

# Vliv cukernatosti suroviny na senzorickou jakost bílých odrůdových vín

Zuzana Švajdová

---

Bakalářská práce  
2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická  
Ústav technologie a mikrobiologie potravin  
akademický rok: 2010/2011

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Zuzana ŠVAJDOVÁ**  
Osobní číslo: **T08074**  
Studijní program: **B 2901 Chemie a technologie potravin**  
Studijní obor: **Technologie a řízení v gastronomii**

Téma práce: **Vliv cukernatosti suroviny na senzoryckou jakost bílých odrůdových vín**

Zásady pro vypracování:

### I. Teoretická část

1. Stručně popsat složení hroznů vinné révy a specifikovat jejich látkové složení ovlivňující senzoryku vína.
2. Uvést metody stanovení cukernatosti moštů.
3. Popsat senzorycké hodnocení vína a stručně uvést nemoci a vady vína.
4. Blíže charakterizovat hodnocené odrůdy bílých vín Chardonnay a Ryzlink vlašský.

### II. Praktická část

1. Vyhodnotit získané poznatky vlivu cukernatosti suroviny sledovaných odrůd na senzorycké změny během fermentace a zrání vína.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] STEIDL, R. Sklepní hospodářství. Národní salón vín, 2002, 307 s. ISBN 80-903201-0-4

[2] MINÁRIK, E., NAVARA, A. Chémia a mikrobiológia vína. Bratislava: Príroda, 1986, 560 s.

[3] NEUMANN, R., MOLNÁR, P., ARNOLD, S. Senzorické skúmanie potravín. Bratislava: Alfa, 1990, 352 s. ISBN 80-05-00612-8

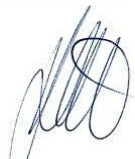
[4] RANKINE, B. Making good wine. Australia: Macmillan edition, 2004, 318 s. ISBN 1 4050 3601 X

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Marcela Olbrechtová**

Datum zadání bakalářské práce: **11. února 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. května 2011**

Ve Zlíně dne 12. dubna 2011



doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.  
*děkan*




doc. Ing. Jan Hrabě, Ph.D.  
*ředitel ústavu*

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/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 <sup>1)</sup>;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/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 <sup>2)</sup>;
- beru na vědomí, že podle § 60 <sup>3)</sup> 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 <sup>3)</sup> odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/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 diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/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.

Ve Zlíně 26.5.2011

  
.....

---

<sup>1)</sup> zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevýdělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

<sup>2)</sup> 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, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

<sup>3)</sup> 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, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

## **ABSTRAKT**

Hlavní téma této bakalářské práce se zabývá vlivem cukernatosti suroviny na sensorickou jakost bílých odrůdových vín z vinařské oblasti Morava, ročníku 2010, a to u odrůd Chardonnay z vinařské podoblasti Slovácka, vinařské obce Vracov a trati Klínky a Ryzlinku vlašského, podoblast Mikulovská, obce Perná a trati Železná. K analýze byly použity vzorky vín vyrobených v Zámeckém vinařství Bzenec a to z hroznů zpracovaných identickou technologií. V teoretické části je práce zaměřena na stručný popis chemického složení hroznů révy vinné a specifikaci látek ovlivňujících sensorické hodnocení vín spolu se stručnou charakterizací nemocí a vad vín. V praktické části se práce zabývá výše zmiňovaným vlivem cukernatosti suroviny na sensorickou jakost bílých odrůdových vín.

**Klíčová slova:** chemické složení hroznů, cukernatost moštů, vady, nedostatky a nemoci vína, sensorické hodnocení vína, Chardonnay, Ryzlink vlašský

## **ABSTRACT**

The main aim of this bachelor thesis is to study the influence of the saccharinity of the raw material on sensory quality of white varietal wines from Moravia wine region, vintage 2010, particularly for Chardonnay type from wine subregion Slovácko, wine villages Vracov and lane Klínky and for Welsch Riesling, wine subregion Mikulovská, villages Perná and lane Železná. Wine samples manufactured in Zámecké vinařství Bzenec were used for the analysis, specifically the samples from grapes processed by identical technology. The theoretical part of the thesis is focused on brief description of the chemical composition of wine grapes and the specification of compounds influencing sensory evaluation including the concise characterisation of diseases and defects. The practical part of the work deals with already mentioned influence of the saccharinity of the raw material on sensory quality of white varietal wines.

**Keywords:** chemical composition of grapes, musts saccharinity, wine defects, imperfections and diseases, sensory evaluation of wine, Chardonnay, Welsch Riesling

Děkuji především Ing. Marcele Olbrechtové za odborné vedení, za cenné rady a připomínky, které mi pomohly při vypracování bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat vedení firmy Zámecké vinařství Bzenec s.r.o. za poskytnutí materiálů k řešené problematice a prostoru k vykonání praktické části práce.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>1 TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>11</b>
<b>1 CHEMICKÉ SLOŽENÍ HROZNŮ, MOŠTŮ A VÍNA</b> .....	<b>12</b>
1.1 VODA .....	12
1.2 SACHARIDY JAKO SLOŽKY SLADKÉ CHUTI .....	12
1.3 ORGANICKÉ KYSELINY - SLOŽKY KYSELÉ A SLANÉ CHUTI.....	13
1.4 ALKOHOLY .....	14
1.5 DUSÍKATÉ LÁTKY .....	15
1.6 FENOLOVÉ LÁTKY - SLOŽKY HOŘKÉ A SVÍRAVÉ CHUTI.....	15
1.7 AROMATICKÉ LÁTKY .....	15
1.8 MINERÁLNÍ LÁTKY .....	17
1.9 ACETALDEHYD .....	17
1.10 STOPOVÉ PRVKY A VITAMINY .....	18
<b>2 ZJIŠŤOVÁNÍ CUKERNATOSTI MOŠTŮ A TRÍDĚNÍ VÍN</b> .....	<b>19</b>
2.1 TRÍDĚNÍ VÍN .....	19
2.2 ROZDĚLENÍ TICHÝCH VÍN PODLE OBSAHU ZBYTKOVÉHO CUKRU.....	21
<b>3 HODNOCENÍ VÍNA</b> .....	<b>22</b>
3.1 FYZIKÁLNĚ-CHEMICKÉ HODNOCENÍ.....	22
3.2 ZÁSADY PŘI SENZORICKÉM HODNOCENÍ. ....	22
3.3 SENZORICKÁ ANALÝZA .....	23
3.3.1 Vzhled vína .....	23
3.3.1.1 Čirot, čistota vína .....	23
3.3.1.2 Barva vína .....	24
3.3.2 Vůně vína .....	24
3.3.3 Chuť vína.....	25
3.3.4 Délka a dochuť vína .....	25
3.4 CELKOVÁ CHARAKTERISTIKA VÍN A BODOVACÍ SYSTÉMY .....	26
3.4.1 Celkové hodnocení.....	26
3.4.2 Podmínky hodnocení.....	26
<b>4 NEDOSTATKY , CHOROBY A VADY VÍNA</b> .....	<b>28</b>
4.1 NEDOSTATKY .....	28
4.2 CHOROBY .....	28
4.3 VADY .....	30
<b>5 CHARAKTERISTIKA HODNOCENÝCH ODRŮD</b> .....	<b>32</b>



5.1	RYZLINK VLAŠSKÝ .....	32
5.2	CHARDONNAY .....	32
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>34</b>
<b>6</b>	<b>CÍL PRÁCE .....</b>	<b>35</b>
6.1	SLEDOVANÉ VZORKY VÍNA .....	35
6.2	POUŽITÁ METODIKA.....	35
6.2.1	Senzorická analýza.....	35
6.2.2	Metody stanovení cukernatosti moštů a měření cukru v hotovém víně .....	36
6.2.2.1	Stanovení cukernatosti moštů .....	36
6.2.2.2	Stanovení obsahu redukujících cukrů ve víně .....	37
6.2.3	Stanovení alkoholu.....	37
<b>7</b>	<b>JAK OSLOVOVAT VÍNO .....</b>	<b>38</b>
7.1	ČISTOTA VÍNA .....	38
7.2	BARVA VÍNA.....	38
7.3	VŮŇ VÍNA .....	38
7.4	CHUŤ VÍNA PODLE PLNOSTI.....	39
7.5	CHUŤ VÍNA PODLE OBSAHU KYSELIN .....	39
7.6	OZNAČENÍ HARMONIE MEZI SLOŽKAMI VÍNA .....	40
7.7	CELKOVÝ DOJEM .....	41
<b>8</b>	<b>VÝSLEDKY A DISKUZE .....</b>	<b>42</b>
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>48</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>49</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>51</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>52</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>53</b>

## ÚVOD

Víno je z chemického hlediska komplikovaný, mnohosložkový vodně-alkoholický roztok chemických látek, pocházejících ze svého jedinečného rostlinného zdroje, u vín révových z určité odrůdy révy vinné - *Vitis vinifera*.

Francouzské přísloví říká, že odrůda je matkou vína, půda a poloha jsou otcem a ročník je jeho osudem. Již Římané nejen víno bohatě užívali, ale také o něm vnímavě přemýšleli. Básník Horatius navrhl magickou formuli k hodnocení vína: „color – odor – sapor“, což znamená „barva – vůně – chuť“, a tím zachytili tři kvality smyslů, podle nichž se dodnes zkouší a posuzuje víno [25].

Úkolem sensorického hodnocení vín je nejen objevení jeho mnoha příjemných vlastností. Slouží hlavně k tomu, aby se spotřebitelé nesečkali při nákupu s nekvalitními víny. Úkolem každého vinaře a sommeliéra je neustále konfrontovat své výsledky a závěry smyslových hodnocení směrem k objektivitě, tak aby běžný spotřebitel mohl posoudit, vybrat a nakoupit tak, aby jeho investice do vína předčila, nebo se minimálně vyrovnala očekávání příjemného gurmánského zážitku.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 CHEMICKÉ SLOŽENÍ HROZNŮ, MOŠTŮ A VÍNA

Chemické složení hroznů a moštů má rozhodující vliv na kvalitu vyráběného vína a je ovlivněno nejen odrůdou a charakteristickým půdním podložím, ale i klimatickými podmínkami daného ročníku a jejich zralostí. Voda, sacharidy a organické kyseliny jsou nejdůležitější chemickou složkou bobulí hroznů a následně získaného moštu [4]. V konečném výsledku je révové víno kapalina, která je složena z těkavých a netěkavých látek. K těkavým látkám patří voda, alkoholy, těkavé kyseliny a buketní látky. Celkový extrakt vína patří k netěkavým látkám, mezi něž patří cukry a ostatní necukerné složky (necukerný extrakt), které jsou dále tvořeny spalitelným a nespalitelným podílem. Spalitelný podíl necukrů tvoří kyseliny, třísloviny, bílkoviny, pektiny, tuky, enzymy, vitaminy a barevné látky. Nespalitelný podíl (popel) tvoří minerální látky. Hustota vína je ovlivněna řadou látek. Cukry a kyseliny hustotu vína zvyšují, obsah alkoholu hustotu snižuje. Hodnota pH vín je v rozmezí 2,4 - 4,0 [4].

Tab. 1: Chemické složení moštu

<i>Složka</i>	<i>Množství g.l<sup>-1</sup></i>
<i>Voda</i>	780,0 - 850,0
<i>Sacharidy</i>	120,0 - 250,0
<i>Organické kyseliny</i>	6,0 - 15,0
<i>Minerální látky</i>	2,5 - 5,0
<i>Dusíkaté látky</i>	0,2 - 1,4

### 1.1 Voda

Mošt obsahuje průměrně 780-850 g.l<sup>-1</sup> vody, která je rozpouštědlem pro většinu ostatních látek. Při přezrávání se obsah vody může snižovat v důsledku: výparu, působením ušlechtilé plísně *Botritis cinerea* a mrazu [4].

### 1.2 Sacharidy jako složky sladké chuti

Obsah sacharidů se v moštu průměrně pohybuje od 120-250 g.l<sup>-1</sup>, kdy přítomný cukr je tvořen převážně glukózou a fruktózou ve stejném množství [4]. Glukóza a fruktóza se během kvašení přeměňují rozdílnou rychlostí. Poměr mezi glukózou a fruktózou 1:1 se

mění ve prospěch fruktózy. Pokud je kvasný proces zastaven lze zjistit převahu fruktózy prostřednictvím optické otáčivosti. Přídavkem moštu se opět začíná blížit poměr 1:1. Fruktóza působí sladším dojmem, proto existují i sensorické rozdíly ve víně [7].

V moštu jsou také v menším množství obsaženy pětiuhlíkaté monosacharidy pentózy - arabinóza, xylóza, které jsou nezkrasitelné a jejich obsah ovlivňuje hodnoty při analytickém stanovování cukru.

Polysacharidy (škrob z třapin) jsou jako podstatná část koloidních sloučenin ve víně nežádoucí, mohou způsobovat potíže při filtraci [7]. Dále jsou to také polyalkoholy (polyoly) obsažené v bobulích - sorbitol nebo vzniklé činností kvasinek či bakterií - arabitol, manitol. Jsou mezi nimi i jiné alkoholy, důležité z organoleptického hlediska, neboť vytvářejí spolu s aminokyselinami aromatické estery. Nejvýznamnějším je ethanol a glycerol, které zvyšují sladkost i vláčnost chuti a vyrovnanost složek [4].

### 1.3 Organické kyseliny - složky kyselé a slané chuti

Obsah organických kyselin se v moštu pohybuje od 6-15 g.l<sup>-1</sup>. V moštu převládá kyselina vinná a dále jsou přítomny kyselina jablečná, kyselina citrónová a v nepatrných množstvích kyselina askorbová, glukonová, jantarová, šťavelová, fumarová a další. Přitom se nesmí zapomenout, že různé jiné kyseliny a substance ztěžují jejich stanovení v moštu. Obsah kyseliny vinné a jablečné může být proto ve skutečnosti o 1 až 2,5 ‰ vyšší než udává výsledek stanovení titrovatelných kyselin [7].

Kyselina vinná je přítomná i ve formě hydrogenvinanu draselného - vinného kamene, který je ve vodě málo rozpustný a ještě méně v ethanolu. Vinný kámen se vylučuje i při kvašení, kdy vznikající ethanol jeho rozpustnost dále snižuje a usazuje se v kvasných nádobách [4]. Velmi vysoký obsah kyseliny vinné (přes 12 g.l<sup>-1</sup>) může být snížen odkyselením, při kterém kyselina vinná vypadne pomocí uhličitanu vápenatého. Tím zůstane ve víně více draslíku, který je jejím reakčním partnerem. To přináší na jednu stranu zakulacení a plnost vína, na druhou stranu větší nebezpečí pro biologické odbourávání kyselin [7].

Oproti kyselině vinné je jablečná kyselina lehce zpracovávána mikroorganismy. Kvasinky přeměňují během kvašení kyselinu jablečnou, přičemž vzniká alkohol, nikoli kyselina mléčná jako při biologickém odbourávání kyselin. Vyšší množství kyseliny mléčné vzniká ve víně jen při bakteriální přeměně kyseliny jablečné na mléčnou. Kvasinky tak-

těž vytváří za nepřístupu vzduchu 0,3 až 0,6 g.l<sup>-1</sup> kyseliny octové. Primárně však vzniká v aerobním prostředí oxidací ethanolu. Obsah nad 0,6 g.l<sup>-1</sup> se považuje za znamení aktivní bakteriální činnosti [7].

U kyseliny citrónové se přirozený obsah pohybuje mezi 50 až 300 mg.l<sup>-1</sup>. Může být odbourávána bakteriemi jablečno-mléčného kvašení. To má význam při biologickém odbourávání kyselin, kdy může vznikat diacetyl (máselná pachut'). V ledovém víně je obsah kyseliny citrónové zvýšen, jinak má ve víně relativně malý význam. Je stabilizačním prvkem proti kovovým zákalům na základě schopnosti vytvářet cheláty, celkový obsah kyseliny citrónové nesmí překročit 1 g.l<sup>-1</sup>. V mošttech je dále nepatrné množství kyseliny askorbové - vitamin C, která zmizí v průběhu školení vína. Na ochranu před oxidací vína je povolen její přídavek až do výše 150 mg.l<sup>-1</sup> spolu se zasířením vína. Složky slané chuti vína tvoří hlavně soli minerálních a organických kyselin, popeloviny a různé mikroprvky. Mnohé z nich se podílejí na chuťovém dojmu a většinou dodávají vínu na svěžesti [7].

## 1.4 Alkoholy

Po vodě je ethanol s průměrnými 8 až 14 % obj. hlavní složkou vína. Je důležitým jakostním kritériem, často souvisí s obchodní hodnotou vína. Jeho zásluhou je víno plné, extraktivní a podporuje i aroma.

Methanol, který vzniká odbouráváním pektinu a zvyšuje se jen intenzivním nakvácením rmutu (u červených vín). Běžný obsah metanolu se u bílého vína pohybuje mezi 17 a 100 mg.l<sup>-1</sup> a u červeného vína mezi 60 a 230 mg.l<sup>-1</sup>.

Další složkou jsou vyšší alkoholy, které jsou ve víně zastoupeny jen v relativně malém množství (150 až 700 mg.l<sup>-1</sup>) přesto mají na základě výrazného vlivu na vůni a chuť důležitou roli pro aroma vína. Často jsou nazývány "přiboudlinou". Vyšší alkoholy opětovně vznikají z produktů vzniklých odbouráváním cukrů během kvašení. Patří proto mezi tzv. sekundární produkty kvašení a jsou důsledkem množení kvasinek. Jejich vytváření závisí na obsahu aminokyselin moštu, které pocházejí z prokvašeného cukru a tím přímo souvisí s vytvářením ethanolu. Ve víně se také v množství 400 až 700 mg.l<sup>-1</sup> nachází 2,3-butandiol, jehož výše bezprostředně souvisí s obsahem ethanolu. A v neposlední řadě glycerol, který jako produkt primárního kvašení dodává vínu tělo a plnost. Vzniká průběžně na počátku kvašení a je vytvářen především divokými kvasinkami [7].

## 1.5 Dusíkaté látky

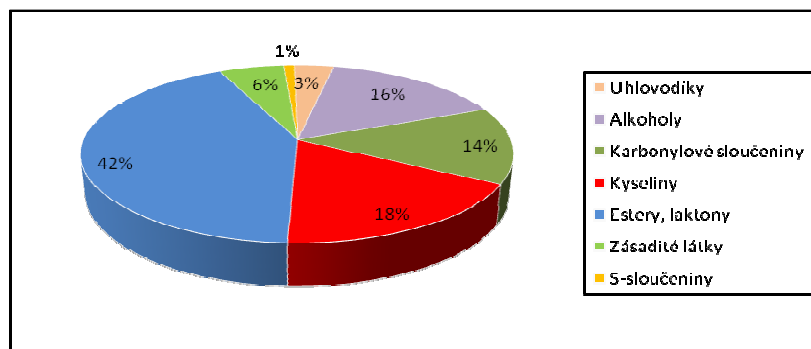
K dusíkatým látkám moštu patří aminokyseliny, peptidy, bílkoviny, amonné soli, aminy a dusičnany. Aminokyseliny jsou zastoupeny z větší části prolinem, threoninem a kyselinou glutamovou, které jsou výživou pro kvasinky a bakterie [4]. Při zrání vína na kvasnicích se obsah aminokyselin opět o něco zvyšuje [7]. Podílejí se také na tvorbě a vývoji aromatických látek při vzniku lahvové zralosti vína. Bílkoviny výrazně ovlivňují stabilitu moštu a vína [4]. Celkový obsah se ve víně pohybuje mezi 250 až 4 500 mg.l<sup>-1</sup>, značně se liší, je ovlivněn odrůdou i ročníkem, v suchých letech je bílkovin více [7].

## 1.6 Fenolové látky - složky hořké a svíravé chuti

Složky hořké a svíravé chuti vína označujeme souhrnným názvem polyfenoly. Dříve byly uváděny jako oenotaniny, barviva, taninové látky. Jsou to velmi důležité látky jak z hlediska organoleptického, tak technologického. Dávají vínu barvu a do značné míry ovlivňují také jeho chuť. Jsou mezi nimi látky baktericidní a některé z nich mají výrazně příznivý vliv na lidské zdraví [4]. Polyfenoly se v moštu během kvašení mění jen málo, jejich množství je však ovlivňováno více. Obsah se pohybuje v bílých vínech mezi 150 až 250 mg.l<sup>-1</sup>. Během zrání a stárnutí dochází ke značným změnám, které mají vliv na chuť a barvu vína [7]. Mezi nejvýznamější z výše uvedených patří flavonoidy - katechin, epikatechin, taniny, stilbeny aj. [4].

## 1.7 Aromatické látky

Graf 1: Poměr jednotlivých AL ve víně



Pod tímto názvem se rozumí látky moštu a vína působící na čichové orgány a orgán chuťový, které shrnuje výraz buket. K vonným látkám patří lehce těkavé substance jako alkoholy a estery, zatímco k chuťovým látkám špatně těkavé nebo netěkavé sloučeniny (organické kyseliny, cukr, polyfenoly) [7]. Obsah aromatických látek ve víně činí cca 0,8 až 1,2 g.l<sup>-1</sup>, přičemž polovinu tvoří vyšší alkoholy. Složení je velmi různorodé, dosud se rozlišuje 800 substancí [4]. Mohou to být látky jednoduché, jako kyseliny a estery, nebo složitější, jako terpenoly, které vínu dodávají vůně kořenité či květinové. Laktony víno obohacují o vůně ovocné, zatímco pyraziny, které patří mezi senzory významné dusíkaté heterocyklické látky připomínají vůně grilování [9]. Těkavé fenoly naopak upozorňují na některé vady vína.

Většina aromatických látek je obsažena ve slupce bobulí a při maceraci se dostávají do vína, kde se díky působení alkoholu stávají zjevnými a chráněnými. Důležité je zajistit uchování aromatických látek a čistotu jejich projevu. To předpokládá sklizeň dokonale vyžralých a zdravých hroznů, které nebyly mechanicky narušeny, aby nedošlo k maceraci ještě před vlastním zpracováním [7]. Molekuly aromatických látek jsou velmi křehké a naprosto nesnášejí vyšší teploty, násilné provzdušování, mechanické poškozování hroznů, přesíření anebo intenzivní oslunění po odtržení hroznů. Včasné zpracování sklizených hroznů je tedy velmi důležité [8].

Víno je hydroalkoholickým roztokem, který je schopen vstřebávat cizorodé vůně z nejbližšího okolí, proto je hlavní zásadou dokonalá hygiena, která musí provázet celý zpracovatelský proces. Molekuly aromatických látek s obsahem síry jsou známé silně reductivní vůní, která se přibližuje vůním některých odrůdových vín. Methylmerkaptopentanon odpovídá vůni Sauvignonu, zatímco Merkptohexenol se spojuje se svěží vůní grapefruitu. Také mnohé z aldehydů obsažených ve vínech lze spojovat s projevem aroma, nicméně většina z nich je neutralizována slučováním s oxidem siřičitým. Nejznámějším je vanilin, který víno přijímá z dubového dřeva barrique.

Rozpadem karotenových barviv vznikají aromatické deriváty, např. beta-damascenon připomínající vůni růží a beta-ionon vůni fialek. Důkazem pro zakázané umělé aromatizování vín je přítomnost syntetického alfa-iononu s vůní lučních květin [7].

Aromatické látky se mohou členit podle geneze života na:



- primární aromatické látky charakterizující aroma hroznů, které přechází do moštu
- sekundární aromatické látky, vznikající během kvašení, školení a zrání vína
- terciální aromatické látky, vznikající vazbou primárního a sekundárního aroma během ležení vína [4].

Tab.2 Estery a laktony a jimi ovlivněné vůně

<i>Estery</i>	<i>Vůně</i>
<i>izoamylacetát</i>	banán
<i>ethylbutanát</i>	zelené jablka
<i>ethylcinamát</i>	jádra třešní
<i>ehyloktanát</i>	ananas
<i>terpenové molekuly</i>	muškát
<i>geraniol</i>	květ růže
<i>Laktony</i>	<i>Vůně</i>
<i>gama-methyloktalakton</i>	jádra kokosu
<i>gama-dekalakton</i>	broskve, moruše
<i>gama-jasminlakton</i>	broskve, nektarinky
<i>sotolon</i>	vlašský ořech

## 1.8 Minerální látky

Popeloviny dodávají vínu slanou chuť. Celkové množství se uvádí jako "obsah popelovin" (zbytek po spálení organických součástí vína při 500 °C) a množství činí 1,5 až 4 g.l<sup>-1</sup>. V suchých letech je obsah nižší. Nejvíce se na popelu podílí draslík s 650 až 950 g.l<sup>-1</sup>. Vysrážením vinného kamene při kvašení se původní obsah draslíku snižuje asi o 1000 g.l<sup>-1</sup>. Vápník se vyskytuje v bílých vínech v množství cca 60 až 80 g.l<sup>-1</sup>, jeho obsah se zvyšuje při odkyselování. Musí se počítat s jeho vypadnutím (jako vinan vápenatý), mezní hodnotou je 220 g.l<sup>-1</sup> [7].

## 1.9 Acetaldehyd

Vzniká při kvašení oxidací alkoholu. V teplém prostředí a při nedostatečném zasetí může oxidace acetaldehydu pokračovat dál, až na kyselinu octovou. Přítomnost ve

víně se prozrazuje nepříjemnou zvětralou vůní a chutí. Nejdříve jako vůně rozkrojeného jablka a později jako jablka hniječího.

### 1.10 Stopové prvky a vitaminy

Jak hrozny, tak víno jsou bohaté také na vitaminy a stopové prvky, které lidské tělo potřebuje. Jejich obsah se značně liší u bílých či modrých hroznů, stejně tak jako u bílého či červeného vína. Následující tabulka nám ukazuje jednotlivé složky pro množství 100 g (vzhledem k zaměření své práce uvádím pouze porovnání u bílých hroznů a bílého vína)

Tab. 3 Změny složení stopových prvků a vitamínů  
před a po zpracování hroznů

<i>Látka</i>	<i>Bílé hrozny</i>	<i>Bílé víno</i>
<i>Vápník</i>	17,50 mg	9,00 mg
<i>Draslík</i>	192,00 mg	80,00 mg
<i>Hořčík</i>	5,57 mg	9,00 mg
<i>Sodík</i>	12,30 mg	3,00 mg
<i>Fosfor</i>	16,16 mg	15,00 mg
<i>Železo</i>	0,27 mg	0,60 mg
<i>Zinek</i>	0,05 mg	stopy
<i>Thiamin</i>	0,04 mg	stopy
<i>Riboflavin</i>	0,02 mg	0,01 mg
<i>Pyridoxin</i>	0,05 mg	0,02 mg
<i>Vitamin C</i>	3,80 mg	0,05 mg
<i>Kyselina nikotinová</i>	0,15 mg	0,00 mg
<i>Kyselina pantothenová</i>	0,06 mg	0,00 mg

## 2 ZJIŠŤOVÁNÍ CUKERNATOSTI MOŠTŮ A TŘÍDĚNÍ VÍN

Zákon č. 321/2004 Sb., o vinohradnictví a vinařství ze dne 29.4.2004 považuje cukernatost za nejdůležitější parametr pro klasifikaci vín.

Měření cukernatosti se provádí již ve vinici pomocí ručního refraktometru. Refraktometr udává cukernatost ve °BX. Při měření podrobíme testu bobule z různých částí vinnice, z různých částí keře a z různých částí hroznů. Výsledná hodnota nám udává, jaká by měla být předpokládaná cukernatost.

Přesné je však až měření moštoměrem. Měření moštoměrem se provádí až ve vinném sklepe či laboratoři z vylisovaného moštu. Měření pracuje na stejném principu jako měření hustoty moštu hustoměrem. Na stupnici moštoměru však vidíme přímo obsah cukru [12]. V České republice a na Slovensku se používá československý normalizovaný moštoměr. Stupně českého normalizovaného moštoměru (°ČNM) udávají, jaké množství cukru v kg je obsaženo ve 100 litrech moštu při teplotě 15 °C. Rozsah stupnice je od 10 – 30 °ČNM. V sousedním Rakousku se také užívá Klosterneuburský moštoměr (°Kl), udávající množství cukru v kg na 100 kg moštu při 20 °C [13].

### 2.1 Třídění vín

Základem pro tzv. zatřídění vín do jakostních tříd je stanovena minimální cukernatost. Zákon č. 321/2004 Sb. schválený 29. dubna 2004, stanovuje následující jakostní třídy pro česká a moravská vína.

Stolní víno jako nejnižší kategorie vín, u kterých může být zvyšována cukernatost přidávkem sacharózy. V zóně B (Morava) maximálně o 2,5 % obj. alkoholu, tj. 4,3 °ČNM. V zóně A (Čechy) maximálně o 3,5 % obj. alkoholu, tj. 5,9 °ČNM. Celkový obsah alkoholu po zvýšení cukernatosti však nesmí překročit na Moravě u bílých vín 12 % obj. alkoholu a u červených 12,5 % obj. alkoholu. V Čechách pak u bílých vín 11,5 % obj. alkoholu a u červených 12 % obj. alkoholu. Pro výrobu stolních vín slouží odrůdy moštové, ale také stolní a neregistrované. Na jeho etiketě nesmí být uváděna odrůda, ročník vína ani oblast, podoblast či viniční trať.

Zemské víno je v podstatě vyšší kategorií vín stolních. Vinné hrozny, z nichž bylo víno vyrobeno, dosáhly cukernatosti alespoň 14 °ČNM. Etiketa smí obsahovat taktéž roč-

ník vína a zeměpisné označení původu hroznů. Jedná se o označení české zemské víno a moravské zemské víno.

Jakostní víno musí být zaříděno jako odrůdové nebo známkové. Lze jej vyrábět z hroznů, které dosáhly minimálně 15 °ČNM. Jakostní víno odrůdové smí být vyráběno z vinných hroznů, rmutu nebo hroznového moštu, a to maximálně ze tří odrůd. Jakostní víno známkové pak smí být vyráběno ze směsi vinných hroznů, rmutů, hroznového moštu, případně vína nebo smíšením jakostních vín. Na etiketě jakostního vína je název vinařské oblasti, dále může obsahovat název vinařské podoblasti, obce či viniční tratě.

Pro jakostní víno s přívlastkem musí být hrozny sklizeny ve stejné vinařské podoblasti a výroba musí proběhnout ve vinařské oblasti, v níž byly vinné hrozny sklizeny a musí být splněny i další podmínky stanovené předpisy. Víno může být vyrobeno z vinných hroznů, rmutu nebo hroznového moštu nejvýše tří odrůd.

Kabinetní víno je kategorie vín vzniklých z moštů, které dosáhly 19-21 °ČNM.

Pozdní sběr, do této kategorie spadají vína u nichž byla sklizeň hroznů v pozdějším termínu, teprve když cukernatost hroznů dosáhla 21-24 °ČNM. Bývají to kvalitní, extraktivní, suchá či polosuchá vína.

Výběr z hroznů, přívlastkové víno vyrobené z hroznů, které vyzrály na 24-27 °ČNM. Víno bývá plné, extraktivní, s vyšším obsahem alkoholu, někdy s vyšším obsahem zbytkového cukru.

Výběr z bobulí. Název přívlastkového vína vyrobeného z vybraných hroznů, které zrály velmi dlouho na vinici a získaný mošt obsahuje alespoň 27 °ČNM. Bývají to velmi plná, extraktivní, polosladká či sladká vína.

Výběr z cibéb. Přívlastkové víno vyrobené z hroznů, které vyzrály na vinici na minimálně 32 °ČNM. Takto vyzrálé hrozny se díky extrémně dlouhé době zrání většinou změnilly na hrozinky - cibéby. Víno bývá velmi extraktivní, sladké, vzácné a proto také drahé.

Ledové víno se vyrábí lisováním zmrzlých hroznů sklizených při teplotě alespoň -7 °C a získaný mošt musí vykazovat alespoň 27 °ČNM cukernatosti. Hrozny při lisování nesmí rozmrznout, proto zůstane část vody nevylišovaná v hroznech ve formě ledových krystalů. Ledová vína bývají taktéž extraktivní, sladká, vzácná a taktéž drahá.

Slámové víno je víno které vzniklo z hroznů dosoušených po dobu nejméně tří měsíců po sklizni na slámě či rákosu, nebo byly zavěšeny v dobře větraném prostoru. Získaný mošt musí vykazovat nejméně 27 °ČNM. Slámová vína bývají velmi extraktivní, sladká a vzácná.

Poslední podmínkou pro zařazení vína do kategorie vín s přívlastkem nebo vín jakostních odrůdových, je předložení vyrobeného vína k posouzení Komisi expertů pro hodnocení a zatřídění vína. Tato komise je orgánem podléhajícím Ministerstvu zemědělství a členy této komise jmenuje a odvolává přímo ministr. Organizačně je činnost zajišťována Českou zemědělskou a potravinářskou inspekcí, což je orgán dozoru nad jakostí a zdravotní nezávadností potravin, tedy včetně vína. Inspekce zajišťuje rovněž ověření cukernatosti hroznů použitých pro výrobu vín s přívlastkem a toto vystavené ověření je nezbytným předpokladem k zařazení vín do některé z kategorií vín s přívlastkem [23].

## 2.2 Rozdělení tichých vín podle obsahu zbytkového cukru

Suché víno - víno, které prokvasilo na nízký obsah zbytkového cukru, který smí obsahovat maximálně 4 g.l<sup>-1</sup> zbytkového cukru na litr nebo max. 9 g.l<sup>-1</sup> cukru v litru, pokud rozdíl zbytkového cukru a celkového obsahu kyselin přepočtený na kyselinu vinnou je 2 g nebo méně. Polosuché víno - vína se zbytkovým cukrem, který je větší než nejvyšší hodnota stanovená pro vína suchá, ale nepřesahuje 12 g.l<sup>-1</sup>. Polosladké víno - obsah zbytkového cukru ve víně je větší než nejvyšší hodnota stanovená pro vína polosuchá, ale dosahuje nejvýše 45 g.l<sup>-1</sup>. Sladké víno - víno s vyšším obsahem zbytkového neprokvašeného cukru a to jak sensoricky tak analyticky. Zpravidla se jedná o vína speciální, určená pro dlouhé zrání. Obsah alkoholu je u našich tichých sladkých vín nižší (7-11 %, toto je časté u vín slámových, ledových či bobulových výběrů). Dle legislativních předpisů se jedná o víno se zbytkovým cukrem ve výši nejméně 45 g.l<sup>-1</sup> [23].

### 3 HODNOCENÍ VÍNA

Kvalita vína závisí na mnoha faktorech, od pěstitelských podmínek a zpracovaných odrůd po technologický proces a závěrečné úpravy vína. Hodnocení kvality vína se skládá z objektivního fyzikálně chemického rozboru a ze sensorického hodnocení [18]. Samotné sensorické hodnocení je subjektivní a nestačí na úplné vyjádření kvality vín [13].

#### 3.1 Fyzikálně-chemické hodnocení

Fyzikálně chemické hodnocení zahrnuje analytické zjištění důležitých fyzikálních parametrů a chemických složek. Fyzikálními metodami se stanovuje hustota vína a pH [18]. Chemický rozbor zahrnuje jak těkavé tak netěkavé složky vína. Z těkavých složek se sleduje obsah alkoholu, těkavých kyselin. Z netěkavých složek se stanovuje nejčastěji obsah veškerého extraktu, zbytkového cukru, bezcukerného extraktu, celkových kyselin, bílkovin, případně barevných látek [13].

#### 3.2 Zásady při sensorickém hodnocení.

Předkládání vzorků vína dle barvy je v následujícím pořadí: jako první se ochutnává víno bílé, růžové a naposledy víno červené.

Dle členění v deklarované odrůdě je následující: vína s chráněným zeměpisným označením, vína s chráněným označením původu s tradičními názvy: jakostní víno odrůdové, jakostní víno známkové, jakostní vína s přívlástkem (od kabinetního po slámové).

Dle ročníku v následujícím pořadí: postupujeme od nejmladších po nejstarší ročníky. Předkládání v rámci jednotlivých ročníků je následující: nejprve se nalévají slabě aromatická vína, po nich vína s výraznějším buketem a nakonec vína silně aromatická.

Dle zbytkového cukru v následujícím pořadí: suché, polosuché, polosladké a nakonec sladké.

Podle odrůdy u bílých vín: Ryzlink vlašský, Veltlínské zelené, Veltlínské červené ranné, Sylvánské zelené, Neuburské, Müller Thurgau, Ryzlink rýnský, Chardonnay, Rulandské bílé, Rulandské šedé, Aurelius, Sauvignon, Pálava, Tramín červený, Muškát moravský [24].

### 3.3 Senzorická analýza

Senzorická analýza je nedílnou a nenahraditelnou částí celkového hodnocení vín.

Je založena na hodnocení vína smyslovými orgány především:

- zrakem – vzhled, čistota, hustota, barva
- vůní – intenzita a kvalita aroma
- chuti – sladěnost chuťového vjemu kyselosti, sladkosti, trpkosti
- hmatem – tepelné, osvěžující a tlakové vjemy v dutině ústní [15].

#### 3.3.1 Vzhled vína

Vizuální zhodnocení vína je neméně důležité jako posouzení vůně a chuti, pohled na sklenici vína je prvním kontaktem degustátora se vzorkem. Vizuální posouzení je ideální při denním světle, proti bílému pozadí a sklenice by měla být mírně nakloněná, abychom mohli lépe určit odstíny barvy.

##### 3.3.1.1 Čiřost, čistota vína

Hodnocení vína začíná u průzračnosti, víno má být čisté tj. čiré a bez nežádoucích zákalů. Čisté víno je znakem dokonalé vinařské technologie, která překonala i záladnost kolísavé teploty při skladování vína v lahvích. Podle vinařského zákona je sice mírný zákal přípustný, ale spotřebitelé jsou podezřívaví, takže i ten ve víně neradi vidí. Stejně tomu tak je i s drobným vinným kamenem, neboť ten je z neznalosti většinou pokládán za nějakou nežádoucí chemikálii. Čiřost je tedy tou první vlastností vína, kterou hodnotí znalec i spotřebitel [16].

Tento jev nejlépe je nejlépe zhodnotitelný, jestliže je sklenice s vínem přidržena před zdrojem světla. Dalším krokem je zakroužení vína ve sklenici, kdy víno stéká po stěnách různou rychlostí a v různě mohutných praménkách tzv. slzách. Tato skutečnost určuje vliv alkoholu na viskozitu, přičemž čím vyšší obsah alkoholu je ve víně obsažen, tím má víno vyšší viskozitu [20]. Je nutné se soustředit i na vzhled hladiny, je-li hladká nebo porušená bublinkami oxidu uhličitého. Bublínky jsou pozitivem u vín šumivých a mladých, v ostatních případech jsou pro kvalitu vína nepřijatelné. Zajímavým parametrem při hod-

nocení vzhledu je jiskra, na tento parametr má vliv čírost vína a tím pádem lom světla. Pokud je víno čiré a bez nečistot, má větší jiskru.

### 3.3.1.2 Barva vína

Škála barevných odstínů je nastavena od světlé po tmavou. Bílá vína se posuzují od bezbarvé, bledé, světle zelené, světle žluté přes slámovou žlutohnědou až po jantarovou. Při hodnocení růžových vín se používají termíny jako malinová, jahodová, lososová, barva cibulové slupky a pod označením oranžovohnědé se skrývá nejtmaší barevný typ růžového vína. Červená vína se hodnotí jako nachová, purpurová, červenofialová, granátově červená, kaštanová až hnědá. Mladé víno se pyšní jemnou barvou se zelenými (u bílého vína) či nachovými tóny (u červeného vína), starší víno získává tmavé tóny s hnědými odlesky (důvodem je pomalá oxidace při zrání vína). Barva vína je ovlivněna mnoha faktory jako stupněm zralosti, způsobem výroby, zemí původu vína aj. [21].

### 3.3.2 Vůně vína

Hodnocení vůně by mělo probíhat v uzavřené místnosti (prosté pachu), nežádoucí je cigaretový či jiný kouř, vůně květin, parfémů a podobné rušivé vlivy. Ke sklenici s vínem se přičichne třikrát ve zhruba dvouminutových intervalech, čichové buňky potřebují chvíli na regeneraci a uzavření. Prvním přivoněním k čerstvě nalité sklenici se určuje primární aroma, které charakterizuje odrůdu a odráží se v něm ovocné, květinové a rostlinné tóny. Sekundární aroma se vyhodnocuje při mírném roztočení vína ve sklenici a následném přičichnutí. Terciární aroma se ve víně hodnotí až po napití, víno se v ústech provzdušní a nosohltanem se vnímají uvolněné vůně, které se vytváří při zrání vína v láhvi (proto se musí při jeho identifikaci nechat víno „nadechnout“). Při čichové analýze se získávají informace o odrůdě, typu vína, zemi původu, stáří a hlavně o jeho zdraví. Každá odrůda má typické aromatické složení, které charakterizují konkrétní vůně. Stáří vína se určuje podle stupně nezralosti vůně. Původ je možné určit podle stylu vůně, vína z chladnějších zemí mají aroma studenější, lehčí a méně vyzrálá a naopak. Z výrazu vůně lze určit i ročník, ze kterého víno pochází. Každý rok má svůj charakter, déšť, sucho, mlhy, plísňe, kroupy a toto všechno se odráží v charakteru a výrazu vína. Při vnímání vůně vína není dobré spěchat, sebemenší maličkost může ovlivnit konečný dojem z vína.



### 3.3.3 Chut' vína

Chut' vína je rozhodujícím činitelem při hodnocení vína. Podle ní a její intenzity se většina spotřebitelů i odborníků rozhoduje s konečnou platností o hodnotách vína i jeho zařazení [17]. Chut' vína je hodnocena na jazyku v chuťových pohárcích. Víno se nabere do úst, pomalu se jím převaluje na jazyku a trochu se prokyslíčí - tak se vystaví všechny chuťové buňky styku s vínem.

Jsou rozlišovány čtyři hlavní chutě a to sladká, slaná, kyselá a hořká. Sladká chuť je vnímána na špičce, dojem sladkosti způsobuje např. fruktóza, sacharóza, glukóza a také glycerin. Slaná je vnímána na patře a uprostřed jazyka, tato chuť se u vína může zdát atypická, ale víno obsahuje některé minerální soli, které pochází z půdy. Po stranách jazyka a úst je vnímána chuť kyselá, kterou způsobují různé kyseliny. Jejich přítomnost je pro víno velmi důležitá, ovlivňují stupeň svěžesti a možnost zrání v láhvi. Hořkou chuť lze objevit na kořeni jazyka, způsobují ji třísloviny, alkohol, anthokyaniny a polyfenoly [22].

Po zhodnocení vína z jeho technické stránky, se může přistoupit k analýze konkrétních chutí. Aroma, které je identifikováno čichem se odrazí v chuti nebo lépe řečeno mozek přiřadí k vůni chuť. Vonné a chuťové složky jsou chemické sloučeniny (viz. chemické složení vína), které tvoří určité komplexy a jsou vnímány jako konkrétní vůně. To znamená, že když víno voní a chutná po jahodách a malinách, není do něj přidáno ovoce, ale při chemických reakcích probíhajících při kvašení a zrání vína se vytvořily sloučeniny, které svým složením připomínají aroma jahod a malin.

### 3.3.4 Délka a dochuť vína

Vyhodnocením vlastností a chutí vína analýza nekončí, ještě je potřeba prověřit délku a dochuť vína. Délka se měří na kodálie = časový úsek měřený v sekundách, při kterém vnímáme víno po spolknutí či vyplivnutí v ústech. O dochuti se může zjednodušeně hovořit jako o příjemné a nepříjemné. Většina uvedených parametrů závisí na momentálním rozpoložení degustátora a jeho schopnosti rozlišovat aroma a další sledované nuance. Víno se musí ochutnávat v klidu, pomalu a s dostatečnou pozorností [22].

## 3.4 Celková charakteristika vín a bodovací systémy

### 3.4.1 Celkové hodnocení

Po objektivním posouzení vlivu jednotlivých složek vína je nutno zhodnotit celkový charakter vína, jež je dán jejich kombinací a vzájemným působením a ukazuje na skutečnou jakost vín. Podle celkového charakteru se vína označují celou řadou specifických výrazů, kterými je možno výstižně charakterizovat i nejjemnější nuance jejich jakostí a vína jimi oslovovat - slovní popis viz. praktická část.

### 3.4.2 Podmínky hodnocení

Degustace se má konat ve světlé, vzdušné, dobře větratelné a nezakouřené místnosti při teplotě 18 °C. Na stole mají být připraveny čisté vodou vymyté a do sucha vytřené degustační sklenky, nádoba na odlévání nedopitého vína a nádobky, do kterých se hodnocené víno vyplivává. Víno se hodnotí většinou anonymně. Každý posuzovatel hodnotí víno samostatně dle stanoveného bodovacího systému. Body jednotlivých posuzovatelů se sčítají a porovnávají se vzájemně [19].

Senzorická analýza je natolik náročná, zodpovědná a vysoce kvalifikovaná činnost, že objektivních výsledků mohou docílovat pouze patřičně vyškolení odborníci s odpovídajícím zkušenostmi a praxí. K objektivnímu posuzování kvality vín se v současnosti využívají různé bodovací systémy založené na principech přesně stanovených zásad sensorického hodnocení. Pro sensorické hodnocení jsou vína rozdělena do několika kategorií, obvykle na vína přírodní, šumivá, perlivá a vína speciální, v nichž se hodnotí odděleně podle pravidel odpovídajících dané kategorie. Obecně lze říci, že jsou hodnoceny tři základní vlastnosti a to vzhled, vůně a chuť. Z těchto atributů vycházejí všechny systémy bodového hodnocení vína, ať již založené na udělování trestných bodů, nebo naopak na bodování směrem vzhůru. Z bodovacích systémů se nejčastěji používají dvacetibodový systém a stobodový systém hodnocení a Vedelovy penalizační bodovací systémy [13].

U dvacetibodového systému, který patří u nás k nejpoužívanějším dostávají vína nad 18,51 bodu zlatou medaili, vína 17,01-18,51 bodu obdrží stříbrnou medaili a vína s 15,01-17,00 body obdrží bronzovou medaili. Ostatní vína, pokud nejsou vyřazena ze soutěže získávají diplom uznání. Obdobně, pouze v jiném bodovém rozsahu, kdy se používají celé body, se vyhodnocují výsledky ve stobodovém systému.

V mezinárodních konkurzech vín se používají Vedelovy penalizační bodové systémy založené na přidělování trestných bodů. Udělují se trestné body jednotlivým vlastnostem tak, že 0 trestných bodů se přiděluje hodnocení „vynikající“, 1 trestný bod hodnocení „velmi dobrý“, 2 trestné body při hodnocení „dobrý“, 4 body při hodnocení „vyhovující“ a více bodů při hodnocení „nevyhovující“. Po vynásobení trestných bodů koeficienty důležitosti znaku se výsledky sečtou. Tichá vína, která obdrží 0 - trestné body získávají zlatou medaili, vína s 4 -8 trestnými body dostanou stříbrnou medaili a vína s 15 – 21 trestnými body obdrží bronzovou medaili [13].

## 4 NEDOSTATKY, CHOROBY A VADY VÍNA

### 4.1 Nedostatky

Nedostatky vín stejně jako vady či nemoci, se projevují odlišnými znaky od běžné jakosti vín. Původ nedostatků lze nalézt již ve vinici nebo při tvorbě vín. Vyskytují se při zpracování méně kvalitních, nezralých hroznů, nebo i jako důsledek nevhodného postupu při tvorbě vína. Bývá to příliš vysoký obsah kyselin podmíněný ročníkem, nižší obsah extraktivních látek a v důsledku nedostatečná plnost vína. V ročnících s malým množstvím slunečního svitu a s deštivým závěrem vegetace se ve víně mohou objevit travnaté tóny či hrubé třísloviny, nízká intenzita barvy a u červených vín nepříjemná svíravost. Na druhé straně bývá nedostatkem příliš nízký obsah kyselin, vyšší obsah alkoholu či nedostatečná odrudová svěžest v ročnících s horkým létem a rychlým zráním hroznů. Taktéž přílišná redukce počtu hroznů na keřích révy vinné může způsobit nižší obsah kyselin a někdy až příliš vysoký obsah cukru vedoucí k vyššímu obsahu alkoholu a potlačení odrudového charakteru. Podobně přemíra odlistění v okolí hroznů může způsobit úpal bobulí, zhnědnutí slupky, což se ve víně projeví trpkou chutí či petrolejovou vůní [1].

### 4.2 Choroby

Choroby vína jsou způsobeny mikroorganismy, které se nacházejí v hroznech, v moštu, v kvasícím moštu i ve víně. Tyto mikroorganismy vytvářejí vlastní, negativně působící produkty své látkové přeměny jako je kyselina octová, ethylfenoly, diacetyl nebo mohou měnit či úplně likvidovat látky obsažené ve víně - glycerol, kyselinu vinnou, citrónovou [4]. Kvalitu vína tak výrazně poškozují a mohou se velmi často rozšířit i na zdravé víno. Nemocná vína pak mají neatraktivní optické i fyzikální vlastnosti - zákaly, nahnědlý odstín, vláčkovatění. U nemocí nejsou změny ukončeny a dále pokračují a jejich následkem bývá, že se víno stává zcela nepoživatelným, pokud se mikroorganismy nezlikvidují. Některé nemoci se správným, včasným zásahem vinaře dají vyléčit. Mezi nemoci vína patří zejména: křísovatění, octovatění, mléčné kvašení, máselné kvašení, hořknutí, vláčkovatění, sirka, myšina [2].

**Křísovatění** - křísovým kvasinkám se daří na povrchu vína za přístupu kyslíku. Vytvářejí bílou pokožku a prodávají alkohol na kyselinu octovou a oxid uhličitý. Křísová

pokožka je pak nosnou substancí pro octové bakterie, které se za přístupu vzdušného kyslíku rychle množí. Vína s obsahem alkoholu do 12 % obj. a vína s nízkým obsahem oxidu siřičitého jsou za přístupu vzduchu velmi náchylná ke křísovatění. Na povrchu takto postižených vín se tvoří bílý povlak, vůně je zatuchlá a chuť slabá, prázdná až zvětralá. Prevencí je pravidelné doplňování nádob s vínem nebo skladování vína pod inertním plynem či používání silikonových zátek [3].

**Octovatění** - těkavé kyseliny vznikají především činností octových bakterií, které ke svému rozmnožování potřebují také vzdušný kyslík. Ještě před alkoholovým kvašením může za vhodných podmínek vznikat ocet již na vinici. Po vykvašení je alkohol vhodným substrátem pro vytváření octu. Takovéto víno má vysokou barvu, mírný zákal, vůně je kyselá po octu, těkavá a chuť ostře kyselá. Prevencí je hlavně používání zdravých hroznů, popřípadě napadené části hroznů vytrít.

**Vláčkovatění** - bakterie mléčného kvašení mohou mimo kyselinu jablečnou přetvářet i cukr na polysacharidy zvyšující viskozitu. Sliz vytvářejí především bakterie kmenů *Pediococcus* a *Lactobacillus*. Rozvíjejí se zvláště při vysokých hodnotách pH (nad 3,5) a při ležení vína na kvasnicích. Víno má mírný zákal, při nalévání se "táhne", vůně je široká, oxidativní, nečistá, chuť zvětralá, unavená a odrůdový charakter je zastřen [3].

**Sirka** - vůně a příchut' po sirovodíku - aroma vína se skládá z 800-1000 jednotlivých komponentů, ke kterým náleží i sirnaté komponenty. Vznikají převážně během kvašení. Pokud se vyskytují ve větším množství, hovoří se o sirce. Ve větším množství se vyskytují při užití sirnatých přípravků ve vinici těsně před sklizní, příliš vysokém síření rmutu, při nedostatku vitamínů, reakci kovů a kyselin s vínem (kovová sirka). Tato vína mají nezměnný vzhled, avšak vůně jsou podobná zkaženému vejci, spálené gumě, kapustě, cibuli či česneku. Chuť je široká, sýrovitá, po hnilobě. Protože sirka je velmi komplexní choroba, 100 % ochrana neexistuje, ale lze výrazně snížit riziko pomocí následujících technologických postupů: dodržování ochranné lhůty přípravků pro ochranu rostlin, opatrné dávkování oxidu siřičitého před kvašením, snížení obsahu kalů pomocí odkalení, řízeným kvašením (nižší intenzita, nižší teplota při kvašení) atd.

**Myšina** - často se vyskytuje u vín s pomalým kvašením. Častou příčinou je i nedostatek kyselin. Velmi často se vyskytuje v ovocném víně (např. jahodovém či rybízovém). Jako příčina jsou uváděny bakterie *Lactobacillus brevis*, *Lactobacillus cellobiosus* a

jindy zase kvasinky *Brettanomyces*. Víno je matného vzhledu, vůně zatuchlá, oxidativní a často naoctělá. Chuť škrablavá, dochuť připomínající myší moč. Myšina je zpravidla patrná až několik vteřin po polknutí nebo vyplivnutí vína. Jako prevence slouží síření rmutu nebo moštu, urychlené vyčištění a síření mladého vína [3].

### 4.3 Vady

Vady jsou způsobené nesprávnými postupy při produkci hroznů (stres ze sucha, nedostatek prvků N,K) při sklizni (převoz hroznů, prostoje) při zpracování (mechanická zátěž čerpadly, zanesením kovu nebo nečistot do vína) nebo při kvašení (uvařením, příchut' po esterech, octovatění atd.). Vady jsou chemicko-fyzikální procesy způsobené většinou špatnou hygienou a sanitací, nedoléváním nádob, špatným sířením vína, kdy se do vína během těchto procesů dostanou cizí chemické látky (zvětralá pachut', vláčkovatění, plíseň, korek, styren). Vadná vína vykazují nepříznivé sensorické vjemy. Mezi vady vína patří hlavně: oxidáza, pachutě - po korku, po sudu (duběnka), stařina, po kyselině sírové, zákaly - kvasinkové a bakteriální či bílkovinné [1].

**Oxidáza** - příčinou je přístup vzduchu a nízký obsah oxidu siřičitého. Víno je na hnědlé barvy se zákalem, vůně zvětralá, aldehydová, připomínající sherry, jablka či sušené ovoce. Chuť je fádňí. Prevencí je pravidelná kontrola obsahu oxidu siřičitého, pravidelné doplňování nádob s vínem nebo skladování vína pod inertním plynem.

**Kvasinkové a bakteriální zákaly** - po nesterilním lahvování se za vhodných podmínek mohou v láhvi množit kvasinky nebo bakterie. Zvláště dobře se daří kvasinkám ve vínech s obsahem alkoholu do 13 % obj. a vínech s vyšším obsahem zkvasitelného zbytkového cukru. Vzhled takovýchto vín je opalizující, kalný, obsahuje větší kalové částice, bublinky plynu a také výskyt pěnového kruhu v místě styku vína s okrajem nádoby. Vůně je kvasná, moštová a ostrá po oxidu uhličitém, chuť ostrá, neharmonická. Prevencí je sterilní filtrace, koncentrace volného oxidu siřičitého na 40-50 mg.l<sup>-1</sup>, sterilizace veškerého používaného zařízení jako filtru, hadic, potrubí, plničky i zátkovačky [10].

**Bílkovinné zákaly** - vína obsahující ještě termolabilní bílkoviny mohou při teplotách nad 60°C inklinovat k vysrážení kalů v láhvi. Působením tepla denaturují rozpustné proteiny, které se stanou nerozpustnými a vytvářejí bílý sediment. Vůně je nezměnná, chuť je

však nečistá. Vína musí být před lahvováním zbavena termolabilních bílkovin - kontrolou tepelným testem.

**Pachut' po korku** - je nejčastější pachutí. Substancí, odpovědnou za pachut' po korku, je 2,4,6-trichloranisol (TCA). Protože je přítomen chlór, předpokládá se, že právě tento používaný při bělení je odpovědný za pachut' po korku. Nově se k bělení a dezinfekci korku používá peroxid vodíku. Rozhodující pro vznik pachuti po korku je vývoj houbových plísní během růstu a skladování sklizené kůry korkového dubu. Mohou způsobit v korku zatuchlý tón, který pak přechází do vína. Vzhled tohoto vína je nezměněný, vůně zatuchlá, ztrouchnivělá, zastřený odrůdový charakter. Chut' je zatuchlá, chemická, po plísní. I když při zátkování lze jistými opatřeními minimalizovat riziko výskytu, nelze pachut' po korku stoprocentně vyloučit. Tolerovaná je četnost výskytu do 2% [10].

**Stařina** - je vada, která vzniká dlouhým ležením vína v archívu, kdy dojde k rozkladu vonných a extraktivních látek. V ranné fázi je příjemná, později se stává z vína sladkokyselá voda. Dlouhou dobu a aby byla pitelná (několik desítek let), dokáží v archívu ležet jen velká vína s velkým potenciálem extraktivních a aromatických látek. Stařinu lze jen velmi těžko odstranit. Dá se zmírnit scelením s mladým vínem a osvěžením oxidem uhličitým, dále přiměřeným sířením při všech manipulacích, udržováním plných sudů a včasným stočením sudově zralého vína do lahví [5].

## 5 CHARAKTERISTIKA HODNOCENÝCH ODRŮD

### 5.1 Ryzlink vlašský

Odrůda byla zapsána do Státní odrůdové knihy v roce 1941. Původ je zatím neznámý a k Ryzlinku rýnskému nemá žádný příbuzenský vztah. Je nejvíce rozšířen v jihovýchodní Evropě, severní Itálii, Maďarsku, Slovensku, Rakousku a u nás. V Rakousku je nazýván Welschriesling, Olaszrizling v Maďarsku, Laški rizling a Rizling italijanski na Balkáně, Riesling italico v Itálii.

Odrůda je středního růstu, list je středně velký s ostrým zoubkováním okrajů, většinou méně dělený, světlejší barvy. Dřevo vyžívá velmi dobře a borka má žlutavou barvu. Hrozen je válcovitý, na dlouhé stopce, někdy s přívěsným hrozínkem. Bobule je malá, kulatá, žlutozelená, s černou tečkou na vrcholu. Slupka je slabá a pevná, obsah řídce šťavnatý s pronikavou kyselinou. Mrazuodolnost je velmi dobrá, odolnost proti houbovým chorobám střední. Trpí vadnutím třapiny. Zrání hroznů je velmi pozdní. Vína se vyznačují vyšším obsahem kyselin, které mohou být až ocelové, při lepší vyzálosti hroznů a nižší sklizni jsou svěže pikantní a ve vyšších stupních přívlastkových vín působí příjemným zralým dojmem, tvořící harmonii se zbytkovým cukrem.

Základní charakteristikou jakostního vína je žlutozelená barva, u mladých vín převažují ovocné tóny rybízu, případně angreštu, později se objevují vůně lučního kvítí, které se pojí s pikantní kyselinou, střední plností, svěžestí a velmi dobrou pitelností. U méně vyzá-  
lých hroznů bývá kyselina až ocelově tvrdá [25].

### 5.2 Chardonnay

Odrůda byla zapsána do Státní odrůdové knihy v roce 1987. Pochází z Burgundska a pravděpodobně vznikla samovolným křížením (Pinot noir x Heunisch), jak bylo zjištěno genovou analýzou. Původně se předpokládalo, že to je mutace Rulandského bílého (Pinot blanc) a proto se ve Francii označovala jako Pinot Chardonnay nebo Gamay blanc. V rakouském Štýrsku jako Morillon a v Německu a Alsasku jako Weißer Clevner. U nás se od nepaměti pěstovala ve smíšených výsadbách s Rulandským bílým. V současné době patří mezi módní bílé odrůdy a poskytuje nepochybně spolu se Sauvignonem a Ryzlinkem rýnským nejkvalitnější bílá vína na světě. Chardonnay je rozšířenou odrůdou po celé západní



i východní Evropě. Výraz vína se mění podle klimatických a půdních podmínek. V chladnějších klimazónách bývají sice vína plná, ale úzká a často mívají ocelovou kyselinu, na těžkých půdách má víno minerální charakter a někdy zelené tóny ve vůni. K optimální zralosti takových vín dochází až po 8–10 letech. V chladnějších podmínkách je důležité volit jen ty nejlepší polohy, snížit sklizně, sklízet v pozdních termínech a volit vhodné klony.

Při usměrněné sklizni voní pak Chardonnay po zelených jablkách a při stárnutí přicházejí vůně akátů a hrušek, citrónů a grapefruitů, medu a nakonec lískových oříšků. Chardonnay z teplých klimazón mívá tropický charakter s vůní manga, smetany, banánů, ananasů, žlutého melounu a někdy medu i karamelu. Taková vína stárnou rychleji a optimum jejich zralosti bývá dosaženo ve 3. až 5. roce. Pro kvalitu vín odrůdy Chardonnay je důležité, aby se vždy zpracovávaly hrozny dobře vyztřelé na suché víno s vyšším obsahem alkoholu. Zbytkový cukr víno nepříjemně rozšiřuje [25].



Obrázek 2: Chardonnay



Obrázek 3: Ryzlink vlašský

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 6 CÍL PRÁCE

Cílem této práce je vyhodnotit získané poznatky o vlivu cukernatosti suroviny sledovaných odrůd Ryzlinku vlašského a Chardonnay společnosti Zámecké vinařství Bzenec s.r.o. na sensorické změny během fermentace, zrání v nerezových nádobách a v neposlední řadě i v hotovém výrobku. Výsledky zaznamenat a vyvodit z tohoto závěr popřípadě doporučení.

### 6.1 Sledované vzorky vína

Vzorky vín níže uvedených odrůd jsou z hroznů ze stejné oblasti, rozdílné podoblasti, viniční obce i tratě. S oběma odrůdami bylo manipulováno stejným technologickým postupem od příjmu hroznů až po nalahvování.

- **Ryzlink vlašský**, ročník 2010, oblast Morava, podoblast Mikulovská, viniční obec Perná, trať Železná, datum sběru 13.11.2010, jakostní zařídění: pozdní sběr, 21,5 °ČNM.
- **Chardonnay**, ročník 2010, oblast Morava, podoblast Slovácká, viniční obec Vracov, trať Klínky, datum sběru 21.10.2010, jakostní zařídění: výběr z hroznů, 25,0 °ČNM.

### 6.2 Použitá metodika

#### 6.2.1 Sensorická analýza

Vnitropodniková sensorická analýza užívá k zaznamenávání změn slovní popis. Výsledky sensorické analýzy slouží k technologickému vyhodnocení stavu kvality moštu v daném stupni prokvašení, při zrání vína v nerezových tancích a ve finálním výrobku. Na základě zjištění kvalitativní odchylky je sjednávána náprava.

Degustace se při kvašení moštů koná dvakrát týdně, a to každé pondělí a čtvrtek od chvíle zakvašení moštu. Po ukončení kvašení se degustace provádí jedenkrát za čtrnáct dní ve fázi zrání vína v nerezových tancích a to vždy v pondělí. Poté následují degustace finálního výrobku v lahvi.

Členové komise nejsou stabilní, ale vždy se degustace musí účastnit minimálně 2 pracovníci, z nichž je jeden specializovaný expert a další jsou vybraní hodnotitelé z řad asistentů technologa a zaměstnanců laboratoře. Laický posuzovatel může degustaci pouze přihlížet, do hodnocení nezasahuje. Degustační komise se vždy po vzájemné diskuzi shodla na jednoznačném závěru (slovním popisu) senzorického hodnocení.

Vzorky jsou připravovány vždy minimálně jednu hodinu před degustací, což umožňuje plné rozvinutí chuti a vůně vína. Jakožto vína lépe kvalitativně hodnocena jsou tato degustována vždy jako první v degustační řadě vzorků, přičemž RV je upřednostněn před CHA. Vína jsou nalévána do standardních degustačních sklenic podle ISO 3591:1977, jako neutralizátor se používá neperlivá voda a chléb.

Výsledky hodnocení jsou zapisovány do degustačních tabulek, které slouží zároveň jako souhrnné a výsledné hodnocení. Součástí těchto degustačních tabulek jsou i analytické hodnoty - cukernatost, obsah cukru, obsah alkoholu, které jsou aktuálně měřeny podnikovou laboratoří (jež je pověřena k provádění rozborů vín SZPI), která je součástí firmy Zámecké vinařství Bzenec s.r.o.

## **6.2.2 Metody stanovení cukernatosti moštů a měření cukru v hotovém víně**

### **6.2.2.1 Stanovení cukernatosti moštů**

Pro měření cukernatosti moštů se používá v České republice a na Slovensku československý normalizovaný moštoměr. Stupně českého normalizovaného moštoměru (°ČNM) udávají, jaké množství cukru v kg je obsaženo ve 100 litrech moštu při teplotě 15 °C. Rozsah stupnice je od 10 – 30 °ČNM.

Průběh měření cukernatosti moštoměrem:

1. mošt, jehož cukernatost budeme měřit, nalijeme do vysokého odměrného válce
2. čistý a suchý moštoměr ponoříme do válce tak, aby byl volný a nedotýkal se stěn
3. spodní meniskus hladiny udává naměřenou hodnotu cukernatosti

Je třeba zohlednit korekci na teplotu. Při teplotě 10 °C představuje korekce asi -0,3 °ČNM, při teplotě 20 °C je korekce asi +0,3 °ČNM [12].

### 6.2.2.2 Stanovení obsahu redukujících cukrů ve víně

Redukující cukry zahrnují všechny cukry, které vykazují ketonické a aldehydické funkce. Bertrandova metoda stanovení je založena na redukci oxidu měďnatého na oxid měďný invertním cukrem. Oxid měďný se převádí na oxid měďnatý pomocí síranu železitého a vzniklý oxid železnatý se stanovuje manganometrickou titrací. Hmotnostní koncentrace cukru ( $\text{g.l}^{-1}$ ) se vypočítává z tabulek.

### 6.2.3 Stanovení alkoholu

Přítomný (skutečný) alkohol je alkohol vytvořený kvasným procesem a je stanovitelný destilačně, vyjádřený jako objem ethanolu v litrech obsaženého ve 100 litrech vína při 20 °C (% obj.). Přitom se nejedná výhradně o ethanol, ale o sumu těkavých alkoholů a esterů, které se při destilaci od ethanolu neoddělí [26].

Z odměřeného objemu vína po zalkalizování vydestilujeme alkohol na automatické destilační jednotce DEE Gibertini. Pomocí denzitometru DMA 4500 Anton Paar stanovíme hustotu destilátu a poté také objemovou koncentraci alkoholu, která vyjadřuje vztah mezi relativní hustotou a složením roztoku ethanolu a vody. Měření je založeno na principu frekvenčního oscilátoru.

## 7 JAK OSLOVOVAT VÍNO

Slovník vinařů týkající se vlastností je velmi bohatý a opírá se většinou o slova s přeneseným významem. Jejich užíváním můžeme celkem přesně charakterizovat jednotlivé vlastnosti vína i jeho celkový stav a charakter.

### 7.1 Čistota vína

Jiskrné – nejvyšší stupeň čistoty, dosažený filtrací vína.

Čiré – průzračné, neopalizuje, ale ještě nejiskří.

Opalizující – průhledné, ale proti světlu se paprsky lámou o jemné kalící částičky.

Zakalené – zákal způsobený vysrážením bílkovin nebo jiných látek (černý, bílý zákal aj.)

Zlomené – víno, které bylo již jednou vyškolené a znovu se zakalilo.

S krystaly vinného kamene – nepovažují se za zákal vína.

### 7.2 Barva vína

Slabá – vystihuje malou barevnost.

Nízká – totéž, ale spíše u vín červených.

Vysoká – vystihuje hnědavý tón barvy bílého vína vzniklý provzdušněním.

Odpovídající – přiměřená pro odrůdu a ročník.

### 7.3 Vůně vína

Vinná – vůně zdravého vína bez odrůdových zvláštností.

Těžká – nasládle kořenitá vůně pozdních sběrů a vín dezertních.

Jemná – vůně jemně zapadající harmonie ostatních složek.

Výrazná – vůně výrazně převyšující jednotlivé složky vína.

Láhвовá – označení pro druhotné vůně vznikající ležením vína na láhvi.

Vůně po stařině – vůně připomínající vypečenou chlebovou kůrku.

Odrůdová – vůně typická pro určitou odrůdu.

Muškatová – u odrůd s muškátovou vůní bobulí hroznu.

Kopřivová – typická pro Sauvignon, připomíná i černý rybíz.

Lipová – u Veltlínského zeleného ze sprašové půdy, u Ryzlinku rýnského z lehčích půd.

Botrytická – po napadení hroznů plísní šedou.

Vadná – vůně vzniklá nemocí nebo vadou vína (sirka, mléčná vůně).

## 7.4 Chut' vína podle plnosti

Prázdňé – obsahuje málo látek, které by chut' výrazně odlišovaly od chuti a vjemu doušku vody, chybí mu hlavně látky tvořící extrakt.

Krátké – většinou též prázdňé, chuťový vjem trvá krátkou dobu.

Lehké – mívá nižší obsah alkoholu i extraktu. Bývá harmonické, pitelné.

Řídké – chybí mu hlavně extraktivnost, vůně i kyseliny bývají zastoupeny plně.

Plné – všechny podstatné složky jsou bohatě obsaženy.

Extraktivní – většinou plné a s výrazně působícím vjemem extraktivních látek vína, přitom odrůdově charakteristické.

Tělnaté – vyvolává dojem plnosti i harmonie, většinou však s poněkud vyšším obsahem alkoholu a nižším obsahem aromatických látek, takže se odrůdový charakter ztrácí.

Těžké – vyniká hlavně alkohol, extrakt, případně cukerný zbytek, má únavnou vůni.

Kypré – má vysoký obsah extraktivních látek i vyšší obsah glycerolu. Má i vyšší obsah alkoholu. Je hladké a při ochutnávání vyvolává příjemný pocit chuti plného vína.

Robustní – již starší, hlavně červené víno s vysokým obsahem extraktu i alkoholu.

Bohaté – vyzrálé, plné, harmonické.

## 7.5 Chut' vína podle obsahu kyselin

Tvrdé – s vysokým obsahem kyselin, které vynikají nad ostatní složky vína.

Ostré – mladé víno, obsahující ještě větší množství kysličníku uhličitého, který zvyšuje kyselost a působí na jazyku štiplavě.

Hladké – obsah kyselin přizpůsoben ostatním složkám, takže kyselina nijak nevyniká.

Měkké – s nízkým obsahem kyselin, což se začíná pociťovat nepříjemně.

Fádní – obsah kyselin poklesl tak, že se víno stalo neharmonickým [25].

Škrablavé – vystihuje škrablavý a palčivý pocit v krku po požití vína, které má vyšší obsah těkavých kyselin, hlavně kyseliny octové.

Ocelové – víno má vysoký obsah kyseliny vinné a je velmi tvrdé.

## 7.6 Označení harmonie mezi složkami vína

Drsné – některé mladé víno projevuje před vyzráním nápadnou drsnost, která po vyzrání vína zcela zmizí. U červených vín označuje tento výraz vyšší obsah tříslovin.

Ploché – obsahuje málo složek, které by harmonii oživovaly, většinou lehčí a nevhodně ošetřované víno., které ztratilo vůni i kyseliny.

Jemné – příjemné víno, které však má všechny složky jen nadechnuté a méně výrazné.

Svěží – víno, jehož harmonie je zdůrazněna příjemně působícími kyselinami, jejichž výraz podtrhuje menší obsah kysličníku uhličitého.

Pitelné – víno pobízející k pití svou příjemnou harmonií.

Vyrovnané – víno lehké i plné, odrůdové i typové. Je to víno, jehož kyseliny, alkohol, extraktivní látky i ostatní složky vyúsťují do správného vzájemného poměru, takže vzbuzuje libý pocit na jazyku i po spolknutí.

Pěkné – je lehčí, harmonické a příjemně aromatické víno.

Dokonalé – je plné, harmonické, extraktivní a příjemně aromatické víno.

Vyzrálé – je na vrcholu své jakosti, charakteristické svým vyvinutým buketem.

Dobře vyvinuté – má všechny znaky zralého vína, tedy jemný buket, harmonickou chuť a je na vrcholu své jakosti, anebo má k němu velmi blízko.

Šťavnaté - harmonie s výraznou, příjemnou kyselinou i plností, vzbuzuje vylučování slin.

Harmonické – všechny složky souznějí, žádná nevyniká rušivě.

Noblesní – jakostní, plné a harmonické víno s jemnou chutí a výrazným buketem.



## 7.7 Celkový dojem

Zvětralé – nadměrným provzdušněním se ztratí AL a naruší se harmonie složek.

Unavené – víno, které prošlo větším množstvím manipulací, hlavně při odstraňování některé vady či nemoci a ztratilo harmonii i pitelnost.

Němé – víno bez jiskry, u kterého lze těžko rozpoznat jeho vlastnosti.

Travnaté - je mladé víno z horších ročníků, které obsahuje chlorofyl z nezralé třapiny.

Tříslovité – je víno, v němž vynikají třísloviny nad ostatní složky tak silně, že se projevují jako nepříjemná složka vína.

Hořčina – bývá cítit ve vínech hlavně tenkrát, jestliže hrozny vyžrávaly za velmi suchých podmínek. Většina muškátových víno hořkne při stárnutí.

Čisté – je víno, které nese v čistém, ničím nenarušeném odrůdovém tónu bez postranních vůní a chutí, které k projevu dané odrůdy nepatří.

Úzké – je víno vysoce reduktivní povahy, které nechává vyniknout jen některé aromatické a chuťové látky a působí velmi sevřeným dojmem.

Zemité – výrazný tón stanovištních, hlavně půdních podmínek ve vínech dané lokality.

Široké – je víno, které nemá ani aromatické, ani chuťové látky čisté, ale obsahuje kromě odrůdových látek i další, odrůdově cizí, více či méně příjemné tóny .

Výrazné – ve víně vynikají výrazně některé z jeho složek, které pak blíže charakterizujeme jako víno odrůdově výrazné, s výrazným aroma, s výraznou láhovou zralostí aj.

Bohaté – ve víně vyniká většina složek výrazně, víno je aromatické, extraktivní, vyzrálé.

Kořenité – označení pro jakostní vína obsahující kořenité látky, které zvyšují plnost a dlouhodobost vjemu. Nejčastěji se užívá u odrůdy Tramín, ale objevuje se i u dobře vyzrálého Ryzlinku rýnského, případně Sylvánského zeleného.

Suché – je víno bez zbytků cukru chuťově postřehnutelných [8].

## 8 VÝSLEDKY A DISKUZE

Níže uvedené tabulky důkladně popisují jednotlivé sledované odrůdy vín a jejich sensorické změny při fermentaci a zrání v nerezovém tanku a postupné rozvinutí vůně, chuti a výsledného celkového dojmu z již hotové vína.

U sledovaného Chardonnay byla po 10 dnech fermentace objevena ve vůni počínající sirka, kterou se podařilo odhalit na základě pravidelných sensorických hodnocení a díky včasnému zákroku technologa odstranit bez nežádoucích ireverzibilních změn. U Ryzlinku vlašského nebyly během fermentace objeveny nežádoucí sensorické změny následně způsobující vady vína.

Pomocí řízené fermentace si technolog na základě výše uvedených pravidelných hodnocení, v širším slova smyslu, sám určuje konečnou podobu vína. Je schopen fermentaci ukončit při požadovaném obsahu zbytkového cukru a tím subjektivně ovlivnit pocit vnímání sladké chuti konzumentem. To také dokazují konečné hodnoty zbytkového cukru a alkoholu u Chardonnay (cukr  $14,5 \text{ g.l}^{-1}$ , alkohol  $12,8 \text{ \% obj.}$ ) i Ryzlinku vlašského (cukr  $2,4 \text{ g.l}^{-1}$ , alkohol  $11,9 \text{ \% obj.}$ ).

Průběh řízené fermentace, při které byla teplota stabilně udržovaná v rozmezí od  $17$  do  $18 \text{ }^\circ\text{C}$ , přehledně znázorňuje exponenciální křivka závislosti obsahu cukru vs. obsahu alkoholu v časovém horizontu fermentace (viz. níže uvedené grafy).

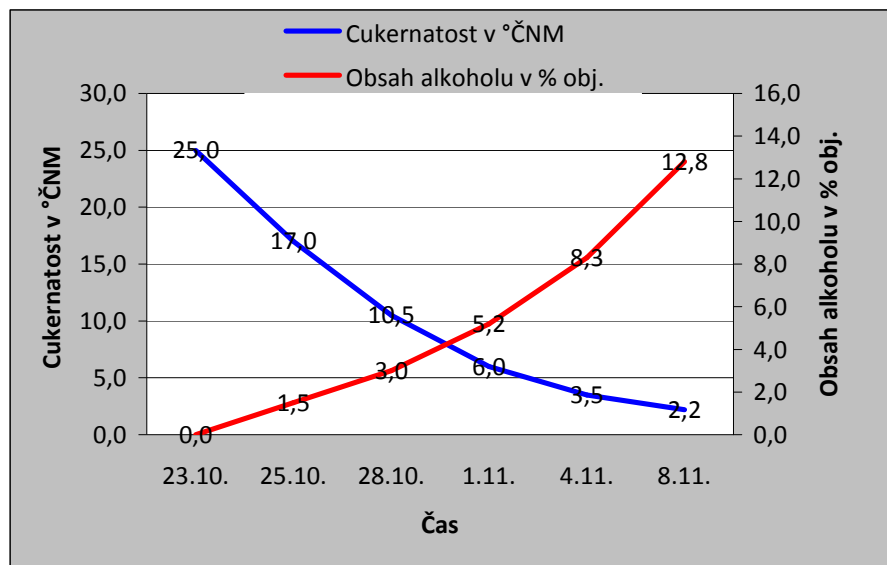
Víno s vyšší počáteční cukernatostí moštu, v našem případě Chardonnay, vykazuje sensoricky pocit větší plnosti, extraktivnosti, jadrnosti a šťavnatosti. Oproti tomu víno s nižší počáteční cukernatostí moštu, v našem případě Ryzlink vlašský vykazuje známky svěžího, jemného, distingovaného vína.

Konečné sensorické hodnocení sledovaných vzorků vín je následující:

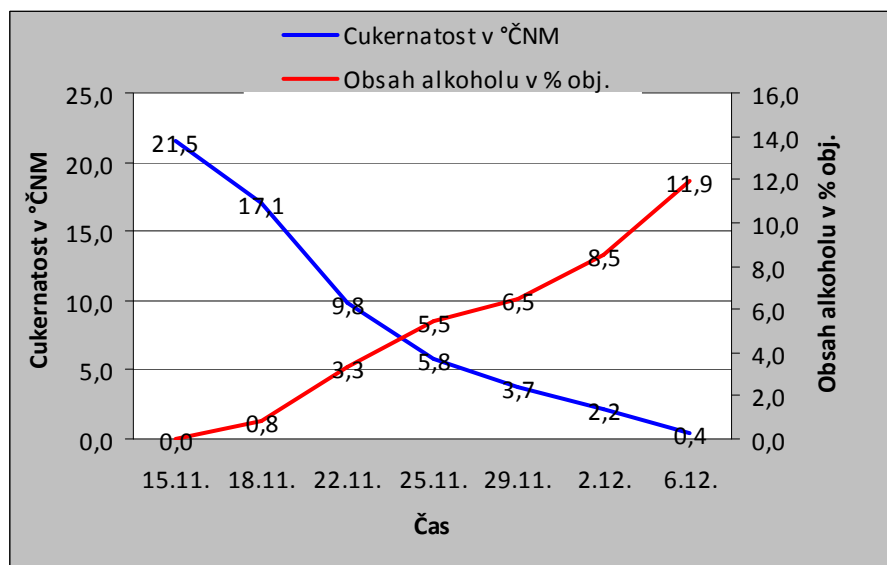
- **Chardonnay** disponuje příjemnou citrónově žlutou barvou s vysokou viskozitou. Již první indicie napovídají o výrazných kvalitách tohoto vína. Výrazná a příjemně hladká vůně lískových oříšků přechází do ovocných tónů manga. Jemné máselné tóny doprovází celkový požitek z vůně. Krásný, široký vjem v ústech je posílen tóny tropického ovoce a nasládlých citrusů s úžasnou šťavnatou chutí. Vyšší zbytkový cukr víno zakulacuje, dochuť je velmi dlouhá a příjemná.

- **Ryzlink vlašský** disponuje typickým projevem ovocité vůně. Aroma čerstvého pomeranče a limetky přecházející do sušeného sena. Celý komplex vůní je doplněn jemnou minerální stopou, jež dává této vůni pikantní charakter. Hebká a kulatá chuť s ovocně minerálními tóny poskytují vínu, spolu s jemnou kyselinkou, křehkou jemnost, která doznívá v příjemné grepfruitové dochuti, s tóny vlašského ořechu.

Graf 2: Závislost obsahu cukru a alkoholu v časovém horizontu fermentace u CHA



Graf 3: Závislost obsahu cukru a alkoholu v časovém horizontu fermentace u RV



Tab. 4 Degustační tabulka CHA

Odrůda: CHARDONNAY, výběr z hroznů, ročník 2010  
 Datum sběru: 23.10.2010  
 Oblast: Morava  
 Podoblast: Slovácká  
 Obec: Vracov  
 Trát: Klínky



ZÁMECKÉ VINAŘSTVÍ  
BZENEC

Datum	Cukernatost °ČNM	Cukr g.l <sup>-1</sup>	Obsah alk. v %obj.	Senzorické hodnocení			
				Barva a čistota	Vůně	Chuť	
Zrání při kvašení							
	23.10.	25,0	X	0,0	primární aromatika jemná, odrudová, ovocná	chuť ovocná, svěží	čisté, drsné
	25.10.	17,0	X	1,5	primární aromatika jemná, odrudová, ovocná	chuť ovocná, svěží	čisté, drsné
	28.10.	10,5	X	3,0	primární aromatika jemná, odrudová, ovocná	chuť ovocná, svěží	čisté, široké
	1.11.	6,0	X	5,2	primární aromatika nečistá, vadná, počínající sířka, zkažená vejce	chuť neharmonická, široká, sířovitá	nečisté, unavené, ploché, rozbité
	4.11.	3,5	34,3	8,3	primární aromatika výrazná, odrudová, sekundární ovocná, oříšková	chuť ovocná, harmoničtější	čisté, široké, ploché
	8.11.	2,2	21,2	12,8	primární aromatika výrazná, odrudová, sekundární ovocná, oříšková	chuť ovocná, harmoničtější	čisté, široké, kulaté
	15.11.	X	14,5	12,8	primární aromatika výrazná, odrudová, sekundární aromatika ovocné tóny manga, oříšková	chuť plná, tóny tropického ovoce, harmonická	čisté, široké, kulaté
	29.11.	X	14,5	12,8	primární aromatika výrazná, odrudová, sekundární aromatika ovocné tóny manga, oříšková	chuť plná, tóny tropického ovoce, harmonická	čisté, široké, kulaté
	13.12.	X	14,5	12,8	primární aromatika výrazná, odrudová, sekundární aromatika ovocné tóny manga, oříšková	chuť plná, tóny tropického nasládlého ovoce, harmonická	čisté, široké, výrazné, plné
Zrání v nerezovém tanku							

Datum	Cukernatost °CMM	Cukr g.l <sup>-1</sup>	Obsah alk. v %obj.	Senzorické hodnocení			Celkový dojem	
				Barva a čistota	Vůně	Chuť		
Zrání v nezrovném tanku					primární aromatika výrazná, odrůdová, sekundární aromatika ovocné tóny manga a meruněk, s lehkými oříškovými tóny	chuť plná, tóny tropického nasládlého ovoce, harmonická	čisté, široké, výrazné, harmonické, plné	
	27.12.	X	14,5	12,8	světležlutá, opalizující, odpovídající	primární aromatika výrazná, odrůdová, sekundární aromatika ovocné tóny manga a meruněk, s lehkými oříškovými tóny	chuť plná, tóny tropického ovoce, přechází do chuti nasládlých šťavnatých citrusů, harmonická	čisté, široké, výrazné, harmonické, plné
	10.1.	X	14,5	12,8	světležlutá, opalizující, odpovídající	primární aromatika výrazná, odrůdová, sekundární aromatika ovocné tóny manga a meruněk, s lehkými oříškovými tóny	chuť plná, tóny tropického ovoce, přechází do chuti nasládlých šťavnatých citrusů, harmonická	čisté, široké, výrazné, harmonické, plné
	24.1.	X	14,5	12,8	světležlutá, čirá, odpovídající	primární aromatika výrazná, odrůdová, sekundární ovocné tóny manga a meruněk, s lehkými oříškovými tóny	chuť plná, tóny tropického ovoce, přechází do chuti nasládlých šťavnatých citrusů, harmonická	čisté, široké, výrazné, harmonické, plné
	7.2.	X	14,5	12,8	citronové žlutá, čirá, odpovídající	primární aromatika výrazná, odrůdová, sekundární ovocné tóny manga a meruněk, s lehkými oříškovými tóny	chuť plná, tóny tropického ovoce přechází do chuti nasládlých šťavnatých citrusů, harmonická	vyzrálé, plné, bohaté, šťavnaté
	21.2.	X	14,5	12,8	citronové žlutá, čirá, odpovídající	primární aromatika výrazná, odrůdová, sekundární ovocné tóny meruněk, manga s hladkými tóny liskových oříšků	chuť plná, harmonická, extraktivní, tropické ovoce, citrusy	vyzrálé, plné, bohaté, šťavnaté
	7.3.	X	14,5	12,8	citronové žlutá, čirá, odpovídající	primární aromatika výrazná, odrůdová, sekundární ovocné tóny meruněk, manga s hladkými tóny liskových oříšků	chuť plná, harmonická, extraktivní, tropické ovoce, citrusy	vyzrálé, plné, bohaté, šťavnaté
	21.3.	X	14,5	12,8	citronové žlutá, čirá, odpovídající	primární aromatika výrazná, odrůdová, sekundární ovocné tóny meruněk, manga s hladkými tóny liskových oříšků	chuť plná, harmonická, extraktivní, tropické ovoce, citrusy	vyzrálé, plné, bohaté, šťavnaté, s vyšším zbytkovým cukrem
	4.4.	X	14,5	12,8	citronové žlutá, čirá, odpovídající	primární aromatika výrazná, odrůdová, sekundární ovocné tóny meruněk, manga s hladkými tóny liskových oříšků	chuť plná, bohatá, harmonická, tropické ovoce, citrusy	vyzrálé, plné, bohaté, šťavnaté, vyšší zbytkový cukr
	17.4.	X	14,5	12,8	citronové žlutá, jiskrná	primární aromatika výrazné odrůdová, sekundární s tóny tropického manga a nasládlých citrusů, liskových oříšků, terciální jemné tóny másla	chuť plná, bohatá, harmonická, tropické ovoce, nasládlý svěží růžový grep	vyzrálé, plné, bohaté, šťavnaté, vyšší zbytkový cukr vino zakulacuje, dochuť je velmi dlouhá a příjemná
	24.4.	X	14,5	12,8	citronové žlutá, jiskrná	primární aromatika výrazné odrůdová, sekundární s tóny tropického manga a nasládlých citrusů, liskových oříšků, terciální jemné tóny másla	chuť plná, bohatá, harmonická, tropické ovoce, nasládlý svěží růžový grep	vyzrálé, plné, bohaté, šťavnaté, vyšší zbytkový cukr vino zakulacuje, dochuť je velmi dlouhá a příjemná

Zrání vína v lahvi



Tab. 5 Degustační tabulka RV

Odrůda: RYZLINK VLASSKY, pozdní sběr, ročník 2010  
 Datum sběru: 13.11.2010  
 Oblast: Morava  
 Podoblast: Mikulovská  
 Obec: Perná  
 Trať: Železná



ZÁMECKÉ VINAŘSTVÍ  
BZENEC

Datum	Cukernatost °ČNM	Cukr g.l <sup>-1</sup>	Obsah alk. v %obj.	Senzorické hodnocení			Celkový dojem
				Barva a čistota	Vůně	Chuť	
Zrání při kvašení	15.11.	X	0,0	světležlutá, slabá, zakalená	primární aromatika jemná, odráždová, ovocná	chuť ovocná, citrusová, svěží	čisté, široké, výrazné
	18.11.	X	0,8	světležlutá, slabá, zakalená	primární aromatika jemná, odráždová, ovocná	chuť ovocná, citrusová, svěží	čisté, široké, výrazné
	22.11.	X	3,3	světležlutá, slabá, zakalená	primární aromatika jemná, odráždová, ovocná	chuť ovocná, pomeranč, limetka	čisté, široké, výrazné
	25.11.	X	5,5	světležlutá, slabá, zakalená	primární aromatika jemná, odráždová, ovocná	chuť ovocná, pomeranč, limetka	čisté, široké, výrazné
	29.11.	3,7	37,8	světležlutá, slabá, zakalená	primární aromatika výrazná, minerální, sekundární ovocná, limetka	chuť ovocná, pomeranč, limetka	čisté, široké, výrazné
	2.12.	2,2	20,5	žlutá, slabá, zakalená	primární aromatika výrazná, minerální, sekundární ovocná, limetka	chuť ovocná, pomeranč, limetka	čisté, široké, výrazné
	6.12.	0,4	2,4	zlatožlutá, vysoká, zakalená	primární aromatika výrazná, minerální, sekundární ovocná, limetka	chuť ovocná, pomeranč, limetka	čisté, široké, výrazné
	13.12.	X	2,4	zlatožlutá, vysoká, opalizující	primární aromatika výrazná, minerální, sekundární ovocná, limetka, grep	chuť plná, ovocná, citrusová, pomeranč, limetka, grep, svěží	čisté, široké, výrazné
	27.12.	X	2,4	zlatožlutá, vysoká, opalizující	primární aromatika výrazná, minerální, sekundární ovocná, limetka, grep	chuť plná, ovocná, citrusová, pomeranč, limetka, grep, svěží	čisté, široké, výrazné
	Zrání v nerezovém tanku						

Datum	Cukernatost °ČNM	Cukr g.l <sup>-1</sup>	Obsah alk. v %obj.	Senzorické hodnocení			Celkový dojem
				Barva a čistota	Vůně	Chuť	
10.1.	X	2,4	11,9	zlatožlutá, vysoká, opalizující	primární aromatika výrazná, minerální, sekundární ovocná, limetka, pomeranč, grep	chuť plná, ovocná, citrusová, pomeranč, limetka, grep, šťavnatá	čisté, široké, výrazné, harmonické
24.1.	X	2,4	11,9	zlatožlutá, vysoká, opalizující	primární aromatika výrazná, minerální, sekundární ovocná, limetka, pomeranč, grep	chuť plná, ovocná, citrusová, pomeranč, limetka, grep, šťavnatá	čisté, široké, výrazné, harmonické
7.2.	X	2,4	11,9	zlatavá, vysoká, čirá	primární aromatika výrazná, minerální, sekundární ovocná, limetka, pomeranč, grep, přecházející do sušeného sena	chuť plná, ovocná, citrusová, pomeranč, limetka, grep, šťavnatá	čisté, široké, výrazné, harmonické
21.2.	X	2,4	11,9	zlatavá, vysoká, čirá	primární aromatika výrazná, minerální, sekundární ovocná, limetka, pomeranč, grep, přecházející do sušeného sena	chuť ovocná s jemnými minerálními tóny, hladkou kyselinkou, grapefruitová dochuť	vyzrálé, plné, bohaté, jemné
7.3.	X	2,4	11,9	zlatavá, odpovídající, čirá	primární aromatika výrazná, minerální, sekundární ovocná, limetka, pomeranč, grep, přecházející do sušeného sena	chuť ovocná s jemnými minerálními tóny, hladkou kyselinkou, grapefruitová dochuť	vyzrálé, plné, bohaté, jemné
21.3.	X	2,4	11,9	zlatavá, odpovídající, čirá	primární aromatika výrazná, minerální, sekundární ovocná, limetka, pomeranč, grep, přecházející do sušeného sena	chuť ovocná s jemnými minerálními tóny, vyváženou kyselinkou, grapefruitová dochuť	vyzrálé, plné, bohaté, jemné
4.4.	X	2,4	11,9	zlatavá, odpovídající, čirá	primární aromatika výrazná, minerální, sekundární ovocná, limetka, pomeranč, grep, přecházející do sušeného sena	chuť s ovocnou minerální stopou, jemnou kyselinkou, křehkou šťavnatostí, grapefruitová dochuť	vyzrálé, plné, bohaté, jemné, s nižším zbytkovým cukrem
18.4.	X	2,4	11,9	zlatavá, odpovídající, čirá	primární aromatika výrazná, minerální, sekundární ovocná, limetka, pomeranč, grep, přecházející do sušeného sena	kulatá chuť s ovocnou minerální stopou, jemnou kyselinkou, křehkou šťavnatostí, grapefruitová dochuť	vyzrálé, plné, bohaté, jemné, s nižším zbytkovým cukrem
2.5.	X	2,4	11,9	zlatavá, odpovídající, jiskrná	primární aromatika výrazná, minerální, sekundární ovocná, limetka, pomeranč, grep, terciální s tóny vláského ořechu	plná, hebká, kulatá chuť s ovocnou minerální stopou, jemnou kyselinkou, křehkou šťavnatostí, grapefruitová dochuť	vyzrálé, plné, bohaté, jemné, s nižším zbytkovým cukrem
9.5.	X	2,4	11,9	zlatavá, odpovídající, jiskrná	primární aromatika výrazná, minerální, sekundární ovocná, limetka, pomeranč, grep, terciální s tóny vláského ořechu	plná, hebká, kulatá chuť s ovocnou minerální stopou, jemnou kyselinkou, křehkou šťavnatostí, grapefruitová dochuť	vyzrálé, plné, bohaté, jemné, s nižším zbytkovým cukrem

Zrání v nerezovém tanku

Zrání vína v lahvi

## ZÁVĚR

Cílem bylo vytvořit přehlednou práci pojednávající o jednom ze základních aspektů ovlivňujících kvalitu bílých jakostních odrůdových a přívlastkových vín a to vliv u cukernatosti suroviny na sensorické změny během fermentace a zrání vína. Víno je neustále a průběžně se měnící přírodní produkt, který má své jedinečné vlastnosti pocházející z několika zdrojů. Mezi nejdůležitější patří jeho původ – Terroir (odrůda, klon, půdní, klimatické a terénní podmínky, lidské vlivy), enologický základ (způsob a kvalita pěstování, výběr a kvalita hroznů, zvolená technologie výroby), proces školení a zrání vína (řada technologických kroků sloužících pro zvýšení kvality hotového produktu).

Kvalita hroznů závisí na mnoha faktorech, přičemž jedním z nejcitlivějších je období dozrávání bobulí a s tím související hodnoty cukernatosti hroznů při sklizni a ve finální fázi samotná cukernatost moštů. Zdravý a vyzrálý hrozen a správný termín sklizně předznamenávají výslednou jakost vín, v konceptu jakostního zatřídění vína. Správný technologický postup poté předznamenává výslednou kvalitu vína. Mezi jeden z nejdůležitějších parametrů sledování kvality vína během fermentace a zrání patří pravidelné sensorické hodnocení, jehož výsledky nám včas ukáží na možné nedostatky a umožní tak technologovi správná rozhodnutí pro další enologický postup.

U obou zkoumaných vzorků došlo řízeným kvašením k předpokládaným pochodům a výsledkům, které byly dány již výše zmíněnými faktory. Proto je namístě se zamyslet nad možností, že konečná kvalita u těchto vín je dána především jejich „terroir“ a typickým odrůdovým charakterem nikoli pouhou cukernatostí samotné suroviny.

Podstatou terroir je celková zemědělská způsobilost konkrétního území k pěstování révy vinné. Ve zkratce lze tedy říci, že každá poloha a víno z ní je jedinečné a neopakovatelné, rozlišené pouze jednotlivými ročníky.

Závěrem lze tedy konstatovat, že by bylo zapotřebí důkladněji prozkoumat spojitost terroir s kvalitou hroznů.



**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] KRAUS, V., FOFFOVÁ, Z., VURM, B. Encyklopedie českého a moravského vína, 2. díl, Praha 2008, 311 s., ISBN 978-80-86767-09-3
- [2] KALÁBEK, S. metodik oboru víno, SZPI, ústní sdělení – přednáška na členské besedě VBO
- [3] KRAUS, V., FOFFOVÁ, Z., VURM, B, Encyklopedie českého a moravského vína, 1.díl, Praha 2005, ISBN 80-86767-00-0
- [4] KADLEC, P., MELZOCH, K., VOLDŘICH, M. a kolektiv. Co byste měli vědět o výrobě potravin? Technologie potravin, Key Publishing s.r.o., Ostrava 2009, ISBN 978-80-7418-051-4
- [5] KRAUS, V., HUBÁČEK, V., ACKERMANN, P. Rukověť vinaře, Praha 2000, ISBN 80-209-0286-4
- [6] NEUMANN, R., MOLNÁR, P., ARNOLD, S. Senzorické skúmanie potravín, Bratislava, 1990, 352 s. ISBN 80-05-00612-8
- [7] STEIDL, R. Sklepní hospodářství, Národní salón vín, 2002, 307s, ISBN 80-903201-0-4
- [8] RANKINE, B. Making good wine, Australia: Macmillan edition, 2004, 318 s. ISBN 1-4050-3601
- [9] CHEMICKÉ LISTY 92, 402-405, 1998, Výskyt a senzorické vlastnosti alkoxyprazinů
- [10] PRIEWE, J. Víno praktická škola, Praha, 2001, 128 s. ISBN 80-242-0695-1
- [11] Masarykova univerzita v Brně, Přírodovědecká fakulta, Vypracovala: Irena Geherová
- [12] DOHNAL T.,KRAUS V. Pěstování révy a využití hroznů, Státní zemědělské nakladatelství Praha, 1972, ISBN 07-043-72-04/43
- [13] KADLEC, P. a kolektiv, VŠCHT Praha, Technologie potravin II, Praha, 2008, ISBN 978-80-7080-510-7
- [14] PAVLOUŠEK P. Vinař Sadař, článek 5/2009 Cukernatost, kyselina, hodnota pH a kvalita vína, str.16-17
- [15] MINÁRIK, E., NAVARA, A. Chémia a mikrobiológia vína. Bratislava, 1986, 560 s.
- [16] PÁTEK, J. Zrození vína. Brno, 2001, 301 s., ISBN 80-7217-137-2
- [17] KRAUS, V., KUTTELVAŠER, Z., VURM, B. Encyklopedie českého a moravského vína, 1. vyd., Praha, 1997, 228 s., ISBN 80-7023-250-1

- [18] ANONYM. Vinařství a výroba nealko nápojů. Dostupný z: <http://www.vscht.cz/kch/kestazeni/sylaby/vinarstvi.pdf>
- [19] KUTTELVAŠER, Z. Abeceda vína, Praha, 2003, ISBN 80-86031-43-8
- [20] KRAUS, V., KOPEČEK, J. Setkání s vínem, 1. vyd., Praha, 2002, ISBN 80-86031-36-5
- [21] ANONYM. Vlastnosti vína. Dostupný z: <http://vino.lbc.cz/vlastnosti.htm>
- [22] KRŠKA, P. Degustace vína. Dostupný z: <http://www.wineofczechrepublic.cz/r-4-3-degustace-vina-cz.html>
- [23] ZÁKON O VINOHRADNICTVÍ A VINAŘSTVÍ, 323/2004 Sb., Praha, Tiskárna Ministerstva vnitra
- [24] CHEMICKÉ LISTY 104, 453-454, 2010, Senzorické hodnotenie ako účasť analýzy vína.
- [25] AMBROSI, H., SWOBODA, I. Jak správně vychutnat víno: Škola degustátorského umění, 1. vyd. Praha 2001, 104 str., ISBN 80-242-0642-0
- [26] BALÍK, J., Vinařství návody do laboratorních cvičení, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, vydání 2. nezměněné, 2004, 98 str., ISBN 80-7157-809-6

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

l	litr
ml	mililitr
AL	aromatické látky
mg	miligram
g	gram
SZPI	Státní zemědělská a potravinářská inspekce
CHA	Chardonnay
RV	Ryzlink vlašský
‰	promile
% obj.	procento objemové
°C	stupně Celsia
°NM	stupně normalizovaného moštoměru
°ČNM	stupně československého normalizovaného moštoměru
°Kl	stupně Klosterneuburského moštoměru
°BX	stupně Brix
Sb.	sbírky
kys.	kyselina

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Graf 1: Poměr jednotlivých AL ve víně [3]

Graf 2: Závislost obsahu cukru a alkoholu v časovém horizontu fermentace u CHA

Graf 3: Závislost obsahu cukru a alkoholu v časovém horizontu fermentace u RV

Obrázek 1: Chardonnay

Obrázek 2: Ryzlink vlašský

**SEZNAM TABULEK**

Tab. 1 - Chemické složení moštu [6]

Tab. 2 - Estery a laktony a jimi ovlivněné vůně [3]

Tab. 3 - Změny složení stopových prvků a vitamínů před a po zpracování hroznů [3]

Tab. 4 - Degustační tabulka CHA

Tab. 5 - Degustační tabulka RV