--------------------------------|---|
| Cabernet blanc | odrůda se hodí do vinařské oblasti Morava |
| Solaris | odrůda se hodí do všech vinařských i nevinařských oblastí České republiky |
| Hibernal | odrůda se hodí do vinařských oblastí Morava a Čechy |
| Saphira | odrůda se hodí jen do nejteplejších poloh vinařské oblasti Morava |
| Johanniter | odrůda se hodí jen do nejteplejších poloh vinařské oblasti Morava |

7. Souhrn (česky)

Tato práce se zabývá hodnocením analytických a organoleptických vlastností z nových PIWI odrůd. Cílem této práce je popsat a zhodnotit vhodnost vybraných PIWI odrůd pro pěstování ve vinicích České republiky.

V této práci je analyzováno, degustováno, hodnoceno a krátce popsáno padesát dva lahví odrůdových vín a cuvée vín z České republiky, Německa, Nizozemí, Dánska, Polska a Švédska. Všech devatenáct testovaných odrůd by se dalo doporučit do určitých pěstitelských podmínek v České republice. Nejlépe hodnocenými odrůdami, s třemi a více vzorky, jsou PIWI odrůdy Cabernet blanc, Solaris a Hibernál.

Všechny odrůdy prokázali schopnost produkovat průměrně až nadprůměrně harmonická vína, která se mohou stát základem pro pěstování révy vinné v ekologickém vinohradnictví v České republice.

Klíčová slova:

PIWI odrůda, bio odrůda, organoleptické, analytické, hodnocení, bio, víno, biodynamické, sensorické, rezistence

8. Resumé (anglicky)

This thesis deals with evaluation of analytical and organoleptic properties of new PIWI varieties. The aim of the thesis is to describe and evaluate the suitability of selected PIWI varieties for cultivation in the Czech Republic winery.

In the thesis fifty-two bottles of varieties and cuvée wines from the Czech Republic, Germany, the Netherlands, Denmark, Poland and Sweden are analysed, tasted, evaluated and briefly described. All nineteen tested varieties should be recommended to certain growing conditions in the Czech Republic. The top rated varieties with three or more samples are PIWI varieties of Cabernet Blanc, Solaris and Hibernál.

All varieties proved the ability to produce on average up to above average harmonious wines which can be the basis for winemaking in organic viticulture in the Czech Republic.

Key words:

PIWI varieties, bio varieties, organoleptic, analytical, evaluation, organic, wine, biodynamical, sensory, resistance

9. Seznam použité literatury

A.J. Lloyd, J. William Allwood, C.L. Winder, W.B. Dunn, J.K. Heald, S.M. Cristescu, A. Sivakumaran, F.J. Harren, J. Mulema, K. Denby
Metabolomic approaches reveal that cell wall modifications play a major role in ethylene mediated resistance against *Botrytis cinerea*
Plant J., 67 (2011), pp. 852–868

A. Verhage, C.M. Saskia, S. van Wees, C.M.J. Pieterse
Plant immunity: it's the hormones talking, but what do they say?
Plant Physiol., 154 (2010), pp. 536–540

A.F. Bent, D. Mackey
Elicitors, effectors, and R genes: The new paradigm and a lifetime supply of questions
Annu. Rev. Phytopathol., 45 (2007), pp. 399–436

A. Da Rocha, R. Hammerschmidt
History and perspectives on the use of disease resistance inducers in horticultural crops
HortTechnology, 15 (2005), pp. 518–529

C.L. Wilson, A. El Ghaouth, E. Chalutz, S. Droby, C. Stevens, J.Y. Lu, V. Khan, J. Arul
Potential of induced resistance to control postharvest diseases of fruits and vegetables
Plant Dis., 78 (1994), pp. 837–844

C.M.J. Pieterse, A. Leon-Reyes, S. Van Der Ent, S.C.M. Van Wees
Networking by small-molecule hormones in plant immunity
Nat. Chem. Biol., 5 (2009), pp. 308–316

C.M.J. Pieterse, D. Van der Does, C. Zamioudis, A. Leon-Reyes, S.C.M. Van Wees
Hormonal modulation of plant immunity
Annu. Rev. Cell Dev. Biol., 28 (2012), pp. 489–521

C.M.J. Pieterse, C. Zamioudis, R.L. Berendsen, D.M. Weller, S.C.M. Van Wees, P.A.H.M. Bakker Induced systemic resistance by beneficial microbes *Annu. Rev. Phytopathol.*, 52 (2014), pp. 347–375

D. Walters, J. Fountaine

Practical application of induced resistance to plant diseases: an appraisal of effectiveness under field conditions *J. Agric. Sci.*, 147 (2009), pp. 523–535

FAO, 2011. Global food losses and food waste-extent, causes and prevention. in: Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., van Otterdijk, R., Meybeck, A. Rome (eds.) (<http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf>).

G. Romanazzi, J.L. Smilanick, E. Feliziani, S. Droby

Integrated management of postharvest gray mold on fruit crops
Postharvest Biol. Technol., 113 (2016), pp. 69–76

G. Vallad, R. Goodman

Systemic acquired resistance and induced systemic resistance in conventional agriculture *Crop Sci.*, 44 (2004), pp. 1920–1934

G. Lyon

Agents that can elicit induced resistance

D. Walters, A. Newton, G. Lyon (Eds.), *Induced resistance for plant disease control: a sustainable approach to crop protection*, Blackwell Publishing, Oxford (2007), pp. 9–29

G. Vallad, R. Goodman

Systemic acquired resistance and induced systemic resistance in conventional agriculture
Crop Sci., 44 (2004), pp. 1920–1934

Hofmann, Uwe. *Rebe & Wein: Biologischer Weinbau* [online]. Stuttgart (Hohenheim): Eugen Ulmer, 2014 [cit. 2017-04-21]. ISBN 978-3-8001-2154-0.

- H.W. Jung, T.J. Tschaplinski, L. Wang, J. Glazebrook, J.T. Greenberg
Priming in systemic plant immunity
Science, 324 (2009), pp. 89–91
- Joly, Nicolas. *Víno z nebe na zem: biodynamika ve vinařství*. Pardubice: Filip Trend, c2004. Vinotéka. ISBN 80-86282-43-0.
- J. Ruan, M. Li, H. Jin, L. Sun, Y. Zhu, M. Xu, J. Dong
UV-B irradiation alleviates the deterioration of cold-stored mangoes by enhancing endogenous nitric oxide levels *Food Chem.*, 169 (2015), pp. 417–423
- J. Ton, B. Mauch-Mani
Beta-amino-butyric acid-induced resistance against necrotrophic pathogens is based on ABA-dependent priming for callose
Plant J., 38 (2004), pp. 119–130
- L. Zimmerli, C. Jakab, J.P. Metraux, B. Mauch-Mani
Potentiation of pathogen specific defense mechanisms in *Arabidopsis* by beta-aminobutyric acid
Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A., 97 (2000), pp. 12920–12925
- Maier, Ilse. *Praxisbuch Bioweinbau erfolgreich, zukunftsorientiert, qualitätssichernd*. Leopoldsdorf bei Wien: Österr. Agrarverl, 2005. ISBN 3704020907.
- Michlovský, Miloš. *Encyklopedie degustace vína*. Vydání druhé, aktualizované. Rakvice: Vinselekt Michlovský, 2015. ISBN 978-80-905319-6-3.
- M.E. Alvarez, R.I. Pennell, P.J. Meijer, A. Ishikawa, R.A. Dixon, C. Lamb
Reactive oxygen intermediates mediate a systemic signal network in the establishment of plant immunity *Cell*, 92 (1998), pp. 773–784
- M. Shores, G.E. Harman, F. Mastouri
Induced systemic resistance and plant responses to fungal biocontrol agents
Annu. Rev. Phytopathol., 48 (2010), pp. 21–43

N.E. Gapper, J.J. Giovannoni, C.B. Watkins
Understanding development and ripening of fruit crops in an 'omics' era
Hortic. Res., 1 (2014), p. 14034

Nelson, R. R., Acree, T. E., Lee, C. Y., Butts, R. M., 1977: Methyl anthranilate as an aroma constituent of American wine. *Journal of Food Science*, 42, 57-59

OECD, 2014. Market and trade impacts of food loss and waste reduction. Okawa K.(Ed.).Paris,France
([http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=TAD/CA/APM/WP\(2014\)35/FINAL&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=TAD/CA/APM/WP(2014)35/FINAL&docLanguage=En)).

Pavloušek, Pavel. Bio odrůdy révy vinné. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-4330-1.

Pavloušek, Pavel. Pěstování révy vinné: moderní vinohradnictví. Praha: Grada, c2011. ISBN 978-80-247-3314-2.

Potravinářský zpravodaj: list Potravinářské komory České republiky : Federace výrobců potravin, nápojů a zpracovatelů zemědělské produkce. Praha: Agral, 2000-. ISSN 1801-9110.

R. Mittler
Oxidative stress, antioxidants and stress tolerance
Trends Plant Sci., 7 (2002), pp. 405–410

Ronald S. Jackson. Wine science: principles and applications. 3rd ed. Amsterdam: Elsevier/Academic Press, 2008. ISBN 9780123736468.

R. Buonaurio, M. Iriti, G. Romanazzi
Induced resistance to plant diseases caused by Oomycetes and fungi
Petria, 19 (3) (2009), pp. 130–148

R. Chaturvedi, B. Venables, R.A. Petros, V. Nalam, M.Y. Li, X.M. Wang, L.J. Takemoto, J. Shah

An abietane diterpenoid is a potent activator of systemic acquired resistance Plant J., 71 (2012), pp. 161–172

Ruffner, H. P. Hawker, J. S., 1977: Control of glycolysis in ripening berries of *Vitis vinifera*.

Phytochemistry, 16, 1171-1175

Stávek, Jan. Degustační příručka, aneb, Jak přijít vínu na jméno. Praha: Radix, 2008. ISBN 978-80-86031-75-0.

Steidl, Robert. Sklepní hospodářství. V českém jazyce vyd. 2., aktualiz. Přeložil Jiří SEDLO. Valtice: Národní vinařské centrum, 2010. ISBN 978-80-903201-9-2.

S.W. Park, E. Kaimoyo, D. Kumar, S. Mosher, D.F. Klessig
Methyl salicylate is a critical mobile signal for plant systemic acquired resistance Science, 318 (2007), pp. 113–116

S.M. Van Wees, M. Luijendijk, I. Smoorenburg, L. van Loon, C.J. Pieterse
Rhizobacteria-mediated induced systemic resistance (ISR) in Arabidopsis is not associated with a direct effect on expression of known defense-related genes but stimulates the expression of the jasmonate-inducible gene Atvsp upon challenge Plant Mol. Biol., 41 (1999), pp. 537–549

S. Lurie, R. Pedreschi
Fundamental aspects of postharvest heat treatments
Hortic. Res., 1 (2014), p. 14030

U. Conrath, C. Pieterse, B. Mauch-Mani
Priming in plant–pathogen interactions Trends Plant Sci., 7 (2002), pp. 210–216

USDA, 2014. The estimated amount, value, and calories of postharvest food losses at the retail and consumer levels in the United States, by Buzby, J.C., Wells,

H.F., Hyman, J. EIB-121, US Department of Agriculture, Economic Research Service (<http://www.ers.usda.gov/publications/eib-economic-information-bulletin/eib-xxx.aspx>).

U. Conrath, G.J.M. Beckers, V. Flors, P. Garcia-Agustin, G. Jakab, F. Mauch, M.A. Newman, C.M.J. Pieterse, B. Poinssot, M.J. Pozo, A. Pugin, U. Schaffrath, J. Ton, D. Wendehenne, L. Zimmerli, B. Mauch-Mani Priming: getting ready for battle *Mol. Plant Microbe Interact.*, 19 (2006), pp. 1062–1071

V. Hershkovitz, N. Sela, L. Taha-Salaime, J. Liu, G. Rafael, C. Kessler, R. Aly, M. Wisniewski, S. Droby De-novo assembly and characterization of the transcriptome of *Metschnikowia fructicola* reveals differences in gene expression following interaction with *Penicillium digitatum* and grapefruit peel *BMC Genomics*, 14 (2013), p. 168

V. Sivankalyani, O. Feygenberg, S. Diskin, B. Wright, N. Alkan Increased anthocyanin and flavonoids in mango fruit peel are associated with cold and pathogen resistance *Postharvest Biol. Technol.*, 111 (2016), pp. 132–139

Y. Tada, S.H. Spoel, K. Pajerowska-Mukhtar, Z. Mou, J. Song, C. Wang, J. Zuo, X. Dong Plant immunity requires conformational changes of NPR1 via S-nitrosylation and thioredoxins *Science*, 321 (2008), pp. 952–956

Y. Bi, Y. Li, Y. Ge Induced resistance in postharvest fruits and vegetables by chemicals and its mechanism *Stewart Postharvest Rev.*, 3 (2007), pp. 1–7

Z.Q. Fu, X. Dong Systemic Acquired Resistance: turning local infection into global defense *Annu. Rev. Plant Biol.*, 64 (2013), pp. 839–863

Internetové zdroje: www.wineofczechrepublic.cz
www.biopro.cz

10. Seznam tabulek

| | |
|---|----|
| Tabulka 1 - Seznam všech vzorků hodnocených PIWI odrůd..... | 27 |
| Tabulka 2 – Tabulka sensorického hodnocení dle OIV | 52 |
| Tabulka 3 - Seznam statisticky vyhodnocených odrůd | 53 |
| Tabulka 4 - Alkohol, celkové cukry, titrovatelné kyseliny, pH, extrakt..... | 59 |
| Tabulka 5 - Kyselina vinná, jablečná, mléčná, octová, citrónová | 61 |
| Tabulka 6 - Celkové cukry, fruktóza, glukóza, sacharóza, glycerol..... | 63 |
| Tabulka 7 - Bodové hodnocení dle OIV hodnotící tabulky | 65 |
| Tabulka 8 - Nalezená aromata v degustovaných vzorcích PIWI odrůd | 68 |
| Tabulka 9 - Rozšířený popis aromat, nalezených u degustovaných PIWI odrůd | 70 |
| Tabulka 10 - Doporučení statisticky vyhodnocených odrůd od oblastí ČR | 76 |

11. Seznam obrázků

| | |
|---|----|
| Obrázek 1 – Hrozny odrůdy Isabela | 10 |
| Obrázek 2 - Hrozny Baco noir na vinicích Slate Hill | 12 |
| Obrázek 3 – Hrozny Villard blanc | 13 |
| Obrázek 4 - Hrozny odrůdy Villard blanc | 19 |
| Obrázek 6 - Hrozny odrůdy Aletta | 30 |
| Obrázek 7 - Hrozny odrůdy Bianca | 31 |
| Obrázek 8 - Hrozny odrůdy Cabernet blanc | 32 |
| Obrázek 9 - Hrozny odrůdy Cabernet Cortis | 33 |
| Obrázek 10 - Hrozny odrůdy Johanniter..... | 35 |
| Obrázek 11 - Hrozny odrůdy Laurot..... | 36 |
| Obrázek 12 - Hrozny odrůdy Malverina..... | 37 |
| Obrázek 13 - Hrozny odrůdy Marlen..... | 38 |
| Obrázek 14 - Hrozny odrůdy Merzling..... | 39 |
| Obrázek 15 - Hrozny odrůdy Pinotin..... | 40 |
| Obrázek 16 - Hrozny odrůdy Regent..... | 41 |
| Obrázek 17 - Hrozny odrůdy Rinot | 42 |
| Obrázek 18 - Hrozny odrůdy Roesler | 43 |
| Obrázek 19 - Hrozny odrůdy Rondo..... | 44 |
| Obrázek 20 - Hrozny odrůdy Saphira | 45 |
| Obrázek 21 - Hrozny odrůdy Savilon | 46 |
| Obrázek 22 - Hrozny odrůdy Solaris | 47 |
| Obrázek 23 - Hrozny odrůdy Vesna | 49 |
| Obrázek 24 – Analyzátor vína a moštu..... | 50 |

12. Seznam grafů

| | |
|--|----|
| Graf 1 – Průměrné hodnoty titrovatelných kyselin..... | 53 |
| Graf 2 - Průměrné hodnoty kyseliny vinné..... | 54 |
| Graf 3 - Průměrné hodnoty kyseliny jablečné | 54 |
| Graf 4 - Průměrné hodnoty pH | 55 |
| Graf 5 - Průměrné hodnoty OIV hodnocení | 55 |
| Graf 6 - Průměrné hodnoty titrovatelných kyselin u odrůdy hibernál | 56 |
| Graf 7 - Průměrné hodnoty kyseliny vinné u odrůdy Hibernál | 57 |
| Graf 8 - Průměrné hodnoty kyseliny jablečné u odrůdy Hibernál | 57 |
| Graf 9 - Průměrné hodnoty pH u odrůdy Hibernál | 58 |
| Graf 10 - Průměrné hodnoty dle OIV hodnocení u odrůdy Hibernál | 58 |