

Environmentální vlivy působící na produkci Bio vín v Moravské oblasti

Hana Kunovjánková

Bakalářská práce

2016



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav environmentální bezpečnosti
akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Hana Kunovjánková**
Osobní číslo: **L13373**
Studijní program: **B3953 Bezpečnost společnosti**
Studijní obor: **Řízení environmentálních rizik**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Environmentální vlivy působící na produkci Bio vín v Moravské oblasti**

Zásady pro vypracování:

- 1. Vymezení pojmu Biopotravina.**
- 2. Historie vinařství na Moravě.**
- 3. Vinařské oblasti na Moravě.**
- 4. Ekologické podmínky pro pěstování Bio vína.**
- 5. Produkce Bio vína na Moravě.**
- 6. Srovnání vzorků vína a Bio vína.**
- 7. Sensorická analýza vzorků vín a Bio vín.**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] PETR, Jiří a Josef DLOUHÝ. Ekologické zemědělství. 1. vyd. Praha: Brázda, 1992, 305 s. ISBN 80-209-0233-3.

[2] KRAUS, Vilém, Bohumil Vurm, Dáša Krausová a Zuzana Foffová. Nová encyklopedie českého a moravského vína 1.díl. Praha: Praga mystica, 2008. ISBN 80-8676700-0.

[3] KRAUS, Vilém, Bohumil Vurm a Zuzana Foffová. Nová encyklopedie českého a moravského vína 2.díl. Praha: Praga mystica, 2008. ISBN 978-808676709-3.

[4] Zákon č. 321/2004 Sb., o vinohradnictví a vinařství a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o vinohradnictví a vinařství).

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. Pavel Valášek, CSc.

Ústav environmentální bezpečnosti

Datum zadání bakalářské práce:

5. února 2016

Termín odevzdání bakalářské práce:

9. května 2016

V Uherském Hradišti dne 22. února 2016



doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.
děkan



doc. Ing. Pavel Valášek, CSc.
ředitel

Prohlašuji, že


- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

9.5.2016

V Uherském Hradišti


podpis studenta

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá environmentálními vlivy působícími na produkci Bio vína v Moravské oblasti. Teoretická část obsahuje pojem biopotravina, dále stručnou historii vinařství na Moravě, rozdělení vinařských oblastí na Moravě, podmínky pro pěstování Bio vína a poslední kapitola obsahuje produkci Bio vína na Moravě. Praktická část zahrnuje porovnání a senzorickou analýzu vzorků vín a Bio vín.

Klíčová slova: Bio víno, víno, ekologické vinohradnictví, Morava, bioprodukt, Bio.

ABSTRACT

This bachelor thesis deals with the environmental impacts affecting the organic wine production in the Moravian region. The theoretical part focuses on the definition of an Organic product, a brief history of winemaking in Moravia, the classification of wine regions in Moravia, conditions for the cultivation of Organic wine and the last part examines the production of Organic wine in the Moravian region. The practical part concentrates on the comparison and sensory analysis of wine and Organic wine samples.

Keywords: organic wine, wine, ecological viticulture, Moravia, organic product, organic.

Děkuji doc. Ing. Pavlu Valáškoví CSc. za odborné vedení a za jeho rady a připomínky, které mi pomohly ke zpracování bakalářské práce.

OBSAH

ÚVOD	8
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 BIOPOTRAVINA	11
1.1 EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ	11
1.2 OZNAČOVÁNÍ BIOPOTRAVIN	12
2 HISTORIE VINAŘSTVÍ NA MORAVĚ	13
2.1 VINAŘSTVÍ VE 20. STOLETÍ.....	13
3 VINAŘSKÉ OBLASTI NA MORAVĚ	15
3.1 MIKULOVSKÁ PODOBLAST	16
3.2 SLOVÁCKÁ PODOBLAST.....	16
3.3 VELKOPAVLOVICKÁ PODOBLAST.....	17
3.4 ZNOJEMSKÁ PODOBLAST	17
4 EKOLOGICKÉ PODMÍNKY PRO PĚSTOVÁNÍ BIO VÍNA	18
4.1 BIO VÍNO	18
4.2 STANOVIŠTNÍ PODMÍNKY PRO VINICE	18
4.2.1 Nadmořská výška	18
4.2.2 Reliéf krajiny.....	19
4.2.3 Teplota.....	19
4.2.4 Světlo.....	20
4.2.5 Vodní srážky	20
4.2.6 Vzdušné proudy	21
4.2.7 Půdní podmínky	21
4.2.8 Barva půdy	22
4.2.9 Ochrana proti chorobám a škůdcům	23
4.3 OXID SIŘIČITÝ (SO ₂)	23
5 PRODUKCE BIO VÍNA NA MORAVĚ	24
5.1 EKOLOGICKÉ VINOHRADNICTVÍ.....	24
5.2 PRODUCENTI BIO VÍN	25
II PRAKTICKÁ ČÁST	27
6 POUŽITÉ VZORKY VÍN A BIO VÍN	28
7 SENZORICKÁ ANALÝZA	31
7.1 HODNOCENÍ 8 VZORKŮ BIO VÍN:	34
8 DÁVKY OXIDU SIŘIČITÉHO PŘI VÝROBĚ BIO VÍNA	38
8.1 METODY STANOVENÍ VOLNÉHO A CELKOVÉHO SO ₂	43
ZÁVĚR	45
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	46
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	50
SEZNAM OBRÁZKŮ	51
SEZNAM TABULEK	52
SEZNAM PŘÍLOH	53

ÚVOD

Biopotravinu můžeme chápat jako produkt ekologického zemědělství, kdy při zpracování nebylo poškozeno životní prostředí. Potravina s nálepkou Bio by měla zaručovat, že při výrobě nebyly použity žádné chemické postřiky či látky, které zatěžují okolní krajinu a přírodu. Ekologické zemědělství je šetrné k přírodě, a proto je zakázáno při výrobě či produkci biopotravin používat chemických přípravků. Mezi nejčastější biopotraviny můžeme zařadit mléko a mléčné výrobky (jogurty, sýry, tvaroh,...), pečivo, čaje, dětskou výživu, maso (kuřecí, vepřové i hovězí), zeleninu, ovoce a mnoho dalších. Biopotraviny můžeme zakoupit v prodejnách, které se nazývají Biopotraviny (Bioprodejny) anebo je lze koupit v prodejnách se zdravou výživou. Nálepkou Bio může být označeno také víno.

I u nás je řada vinařů, kteří myslí ekologicky a nepoužívají při pěstování révy vinné pesticidy a umělá hnojiva. U konvenčních vinařů to jsou nejčastěji pesticidy k hubení nežádoucích rostlin (herbicidy) a k hubení plísní (fungicidy). Někteří vinaři kromě přísných ekologických podmínek pro pěstování a produkci Bio vína dodržují i další ekologické zásady jako např. obalové materiály jsou vyrobeny z recyklovaných materiálů, používají obnovitelné zdroje energie k chodu vinařství nebo také investují do vhodných druhů přepravy svých produktů.

Pro pěstování révy vinné je důležité mít dobré klimatické a půdní podmínky. Proto se pěstování révy vinné daří jen v některých lokalitách či zemích. Stanovištní podmínky mají vliv nejen na kvalitu hroznů, ale také poté celkově na vyrobené víno. Díky náročnější péči jsou v Bio vinařství oblíbeny zejména odrůdy odolné proti houbovým chorobám, s pevnou slupkou a vysokou cukernatostí hroznů. V posledních letech bylo vyvinuto velké množství prostředků pro biologickou ochranu révy vinné, díky kterým vinaři neriskují ztrátu úrody zničením hroznů houbovými chorobami. Mezi biologickou ochranu patří např.: matení obalečů pomocí feromonů, využívání jednoduchých přípravků na bázi bylinných extraktů a olejů či kombinací klasických fungicidů na bázi síry a mědi, které jsou povoleny (v určité míře) i v ekologickém zemědělství. Technologie výroby Bio vína je podobná jako u konvenčního vína, ale výsledný produkt je odlišný což se projeví na jeho organoleptických schopnostech, proto někteří spotřebitelé mají k Bio vínům výhrady. Časem si může vinař vybudovat na kvalitním Bio vínu dobré jméno a následně budou poptávky vyšší. S kvalitou je určující i cena, kterou je ochoten spotřebitel zaplatit. U bioproduktů je vždy cena vyšší oproti konvenčním výrobkům a u Bio vína se cena pohybuje za jednu láhev od 160 Kč do 500 Kč.

Cílem bakalářské práce je seznámit čtenáře nejen s produkcí Bio vín na Moravě, ale také se zásadami pro produkci Biopotravin či ekologickým vinohradnictvím a zjistit, za jakých podmínek lze pěstovat Bio hrozny. Pomocí sensorické analýzy budou hodnoceny a popsány vzorky vín a Bio vín.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 BIOPOTRAVINA

Biopotravina je produkt vyprodukovaný v souladu s požadavky zákona č. 242/2000 Sb. o ekologickém zemědělství, nařízení Rady (ES) č. 834/2007 a nařízení Komise (ES) č. 889/2008. Biopotraviny přináší výhody zejména v oblasti zdravotní nezávadnosti a kvality potravin. Biopotraviny na rozdíl od klasických potravin neobsahují chemická aditiva, konzervanty, stabilizátory, umělá barviva atd. Je prokázáno, že biopotraviny mají lepší výživnou hodnotu (vyšší obsah vitamínů, zejména vitamínů C a E, vyšší obsah minerálních látek) než běžné potraviny. Zakázány jsou i geneticky změněné organismy a přídatné látky, které se běžně využívají v potravinářství. Pokud jsou tyto podmínky splněny, biopotraviny mohou nést značku BIO [1, 2].

Kvalita produktů z ekologického zemědělství se chápe jinak, než chápeme kvalitu běžných zemědělských komodit. Je určována kvalitou celého zemědělského systému a zpracovatelského postupu. To znamená, že je dána způsobem, jakým byly rostliny vypěstovány, jak byla zvířata chována a jak byl bioprodukt zpracován, skladován a distribuován. Kvalita biopotravin není dosud nikde definována, což není ani možné. Bioprodukty musí být skladovány a zpracovány tak, aby byla co nejvíce uchována jejich kvalita, musí být dopředu vyloučena možnost jejich kontaminace nežádoucími látkami při souběžném skladování produktů konvenčního a ekologického zemědělství. Tyto produkty musí být od sebe odděleny fyzickou přepážkou znemožňující jejich smíšení či záměnu a musí být řádně označeny [3].

1.1 Ekologické zemědělství

Ekologické zemědělství je šetrné obhospodařování půdy bez použití chemických prostředků s negativními vlivy působící na životní prostředí, zdraví lidí a zdraví zvířat. Díky ekologickému zemědělství máme přístup k vysoce kvalitním potravinám. Kromě produkce biopotravin také zlepšuje životní podmínky chovaných zvířat, přispívá k ochraně životního prostředí a ke zvýšení biodiverzity prostředí. Ministerstvo zemědělství je garantem dodržování pravidel pro ekologické zemědělství, a to jak národní, tak evropské legislativy [4].

Díky zvýšené poptávce po bioproduktech a uznání ekologického zemědělství mnoho zemědělců v dnešní době mění svůj způsob hospodaření na ekologický. Nejbouřlivější nárůst ploch a rozvoj trhu s bioprodukty zaznamenalo ekologické zemědělství v Evropě i u nás ve druhé polovině devadesátých let minulého století. V České republice jsou nyní hlavním důvodem stabilizované dotace na tento způsob hospodaření. Přibývají nové podniky ob-

zvláště v horských a podhorských oblastech s chovem dobytka, které jsou zaměřeny i na údržbu krajiny. Ekologické zemědělství je vhodné pro obhospodařování zvláště chráněných území nebo také pro oblasti, kde je intenzivní zemědělství, a to vzhledem k nutnosti ochrany čistoty podzemních a povrchových vod. Ekologické zemědělství je náročným oborem a vyžaduje velmi schopné a vzdělané hospodáře. Hlavním předpokladem úspěchu je zájem o věc a osobní angažovanost všech pracovníků zemědělského podniku [3].

1.2 Označování biopotravin

Označování ekologických produktů stanovuje nařízení Rady (ES) č. 834/2007. V souladu se zákonem č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství vyplývá pro výrobce i nadále povinnost označovat balené biopotraviny národním logem BIO (tzv. „biozebra“). Každá potravina, která je označená slovem BIO či jiným odkazem na způsob produkce v ekologickém zemědělství, také musí být opatřena na obalu kódem organizace, která provedla kontrolu, zda výrobek skutečně splňuje zákonné podmínky pro biopotraviny. Díky kódu si lze na stránkách jednotlivých kontrolních organizací snadno dohledat, zda výrobek skutečně prošel kontrolou. V České republice kontrolují biopotraviny tři soukromé kontrolní subjekty [2]:

- KEZ, o.p.s., kód na obalu: CZ-BIO-001
- ABCert AG, kód na obalu: CZ-BIO-002
- BOKONT CZ, kód na obalu: CZ-BIO-003



Obr. 1: Grafický znak BIO, značení pro ČR [2].



Obr. 2: Grafický znak BIO, Evropské značení [2].

2 HISTORIE VINAŘSTVÍ NA MORAVĚ

Je známo, že réva vinná rostla již před 150 mil. lety (druhoohory) a patří mezi nejstarší kulturní rostliny. Podle archeologů se v okolí Dolních Věstonic pod Pálavskými vrchy našla zrníčka z bobulek hroznů révy vinné, což by poukazovalo na to, že už v dávných dobách v těchto místech réva vinná rostla. Historikové tvrdí, že první keře révy vinné zasadili římsí legionáři na dnešní jižní Moravě již ve třetím století po Kristu. Bylo to také v okolí Pálavy. Odtud se pak pěstování révy vinné rozšířilo po celé jižní Moravě. S příchodem křesťanství se vinařství více rozšířilo, zejména na Velehradě roku 1205. Klášterní komunity vysazovaly vinice u později zaniklé osady Skoršice blízko Velkých Němčic. Před třicetiletou válkou bylo téměř 30 000 ha vinic na Moravě. Od těch dob naše vinohradnictví několikrát vzkvétalo, ale i upadalo, zejména v důsledku válečných událostí, mrazových pohrom apod. [5, 6, 7].

2.1 Vinařství ve 20. století

Počátkem 20. století bylo naše vinařství ohrožováno nejen válečnými událostmi, ale hlavně houbovými chorobami a mšičí révovou neboli révokazem. Tato malá, pouhým okem neviditelná mšička, vysávala z kořenů révy vinné šťávu, a tím docházelo k hynutí vinic. Tento škůdce zničil v západní Evropě více jak milion hektarů vinic. V našich oblastech zůstalo nepoškozeno pouze několik viničních tratí se sterilní písčitou půdou, ve které tato mšice nežila. Brzy se však začala roubovat očka ušlechtilých odrůd révy vinné na odolné a situace byla zachráněna. Jejich jednorocní sazenice se pak vysazovaly po celé jižní Moravě [7].

Ve značném měřítku byla také zakládána vinařská svépomocná družstva, která sehrála významnou roli v rozvoji vinařství. Po skončení druhé světové války přibyly vinice v jižním pohraničí na Mikulovsku, Znojemsku i Břeclavsku. Také zde vznikala vinařská družstva. V šedesátých letech docházelo k rekonstrukci starých vinic na výsadbu nových a mnohdy i na pozemcích pro vinice nevhodných. Vinice byly vysazovány i na půdách v mrazových kotlinách nebo rovinách za účelem rychlého zvýšení produkce hroznů a nízkých nákladů na pořízení vinice, bez ohledu na jakost hroznů a následného vína. Později se už začal provádět výběr vhodnějších pozemků pro vinice. Drobným pěstitelům a výrobcům vína v období 70. a 80. let se nedostávalo žádných výhod ani příplatků za prodané hrozny než u zemědělských závodů. Drobný pěstitel vykazoval relativně vyšší sklizně hroznů na jednotku výměry nežli mnohé zemědělské závody, protože dokázal jednotlivé keře dokonale ošetřit. Po několika letech bylo zjištěno, že ve vinici zemědělských závodů není dostatečné

množství plodných keřů révy vinné. Mošty z nich musely být silně doslazovány řepným cukrem a vína byla pouze průměrná [7].

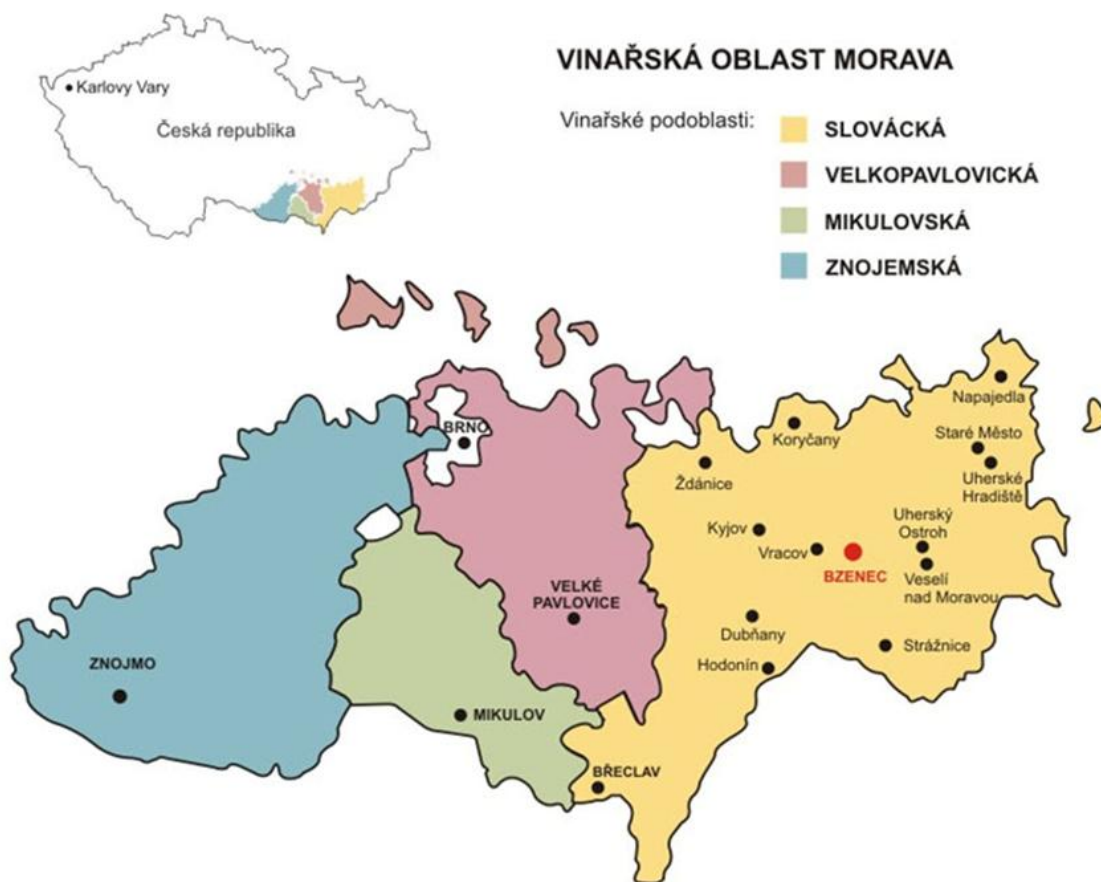
Ke konci 80. let došlo také k rozvoji vinařského průmyslu, kde zemědělské závody budovaly vlastní lisovny, vinné velkosklepy, některé i vlastní lahvovny a sklady. Převážně Moravské vinařské závody se sídlem v Mikulově se zasloužily o rozkvět vinařského průmyslu na Moravě. Za jeden rok dokázaly nalahvovat až 50 000 hl přírodního, dezertního, kořeněného i šumivého vína a také jiných alkoholických či nealkoholických nápojů. Rentabilita pěstování révy vinné byla dobrá a výroba vína rovněž, což vedlo ke snaze vysazovat nové vinice [7].

Vybavení vinných sklepů, jejichž charakter se zachoval v podstatě až do dnešní doby, se měnilo v malovýrobě velmi pomalu. S vývojem úrovně vinařské výroby se zvyšovala i kvalita našich vín, která měla velkou konkurenci v dovážených zahraničních vínech. Víno se skladovalo převážně v dubových sudech různé velikosti. Ta se řídila velikostí sklepa. Potřebné zvýšení kapacity sklepů se začalo řešit stavbou velkokapacitních cisteren vyložených kachličkami. Jejich údržba byla pracná, neboť při čištění musel pracovník vlézt úzkým otvorem do cisterny a zde uvnitř povrch důkladně umýt proudem vody. I malé poškození vnitřních stěn cisterny umožňovalo usazování nečistot pro mikrobiální infekci vín. Místo cisteren se později začaly využívat pro skladování vín ocelové tanky, jež byly opatřeny vnitřními izolačními nátěry (na podkladu epoxidových pryskyřic). I tyto nátěry měly mnoho nevýhod, a proto se již od šedesátých let začaly postupně používat tanky z nerezové oceli a pro venkovní skladování vín velkoobjemové tanky z umělých hmot [8].

3 VINAŘSKÉ OBLASTI NA MORAVĚ

Podle zákona č. 321/2004 Sb., o vinohradnictví a vinařství ze dne 28. 5. 2004 se stanoví seznam vinařských podoblastí, vinařských obcí a viničních tratí, včetně jejich územního vymezení. Vinařské oblasti v České republice máme dvě: oblast Čechy a oblast Morava [9].

Oblast zvaná Morava zahrnuje území od jižního cípu Moravy až po polohy rozkládající se na západ od Brna. Roční průměrná teplota je 9° C, průměr ročních srážek je 510 mm a průměrná roční délka slunečního svitu je 2 244 hodin podle 78letého průměru zjištěného v Šlechtitelské stanici vinařské ve Velkých Pavlovicích. Na jižní Moravě je 80 % ročníků s dobrou, výbornou a vynikající jakostí vína. Na Moravě zrání hroznů probíhá pomaleji a proto se v nich udrží a koncentruje větší množství aromatických látek. Vinařská oblast Morava se dělí na čtyři podoblasti a to na mikulovskou – 4 432 ha, slováckou – 4 188 ha, velkopavlovickou – 4 741 ha a znojenskou – 3 153 ha [10].



Obr. 3: Vymezení vinařských oblastí na Moravě [11].

3.1 Mikulovská podoblast

Mikulovská vinařská podoblast je jedním z center vinařství v České republice. Středobodem krajinné krásy je Chráněná krajinná oblast Pálava s nejvyšším vrcholem Děvín a dominantou zříceniny středověkého hradu Děvičky. Středisko podoblasti tvoří město Mikulov. Slavnou minulost města připomíná mikulovský zámek, jehož sklepení ukrývá unikátní sud o objemu 1 010 hektolitrů, největší ve střední Evropě. Výjimečné postavení díky kvalitě vín mají také město Valtice a obce Sedlec, Dolní Dunajovice, Pavlov, Perná, Dolní a Horní Věstonice, Novosedly nebo Brod nad Dyjí. Charakteristickou a z daleka viditelnou dominantou Mikulovské podoblasti je vápencový masiv Pavlovských vrchů. Na jeho úbočích a v širším okolí jsou rozšířeny vápenité jíly, písky i mohutné sprašové návěje [10, 12].

3.2 Slovácká podoblast

Slovácká vinařská podoblast leží na jihovýchodě Moravy a má velmi různorodé přírodní podmínky. Na jihu Slovácka se rozkládá krajina Podluží. Většina vinařských obcí leží podél řeky Moravy, kudy vane ochlazující severovýchodní vítr. Severně nad Podlužím leží dvě významná vinařská centra - Mutěnice s Výzkumnou vinařskou stanicí a Polešovice, kde byla vyšlechtěna naše nejrozšířenější domácí odrůda - Muškát moravský. Polešovice jsou známé svou šlechtitelskou vinařskou stanicí, ale dnes obec žije hlavně malými vinaři. Další významné vinařské obce jsou Hovorany, Čejč, Šardice a Terezín. Severní výběžek Slovácka je Uherskohradištsko s významnými vinicemi v okolí Boršic u Buchlovic. Důležitým vinařským centrem je město Bzenec, protože zde kdysi vzniklo jedno z prvních vinařských družstev. Kolem zámku postupně vyrostl mohutný vinařský závod a.s. Víno Bzenec, nyní známý jako Zámecké vinařství Bzenec. Nejznámější známkou tohoto podniku je Bzenecká lipka, která se vyrábí z hroznů Ryzlinku rýnského, vyzrálých na stráních Starého hradu (Bzeneckého hradu). Bzenecká lipka se vyznačuje jemnou vůní připomínající kvetoucí lípu v zámecké zahradě. Východ Slovácké vinařské podoblasti tvoří předhůří Bílých Karpat. Oproti ostatním moravským vinařským podoblastem je zde mnoho vinic vysázeno na těžkých půdách vzniklých z původních jílu. Jsou to půdy dobře udržující vláhu, réva na nich čerpá výživu i v suchých letech. I Strážnice má, podobně jako Blatnice, řadu výborných viničních tratí, které sousedí s vinicemi obce Petrov, kde se nachází chráněná lokalita zajímavých staveb vinných sklepů zvaná "Plže" [7, 13].

3.3 Velkopavlovická podoblast

Velkopavlovická vinařská podoblast je srdcem produkce červených vín na Moravě. Svou rozlohou 4 741 ha je největší vinařskou podoblastí České republiky. Významnými centry jsou zejména Velké Bílovice, Velké Pavlovice, Hustopeče nebo Kobyly s gotickou tvrzí a rozsáhlým sklepením vybudovaným už v roce 1232 templáři. Kobyly má dvě rozdílné vinařské tratě. Jedna má prudké stráně obrácené k jihu a ta druhá směrem opačným. Starobylé sklepy jsou roztroušeny po celé obci. V centrální části podoblasti se nacházejí půdy na vápenitých jílech, slínech, pískovcích a slepencích. Hlavní osa viničních tratí se táhne podél dálnice v úseku Brno - Břeclav. Po pravé straně této osy jsou významnou vinařskou obcí Židlochovice s převahou sprašových půd na bohatě modelovaném kopcovitém terénu. Na levé straně se rozkládají viniční svahy ve Velkých Němčicích, které lemují dálnici až do Velkých Bílovic, odkud pokračují na Žižkov. Viniční svahy mají jihozápadní a jižní orientaci a jsou na podzim omývány teplými fénickými větry urychlujícími zrání hroznů [7, 14].

3.4 Znojenská podoblast

Město Znojmo bylo vždy významným vinařským střediskem, což dokládá síť dlouhých chodeb vinných sklepů přímo pod městem. V blízkosti města se táhnou prvotřídní viniční polohy se štěrkovým podložím překrytým místně spraší, případně i s polohami jílu. Tyto vinice se nalézají v pásu od Kraví hory směrem na Hnanice. Na jih od Znojma se vyskytují půdy sprašové či štěrkopísky. Klimatický vliv Českomoravské vrchoviny způsobuje pomalejší zrání hroznů, a tím vyšší koncentraci aromatických látek v bobulích. Ve střední části Znojemska leží několik významných viničních celků se známými vinařskými obcemi Těšetice, Lechovice, Borotice. Pro znojenskou vinařskou podoblast je typická produkce bílých aromatických vín jako je například Veltlínské zelené, Sauvignon, Ryzlink rýnský, Pálava [15, 16].

4 EKOLOGICKÉ PODMÍNKY PRO PĚSTOVÁNÍ BIO VÍNA

4.1 Bio víno

Bio víno musí být pěstováno podle zásad ekologického zemědělství, které je kontrolované zákonem č. 242/2000 Sb., nařízením Rady (Evropské Hospodářské Společenství) č. 2092/91 a prováděcím nařízením Komise EU 203/2012. Bio víno lze vyrobit pouze z hroznů vypěstovaných a sklizených z ekologicky certifikované vinice. Takové hrozny neobsahují pesticidy ani žádné další chemikálie. Výroba bio vína neboli ekologického vína, se následně řídí řadou přísných enologických postupů, je kladen důraz na zpracování vína tradičními postupy bez stabilizátorů, filtrace a šlechtěných kvasinek [1, 17].

Seznam odrůd révy vinné, které lze v ČR pěstovat, je uveden ve Státní odrůdové knize. Jde o úřední seznam všech odrůd rostlin, které byly v České republice registrované. Zápis do Státní odrůdové knihy provádí Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (ÚKZÚZ) po splnění všech podmínek daných zákonem [18].

Mezi vhodné odrůdy pro ekologické pěstování révy patří André, Cabernet Moravia, Frankovka, Malvasia, Muškát moravský, Pálava, Ryzlinky, Rulandské šedé, Svatovavřínecké a Zweigeltrebe [19].

Výběr odrůd vhodných pro ekologické vinohradnictví není jednoduchý, každý ekologický vinař má na to svůj názor. Mimo výše uvedené odrůdy je možné pěstovat i jakoukoliv jinou odrůdu registrovanou v Česku. Tyto odrůdy mají zpravidla vyšší nároky na stav rostlin (půda, výživa, zatížení keřů), na polohu (větrnější, teplejší), na zelené práce (vzdušnost keřů) a na počet aplikací ochranných látek [3].

4.2 Stanovištní podmínky pro vinice

I při pěstování keřů stejné odrůdy révy vinné v různých oblastech můžeme dostat vína, která se svým aroma budou velmi lišit. Je to vlivem tzv. efektu *terroir*, který lze definovat jako vymezený prostor, jehož zeměpisná poloha, fyzikální a chemické přírodní podmínky a podnebí umožňují vyrábět specifické a identifikovatelné produkty [5].

4.2.1 Nadmořská výška

Důležitý faktor při zakládání vinohradu je výběr pozemku s vhodnou nadmořskou výškou. Výška by neměla být zbytečně velká, protože se stoupající nadmořskou výškou se zpožďují jednotlivé vývojové fáze vegetačního cyklu, které se pak prodlužují. Ideální rozsah nad-

mořské výšky v našich oblastech činí 250 až 300 m n. m. Na každých 100 m n. m. klesá teplota asi o 0,6 °C, klesá průměrná cukernatost hroznů asi o 1 - 1,5 kg cukru na 100 litrů moštu a současně se zvyšuje obsah kyselin o 1 g na litr moštu [10, 20].

4.2.2 Reliéf krajiny

Důležitým hlediskem při hodnocení vhodnosti pozemku pro révu vinnou je svažítost terénu a sklon svahu ke světovým stranám. V závislosti na těchto dvou činitelích se mění osluněnost pozemku a jeho mikroklima. Nejpříznivější podmínky jsou na jižních svazích, pak následují jihozápadní, jihovýchodní, západní a východní. Studené, a tudíž i nevhodné pro pěstování révy vinné, jsou severozápadní a severovýchodní a nejstudenější jsou svahy severní [10].

Jižní svahy mají většinou půdy chudší, sušší a bývají na nich sklizně nižší s vyšší cukernatostí hroznů. Hodí se dobře pro odrůdy s pozdním zráním hroznů, které jsou méně náročné na vláhu – Ryzlink rýnský, Frankovka [21].

Západní svahy mívají mohutnější vrstvy ornice, jejich půdy bývají vlhčí a sklizně hroznů tam jsou vyšší. Také je zde vyšší riziko nebezpečí napadení houbovými chorobami, protože orosení hroznů a listů trvá déle. Jsou vhodné pro odrůdy náročné na hluboké půdy – Müller Thurgau, Dornfelder [10].

Východní svahy mají prudší střídání teplot a hrozí zde větší nebezpečí jarních mrazíků. Do těchto poloh jsou vhodné odrůdy jako Sylvánské zelené nebo Neuburské [10].

4.2.3 Teplota

Vinná réva je teplomilná rostlina, proto je její vegetační období omezeno jarním termínem. Při průměrné denní teplotě vyšší jak 10 °C probíhají životní děje v nadzemní části keře. Výsadba vinice by tedy měla probíhat na jaře v období dubna až května [20].

- Nejranější odrůdy révy vinné (Irsai Oliver) potřebují 105 - 115 dní s aktivní teplotou.
- Rané odrůdy (Lena) vyžadují 115 - 125 dní s aktivní teplotou.
- Pro odrůdy středně rané (Müller Thurgau) je zapotřebí 130 - 145 dní s aktivní teplotou.
- Odrůdy středně pozdní (většina odrůd) potřebují 150 - 165 dnů s aktivní teplotou.
- Velmi pozdní odrůdy (Ryzlink rýnský i vlašský, Frankovka) vyžadují 165 - 180 dnů s aktivní teplotou [10].

Průměrná teplota nejteplejšího měsíce (červenec, srpen) by neměla klesnout pod 17 °C. Při teplotě 19 °C již některé středně zrající odrůdy dosahují dobré jakosti vína. Důležitá je také průměrná denní teplota v době kvetení révy vinné (červen), která by neměla klesnout pod 15 °C. Teploty pod bodem mrazu negativně působí na révu vinnou. V zimním období může docházet k poškození pupenů již při poklesu na -15 °C, což závisí na odrůdových vlastnostech révy vinné a na období, kdy přijdou mrazy. Nebezpečné jsou pro révu vinnou rovněž mrazíky v době vegetační, tedy kolem poloviny května [10].

4.2.4 Světlo

Světlo a jeho intenzita má velký vliv na zakládání květenství v očkách zelených letorostů. Nedostatečně osvětlené keře révy vinné málo plodí. Počet založených květenství v očkách révy vinné je přímo úměrný množství sluneční energie v $J \cdot cm^{-2}$ měřené během měsíců května, června a července. Údaje o délce slunečního svitu v hodinách za vegetační období révy vinné se využívá k charakteristice vinařských oblastí. Také tání jarního sněhu je dobrým ukazatelem při hodnocení intenzity oslunění na různě položených pozemcích ve složitém reliéfu krajiny. Pozoruje se rychlost tání sněhu na nejteplejších místech a v nižších nadmořských výškách [22].

4.2.5 Vodní srážky

V průběhu vegetace je důležité množství vodních srážek. K udržení plodnosti révy je nutné alespoň 300 mm vodních srážek za rok. Za optimum se v severních vinařských oblastech pokládá 600 - 800 mm. V těchto oblastech přichází nejvíce vodních srážek v červnu a červenci. Menší množství srážek spolu s vysokou intenzitou světla a tepla způsobuje v jižních vinařských oblastech snížení růstové síly letorostů révy vinné, urychlené vyžrávání dřeva i zrání hroznů. V bobulích je zvýšená koncentrace cukrů a nižší obsah kyselin (kyselina jablečná). Pro růstový režim révy vinné jsou důležitá tři období zvýšené potřeby vody. První období je zjara před rašením oček. Při nedostatku vody vyraší jen omezený počet oček, a panuje-li současně delší období vysušujících větrů, může dojít k popraskání kmenů keřů. Druhé období je po odkvětu, v době nasazování bobulí, kdy obsah vody v půdě ovlivňuje počet nasazených bobulí a tím i hustotu osazení hroznů bobulemi. Dostatek vody v tomto období navíc příznivě ovlivní i dělení buněk v oplodí bobule, čímž vzniká možnost jejich zvětšení ve třetím období před zaměkáním bobulí, kdy je důležitý rovnoměrný přísun vody potřebné k jejich nalévání [21].

4.2.6 Vzdušné proudy

Vzdušné proudy mohou výrazně měnit teplotní poměry na stanovišti. Chladné větry zpoždí vegetaci révy a mohou v době kvetení způsobit zvýšený opad kvítků nebo nasazených bobulí. Vinice je nutné chránit před ochlazujícími větry (při severozápadním proudění) vyhledáváním závětrných stanovišť nebo aktivně výsadbou dostatečně mohutných a vysokých větrolamů z vytrvalých dřevin. Příznivě na révu vinnou působí naopak oteplující vzdušné proudy, které urychlují zrání a snižují nebezpečí rychlého rozšiřování plísňe šedé. Velmi nepříznivě mohou ovlivnit viniční prostory vzdušné proudy nesoucí exhaláty z průmyslových podniků, výfukové plyny nebo výpary herbicidních látek užívaných k ošetření obilovin. Zničí úrodu běžného roku, ale i negativně ovlivní úrodu následujícího. V blízkosti viničních poloh by se proto neměly obiloviny pěstovat [22].

4.2.7 Půdní podmínky

Vlastnosti půdy jsou závislé na mnoha faktorech. Základem je výchozí geologický materiál, který postupně zvětrává. Při zvětrávání hrají důležitou roli biologické, chemické a fyzikální procesy. Na vzniku půdy se nejvíce podílí mikroorganismy. V živé půdě jsou miliardy hub, řas a bakterií a tato mikroflóra se podle polohy mění. Makrofauna zastoupena červy, roztoči a hmyzem také přispívá ke kypření a provzdušňování půdy [5].

Réva patří k rostlinám závislým na kyslíku. Utužená půda bez kyslíku způsobuje snižování růstu révy a zvyšování náchylností k chorobám. Proto jsou nejlepší vinice v Evropě vysázeny na lehčích a kamenitých půdách, kde je zaručená výměna plynů a především odvětrávání oxidu uhličitého, který je jedem pro mnoho mikrobů. Nejvhodnější jsou půdy šterkovité a kamenité, protože jsou teplejší. Naproti tomu jílovité půdy jsou chladnější. V zimě by měla být půda ve vinici kryta rostlinami [3].

Kamenité půdy mají pro růst kořenů révy vinné příznivý vzdušný a tepelný režim. Vodní režim je však na nich proměnlivý. Voda tu rychle zasakuje, ale nehrozí na nich eroze. Je-li pod kamenitou naplaveninou horizont prostoupený jílovitými částicemi, zlepšují se vodní poměry a většinou se pak jedná o půdy vhodné k produkci hroznů pro vysoce kvalitní vína. Zvětráváním matečné horniny v kamenitých půdách se uvolňují různé minerální látky do půdního roztoku, což ovlivňuje obsah extraktivních látek ve víně. Obvykle to bývají břidlice, vápenec nebo čedič, které příznivě ovlivňují jakost vína [10].

Štěrkovité půdy se liší od kamenitých hlavně velikostí částic půdního skeletu, který je asi z 50 % tvořen částicemi o velikosti 3 - 5 mm. Na štěrkovité půdě jsou vhodné modré odrůdy (Frankovka, Cabernet Sauvignon) [10].

Písčité půdy jsou pro révu vinnou vhodné jen za určitých předpokladů. Odrůdy se musí pečlivě vybírat. Lepší kvality zde dosahují modré odrůdy (Frankovka, Modrý Portugal). Písčité půdy jsou vhodné i pro stolní odrůdy, jejichž hrozny tu zrají brzy, málo hnijí a dobře se vybarvují [10].

Hlinité a jílovité půdy mají velkou vodní jímavost, malou propustnost, slabě se provzdušňují a málo prohřívají. Na hlinitých půdách se pěstují velmi plodné odrůdy, které vyžadují rovnoměrný příjem vody a živin během celého vegetačního období (Veltlínské zelené) anebo také odrůdy vín aromatických a kořenitých (Tramín, Pálava) [10].

Pro pěstování révy ekologickým způsobem je vyžadováno uvedení půdy do strukturního stavu. K tomu slouží střídavé ozelenování meziřadí vinice výsevem směsí nejrůznějších rostlin vyzkoušených na mělké i hlubší prokořeňování půdy. To má za následek výskyt širokého spektra hmyzu a tím snižuje nebezpečí přemnožení škůdců. Zároveň je potřeba do půdy dodávat organickou hmotu z kompostování a pomalu rozpustné minerální živiny ve formě horninových mouček. Prokořeňování půdy směsí různých rostlin pomáhá pohybu živin z povrchových vrstev půdy do hlubšího půdního horizontu. Přirozené ozelenění mulčováním doprovodných rostlin (plevelů) rostoucích na daném stanovišti nemá tak příznivý vliv. Jednak je malá pestrost rostlin a také se při ponechávání růstu plevelů vytváří jen omezené množství masy kořenů. V zimě by měla být půda ve vinici kryta rostlinami [3, 16].

4.2.8 Barva půdy

Půda má vliv nejen na kořeny, ale také na nadzemní část révy, a to po stránce utváření mikroklimatu. V oblastech s bohatým slunečním svitem se doporučuje vysazovat bílé odrůdy na světlých půdách a modré odrůdy na tmavých půdách [10].

Světlé půdy odrážejí více slunečních paprsků, díky tomu se bílé odrůdy zahřívají rychleji, a tím se dosáhne vyšší jakosti. Modré hrozny se mohou nad bílou půdou přehřát a dostat úpal. Tmavá půda pohltí více slunečních paprsků a rychleji se zahřeje. Akumulované teplo se pak v noci vyzařuje do přízemní vrstvy ovzduší. To je vhodné pro modré hrozny, protože jsou náročnější na teplotní režim [10].

4.2.9 Ochrana proti chorobám a škůdcům

Ochrana je založena na kombinaci přímých a nepřímých zásahů. Základem nepřímé ochrany jsou zelené práce. Přímá ochrana spočívá v použití speciálních ochranných látek pro bioprodukcí. Nelze uvádět příslušné názvy ochranných prostředků, neboť jejich platnost je nutno konzultovat s příslušnou odbornou agenturou pro bioprodukcí. U některých přípravků se mění i názvy. Např.: u přípravku skupiny Fenylamidů byla v ČR prokázána rezistence plísňové révy a lze tedy doporučit jejich použití maximálně 2x v průběhu jedné vegetace. K ochraně révy se využívají metody prognózy a signalizace. Počítačové expertní systémy vyhodnocují na základě přesného hodnocení srážek, teplot, ovlhčení listů a případně dalších faktorů riziko výskytu hlavních chorob ve vztahu k jednotlivým odrudám a lokalitám. Cílem ochrany je udržet vinici v akceptovatelném zdravotním stavu při minimálním počtu ochranných zásahů. Při ochraně révy před hlavními škůdci (obaleči a roztoči) jsou upřednostňovány biologické a biotechnické prostředky jako např. feromonové odparníky pro matení samců u obalečů [23].

4.3 Oxid siřičitý (SO₂)

Ve vinařství je oxid siřičitý nejdéle používaným antioxidačním a desinfekčním činidlem. Téměř na každé láhvi je napsáno upozornění „obsahuje oxid siřičitý (SO₂)“. Má úlohu nejen antioxidační – chrání ovocné aroma vína a zabráňuje hnědnutí, ale i bakteriocidní – ničí bakterie, které „kazí“ víno (př.: bakterie mléčné, jablečné, octové). Oxid siřičitý je i přes své výhody stále jedovatý plyn, který i v malém množství vyvolá u citlivých lidí alergie. Uvádí se, že přijatelná denní dávka je 0 - 0,7 mg na kilogram tělesné hmotnosti. SO₂ můžeme rozlišit na dvě podoby. První je molekulární (aktivní) SO₂ je asi 500x účinnější vůči kvasinkám, než jakákoliv jeho ostatní forma. Druhá podoba je tzv. ionizovaná, v níž má nejlepší antioxidační účinky. Ve vodném roztoku a tedy i ve víně se SO₂ mění na kyselinu siřičitou, která ve vysokých dávkách poškozuje lidské zdraví. Konzumace sířených vín je nebezpečná zejména pro jedince, kteří neprodukují potřebné trávicí enzymy, které pomáhají SO₂ rozložit. Přidává se do vína buď ve formě tablet či krystalického prášku, nejčastěji jako disiřičitan draselný (K₂S₂O₅ - E224) nebo disiřičitan sodný (Na₂S₂O₅ - E223), který se ve víně rozpouští a uvolňuje se SO₂, nebo je dávkován přímo jako plyn (E220) pomocí speciální dávkovací pistole. Není ani možné vyrobit víno zcela bez SO₂, neboť tuto sloučeninu produkují ve stopovém množství vinné kvasinky během fermentace. Projekt zabývající se snížením oxidu siřičitého bude popsán v kapitole 6 [35, 36].

5 PRODUKCE BIO VÍNA NA MORAVĚ

5.1 Ekologické vinohradnictví

Ekologické vinohradnictví je definováno jako vinohradnictví, v němž jsou používány postupy ekologického zemědělství s cílem dosáhnout produkce hroznů a vín maximální možné kvality. Zaměřuje se na používání přirozených procesů jak v oblasti produkce potravin, tak v oblasti kontroly chorob, škůdců a plevelů. Péče o rostliny, půdu, ochrana před škůdci a chorobami jsou prováděny s cílem maximální kvality ekologicky vyprodukovaných hroznů [17].

Mezi obecné cíle a zásady ekologické a rostlinné produkce patří [5]:

- Respektuje přírodní systémy a zachovává a zlepšuje zdraví půdy, vody, rostlin a živočichů a jejich vzájemnou rovnováhu.
- Přispívá k vysoké úrovni jejich rozmanitosti.
- Odpovědným způsobem využívá energii a přírodní zdroje jako je voda, půdy, organická hmota a vzduch.
- Využívá živé organismy a mechanické způsoby produkce.
- Vhodné plánování a řízení biologických postupů jsou založeny na posouzení rizik a případně na použití bezpečnostních a preventivních opatření.
- Omezení využívání vnějších vstupů a použití syntetických chemických látek je přísně omezené.

Produkce Bio vín v České republice roste. Plochy ekologicky obhospodařovaných vinic vzrostly od roku 2010 zhruba pětinašobně a nyní přesahují tisíc hektarů. Země s největší plochou ekologicky obhospodařovaných vinic jsou Španělsko (83 932 ha), Francie (64 610 ha) a Itálie (67 937 ha) [24, 25].

Existuje také ekologický certifikát, který potvrzuje, že podnik v rámci své činnosti dbá na ochranu životního prostředí a že při produkci výrobků či poskytování služeb jsou zvažovány jejich dopady na životní prostředí. Získání certifikátu je dobrovolné a i bez něj lze vyrábět excelentní bio vína. Tento certifikát byl zřízen Evropskou unií za účelem zjišťování a sledování vlivu činností organizací na životní prostředí. U nás lze tento certifikát získat pomocí registrace na Ministerstvu zemědělství ČR. U starých vinic je přechodné období 5 let, u nově vysázených vinic 3 roky. O vinici se staráme bez použití chemických prostředků a odstranění plevelu je povoleno pouze mechanicky [26].

5.2 Producenti Bio vín

Řada moravských vinařů už několik let vyrábí svá vína ekologicky šetrným způsobem, ale až v roce 2012 Evropská Unie vydala nařízení č. 203/2012, které upravuje výrobu vína v Bio kvalitě a umožňuje označení Bio na etiketách vín. Platnost nařízení je od 1. 8. 2012 [27].

V roce 2004 u nás hospodařila necelá desítka ekologických vinařů, ke konci roku 2014 již 89 vinařů ekologicky obhospodařovalo zhruba 950 ha vinic, z nich 59 mělo certifikovanou výrobu Bio vína [28].

Ekologické hospodářství rodiny Abrlovy (Rudolfa Gajdoše 191, 692 01 Pavlov)

Ekologické hospodářství se nachází v jedné z vinných oblastí jižní Moravy, kterou jsou Pálavské vrchy a obec Pavlov u Dolních Věstonic. Nadmořská výška je 300 až 330 m. Jejich hospodářství se zabývá pěstováním a zpracováním vína a bylin v Bio kvalitě. První začátky pěstování révy (zprvu jako hobby) a zpracování hroznů na víno začaly v roce 1976, ale až v roce 1995 byl zakoupen hektar s cílem vysadit vinici. V roce 1991 vstoupili do systému ekologického zemědělství a v roce 1993 měli první certifikované výrobky. Kromě vína pěstují i bylinky, z části vyrábějí čaje, zbytek slouží na přípravu koření. Právo označení BIO nesou všechny jejich výrobky. V roce 2003 došlo k dalšímu nákupu pozemků a došlo k rozšíření o celkové výměře 5 hektarů [29, 30].

VERITAS spol. s r.o. (Vrchní 7, 683 54 Bošovice)

Rodinná firma byla založena v roce 1998 a zabývá se pěstováním hroznů révy vinné a následné výroby vín v režimu ekologického vinohradnictví. Vinice se nachází ve třech katastrálních územích - Bošovice, Borkovany a Klobouky u Brna. Celková obhospodařovaná plocha činí 82 ha. V roce 2007 obdržela firma VERITAS spol. s r. o. certifikát Bio a byla registrována jako ekologicky hospodařící firma. Od roku 2009 na trh uvádí svá Bio vína [31].

Vinařství Válka (Kroužek 428, 691 64 Nosislav)

Vinařství vzniklo v roce 1991 v obci Nosislav, kde réva vinná je pěstována na svazích Přírodního parku Výhon. Rozloha vinice je 7 ha ve viniční trati Přední hory. Vinařství prodává nejen Bio vína, ale také Bio produkty jako Bio hroznové želé nebo Bio mošt. Ve vinařském dvoře pořádají zajímavé turistické akce typu Vinobraní ve vinařství, gastroakce a další [32].

Víno Marcinčák (Vinařská 6, 692 01 Mikulov)

Rodinné vinařství vlastníci 122 ha vinic leží v Mikulovské vinařské podoblasti. Vinařství je největším vinohradnickým BIO pěstitelem v České republice a kvalita Bio vín je doložena certifikáty od ABCert. Součástí vinařství je také moderní výrobní areál a archivní sklepy. Ve vinicích pomáhají návratu vymizelého druhu motýla, kterým je pestrokřídlec podražcový. Specialitou vinařství jsou vína ledová a slámová [33].

Aktuálně nejzajímavějším Bio vinařstvím na Moravě je **vinařství Lenky Kadubcové** z Lipova na Hodonínsku. Její Ryzlink rýnský získal zlatou medaili v prestižní mezinárodní soutěži Bio vín Mundus Vini Biofach v kategorii bílých polosladkých vín. Soutěž Mundus Vini Biofach patří svým rozsahem mezi největší soutěže v kategorii Bio vín v Evropě. Výsledky jsou každoročně vyhlášovány na mezinárodním veletrhu Biopotravin a ekologického zemědělství BIOFACH v Norimberku. Na soutěži se zúčastnili soutěžící z 15 zemí s téměř pěti sty vzorky vín [34].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 POUŽITÉ VZORKY VÍN A BIO VÍN

Pro experimentální práci bylo použito 8 vzorků vín a 8 vzorků Bio vín. Vzorky byly voleny tak, aby byla dodržena shoda minimálně v odrůdě vína, ročníku, barvě a vinařské oblasti. Tento úkol byl obtížný vzhledem ke skutečnosti, že produkce Bio vín je v našich oblastech chápána spíše jako doplňková.

Vzorek č. 1: Chardonnay 2013 (vinařství Réva Rakvice)

- Bílé, polosuché
- Oblast Morava, podoblast velkopavlovická
- Obec Přítluky, trať Přítlucká hora
- Alkohol 12,0 % obj.
- Hodnocení: **velmi dobré** (celkový průměr 83 bodů)

Vzorek č. 2: Tramín červený 2015 (vinařství Krásná Hora)

- Bio víno
- Bílé, suché
- Oblast Morava, podoblast slovácká
- Obec Starý Poddvorov, trať Krásná hora
- Alkohol 13,0 % obj.
- Hodnocení: **velmi dobré** (celkový průměr 76 bodů)

Vzorek č. 3: Muškát moravský 2012 (vinařství davinus)

- Bílé, suché
- Oblast Morava, podoblast mikulovská
- Obec Popice, trať Panenský kopec
- Alkohol 12,5 % obj.
- Hodnocení: **velmi dobré** (celkový průměr 75 bodů)

Vzorek č. 4: Cabernet Moravia rosé 2011 (vinařství Abrle)

- Bio víno
- Růžové, suché
- Oblast Morava, podoblast mikulovská
- Obec Pavlov, trať Slunný vrch
- Alkohol 12,0 % obj.
- Hodnocení: **velmi dobré** (celkový průměr 76 bodů)

Vzorek č. 5: Ryzlink rýnský 2012 (vinařství Zlomek & Vávra)

- Bílé, suché
- Oblast Morava, podoblast mikulovská
- Obec Novosedly, trať nevedena
- Alkohol 12,0 % obj.
- Hodnocení: **velmi dobré** (celkový průměr 84 bodů)

Vzorek č. 6: Sauvignon 2013 (vinařství VERITAS spol. s r.o.)

- Bio víno
- Bílé, polosuché
- Oblast Morava, podoblast velkopavlovická
- Obec Borkovany, trať Rozehnátky
- Alkohol 12,0 % obj.
- Hodnocení: **velmi dobré** (celkový průměr 80 bodů)

Vzorek č. 7: Pálava 2014 (vinařství Abrle)

- Bio víno
- Bílé, suché
- Oblast Morava, podoblast mikulovská
- Obec Pavlov, trať Slunný vrch
- Alkohol 12,5 % obj.
- Hodnocení: **dobré** (celkový průměr 68 bodů)

Vzorek č. 8: Pálava 2014 (vinařství Dufek)

- Bílé, suché
- Oblast Morava, podoblast slovácká
- Obec Svatobořice – Mistřín, trať Čtvrtky
- Zlatá medaile 2015, Vinné trhy Penizok.
- Alkohol 12,0 % obj.
- Hodnocení: **excelentní** (celkový průměr 89 bodů)

Vzorek č. 9: Rulandské bílé 2013 (vinařství VERITAS spol. s r.o.)

- Bio víno
- Bílé, polosuché
- Oblast Morava, podoblast velkopavlovická
- Obec Borkovany, trať Rozehnátky
- Alkohol 11,5 % obj.
- Hodnocení: **velmi dobré** (celkový průměr 81 bodů)

Vzorek č. 10: Muškát moravský 2012 (vinařství Abrle)

- Bio víno
- Bílé, suché
- Oblast Morava, podoblast mikulovská
- Obec Pavlov, trať Slunný vrch
- Alkohol 12,5 % obj.
- Hodnocení: **dobré** (celkový průměr 72 bodů)

Vzorek č. 11: Cabernet Moravia rosé 2013 (vinařství Dufek)

- Růžové, suché
- Oblast Morava, podoblast velkopavlovická
- Obec Kobylí, trať Dvořanky
- Alkohol 11,5 % obj.
- Hodnocení: **velmi dobré** (celkový průměr 85 bodů)

Vzorek č. 12: Rulandské bílé 2013 (vinařství Na Soutoku)

- Bílé, polosuché
- Oblast Morava, podoblast znojemská
- Obec Vrbovec, trať Dolina
- Alkohol 13,0 % obj.
- Hodnocení: **velmi dobré** (celkový průměr 86 bodů)

Vzorek č. 13: Chardonnay 2013 (vinařství VERITAS spol. s r.o.)

- Bio víno
- Bílé, polosuché
- Oblast Morava, podoblast velkopavlovická
- Obec Borkovany, trať Rozehnáčky
- Stříbrná medaile 2015, Vitis Aurea Modra, Slovensko
- Alkohol 12,0 % obj.
- Hodnocení: **velmi dobré** (celkový průměr 86 bodů)

Vzorek č. 14: Tramín červený 2011 (vinařství Zlomek & Vávra)

- Bílé, suché
- Oblast Morava, podoblast slovácká
- Obec Hovorany, trať Díly za Vinohrady
- Alkohol 13,5 % obj.
- Hodnocení: **velmi dobré** (celkový průměr 85 bodů)

Vzorek č. 15: Ryzlink rýnský 2011 (vinařství Abrle)

- Bio víno
- Bílé, suché
- Oblast Morava, podoblast mikulovská
- Obec Pavlov, trať Slunný vrch
- Alkohol 13,5 % obj.
- Hodnocení: **dobré** (celkový průměr 69 bodů)

Vzorek č. 16: Sauvignon 2013 (vinařství Grmolec)

- Bílé, polosuché
- Oblast Morava, podoblast slovácká
- Obec Hovorany, trať Staré hory
- Zlatá medaile 2014, Víno Bojnice
- Alkohol 12,0 % obj.
- Hodnocení: **velmi dobré** (celkový průměr 75 bodů)

7 SENZORICKÁ ANALÝZA

Senzorická analýza je nezbytnou součástí procesu kontroly jakosti a bezpečnosti potravin. Jde o metodu, při které se používají výhradně lidské smysly. Jako první smysl můžeme uvést oko. Jak u vína, tak u pokrmu je vzhled pro nás určující. Pomocí světla můžeme ve víně hodnotit vizuální odchylky. Po nalití malého množství vína a zakroužením sklenicí pozorujeme čírost vína a jeho barvu. Čírost může ovlivnit stáří vína (starší vína mohou být lehce zakalená) a barva vypovídá o výrobní technologii, zralosti hroznů nebo také o území odkud víno pochází. Dalším smyslem je čich. Čichové receptory, které máme v nose, nás upozorňují na příjemné nebo také na nepříjemné aroma. Vůně je jedna z nejdůležitějších vlastností určující kvalitu, ale také je velmi specifická a je spojena s individuálním vkusem. Ve vůni hodnotíme intenzitu, jemnost a kvalitu. Posledním senzorem je chuť. Chuť je jedna z nejdůležitějších fází zkoumání, která potvrdí nebo vyvrátí předem stanovené hypotézy. Chutě u vína mohou být různé, např.: sladká, suchá, dubová, tříselná nebo se sekundárním spojením jako např. kořeněná. Hodnocení chuti rozdělujeme na intenzitu, jemnost, kvalitu a perzistenci (doba setrvání chuti v ústech) [37].

Senzorická analýza se konala na Fakultě logistiky a krizového řízení v Uherském Hradišti (v učebně C) 1. 4. 2016 v 17:00 hod. Později se tato analýza ještě uskutečnila v rodinném vinném sklípku ve Vinohradech v Mařaticích. Účastníků bylo celkem 10, kteří byli na začátku seznámeni s metodou senzorické analýzy. Hodnotilo se 8 vzorků vín a 8 vzorků Bio vín do hodnotící tabulky, která byla přidělena ke každému vínu. Všechna vína byla očíslována od 1 do 16, přičemž všechny etikety vín byly záměrně přelepeny bílým papírem, aby hodnotící nebyli ovlivněni etiketou BIO. Při této analýze byla provedena randomizace vzorků.

Bio vína byla zajištěna z Vinařství Krásná Hora (počet kusů 1), Vinařství Abrle (4) a Vinařství VERITAS spol. s r.o. (3).

Hodnocení bylo vypočteno na základě celkového průměru bodů daného vína. Kategorie hodnocení byly rozděleny na: **Excelentní víno** (100 – 87 bodů), **velmi dobré víno** (86 – 73 bodů), **dobré víno** (72 – 57 bodů), **dostatečné víno** (56 – 41 bodů) a poslední **nedostatečné víno** (40 – 0 bodů).



Obr. 4: Senzorická analýza dne 1. 4. 2016 na FLKŘ.

Každý hodnotitel měl celkově 16 tabulek, pomocí kterých byla jednotlivá vína hodnocena.

Tabulka č. 1: Tabulka pro hodnocení vína podle O.I.V.

	Hodnotící tabulka						
	tichá vína	excelentní	velmi dobrý	dobrý	dostatečný	nedostatečný	Poznámky
		100	86	72	56	40	
VZHLED	Čirotst	5	4	3	2	1	
	Barva	10	8	6	4	2	
VŮŇĚ	Intenzita	8	7	6	4	2	
	Jemnost	6	5	4	3	2	
	Kvalita	16	14	12	10	8	
CHUŤ	Intenzita	8	7	6	4	2	
	Jemnost	6	5	4	3	2	
	Kvalita	22	19	16	13	10	
	Perzistence	8	7	6	5	4	
	CELKOVÝ DOJEM	11	10	9	8	7	
Vyřazeno							
ZÁVĚR		Datum			podpis hodnotitele	body celkem	

O.I.V. = Mezinárodní organizace pro révu a víno (The International Organisation of Vine and Wine). Jedná se o mezinárodní a mezivládní organizaci vědecké a technické povahy. Zabývá se aspekty vinohradnictví a vinařství, ve smyslu nejen výroby vína, ale i stolních hroznů, či hrozinek. Od 27. srpna 2015 je členem této organizace 46 států včetně České republiky. Hlavní sídlo této organizace je v Paříži [25].

Mezi hodnotiteli přijal pozvání mimo jiné i Ing. Walter Schrott, Ph.D., který je členem asociace degustátorů a má zkoušky pro specializované experty/posuzovatele pro senzoric-kou analýzu vín podle ČSN ISO 8586-2 a v letošním roce uspěl v mezinárodní zkoušce Advance Course Wines and Spirits International na Weinakademii Österreich. Jeho Vinařství U Kostela sídlí v Polešovicích (Polešovice 204, 687 37 Polešovice).

Poznámky: Walter uvádí, že u vzorku č. 9 (BIO Rulandské bílé) je cítit lehká plíseň, nebo pro vzorek č. 10 (BIO Muškát Moravský) je slabá a neovocná vůně. U vzorku č. 6 (BIO Sauvignon) uvádí, že vůně není typická pro Sauvignon a pro vzorek č. 16 (Sauvignon) zmiňuje, že má zdárnou oxidázu. Zbytek některých hodnotitelů uvádí ve svých poznámkách, že ve vínech je cítit ovocná chuť, nebo u kvality chuti pociťují hořký konec.

Bio vína byla náhodně zamíchána mezi klasická vína, což mělo za cíl podrobit hodnotitele malé zkoušce jejich organoleptických schopností. Cílem bylo zjistit, zda i laik, který není degustátor, dokáže rozeznat Bio víno od klasického. Zda Bio vína obsahují něco specifického, co laik po prvním doušku dokáže rozpoznat. Etikety vín byly tajné, a proto hodnotitelé nevěděli, zda zrovna pijí klasické víno nebo Bio víno. V každé tabulce byla kolonka Bio: Ano / Ne, kde mohl hodnotitel zakroužkovat odpověď dle svého uvážení, jestli se jedná o Bio či nikoliv. Výsledky jsou uvedeny v následující tabulce č. 2.

Tabulka č. 2: Výsledky tipů hodnotitelů.

Výsledky tipů Bio vín	
číslo vzorku Bio vína	správně odpovědělo
②	7 z 10
④	8 z 10
⑥	4 z 10
⑦	7 z 10
⑨	2 z 10
⑩	7 z 10
⑬	4 z 10
⑮	8 z 10

7 hodnotitelů z 10 přiznalo, že rozeznat Bio víno od konvenčního vína není snadné, ale patrné změny ve vůni a chuti tam jsou. Příklad popisu jednoho hodnotitele: „*Takto na porovnání sem si všimnul změny vůně i chuti, ale jelikož jsem laik, tak kdybych dostal láhev Bio vína, popřípadě mi někdo nalil do skleničky Bio víno a neřekl mi to, tak asi nic nepoznám.*“ (viz v obrázku č. 6, str. 36)

7.1 Hodnocení 8 vzorků Bio vín:

Vzorek č. 2: Bio Tramín červený

- Toto Bio víno pochází z vinařství Krásná Hora a z tabulek pro hodnocení vína vyplývá, že většina hodnotitelů se shodla, že jemnost vůně je v kategorii Dobrá a jeho chuť byla ohodnocena také kategorií Dobrá. Celkový dojem z toho Bio vína byl ohodnocen většinou hodnotitelů kategorií Dobrý. Rozsah bodů celkem byl 85 – 74.

Vzorek č. 4: Bio Cabernet Moravia rosé

- Toto Bio víno pochází z vinařství Abrle a většina hodnotitelů se shodla, že intenzita chuti je Dobrá. Intenzita vůně byla ve většině hodnotitelů ohodnocena jako Velmi dobrá. Celkový dojem z tohoto Bio vína byl ohodnocen většinou hodnotitelů kategorií Dobrý. Rozsah bodů celkem byl 86 – 63.

Vzorek č. 6: Bio Sauvignon

- Toto Bio víno pochází z vinařství VERITAS spol. s r.o. Intenzita vůně byla ohodnocena kategorií Velmi dobrá, ale jemnost vůně byla Dobrá. Co se týče jemnosti chuti a také její intenzity, tak ta balancuje mezi hranicí Velmi dobrá a Dobrá. Celkový dojem z tohoto Bio vína byl ohodnocen většinou hodnotitelů kategorií Velmi dobrý. Rozsah bodů celkem byl 89 – 60.

Vzorek č. 7: Bio Pálava

- Toto Bio víno pochází z vinařství Abrle a jeho hodnocení v kategorii Vůně bylo na rozmezí mezi Dobrý a Dostatečný a stejně dopadla i kategorie chuť. V poznámkách bylo napsáno „*řidká jemnost vůně*“ anebo „*neovocná vůně*“. Celkový dojem z tohoto Bio vína byl ohodnocen většinou hodnotitelů kategorií Dostatečný. Rozsah bodů celkem byl 75 – 49.

Vzorek č. 9: Bio Rulandské bílé

- Toto Bio víno pochází z vinařství VERITAS spol. s r.o. a hodnocení opět dopadlo dobře. Intenzita vůně byla ohodnocena jako Dobrá a jemnost vůně byla dokonce Velmi dobrá. Intenzita chuti byla ohodnocena jako Velmi dobrá a kvalita chuti také Velmi dobrá. Celkový dojem z toho Bio vína byl ohodnocen většinou hodnotitelů kategorií Velmi dobrý. Rozsah bodů celkem byl 90 – 64.

Vzorek č. 10: Bio Muškát moravský

- Toto Bio víno pochází z vinařství Abrle a při hodnocení intenzity vůně dopadla opět v kategorii Dobrá. Intenzita chuti u tohoto vína je dle hodnotitelů opět na rozmezí mezi kategorií Dobrý a Dostatečný. V poznámkách bylo připsáno „*neovocná intenzita chuti*“ a „*řidká vůně*“. Celkový dojem z tohoto Bio vína byl ohodnocen většinou hodnotitelů kategorií Dostatečný. Rozsah bodů celkem byl 84 – 53.

Vzorek č. 13: Bio Chardonnay

- Toto Bio víno pochází z vinařství VERITAS spol. s r.o. Intenzita vůně tohoto vína dopadla u hodnotitelů opět v kategorii Velmi dobrá. Intenzita chuti a kvalita vína byla také ohodnocena kategorií Velmi dobrá. Celkový dojem z tohoto Bio vína byl ohodnocen většinou hodnotitelů kategorií Excelentní. Rozsah bodů celkem byl 95 – 60.

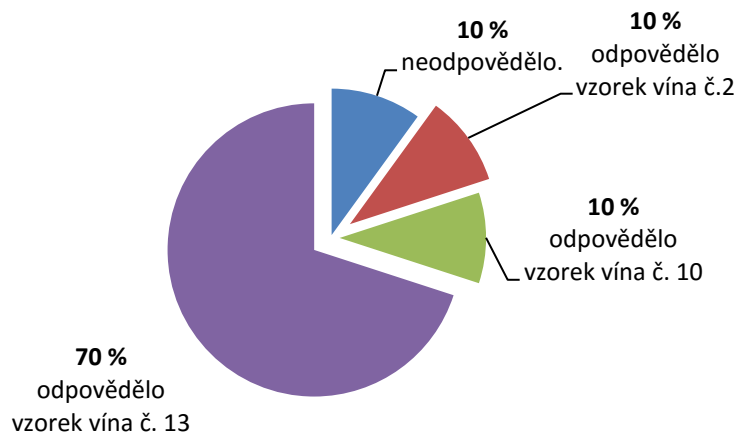
Vzorek č. 15: Bio Ryzlink rýnský

- Toto poslední Bio víno pochází z vinařství Abrle. Intenzita vůně a kvalita vůně tohoto vína byla ohodnocena u většiny hodnotitelů kategorií Dobrý. Výsledek hodnocení u intenzity chuti skončil v kategorii Dostatečný. V poznámkách bylo připsáno k vůni „*oxidáza*“. Celkový dojem z tohoto Bio vína byl ohodnocen většinou hodnotitelů kategorií Dostatečný. Rozsah bodů celkem byl 86 – 51.

Z nabízených Bio vín nejlépe obstálo Vinařství VERITAS spol. s r. o. Všechny jeho vína byla od většiny hodnotitelů kladně ohodnocena ve vzhledu, vůni, chuti i v celkovém dojmu.

Každý hodnotitel dostal na závěr sensorické analýzy krátký dotazník, kde bylo za cíl zjistit, zda jim Bio víno chutnalo a jestli by si ho v budoucnu zakoupili. Na dotazník odpovědělo 7 mužů a 3 ženy.

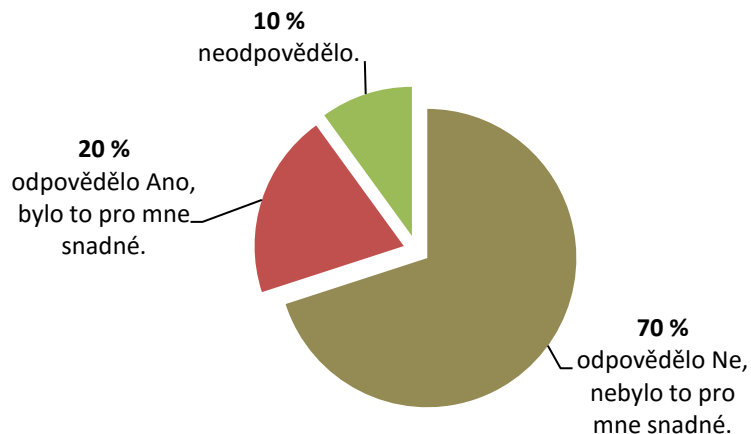
Otázka č. 1: Podle Vás nejlepší z nabídnutých Bio vín?



Obr. 5: Odpovědi respondentů na otázku č. 1.

Vzorek vína č. 13 je Chardonnay z vinařství VERITAS spol. s.r.o. Vzorek vína č. 10 je Muškát moravský z vinařství Abrle. Vzorek vína č. 2 je Tramín červený z vinařství Krásná Hora.

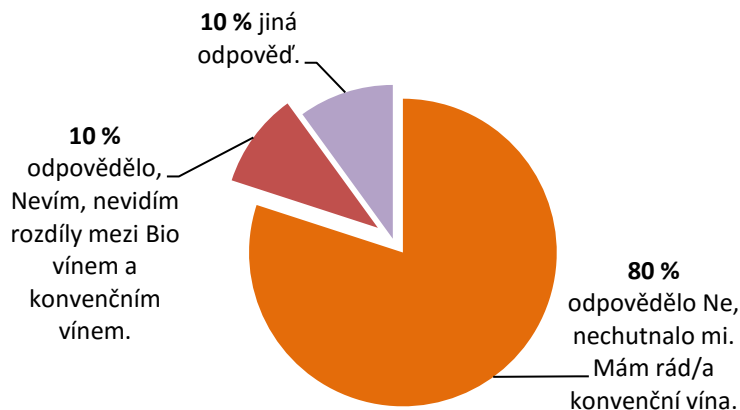
Otázka č. 2: Bylo pro Vás snadné rozeznat vzorky Bio vín a konvenčních vín?



Obr. 6: Odpovědi respondentů na otázku č. 2.

Hodnotitelé se po konzultaci shodli, že některá Bio vína měla něco společného. Z výsledků hodnocení pro Bio vína je viditelné, že nejhůře z nabídnutých Bio vín dopadlo vinařství Abrle. Jeho vína mají hodnocení kategorie Dobrý či Dostatečný. Vůně i chuť byla ohodnocena jako slabá či řídká.

Otázka č. 3: Koupíte si v nejbližší době Bio víno?



Obr. 7: Odpovědi respondentů na otázku č. 3.

Jiná odpověď: „Bio víno bych koupil už z principu Bio.“

Z výsledků je jasné, že konvenční vína mají převahu nad Bio. Konvenční vína převládají ve vůni a chuti a proto většina lidí raději přivoní k doušku klasického vína, než k Bio vínu, kde je může překvapit jiná vůně, než očekávali. Veškerá Bio vína použitá pro senzorickou analýzu byla zakoupena ve specializovaných prodejnách pro Bio produkty. První prodejna je Biomarket U Zeleného stromu ve Zlíně (Obchodní dům Prior, nám. T. G. Masaryka 6, 760 01 Zlín) a druhá prodejna je prodejna Sklizeno (Obchodní a zábavné centrum Zlaté jablko, přízemí).

I když někteří respondenti v dotazníku uvedli, že rozdíly mezi Bio vínem a klasickým vínem nepoznali, nebo to pro ně bylo těžké, stejně v poslední otázce uvedli, že si Bio víno nekoupí, že mají raději klasická vína. Někteří lidé vnímají nálepku Bio u vína jako aktuální trend či módní záležitost dnešní doby a proto si někteří zakoupí Bio víno už z principu, že je to Bio, ale někteří zase naopak opovrhují touto nabídkou, a věří, že tento "trend" brzy zanikne. Celkový zájem obyvatel České republiky o bioprodukty či biopotraviny velmi rychle roste, ale není doposud detailně sledováno, zda je odbyt i u sekce Bio vín [38].

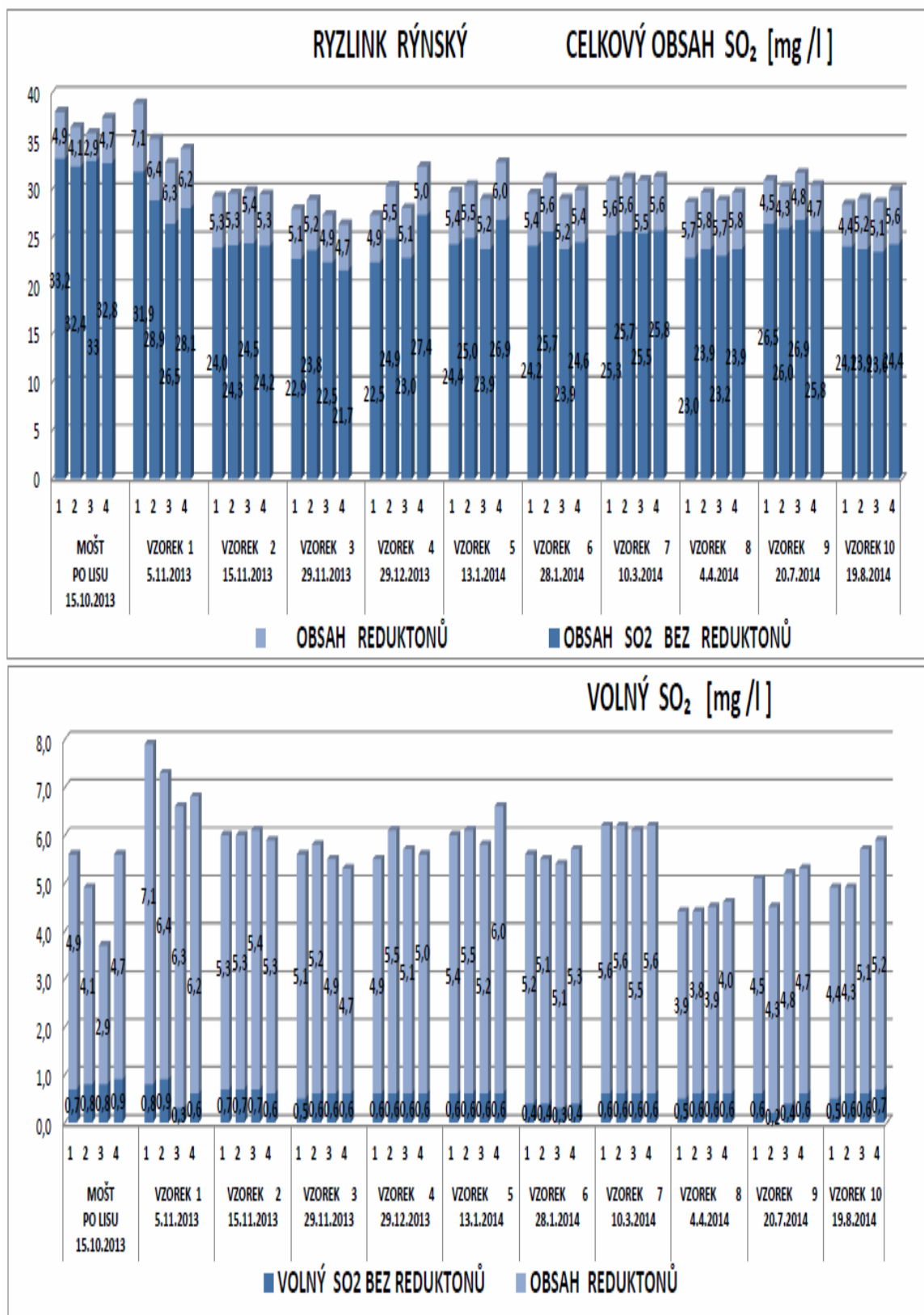
8 DÁVKY OXIDU SIŘIČITÉHO PŘI VÝROBĚ BIO VÍNA

Pro dokreslení situace technologií Bio vín, byla ve spolupráci s Ústavem analýzy a chemie potravin na Fakultě technologické Univerzity Tomáše Bati provedena studie, která se zabývá snížením oxidu siřičitého při výrobě Bio vína. Jejím cílem bylo vypracování inovativních technologických postupů biologickou cestou výroby a přípravy Bio vína s možností snížení dávky SO₂ jako aditiva pro antioxidační účinnost [36].

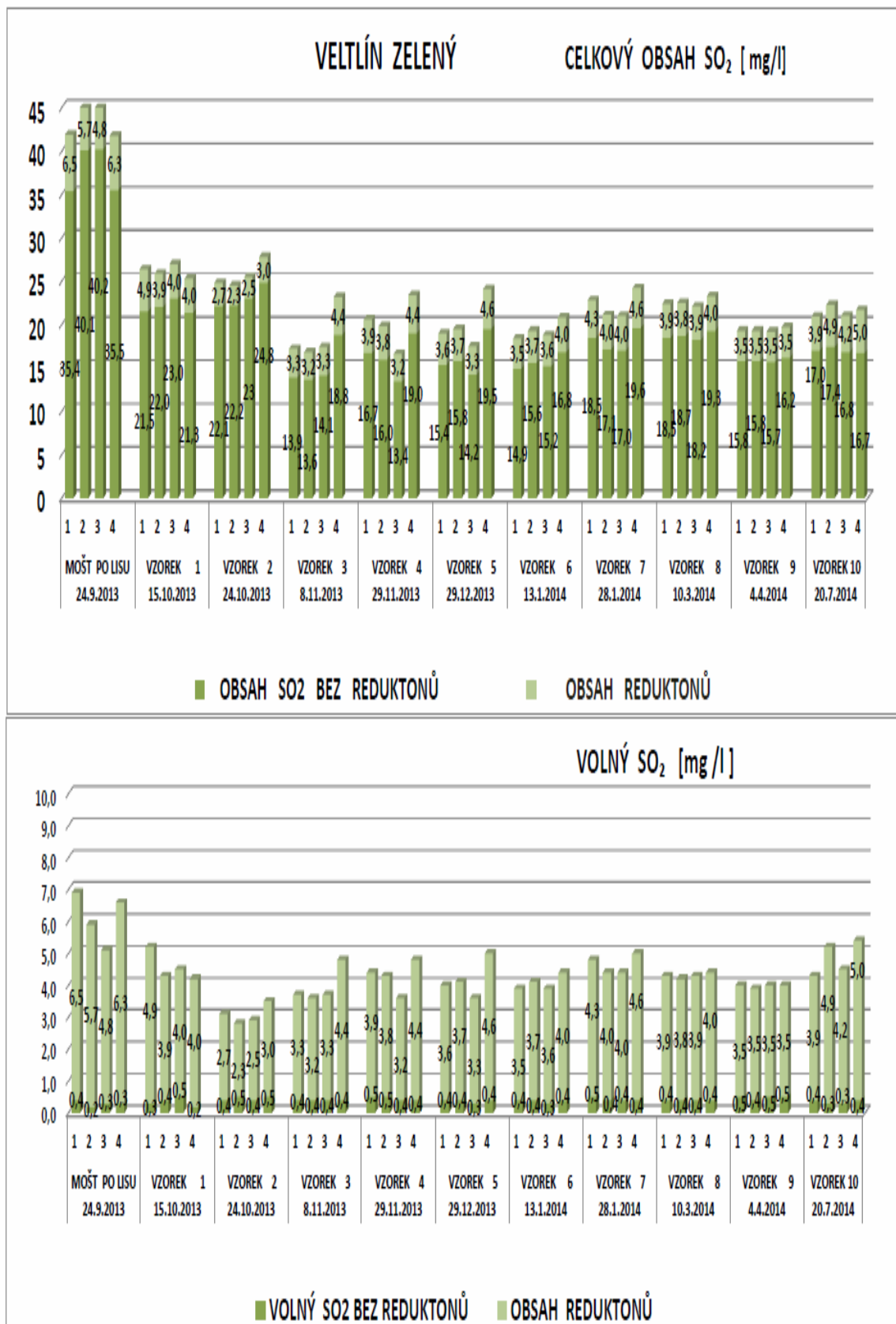
Ve vínech se může oxid siřičitý vyskytovat jako endogenní (tvořený při fermentaci), tak především jako exogenní (přidávaný). Endogenní SO₂ bývá tvořen především v průběhu alkoholické fermentace, enzymatickou transformací sirných sloučenin působením *Saccharomyces cerevisiae*. Produkce endogenního oxidu siřičitého může činit od několika mg/l až do 30 mg/l. Endogenní oxid siřičitý je přítomen jednak ve formě volného, ale i vázaného oxidu siřičitého. Přítomnost obou forem je nutno mít na zřeteli při dávkování exogenního oxidu siřičitého. Proto je nezbytná analýza moštu na obsah SO₂ před prvním přidavkem exogenního SO₂ [36].

Experimentálně byly zjištěny minimální hodnoty obsahu aktivního SO₂ v Bio víně, které chrání před oxidací, fermentací a působením bakterií. Hodnoty 0,6 – 0,7 mg/l aktivního SO₂ mají dobré antioxidační účinky. Koncentrace 0,8 – 1,3 mg/l aktivního SO₂ zajistí ochranu antibakteriální. Dostatečnou koncentrací pro zachování čirosti vína se zbytkovým cukrem za předpokladu použití čistých kvasinek je 1,5 mg/l SO₂. Při hodnotě nad 2,5 mg/l aktivního oxidu siřičitého je již cítit jeho nepříznivé a typické aroma („jako když se škrtně zápalkou“) [36].

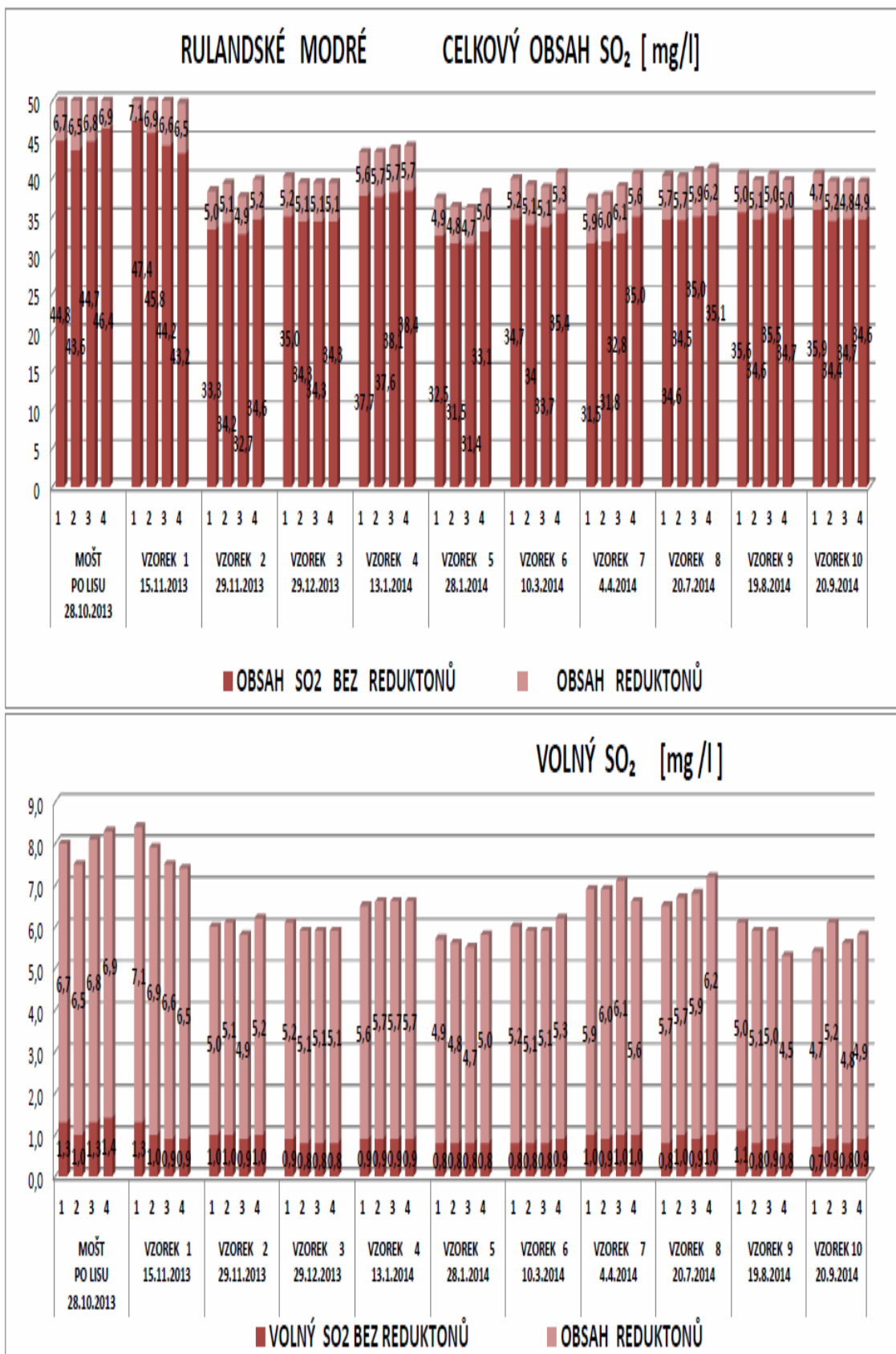
Následující grafy znázorňují hodnoty volného a celkového oxidu siřičitého ve 3 různých Bio vínech. Každá odrůda má 10 vzorků, kdy pro každý jeden vzorek je rozdílné datum odběru. Bio víno bylo poskytnuto z vinařství Víno Marcínčák z Mikulova, které je více popsáno v kapitole 5.2 (str. 26). Nositelem výzkumného úseku je Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně [36].



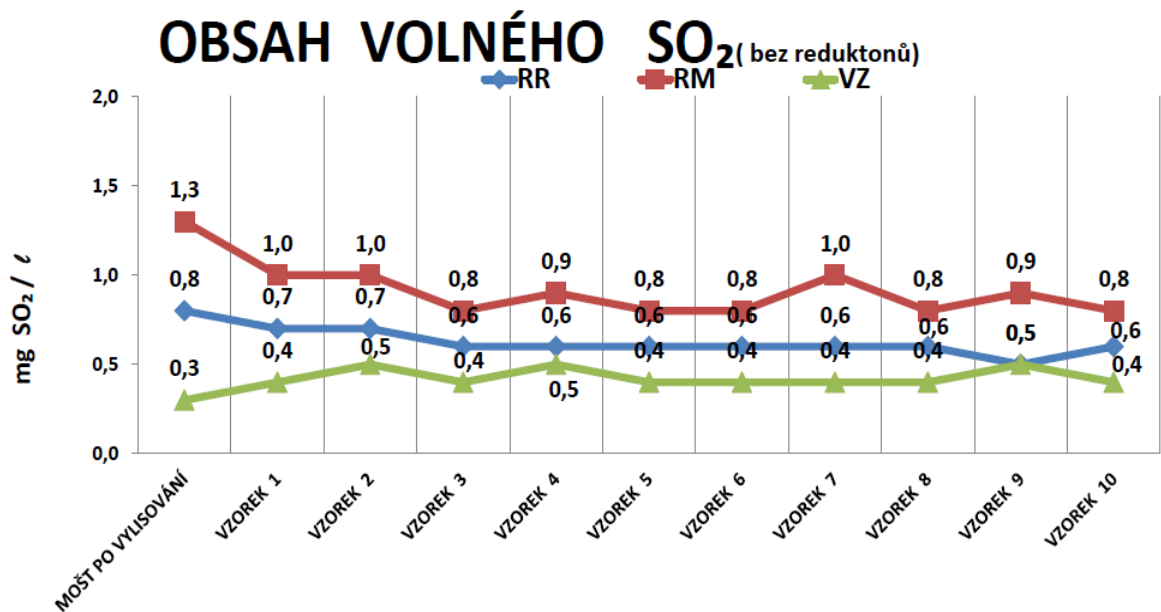
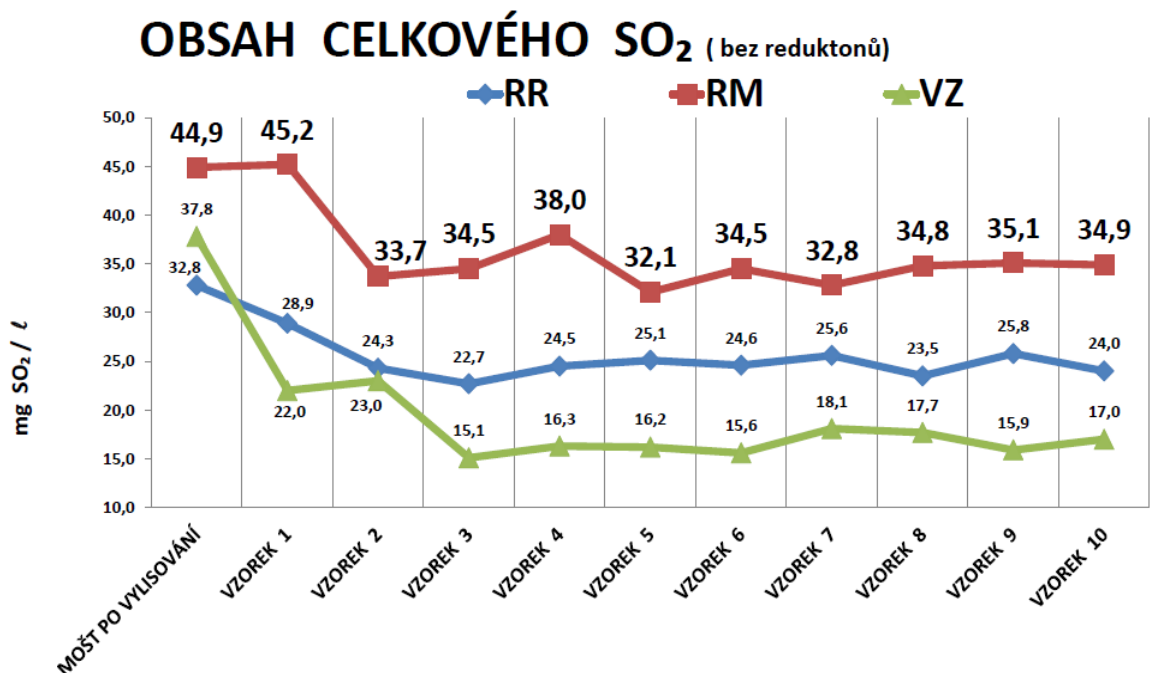
Obr. 8: Hodnoty celkového a volného SO₂ pro Ryzlink rýnský [36].



Obr. 9: Hodnoty celkového a volného SO₂ pro Veltlínské zelené [36].



Obr. 10: Hodnoty celkového a volného SO₂ pro Rulandské modré [36].

Obr. 11: Obsah volného SO₂ bez reduktonů [36].Obr. 12: Obsah celkového SO₂ bez reduktonů [36].

U obsahu volného SO₂ se hodnoty pohybují pod 1,5 mg SO₂/l. Naopak u celkového obsahu oxidu siřičitého jsou nejvyšší hodnoty 45,2 mg SO₂/l. Nejvyšší naměřené hodnoty jsou u odrůdy Bio vína Rulandské modré. Lze si také povšimnout, že na konci (vzorek 10) jsou pro každou odrůdu hodnoty volného a celkového oxidu siřičitého menší než na začátku.

Dle datumů připsaných k vzorkům 1 až 10 je vidět, že měření hodnot trvalo téměř celý rok. Reduktony jsou chápány jako jiné látky obsažené ve víně. Hlavní představitel reduktonů je kyselina askorbová (vitamín C), ale i některé komplexy těžkých kovů a řada dalších redukujících látek.

8.1 Metody stanovení volného a celkového SO₂

Ke stanovení obsahu SO₂ ve víně byla použita akreditovaná metoda OIV-MA-AS323-O4B:R 2009, která slouží ke stanovení obsahu volného a veškerého SO₂ ve vínech révo- vých, ovocných, sladových a tokajských. Pro stanovení volného oxidu siřičitého byl použit následující postup [36]:

1. Do 500 ml Erlenmeyerovy baňky odpipetujeme 50 ml vzorku vína (pipeta se dotýká dna),
2. ihned přidáme 3 ml 16% H₂SO₄, 1 ml roztoku chelatonu 3 o c = 1%, 5 ml roztoku škrobu a rychle titrujeme proti bílému podkladu odměrným roztokem I₂ o c(I₂) = 0,02 mol/l do modrého zbarvení, které vydrží po dobu 30 sekund.
3. Spotřebu odměrného roztoku jodu V₁ použijeme k výpočtu hmotnostní koncentrace c_m volného SO₂ ve víně (stanovuje se volný SO₂ i ostatní reduktony).

Postup pro stanovení celkové SO₂ [36]:

1. Ihned po titraci volného SO₂ přidáme ke vzorku 8 ml roztoku NaOH o c = 4 mol/l, baňku uzavřeme, obsah promícháme a necháme stát v temnu.
2. Po 5 minutách přidáme 10 ml 16% H₂SO₄ a titrujeme proti bílému podkladu odměrným roztokem jodu o c(I₂) = 0,02 mol/l do modrého zbarvení, které vydrží po dobu 30 sekund.
3. Spotřebu odměrného roztoku jodu V₂ použijeme k výpočtu hmotnostní koncentrace c_m celkového SO₂ ve víně.
4. K analyzovanému vzorku přidáme 20 ml roztoku NaOH o c = 4 mol/l.
5. Baňku uzavřeme, obsah promícháme a necháme stát.
6. Po 5 minutách přidáme 200 ml studené destilované vody, 30 ml 16% H₂SO₄ a ihned titrujeme odměrným roztokem I₂ o c(I₂) = 0,02 mol/l do modrého zbarvení, které vydrží po dobu 30 sekund.
7. Získaná spotřeba V₃ bude použita k výpočtu hmotnostní koncentrace c_m celkového SO₂ ve víně.

Níže uvedené investice jsou důležité pro možnost snížení obsahu oxidu siřičitého biologickou cestou [36]:

- řízená teplotní stabilizace technologického prostředí v průběhu zpracování hroznů, jejich extrakce, lisování a dalšího biologického procesu (alkoholická fermentace). Technická úprava umožní variabilitu pro cílené typy Bio vína včetně odrůdového zastoupení a záměrů archivace. Součástí technologie je agregát pro chlazení nebo topení (cca 150 000 l hroznového moštu).
- Kazetový lis filtrační s integrovanými membránami včetně řízeného systému průběhu lisování.
- Technologický systém pro postupné přidávání jednotlivých tanků až do počtu cca 80 nádrží s řídicími jednotkami pro topení nebo chlazení - LED display. Toto zařízení je nezbytné v případě nutnosti pozice, zkrácení nebo prodloužení účelného biologického procesu.
- Teplotní senzor pro řízení požadovaného kvasného procesu (min. objem 800 l na kvašení 5 g/l) den.
- Panelové PC, dotykový monitor a software pro počítačem řízené kvašení.

Výsledky potvrzují tvrzení autorů, a to především v tom, že mikroorganismy produkují tzv. endogenní oxid siřičitý během alkoholové fermentace již v samotné nezasířené hroznové šťávě i v zasířených mošttech. Nebo také to, že mikroorganismy tvoří i řadu dalších látek (acetaldehyd, karbonylové sloučeniny), které spolu s dalšími sloučeninami (cukry, aldehydy, atd.) rychle vážou vyprodukovaný endogenní oxid siřičitý. Předkládaný experiment udává možnost snížení hodnot SO₂ na: Veltlínské zelené 21 %, Ryzlink rýnský 29 %, Rulandské modré 40 % z celkového obsahu SO₂ pro produkci vína povoleného [36].

ZÁVĚR

Každá biopotravina či bioprodukt je povinen mít značení Bio na svém obalu. Bio víno je produktem ekologického vinařství, kde jsou používány postupy ekologického zemědělství s cílem dosáhnout produkce hroznů a vín maximální možné kvality. Ekologické vinohradnictví má svá určitá pravidla, která se musí dodržovat, ale i přes to se na Moravě počty ekologických vinic zvyšují. Bohužel, ne všude lze vinici založit. Pro založení vinice jsou důležité stanovištní podmínky, jako je orientace svahu na jih, vodní srážky, ale také dobře zvolená odrůda.

Kvalita u vína se zajišťuje hodnocením vína a to dvěma způsoby: fyzikálně chemickými metodami, kdy se laboratorně zjišťuje aktuální obsah látek obsažených ve víně (tzv. enologická analýza), nebo hodnocením subjektivním, známé pod pojmem sensorické hodnocení.

V bakalářské práci byli čtenáři seznámeni s produkcí Bio vín na Moravě. Teoretická část se zaměřovala na zásady pro produkci biopotravin, Bio vín a ekologického vinohradnictví. Praktická část zahrnovala sensorickou analýzu, kde bylo zhodnoceno 8 vzorků vín a 8 vzorků Bio vín. Nejlepší hodnocení u Bio vín získalo vinařství VERITAS spol. s.r.o. a z konvenčních vín má nejlepší hodnocení vinařství Dufek s vínem Pálava 2014. Nejhorší ohodnocení dostala Bio vína z vinařství Abrle, kde jeho vína měla slabou vůni i chuť. Produkce Bio vín je stále ve fázi rozvíjení a zdokonalování výrobních technik či procesů a snad se tedy v budoucnosti dočkáme zlepšení u těchto Bio vín na takové úrovni, aby je spotřebitelé akceptovali.

Pro další období bych vzhledem k produkci Bio vína ve Slovácké podoblasti doporučila:

- Při pěstování hroznů za podmínek ekologického vinohradnictví se snažit lépe využít potenciálu jednotlivých viničních tratí. K tomu je potřeba velmi zdlouhavá a pracná experimentální činnost.
- Technologii Bio vín nadále vylepšovat inovací technologických postupů, které by eliminovaly negativní vlivy současných klasických technologií.
- Při výrobě Bio vín se více věnovat antioxidačním opatřením s alternativními náhradami SO₂ a řízenému vedení fermentačních procesů.
- Při zrání Bio vín se zaměřit na potlačení negativních vlivů při skladování a úzce se věnovat průběhu chemických procesů, které iniciují tvorbu žádoucích buketních látek.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších zákonů.
- [2] *Biopotraviny. eAGRI zemědělství* [online]. 2009 [cit. 2016-03-06]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/biopotraviny/>
- [3] URBAN, Jiří a Bořivoj ŠARAPATKA. *Ekologické zemědělství: učebnice pro školy i praxi*. 1. vyd. Praha: MŽP, 2003. 280 s. ISBN 80-7212-274-6.
- [4] *Ekologické zemědělství. eAGRI zemědělství* [online]. 2009 [cit. 2016-03-06]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/>
- [5] FIC, Vlastimil. *Víno: analýza, technologie, gastronomie*. 1. vydání. Český Těšín: 2 THETA, 2015. 299 s. ISBN 978-80-86380-77-3.
- [6] HEJL, Petr. *Historie vína na Moravě. Vínko* [online]. 2016 [cit. 2016-03-28]. Dostupné z: http://www.vinko.name/historie_vina_na_morave.htm
- [7] PÁTEK, Jaroslav. *Nová vinařská abeceda*. 1. vyd. Brno: Blok, 1995. 183 s. ISBN 80-7029-095-1.
- [8] KUTTELVAŠER, Zdeněk. *Abeceda vína*. 1. vyd. Praha: Radix, 2003. 279 s. ISBN 80-86031-43-8.
- [9] Zákon č. 321/2004 Sb., o vinohradnictví a vinařství a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o vinohradnictví a vinařství).
- [10] KRAUS, Vilém, Bohumil VURM, Dáša KRAUSOVÁ a Zuzana FOFFOVÁ. *Nová encyklopedie českého a moravského vína*. 1. díl. Praha: Praga Mystica, 2008. 304 s. ISBN 80-8676700-0.
- [11] *Vinařská oblast Morava. Bzenecká vinotéka* [online]. [obrázek č. 3] 2016 [cit. 2016-04-30]. Dostupné z: <http://www.bzenecka-vinoteka.cz/bzenecka-vinoteka/3-VINARSKA-OBLAST-MORAVA>
- [12] *Mikulovská vinařská podoblast. Vína z Moravy vína z Čech* [online]. 2005 [cit. 2016-02-25]. Dostupné z: <http://www.wineofczechrepublic.cz/nase-vina/vinarske-regiony/vinarska-oblast-morava/mikulovska-podoblast.html>
- [13] *Slovácká vinařská podoblast. Vína z Moravy vína z Čech* [online]. 2005 [cit. 2016-03-01]. Dostupné z: <http://www.wineofczechrepublic.cz/nase-vina/vinarske-regiony/vinarska-oblast-morava/slovacka-podoblast.html>

- [14] *Velkopavlovická vinařská podoblast. Vína z Moravy vína z Čech* [online]. 2005 [cit. 2016-03-01]. Dostupné z: <http://www.wineofczechrepublic.cz/nase-vina/vinarske-regiony/vinarska-oblast-morava/velkopavlovicka-podoblast.html>
- [15] *Znojemská podoblast. Vína z Moravy vína z Čech* [online]. 2005 [cit. 2016-03-07]. Dostupné z: <http://www.wineofczechrepublic.cz/nase-vina/vinarske-regiony/vinarska-oblast-morava/znojemska-podoblast.html>
- [16] KRAUS, Vilém, Zuzana FOFFOVÁ a Bohumil WURM. *Nová encyklopedie českého a moravského vína*. 2. díl. Praha: Praga Mystica, 2008. 312 s. ISBN 80-86767-00-0.
- [17] *Ekologické vinohradnictví. Ekovin* [online]. 2015 [cit. 2016-02-28]. Dostupné z: <http://www.ekovin.cz/ekovin/sekce-ekologicke-produkce/ekologicke-vinohradnictvi>
- [18] *Státní odrůdová kniha. Znalec vín* [online]. 2012 [cit. 2016-02-28]. Dostupné z: <http://www.znalecvin.cz/statni-odrudova-kniha/>
- [19] *Vhodné odrůdy pro ekologické pěstování révy. Moje lahve* [online]. 1. 3. 2015 [cit. 2016-02-28]. Dostupné z: <http://mojelahve.cz/clanek/vhodne-odrudy-pro-ekologicke-pestovani-revy-269>
- [20] *Zakládáme malou vinici. iReceptář* [online]. 18. 9. 2013 [cit. 2016-02-28]. Dostupné z: <http://www.ireceptar.cz/zahrada/uzitkova-zahrada/zakladame-malou-vinici/>
- [21] HLUŠEK, Jaroslav, Mojmir BAROŇ, Patrik BURG, Tomáš LOŠÁK, Pavel PAVLOUŠEK, Ivana ŠAFRÁNKOVÁ a Pavel ZEMÁNEK. *Réva vinná*. 1. vydání. Praha: Profi Press, s.r.o., 2015. 151 s. ISBN 978-80-86726-67-0.
- [22] KRAUS, Vilém. *Pěstujeme révu vinnou*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2012. 111 s. ISBN 978-80-247-3465-1.
- [23] PAVLOUŠEK, Pavel. *Pěstování révy vinné: moderní vinohradnictví*. Praha: Grada, 2011. 333 s. ISBN 978-80-247-3314-2.
- [24] *Plocha biovinic v ČR roste. vino: zpravodajství ze světa vína* [online]. 23. 4. 2015 [cit. 2016-03-21]. Dostupné z: <http://demo.vino.tk/5567/plocha-biovinic-v-cr-roste-presahuje-jiz-1000-ha/>
- [25] *The O.I.V. The International Organisation of Vine and Wine* [online]. 21. 6. 2004 [cit. 2016-04-19]. Dostupné z: <http://www.oiv.int/en/international-organisation-vine-and-wine>

- [26] *Biovíno: ekologické pěstování vinné révy a výroba biovína. Mojelahve*. [online]. 4.1.2015 [cit. 2016-02-28]. Dostupné z: <http://mojelahve.cz/clanek/biovino-ekologicke-pestovani-vinne-revy-a-vyroba-biovina-268>
- [27] JOSÉ, Manuel Barroso. Úřední věstník Evropské unie. PROVÁDĚCÍ NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 203/2012 ze dne 8. března 2012. [online]. 9. 3. 2012 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:071:0042:0047:CS:PDF>
- [28] ČAPOUNOVÁ, Kateřina. *Mundus vini biofach 2016: zlato pro BIO víno z České republiky. Ekovin* [online]. 2016 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://www.ekovin.cz/skoleni-ip-reva-vinna>
- [29] *Vznik hospodářství. bio-produkty: Pěstování a zpracování vína a bylin v bio kvalitě*. [online]. 11.5.2009 [cit. 2016-03-21]. Dostupné z: <http://www.bio-produkty.cz/hospodarstvi/vznik>
- [30] ČERNÝ, Branko. *Malá encyklopedie Českých a Moravských vín 2008-2009*. Praha: Geronimo Collection, s.r.o., 2008. 256 s. ISBN 978-80-254-2698-2.
- [31] *Historie firmy VERITAS spol. s r.o.. vinařství Veritas* [online]. 2014 [cit. 2016-03-21]. Dostupné z: <http://www.vinarstvi-veritas.cz/historie/>
- [32] *Vinařství Válka: Přírodní rodinné vinařství*. [online]. 2015 [cit. 2016-03-21]. Dostupné z: <http://vinarstvivalka.cz/>
- [33] ČERNÝ, Branko. *Encyklopedie vinařů. Vinny sklep* [online]. 2015 [cit. 2016-03-22]. Dostupné z: <http://www.vinnysklep.cz/databaze-vinaru/vino-marcincak>
- [34] *Mundus Vini Biofach: Zlatá medaile pro biovíno z České republiky. Úspěch i pro 950 ha vinic bez syntetických pesticidů. Česká Technologická Platforma pro Ekologické Zemědělství* [online]. 26. 2. 2016 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://www.ctpez.cz/cz/clanky/mundus-vini-biofach-zlata-medaile-pro-biovino-z-ceske-republiky-uspech-i-pro-950-ha-vinic-bez-syntetickych-pesticidu>
- [35] RÉBLOVÁ, Martina. *Oxid siřičitý ve víně – proč se používá a jeho případná zdravotní rizika. Moje lahve* [online]. 10. 8. 2014 [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: <http://mojelahve.cz/clanek/oxid-siricity-ve-vine-proc-se-pouziva-a-jeho-pripadna-zdravotni-rizika-233>

- [36] FIC, Vlastimil, Petr Marcinčák. Státní zemědělský investiční fond - program rozvoje venkova. Projekt *Výroba Bio vína se sníženým obsahem oxidu siřičitého*. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Nepublikované sdělení [cit. 2016-04-23]
- [37] PAVLOUŠEK, Pavel a Pavla BUREŠOVÁ. *Vše, co byste měli vědět o víně: a nemáte se koho zeptat*. 1. vyd. Praha: Grada, 2015. 140 s. ISBN 978-80-247-4351-6.
- [38] ŠEJNOHOVÁ, Hana, Lucie RÁDLOVÁ, Jana PETERKOVÁ. *Základní statistické údaje. Statistická šetření ekologického zemědělství 2014.pdf* Výstup č. 2. Brno, 2015. [cit. 2016-04-28] Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/ministerstvo-zemedelstvi/statistika/ekologicke-zemedelstvi/statisticka-setreni-ekologickeho-2-2.html>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

atd.	a tak dále
aj.	a jiné
Sb.,	sbírky
tj.	to jest
např.	například
tzv.	tak zvaný
°C	stupně Celsia
%	procenta
% obj.	objemové procento
ha	hektar
g	gram
l	litr

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1: Grafický znak BIO, značení pro ČR [2]</i>	12
<i>Obr. 2: Grafický znak BIO, Evropské značení [2]</i>	12
<i>Obr. 3: Vymezení vinařských oblastí na Moravě [11]</i>	15
<i>Obr. 4: Senzorická analýza dne 1. 4. 2016 na FLKŘ</i>	32
<i>Obr. 5: Odpovědi respondentů na otázku č. 1</i>	36
<i>Obr. 6: Odpovědi respondentů na otázku č. 2</i>	36
<i>Obr. 7: Odpovědi respondentů na otázku č. 3</i>	37
<i>Obr. 8: Hodnoty celkového a volného SO₂ pro Ryzlink rýnský [36]</i>	39
<i>Obr. 9: Hodnoty celkového a volného SO₂ pro Veltlínské zelené [36]</i>	40
<i>Obr. 10: Hodnoty celkového a volného SO₂ pro Rulandské modré [36]</i>	41
<i>Obr. 11: Obsah volného SO₂ bez reduktonů [36]</i>	42
<i>Obr. 12: Obsah celkového SO₂ bez reduktonů [36]</i>	42

SEZNAM TABULEK

<i>Tabulka č. 1: Tabulka pro hodnocení vína podle O.I.V.</i>	<i>32</i>
<i>Tabulka č. 2: Výsledky tipů hodnotitelů.....</i>	<i>33</i>

SEZNAM PŘÍLOH

Fotografie vín použitých při sensorické analýze.

Fotografie z průběhu sensorické analýzy na Fakultě logistiky a krizového řízení.

PŘÍLOHA P I: FOTOGRAFIE VÍN POUŽITÝCH PŘI SENZORICKÉ ANALÝZE



Vzorek vína č. 1: Chardonnay 2013 z vinařství Réva Rakvice.



Vzorek vína č. 2: (Bio) Tramín červený z vinařství Krásná Hora.



Vzorek vína č. 3: Muškát moravský 2012 z vinařství dāvinus.



Vzorek vína č. 4: (Bio) Cabernet Moravia rosé 2011 z vinařství
Abrle.



Vzorek vína č. 5: Ryzlink rýnský 2012 z vinařství Zlomek & Vávra.



Vzorek vína č. 6: (Bio) Sauvignon 2013 z vinařství VERITAS
spol. s r.o.



Vzorek vína č. 7: (Bio) Pálava 2014 z vinařství Abrle.



Vzorek vína č. 8: Pálava 2014 z vinařství Dufek.



Vzorek vína č. 9: (Bio) Rulanské bílé 2013 z vinařství
VERITAS spol. s r.o.



Vzorek č. 10: (Bio) Muškát moravský 2012 z vinařství Abrle.



Vzorek č. 11: Cabernet Moravia rosé 2013 z vinařství Dufek.



Vzorek vína č. 12: Rulandské bílé 2013 z vinařství Na Soutoku.



Vzorek vína č. 13: (Bio) Chardonnay 2013 z vinařství VERITAS spol. s r.o.



Vzorek vína č. 14: Tramín červený 2011 z vinařství Zlomek & Vávra.



Vzorek vína č. 15: (Bio) Ryzlink rýnský 2011 z vinařství Abrle.



Vzorek vína č. 16: Sauvignon 2013 z vinařství Grmolec.

PŘÍLOHA P II: FOTOGRAFIE Z PRŮBĚHU SENZORICKÉ ANALÝZY NA FLKŘ.

