

Hodnocení kvality vína

Linda Divoková

Bakalářská práce
2014



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická
Ústav analýzy a chemie potravin
akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Linda DIVOKOVÁ**
Osobní číslo: **T09224**
Studijní program: **B2901 Chemie a technologie potravin**
Studijní obor: **Technologie a řízení v gastronomii**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Hodnocení kvality vína**

Zásady pro vypracování:

I. Teoretická část

1. Víno a jeho charakteristika.
2. Chemické složení hroznů.
3. Složení vína.
4. Hodnocení vína.
5. Laboratorní (analytický) rozbor vína.
6. Vliv sběru hroznů a způsob zpracování na kvalitu vína.
7. Výroba vína u malovinařů.
8. Rozdělení vína podle kvality.
9. Nedostatky a vady vína.
10. Pěstování vína v Čechách a na Moravě.
11. Choroby vína.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

[1] Jackson, Ron S. Wine science, Elsevier 2000, ISBN: 978-0-12-379062-0.

[2] Steidl, R. Sklepní hospodářství. 2. vydání, Valtice: Národní vinařské centrum, 2010, ISBN 978-80-903201-9-2.

[3] Kraus, V., Kopeček, J. Setkání s vínem. 5. aktualizované vydání. Praha: Radix, 2012, ISBN 978-80-96031-96-5.

[4] Velíšek, J., Hajšlová, J. Chemie potravin I. a II. díl. Osis, Tábor, 2009, ISBN 978-80-86659-16-9.

[5] Pavloušek, P. Výroba vína u malovinařů. 2. aktualizované vydání. Praha: Grada, 2010, ISBN 978-80-2473487-3.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Mgr. Barbora Lapčíková, Ph.D.**
Ústav technologie potravin

Datum zadání bakalářské práce: **10. února 2014**

Termín odevzdání bakalářské práce: **16. května 2014**

Ve Zlíně dne 10. února 2014


doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.
děkan




Ing. Jiří Mlček, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské/diplomové 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 ¹⁾;
- beru na vědomí, že bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou/diplomovou 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 ²⁾;
- podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou/diplomovou 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);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům.

Ve Zlíně 10.5.2014

Linda Divoková
Jméno, příjmení, podpis

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

(1) Vysoká škola nevydělečně 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 nahlázení 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.

2) 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).

3) 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 přihlídnou k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Bakalářská práce je rešeršní a zabývá se hodnocením kvality vína. V úvodní části se zabývá chemickým složením hroznů a vína, následně hodnocením vína po smyslové i analytické stránce. Velká část práce je věnována faktorům, které ovlivňují výslednou kvalitu vín jako je sběr hroznů nebo nedostatky a vady vín. Důležitou část tvoří i výroba vína u malovinařů a nejvíce pěstované odrůdy vín v Čechách a na Moravě.

Klíčová slova v češtině:

Víno, složení vína, hodnocení vína, sběr hroznů, výroba vína, nemoci vín.

ABSTRACT

The thesis is concerned with the search and evaluation of quality wines. The first part deals with the chemical composition of grapes and wine, then the wine sensory evaluation and analytical. Big part is devoted to factors that affect the final quality wines such as picking grapes or wine flaws and defects. The important part is the production of wine at smaller winemakers or most cultivated varieties of wines in Bohemia and Moravia.

Klíčová slova v angličtině:

Wine, composition of wine, evaluation of wine, picking grapes, wine production, diseases of wine.

Prohlašuji, že jsem na bakalářské práci pracovala samostatně a použitou literaturu jsem citovala. V případě publikace výsledků, je-li to uvedeno na základě licenční smlouvy, budu uvedena jako spoluautorka.

Ve Zlíně dne 15. 5. 2014

Linda Divoková

.....

Poděkování

Děkuji paní Doc. Mgr. Barboře Lapčíkové, Ph.D. za odborné vedení, její hodnotné připomínky a rady, které mi pomohly ke zpracování této bakalářské práce.

Obsah

ÚVOD	14
1 VÍNO A JEHO CHARAKTERISTIKA	15
2 CHEMICKÉ SLOŽENÍ HROZNŮ	17
2.1 CUKRY	18
2.2 KYSELINY	18
2.3 MINERÁLNÍ LÁTKY	18
2.4 FENOLICKÉ LÁTKY.....	19
2.5 AROMATICKÉ LÁTKY	19
3 SLOŽENÍ VÍNA	21
3.1 VODA	21
3.2 ALKOHOLY	21
3.2.1 METANOL.....	21
3.2.2 ETANOL.....	22
3.3 VYŠŠÍ ALKOHOLY.....	23
3.3.1 GLYCEROL.....	23
3.3.2 2,3 - BUTANDIOL.....	23
3.4 SACHARIDY	24
3.5 PRIMÁRNÍ PRODUKTY KVAŠENÍ	25
3.6 KYSELINY	26

3.6.1	KYSELINA VINNÁ.....	27
3.6.2	KYSELINA JABLEČNÁ.....	27
3.6.3	KYSELINA MLÉČNÁ.....	27
3.6.4	KYSELINA OCTOVÁ.....	28
3.6.5	KYSELINA CITRÓNOVÁ	28
3.6.6	KYSELINA JANTAROVÁ.....	29
3.7	MINERÁLNÍ LÁTKY (POPELOVINY).....	29
3.8	DUSÍKATÉ SLOUČENINY.....	29
3.9	BÍLKOVINY	30
3.10	POLYFENOLY	30
3.11	AROMATICKÉ LÁTKY	30
4	HODNOCENÍ VÍNA.....	32
4.1	TECHNIKA SMYSLOVÉHO HODNOCENÍ VÍNA.....	32
4.1.1	ZRAKEM POSUZUJEME:	33
4.1.2	HODNOCENÍ ČICHEM	34
4.1.3	POSOUZENÍ CHUTI.....	35
4.2	FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ SMYSLOVÉ HODNOCENÍ VÍNA	37
4.2.1	MÍSTNOST PRO DEGUSTACI.....	38
4.2.2	DEGUSTAČNÍ PRACOVISTĚ	38
4.2.3	DEGUSTAČNÍ SKLENICE	38
4.2.4	SEŘAZENÍ VÍN.....	38
4.2.5	TEPLOTA VÍNA.....	38
4.2.6	PŘIPRAVENOST DEGUSTÁTORA	39
4.2.7	BODOVACÍ SYSTÉMY	39
5	LABORATORNÍ (ANALYTICKÝ) ROZBOR VÍNA	43

5.1	STANOVENÍ OBSAHU ALKOHOLU EEC Č. 2676/90	43
5.1.1	STANOVENÍ OBSAHU ALKOHOLU EBULIOSKOPEM (MALLIGANDŮV PŘÍSTROJ).....	44
5.1.2	STANOVENÍ PŘÍMÉHO ALKOHOLU PYKNOMETRICKY	44
5.1.3	OXIDOMETRICKÉ STANOVENÍ ALKOHOLU PODLE REBELEINA	44
5.2	STANOVENÍ EXTRAKTU (STANOVENÍ HUSTOTY) EEC Č. 2676/90	44
5.3	STANOVENÍ HUSTOTY MOŠTU A VÍNA PYKNOMETRICKY EESNO 2676/90.....	45
5.4	STANOVENÍ VEŠKERÝCH TITROVATELNÝCH KYSELIN EEC Č. 2676/90.....	45
5.4.1	STANOVENÍ KYSELINY VINNÉ	45
5.5	STANOVENÍ REDUKUJÍCÍCH CUKRŮ EEC Č. 2676/90.....	46
5.5.1	ÚPRAVA VÍNA KE STANOVENÍ REDUKUJÍCÍCH CUKRŮ EEC Č. 2676/90.....	46
5.5.2	ZJEDNODUŠENÉ STANOVENÍ CUKRU POMOCÍ CLINITESTU	46
5.6	STANOVENÍ VOLNÉHO OBSAHU OXIDU SIŘIČITÉHO.....	47
5.6.1	STANOVENÍ VOLNÉHO OXIDU SIŘIČITÉHO PODLE DR. REBELEINA.....	47
5.6.2	STANOVENÍ VEŠKERÉHO OBSAHU OXIDU UHLIČITÉHO	47
5.7	STANOVENÍ POPELE (POPELOVIN).....	48
5.7.1	STANOVENÍ ALKALITY POPELE (TITRAČNÍ METODA)	48
5.8	STANOVENÍ PH VÍNA	48
5.9	STANOVENÍ MINERÁLNÍCH LÁTEK VE VÍNĚ.....	49
5.9.1	STANOVENÍ CUKRŮ (GLUKÓZY, FRUKTÓZY A SACHARÓZY) METODOU HPLC.....	50
6	VLIV SBĚRU HROZNŮ A ZPŮSOB ZPRACOVÁNÍ NA KVALITU VÍNA	51
6.1	ZÁSADY PRO SPRÁVNOU SKLIZEŇ HROZNŮ	51
6.2	ZPRACOVÁNÍ HROZNŮ.....	52
6.3	DRUHY HNILOBY	52

7	VÝROBA VÍNA U MALOVINARŮ	54
7.1	TECHNOLOGIE VÝROBY BÍLÉHO VÍNA	56
7.1.1	MLETÍ, DRCENÍ A ODZRNĚNÍ HROZNŮ	56
7.1.2	MACERACE	56
7.1.3	ODKALENÍ MOŠTU	57
7.1.4	ÚPRAVA CUKERNATOSTI A OBSAHU KYSELIN	58
7.1.5	KVAŠENÍ MOŠTŮ	58
7.1.6	ŠKOLENÍ A ZRÁNÍ VÍNA	61
7.1.7	ČIŘENÍ VÍNA	61
7.1.8	ČIŘÍCÍ PROSTŘEDKY VYUŽÍVANÉ VE VINAŘSTVÍ	63
7.1.9	FILTRACE	64
7.1.10	FILTRAČNÍ MATERIÁLY	64
7.1.11	LAHVOVÁNÍ	65
7.2	TECHNOLOGIE VÝROBY ČERVENÉHO VÍNA	66
7.2.1	MACERACE RMUTU	67
7.2.2	JABLEČNO - MLÉČNÁ FERMENTACE	69
7.2.3	MAKROOXIDACE A MIKROOXIDACE	70
7.2.4	ZAJÍMAVÉ POSTUPY V TECHNOLOGII VÝROBY ČERVENÝCH VÍN	71
7.3	TECHNOLOGIE VÝROBY RŮŽOVÝCH VÍN (ROSÉ)	72
8	ROZDĚLENÍ VÍN PODLE KVALITY	74
8.1	STOLNÍ VÍNO	74
8.2	ZEMSKÉ VÍNO	74
8.3	JAKOSTNÍ VÍNO	74
8.4	JAKOSTNÍ VÍNO S PŘÍVLASTKEM	75
8.4.1	KABINETNÍ VÍNO	75

8.4.2 POZDNÍ SBĚR	75
8.4.3 VÝBĚR Z HROZNŮ	75
8.4.4 VÝBĚR Z BOBULÍ	76
8.4.5 VÝBĚR Z CIBÉB	76
8.4.6 LEDOVÉ VÍNO	76
8.4.7 SLÁMOVÉ VÍNO.....	76
9 NEDOSTATKY A VADY VÍNA	77
9.1 NEDOSTATKY VÍNA	77
9.2 VADY VÍNA.....	77
9.2.1 ZVĚTRÁNÍ VÍNA - OXIDACE.....	77
9.2.2 HNĚDNUTÍ VÍNA	78
9.2.3 PŘÍCHUŤ PO SIROVODÍKU („SIRKA“)	78
9.2.4 PAPIROVINA-FILTRAČNÍ MATERIÁL.....	78
9.2.5 PELARGÓNIOVÁ VŮNĚ	78
9.2.6 PŘÍCHUŤ A VŮNĚ PO KORKOVÉ ZÁTCE	79
9.2.7 VŮNĚ PO ZRAJÍCÍM SÝRU	79
9.2.8 KRYSTALICKÉ SRAŽENINY VINNÉHO KAMENE.....	79
9.2.9 KOVOVÉ ZÁKALY	80
9.2.10 PŘESÍŘENÍ VÍNA.....	80
9.2.11 STYROL A PLASTY	80
10 PĚSTOVÁNÍ VÍNA V ČECHÁCH A NA MORAVĚ	81
10.1 VINAŘSKÁ OBLAST MORAVA	81

10.1.1 ZNOJEMSKÁ ROZLOHA- 3 800 HA.....	81
10.1.2 VELKOPAVLOVICKÁ- ROZLOHA 4 750 HA	81
10.1.3 MIKULOVSKÁ- ROZLOHA 4 500 HA	82
10.1.4 SLOVÁCKÁ- ROZLOHA 4 400 HA	82
10.2 VINAŘSKÁ OBLAST ČECHY	82
10.2.1 MĚLNICKÁ- ROZLOHA CCA 300 HA	82
10.2.2 LITOMĚŘICKÁ- ROZLOHA CCA 250 HA	83
11 NEJVÍCE PĚSTOVANÉ MOŠTOVÉ ODRŮDY NA BÍLÁ VÍNA V ČR.....	84
12 NEJVÍCE PĚSTOVANÉ MOŠTOVÉ ODRŮDY NA ČERVENÁ (ROSÉ) VÍNA	89
13 CHOROBY VÍNA	93
ZÁVĚR	96
SEZNAM CITOVANÉ LITERAURY	97
SEZNAM OBRÁZKŮ:.....	99

ÚVOD

„Víno je věc podivuhodně vyhovující člověku jak zdravému, tak i nemocnému. Budiž však podáváno ve správné míře podle stavby jedince.“

Hippokrates

Neboť přiměřené pití vína příznivě působí na zažívací trakt, podporuje tvorbu žaludečních kyselin a vylučování pepsinu. V trávicím traktu působí víno dezinfekčně, zvláště pak červené víno, které obsahuje množství tříslovin, a proto bývalo vždy ceněným pomocníkem při epidemiích tyfu, cholery či úplavice. Trávení podporují i bílá vína s vyšším obsahem vinného kamene, tedy především mladá vína, kde se ještě vinný kámen nevysrážel. Srdeční činnost stimulují vína s vyšším obsahem draslíku a nervové vzruchy vína s vyšším obsahem fosforu. Víno má stimulační účinky na nervový systém a rozvíjí představivost. Víno je ale i alkoholický nápoj, dochází k podráždění buněk nervového systému a k následnému vylučování serotoninu. Serotonin vyvolává v mozku uklidnění, spánek a zbavuje pocitu strachu. Víno podporuje chuť k jídlu a podporuje redukční dietu [1].

Aby bylo víno opravdu kvalitní, přinášelo nám požitky z konzumace, ale bylo i zdraví prospěšné, obnáší to mnoho kroků a technologických postupů. Vína vyrobená moderními technologickými postupy a při respektování všech nových poznatků vinařské vědy potom mohou uspokojit každého, i náročnějšího konzumenta [2].

1 VÍNO A JEHO CHARAKTERISTIKA

Víno je podle naší legislativy alkoholický nápoj vyrobený z hroznů révy vinné. Vzniká přeměnou růstových pletiv plodu révy vinné, vlivem činnosti mikroorganismů. Jeho složení a vývoj jsou přímo ovlivněny biochemickými procesy. Každé víno se vyznačuje velkou odlišností v poměrech jednotlivých složek, je tedy nutné hodnotit jej jako celek. Nedílnou součástí je výživová hodnota vína jako nápoje vzniklého z živých buněk, které obsahují mnohé látky potřebné k životu člověka [1].

Réva vinná lat. *Vitis vinifera* je keř z čeledi révovitých, jehož plodenstvím je hrozen složený z bobulí a třapiny. Nejdůležitější pro výrobu vína jsou bobule. Třapina se při výrobních procesech odděluje od bobulí jako odpad [2].

Bobule se skládá z:

- voskové vrstvy
- slupky
- dužiny
- peciček (semen)

Vosková vrstva potahuje celý povrch bobule a tím jí mechanicky chrání a zabraňuje nadměrnému vypařování. Na voskové vrstvě ulpívají prostředky na ochranu rostlin (např. močůvka) [2].

Slupka bobule (epidermis a hypodermis) je složená až z 12 vrstev malých buněk (tloušťka 7 - 15 μ m), které jsou odpovědné za ochranu a mechanickou pevnost. Každá buňka navazuje na dalších 14 sousedících buněk a je složena z elementárních vláken (mikrofibril) celulózy, která dodává pevnost, dále z proteinů a pektinových látek, které zaručují pružnost. Slupka obsahuje velké množství fenolických látek, jako jsou např. barviva a třísloviny, minerálních látek (draslík, vápník), proteinů, hroznových enzymů a pektinů [3].

Dužina se skládá z poměrně velkých buněk (180 μ m), které mají velmi slabé a málo stabilní stěny. Tvoří asi 80 - 90% celé bobule.

Ve stěně se nachází největší množství lehce získatelné šťávy, která obsahuje zejména cukry (glukózu, fruktózu), kyselinu vinnou a kyselinu jablečnou.

Pecičky tvoří pevnou část bobule, jejich množství se liší odrůdami. Obsahují velké množství tříslovin, které mohou zapříčinit hořkou chuť vína, dále kyseliny, cukry, oleje a popeloviny [2].

2 CHEMICKÉ SLOŽENÍ HROZNŮ

Hrozny obsahují organické a anorganické látky, které rozdělujeme na primární a sekundární metabolity. Mezi primární řadíme cukry, organické kyseliny a aminokyseliny. Mezi sekundární patří aromatické a fenolické látky. Obě skupiny se podílejí na určení kvality hroznů.

Vývoj bobulí začíná přibližně v polovině června, kdy začíná réva vinná kvést a dělí se do 3 vývojových fází:

1. fáze

Trvá 35 – 55 dnů. V prvních 30 – 40 dnech dochází k dělení buněk bobulí a tím k jejich zvětšování. Tohle období je rozhodující pro konečný výnos a kvalitu hroznů. Důležitou roli zde hrají především klimatické faktory – teplota a vydatnost srážek. V této fázi dominuje v plodech chlorofyl. Tvoří se tu zejména organické kyseliny a prekurzory fenolických a aromatických látek [4].

2. fáze

Období růstu bobulí, vybarvování a zaměkání. Zaměkání má za následek hromadění cukrů, fenolických a aromatických látek a snížení organických kyselin uvnitř bobule [4].

3. fáze

Označujeme jí jako zrání hroznů a trvá od zaměkání bobulí po sklizeň. Zvětšování velikosti bobulí je závislé od příjmu vody, klimatických podmínkách a metabolické aktivitě, která probíhá v bobulích. V hroznech se hromadí cukry, anthokyaninová barviva, některé aromatické, minerální a dusíkaté látky. Naopak se snižuje obsah organických kyselin a taninů [4].

2.1 Cukry

Mezi cukry obsažené v révě vinné patří především glukóza a fruktóza, dále v menším množství maltóza, xylóza, rafinóza, galaktóza a arabinóza. Cukry se tvoří především v listech a zelených, nezralých bobulích. Základním přirozeným dějem, který se podílí na tvorbě cukrů, je fotosyntéza. Bohatá a zdravá listová plocha je základem pro správnou cukernatost hroznů.

Transportní cukr v révě vinné tvoří především sacharóza, která se dále pomocí enzymů štěpí na glukózu a fruktózu a to v poměru 1:1. Obsah cukru je důležitý pro určení potenciálního obsahu alkoholu ve víně. Vzájemný vztah mezi zbytkovým cukrem a alkoholem určuje výsledný typ vína [3].

2.2 Kyseliny

Kyseliny tvoří po cukrech druhou nejvýznamnější skupinu látek v hroznech. Mezi ně patří především kyselina vinná, kyselina jablečná a v malém množství kyselina citrónová.

Kyselina vinná je zodpovědná za kyselou chuť v hroznech, kyselina jablečná dodává hroznům spíše nezralé tóny. Koncentrace jednotlivých kyselin v hroznech závisí na odrůdě vína a počasí v daném roce. Kyseliny ovlivňují senzorycké vlastnosti vín, ale zároveň slouží i jako jejich konzervant [3].

2.3 Minerální látky

Minerální látky se podílí v hroznech především na tvorbě chuťových vlastností. Na obsah těchto látek má především vliv půda, geologický původ, počasí v daném roce a výživa révy vinné v průběhu zrání. Nejvíce zastoupenou minerální látkou v hroznech je draslík, jehož koncentrace se zvyšuje v průběhu zrání hroznů. Dále se v hroznech nachází vápník, který kladně ovlivňuje chuť a aroma a hořčík, který při vyšších koncentracích způsobuje hořkou chuť vína [3].

2.4 Fenolické látky

Fenolické látky jsou sloučeniny, které odpovídají za charakteristiku vína, především barvu, hořkost, tříslovitou chuť a antioxidační vlastnosti.

Složení fenolických látek je odlišné jak v bílých a červených vínech, tak ve vínech mladých a starších. Fenolické látky se nacházejí v třápině, v dužině, ve slupce i v semenech hroznů.

Jejich obsah je závislý na odrůdě, podmínkách pěstování a agrotechnické zásahy používané na vinicích [1].

Velmi významnými zástupci fenolických látek jsou anthokyaniny, které se nacházejí především v buňkách slupky. Mezi anthokyaninové barviva patří maldivin, delphinidin, kyanidin, perunicin, peonidin, které se vyskytují zejména ve formě 3 - glukosidů. Anthokyaniny jsou základním barvivem červených a růžových vín. Velký vliv na extrakci barviv má macerace. Dále mezi fenolické látky patří taniny - třísloviny. Mezi taniny řadíme katechin, epikatechin, jejich trimetry a další vyšší oligomery, které se označují prokyanidiny. Nejdůležitější taniny jsou obsaženy ve slupkách hroznů a semenech. Ty ovlivňují především chuť vína, proto je důležitá vyzrállost hroznů [5].

2.5 Aromatické látky

Aromatické látky jsou obsaženy převážně ve slupce. Jsou to těkavé látky, které jsou směsí aromatických a alifatických alkoholů, jejich esterů s kyselinami, aldehydů a heterocyklických sloučenin. Syntetizují se ze sacharidů nebo jako produkty odbourávání bílkovin. Složení aromatických látek co do množství i poměru jednotlivých složek je závislé na odrůdě a pro ni typické. Podle nich lze rozeznat Tramín, Ryzlink rýnský, Veltlínské zelené a další. Množství aromatických látek je do určité hladiny přímo závislé na vyzrállosti hroznu. Při přezrávání některých odrůd se po dosažení určitého vrcholu množství aromatických látek snižuje, což je typické nejen pro Muller Thurgau, ale též pro Sauvignon (pokud požadujeme typickou "kopřivu") a pro Tramín. Proto je nutné při sklizni věnovat pozornost ne pouze maximálnímu množství sklizně, ale i optimální zralosti z hlediska technologického.

Během zrání se zvyšuje obsah cukru a hustota v hroznech, ale snižuje se obsah veškerých kyselin [3].

Zaměkání bobulí způsobuje účinek pektináz (hroznových enzymů), které štěpí pektinové látky v buňkách hroznů. Tím se slupka stává průhlednější a tedy snadněji napadnutelnou plísní. Hnilobu podporují vysoké teploty a nadměrné srážky [4].

3 SLOŽENÍ VÍNA

Složení moštu se žádoucími i nežádoucími procesy mění. Patří sem různé enzymatické činnosti, zvyšování cukernatosti, alkoholové kvašení, srážení vinného kamene, biologické odbourávání kyselin, stabilizace a čiření mladého vína.

Na jednu stranu se snižuje množství určitých sloučenin nebo jsou zcela odstraněny, a na stranu druhou vznikají v průběhu kvašení i nové sloučeniny [3,14].

Patří mezi ně:

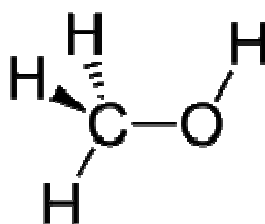
3.1 Voda

Je nejhlavnější složkou vína (70 - 75%). Její obsah ve víně je dán klimatickými podmínkami a půdou. Voda vínu dává tekoucí charakter a je esenciální složkou pro chemické reakce, fermentaci a zrání vína. Ideální půdou pro pěstování hroznů je s dobrou schopností zadržovat vodu. V případě nedostatku vody je důležité zavlažování vinohradu [14].

3.2 Alkoholy

3.2.1 Metanol

Běžný obsah metanolu se pohybuje u bílého vína kolem 17 - 100 mg/l, podle OIV 150 mg/l. U červeného v rozpětí 60 - 300 mg/l. Metanol vzniká při odbourávání pektinů z celulózy a k jeho zvýšení dochází při nakvašování rmutu. Má organoleptické vlastnosti. Při jeho oxidaci se tvoří kyselina mravenčí a formaldehyd, které jsou pro organismus toxické [3,4,21].

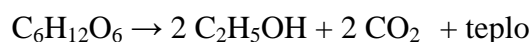


Obr. č. 1: strukturní vzorec metanolu

3.2.2 Etanol

Etanol je po vodě hlavní složkou vína. Jeho zásluhou je víno plné a podporuje i tiché látky ve víně. Vzniká fermentací, kvasinky enzymaticky přeměňují glukózu nebo fruktózu na alkohol a CO₂. Pokud jsou při růstu hroznů dobré klimatické podmínky, zvyšuje se obsah alkoholu [3].

Proces fermentace: Glukosa → Ethanol + Oxid uhličitý



Vybrané kultury kvasinek

Patří mezi ně např.: *Brettanomyces*, *Candida*, *Cryptococcus*, *Debaromyces*, *Hanseniaspora*, *Pichia*, *Saccharomyces* aj.

Kvasinky se vyskytují a rozmnožují pouze tam, kde mají vhodné podmínky. Musí se však zohlednit, zda a v jakém množství se vyskytují přímo na bobulích ve vinici. Složení kvasinek v bobulích přímo ve vinici je velmi důležité. Vyskytují se v místech, kde na slupce vznikají drobné trhlinky, kterými vytéká mošt s cukrem. V normálních podmínkách je jejich množství dostatečné k tomu, aby proběhlo spontánní kvašení [22].

Přírodní mikroflóra

Mikroflóra na hroznech se liší v závislosti na odrůdě révy vinné, klimatických poměrech, půdních podmínkách, hnojení a ošetřování vinice a dále způsob sklizně, nádoby na transport hroznů, vlastní příjem ke zpracování ve vinařském provozu nebo vinném sklepě.

Mikroflóru moštu dále ovlivňuje teplota hroznů při přepravě z vinice do sklepa, přídavek oxidu siřičitého při tomto transportu, hygiena ve sklepě a technologie zpracování hroznů [10].

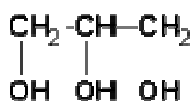
3.3 Vyšší alkoholy

Zastoupeny jen v malé míře (150 - 700 mg/l), ale mají důležitý vliv na aroma vína díky výraznému vlivu na vůni a chuť.

Vznikají z produktů odbourávání cukrů při kvašení. Proto se řadí mezi sekundární produkty kvašení a jsou ukazatelem množení kvasinek. Jejich vytváření je závislé na obsahu aminokyselin v moštu, které se tvoří v prokvašeném cukru, a tím přímo souvisejí s vytvářením etanolu [22].

3.3.1 Glycerol

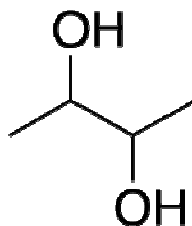
Primární produkt kvašení, který dodává vínu plnost a tělo. Vzniká zejména na začátku kvašení převážně divokými kvasinkami (*Botrytis cinerea*) [3].



Obr. č. 2: strukturní vzorec glycerolu

3.3.2 2,3 - butandiol

Nachází se ve víně v množství 400 - 700 mg/l a souvisí s obsahem etanolu. U sladkých vín je jeho přítomnost důkazem kvašení [3].



Obr. č. 3: strukturní vzorec 2,3 -butandiolu

3.4 Sacharidy

Sacharidy se tvoří především v listech a zelených, nezralých bobulích. Tvoří 10 - 22% hroznů. Základním přirozeným dějem, který se podílí na tvorbě cukrů, je fotosyntéza. Proces vzniku sacharidů je ovlivněn slunečním zářením a složitým enzymatickým systémem. Většina sacharidů se znovu odbourává při dýchání za vzniku jiných látek např.: kyseliny glykolové, vinné, manitolu, sorbitolu. Bohatá a zdravá listová plocha je základem pro správnou cukernatost hroznů. Nejvíce zastoupené cukry jsou glukóza, fruktóza a sacharóza, dále v menším množství maltóza, rafinóza, galaktóza, arabinóza a xylóza. Během kvašení se glukóza a fruktóza přeměňují v rozdílných rychlostech. Poměr mezi nimi je 1:1, ale během kvašení se poměr mění ve prospěch fruktózy [2,4].

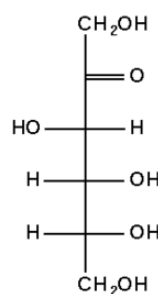
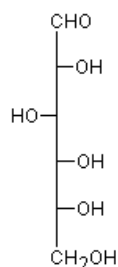
Fruktóza působí sladším dojmem, proto jsou patrné i sensorické rozdíly ve víně. Víno obsahuje i malé množství pentóz, které jsou nezkrasitelné a jejich přítomnost ovlivňuje naměřené hodnoty při analytickém stanovení cukrů obvykle 0,5 až 1g/l [14].

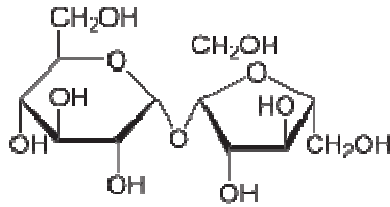
Sacharóza tvoří asi 10 % cukrů ve víně. Je to disacharid, který je enzymaticky štěpen enzymem invertázou na glukózu a fruktózu. Tato reakce se nazývá inverzí, protože sacharóza je schopná stáčet rovinu polarizovaného světla, což má pozitivní i negativní výchylky. Smysl otáčení se tedy mění opačně - inverzně [4].

Polysacharidy jsou ve víně nežádoucí, mohou způsobovat potíže při filtraci [3].

Podle obsahu zbytkového cukru se vína dělí do kategorií: [4].

- vína suchá: nejvýše 4 g zbytkového cukru / liter
- vína polosuchá: 4,1 - 12 g zbytkového cukru / liter
- vína polosladká: 12,1 - 45 g zbytkového cukru / liter
- vína sladká: minimální obsah 45 g zbytkového cukru / liter



Obr. č. 4 a 5: strukturní vzorce glukózy a fruktózy*Obr. č. 6: strukturní vzorec sacharózy*

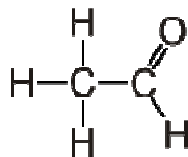
3.5 Primární produkty kvašení

V průběhu přeměny cukrů vznikají tři významnější vedlejší produkty, které působí jako partneři pro vyvázání oxidu siřičitého (SO₂). Když proběhne kvašení zcela a plynule, přijmou kvasinky část těchto látek znovu a dále je zpracovávají [3].

Acetaldehyd

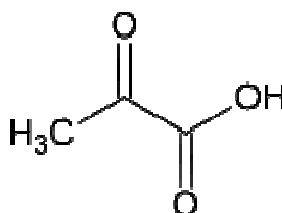
Vzniká z kyseliny pyrohroznové a je předstupněm etanolu při alkoholovém kvašení.

Když nemůže enzym alkoholdehydrogenáza redukovat acetaldehyd na alkohol, tak zůstává větší množství acetaldehydu ve víně, to vede k zvýšené potřebě oxidu siřičitého (SO₂). Vysoká koncentrace acetaldehydu se při konci kvašení výrazně zmenšuje. Acetaldehyd je důležitý pro stabilizaci barvy u červených vín [3].

*Obr. č. 7: strukturní vzorec acetaldehydu*

Kyselina pyrohroznová

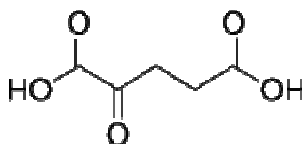
Je předstupněm acetaldehydu při kvašení. Aby proběhla dekarboxylací přeměna kyseliny pyrohroznové na acetaldehyd, je nutná přítomnost enzymu pyruvátdekarboxylázy, který vyžaduje vitamín B1 (thiamin) jako koenzym. Pokud hrozny napadne šedá hniloba, může se snížit obsah thiaminu, nemůže tak proběhnou rychlá přeměna na acetaldehyd, to má za následek pomalé kvašení hroznů [3].



Obr. č. 8: strukturní vzorec kyseliny pyrohroznové

Kyselina 2 - ketoglutarová

Vzniká z cyklu kyseliny citrónové jako produkt kvašení. Je to látka, kterou syntetizují kvasinky k tvorbě vlastních buněčných substancí [3].



Obr. č. 9: strukturní vzorec kyseliny 2 - ketoglutarové

3.6 Kyseliny

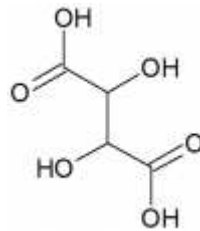
Kyseliny tvoří po cukrech druhou nejvýznamnější skupinu látek v hroznech. Mezi ně patří především kyselina vinná, kyselina jablečná a v malém množství kyselina citrónová.

Kyselina vinná je zodpovědná za kyselou chuť v hroznech, kyselina jablečná dodává hroznům spíše nezralé tóny. Koncentrace jednotlivých kyselin v hroznech závisí na odrůdě vína

a počasí v daném roce. Kyseliny ovlivňují senzorycké vlastnosti vín, ale zároveň slouží i jako jejich konzervant [3].

3.6.1 Kyselina vinná

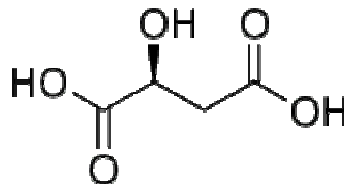
Kyselinu vinnou během kvašení kvasinky nerozkládají. Část se sráží v podobě vinného kamene. Pokud je ve víně v nadbytku, lze ji chemicky odstranit odkyselováním pomocí uhličitanu vápenatého (CaCO_3), avšak je zapotřebí, aby jí ve víně zbylo asi 0,5 - 1,5 g/l [3].



Obr. č. 10: strukturní vzorec kyseliny vinné.

3.6.2 Kyselina jablečná

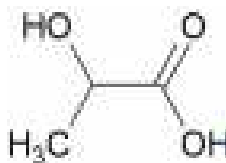
Je přeměňována kvasinkami při kvašení na alkohol nikoliv na kyselinu mléčnou jako při biologickém odbourávání kyselin. Lehce se zpracovává mikroorganismy [3].



Obr. č. 11: strukturní vzorec kyseliny jablečné

3.6.3 Kyselina mléčná

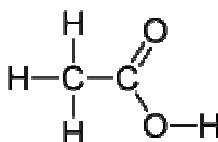
Vzniká ve víně při bakteriální přeměně kyseliny jablečné na kyselinu mléčnou. Mohou jí v malém množství produkovat kvasinky při přeměně kyseliny pyrohroznové [3].



Obr. č. 12: strukturní vzorec kyseliny mléčné

3.6.4 Kyselina octová

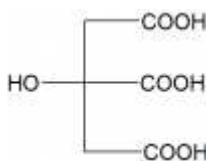
Za nepřístupu vzduchu jí mohou v malém množství produkovat některé druhy kvasinek (0,3-0,6 g/l). Primárně ale vzniká za přístupu vzduchu (aerobně) oxidací etanolu. Pokud je její množství větší než 0,6 g/l, značí to aktivní bakteriální činnost [22].



Obr. č. 13: strukturní vzorec kyseliny octové.

3.6.5 Kyselina citrónová

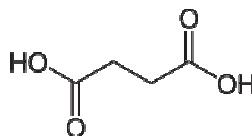
Ve víně se přirozeně vyskytuje v obsahu 50-300 mg/l. Při jablečno - mléčném kvašení může být enzymaticky odbourávána. Kyselina citrónová slouží ve víně jako stabilizační prvek proti kovovým zákalům na základě schopnosti tvořit chaláty. Ve víně má relativně malý význam, pouze v ledovém víně je obsah kyseliny citrónové zvýšen. Celkový obsah kyseliny citrónové nesmí překročit 1g/l [22].



Obr. č. 14: strukturní vzorec kyseliny citrónové

3.6.6 Kyselina jantarová

Vzniká při odbourávání kyseliny jablečné kvasinkami při kvašení jako pravidelný vedlejší produkt. Její obsah se pohybuje do 1g/l [3].



Obr. č. 15: strukturní vzorec kyseliny jantarové

3.7 Minerální látky (popeloviny)

Podílí se v hroznech především na tvorbě chuťových vlastností. Na obsah těchto látek má především vliv půda, geologický původ, počasí v daném roce a výživa révy vinné v průběhu zrání. Nejvíce zastoupenou minerální látkou v hroznech je draslík, jehož koncentrace se zvyšuje v průběhu zrání hroznů. Dále se v hroznech nachází vápník, který kladně ovlivňuje chuť a aroma a hořčík, který při vyšších koncentracích způsobuje hořkou chuť vína. Jejich obsah se v moštu snižuje vysrážením, krystalizací a využitím kvasinek [10].

Obsah zbylých látek ve víně se stanovuje jako obsah popelovin, zbytek po spálení organických látek při teplotě 500 °C. Ve víně se vyskytují v množství 1,5 - 4 g/l [3].

3.8 Dusíkaté sloučeniny

V hroznech se vyskytují dusíkaté látky v různých formách. V bobulích a moštu může být dusík zastoupený ve formě NH_4 , NO_3 , NO_2 , dále v aminokyselinách, bílkovinách nebo některých vitamínech. Právě aminokyseliny jsou velmi důležité pro kvasinky v průběhu kvašení, neboť právě dusík kvasinky potřebují pro své rozmnožování [3].

Vyskytují se v moštu v množství až 75%. Celkový obsah ve víně se pohybuje mezi 250-4500mg/l v závislosti na odrůdě vína [3].

3.9 Bílkoviny

Jejich obsah se liší odrůdou i ročníkem. Obecně platí, že v suchých letech je bílkovin více. Koncentrace bílkovin se snižuje kvašením, reakcí s tříslovinami a ošetřením bentonitem. Termolabilní bílkoviny mohou mít za příčinu zákal v lahvi [3].

3.10 Polyfenoly

Řadíme mezi ně třísloviny a barviva, které působí na barvu, svíravou chuť a hořkost vína.

Nachází se zejména ve slupce hroznů a po rozrušení slupky se dostávají do vína. Během kvasného procesu se dostávají do moštu, proto je dobré tyto látky analyticky stanovovat [22].

3.11 Aromatické látky

Celkové aroma vína je dáno vzájemným působením více aromatických látek. Některé odrůdy potřebují pro své typické aroma velké množství těchto látek, jiným stačí pouze několik aromatických látek. Aromatických látek je známo kolem 800 [10].

U hroznů se mluví zejména o primárním, hroznovém nebo odrůdovém aroma. Jejich výskyt je závislý na odrůdě, podnebí, půdě a agrotechnice používané ve vinici. Primární druh aroma se vztahuje přímo k bobulím, které obsahují 2 typy aromatických sloučenin [3].

- Aromatické látky ve volné formě - možno rozeznat pomocí sensorického hodnocení přímo ve vinici v průběhu zrání, protože tyto látky při kvašení rychle unikají [3].
- Aromatické prekurzory ve vázané formě – projeví se až po kvašení moštu v mladém víně. Pro kvalitu vína jsou podstatnější, neboť se uvolňují činností enzymů a kvasinek a tím vytváří základ aromatického profilu vín [10].

Aromatické látky obsažené v hroznech dělíme do několika skupin a to podle jejich chemického složení i aromatického projevu.

Patří sem:

- Monoterpeny a jejich deriváty, které se vyskytují především u odrůd Muškát moravský, Ryzlink rýnský, Tramín atd. Jsou zdrojem muškátového a květinového aroma, proto je jejich složení odrůdově charakteristické a mohou se používat pro identifikaci odrůd [16].
- Norisoprenoidy jsou produkty odbourávání karotenoidů. Karotenoidy se u některých odrůd v průběhu zrání ztrácí, ale obsah norisoprenoidů se zvyšuje. Karotenoidy jsou uloženy v dužině a ve slupce. Hrozny rodu Chardonnay obsahují norisoprenoidy, které dodávají charakteristické aroma této odrůdě po tropických plodech a ovoci [16].
- Methoxypyperaziny tedy především isobutylpyrazin. Má bylinné, travnaté aroma. Jsou typické především pro Sauvignon a Cabernet Sauvignon [16].

4 HODNOCENÍ VÍNA

- Existují dva základní způsoby:
 - smyslové (senzorické)
 - laboratorní

Smyslové hodnocení vín

Člověk je obdařený pěti smysly:

1. Zrakem
2. Čichem
3. Chutí
4. Sluchem
5. Hmatem

Někteří lidé jsou obdařeni i dalším smyslem, který se nazývá předvídavost. Tito lidé dosahují výborných výsledků ve výrobě vína i obchodní činnosti s vínem.

K hodnocení vína člověk využívá především zrak, čich a chuť. Každý člověk je unikátní bytost, proto se citlivost smyslů u každého liší.

Základem pro smyslové hodnocení je použití stále stejné techniky [8,13].

4.1 Technika smyslového hodnocení vína

První styk s vínem máme, když jej naléváme do skleničky.

Skleničku nastavíme proti světlu a posuzujeme čistotu vína. Po té skleničku postavíme na bílý podstavec a za denního světla zkoumáme barevný tón a intenzitu barvy. Skleničku uchopíme do ruky, nejprve prohlédneme víno z vrchu, následně ve středu. Na závěr zakroužíme, tím omyjeme stěny sklenice a posuzujeme stopy stékajícího vína (jeho hustotu, viskozitu) [2,4].

4.1.1 Zrakem posuzujeme:

- Čistotu vína
Je charakteristická množstvím a velikostí kalících částí. Kalící části značí vadu vína, která může mít mikrobiální nebo fyzikální původ. Výjimku však mohou tvořit zatím nehotová vína nebo vína, u kterých se používají speciální technologie. Víno rozdělujeme na krystalicky čisté, jiskrné, čiré nebo opalizující, matné a kalné [15].
- Barvu vína
Je dána mnoha faktory jako stáří vína, zdravotní stav vína, ročníkem, odrůdou, technologií výroby aj. Základem je, aby barva vína byla veselá a přitahovala. Nesmí být ponurá a měla by souhlasit s označením [15].
- Intenzitu barvy
Může být slabá, střední nebo vysoká [15].
- Viskozitu (konzistence, hustota)
Podle množství alkoholu a např. glycerolu, víno vytváří kresbu na stěnách skleničky.
Víno může být označené jako vodnaté, tenké nebo naopak husté a olejovité [2].
- Obsah oxidu uhličitého (CO₂)
Oxid uhličitý se vínu projevuje tvorbou bublinek. U tichých vín by jich mělo být minimálně, u šumivých a perlivých vín se hodnotí především velikost, množství bublin a délka jejich perlení [8].

4.1.2 Hodnocení čichem

Ke sklenici se nejprve přičichne v klidu, po té se sklenicí několikrát zakrouží, aby se uvolnily těkavé látky ve víně. Nakonec ke sklenici čicháme [2].

Při rozlišování vůni ve víně se setkáváme s těmito názvy:

- Primární (hroznová, odrudová) vůně, která se dostává do vína přímo z hroznů při lisování, především z vnitřní strany slupky hroznů. Je dána geneticky každé odrůdě a její množství je ovlivněno vyzrálostí hroznů a technologií při výrobě vína.
- Sekundární (kvasná) vůně se vytváří reakcemi alkoholu s ostatními látkami, především esterifikací alkoholu s kyselinami.
- Terciární vzniká v průběhu dalšího zrání vína biochemickými pochody. Označuje se jako ležácky buket [2,4].

Čichem posuzujeme:

- Čistotu vůně
Vůně čistá, příjemná, bez vedlejších tónů, nebo nečistá až vadná.
- Intenzita vůně
Může být různě vysoká – slabá, střední nebo vysoká.
- Charakter vůně
Nejčastěji hledáme vůni ovocnou, květinovou, kořeněnou, rostlinnou aj. [2].

4.1.3 Posouzení chuti

Při chutnání vína se musí posuzovat vždy stejně, abychom byli dobře schopni posuzovat rozdíly [2].

Postup: do úst si vezmeme menší množství vína ze sklenice, víno chvíli převalujeme v ústech, abychom opláchli celý jazyk. Musíme naplnit všechny chuťové pohárky na jazyku. Následně do úst nasáváme vzduch a víno probubláváme, abychom do nosu dostali unikající aromatické látky. Malou část vína polkneme a sledujeme, jak dlouho nám zůstane v ústech jeho chuť. Zbytek vína vyplivneme, abychom byli schopni posoudit další vzorky [15].

Člověk rozeznává čtyři základní chutě

- Sladkou
- Slanou
- Kyselou
- Hořkou

Podle obsahu cukru ve víně

- Suchou do 4g/l
- Polosuchou do 12g/l
- Polosladkou do 45g/l
- Sladkou 45g/l a více [13].

Pomocí chutě ve víně dále rozeznáváme:

- Kyseliny
Množství kyselin se ve víně pohybuje okolo 4-8 g/l. Vysoce kyselá vína se označují jako vína tvrdá, ocelová, vína s nízkým obsahem kyselin jako fádňní, rozplizlá [8].

- Třísloviny (svíravost-adstringence)

Za svíravost ve víně jsou zodpovědné třísloviny, které se do vína dostávají z pečiček, třapin a slupek při zpracování. Posuzují se na patře. V bílých vínech značí třísloviny závadu, červených jsou nezbytné. Třísloviny se nesnesou s kyselinami, proto jejich množství redukuje [15].

Tělo vína

- Vína lehká, střední nebo plná.

Harmonie

Sledujeme poměr cukru s kyselinami, poměr cukru a alkoholu, poměr trpkých látek k množství kyselin, poměr hořkých látek a cukru. Žádná tato látka nesmí ve víně působit rušivě.

Délka chuťového vjemu po polknutí

- Vína dlouhá- 7-15 vteřin
- Vína střední- 4-7 vteřin
- Vína lehká, krátká- do 4 vteřin

Dochuť

Je to pocit, který nám zůstane v ústech i několik vteřin po polknutí vína. Může být hořká, tříslovitá, alkoholická, kyselá – příjemně či nepříjemně [2].

Celkové hodnocení vína:

- vadné
- slabé
- průměrné
- velmi dobré
- vynikající

Smyslové hodnocení je ovlivněno mnoha faktory, které se mohou promítnout do finálního výsledku [2].

4.2 Faktory ovlivňující smyslové hodnocení vína

Faktory neovlivnitelné

- Dědičná dispozice

Každý jedinec má odlišné smyslové vybavení pro hodnocení vína. Někdo má již vrozené indispozice jako barvoslepost, poruchy čichu, neschopnost určit některé chutě aj. Pro každého degustátora je vhodné absolvovat senzorické zkoušky, které určí jeho smyslové schopnosti a degustační zkoušky, kde se projeví odborné zkušenosti a znalosti. Člověk má nejcitlivější smysly v mládí, ale nemá zase tolik zkušeností. Se stárnutím se smysly otupují, ale naopak se zvyšují zkušenosti a znalosti [2,3].

- Momentální zdravotní stav hodnotitele

Mezi momentální zdravotní indispozice, které ovlivní hodnocení zkoušek patří nachlazení, žaludeční potíže, bolesti hlavy, stres, náladovost, časový stres [2].

Faktory ovlivnitelné

- Místnost pro degustaci
- Degustační pracoviště
- Sklenička na víno
- Pořadí vín
- Teplota vín
- Bodovací systém
- Připravenost a schopnosti jednotlivých degustátorů

4.2.1 Místnost pro degustaci

Musí dostatečně veliká, bez zjevných pachů a jiných rušivých podnětů, osvětlena nejlépe denním světlem, vhodná je možnost regulace teplot v místnosti [15].

4.2.2 Degustační pracoviště

Pracovní místnost musí být vybavena potřebami pro správnou degustaci. Měla by být k dispozici bílá podložka k posuzování barvy vína. Dále dostatečné množství degustačních skleniček, odlévací nádoba neutralizátor (chléb, minerálka), poznámkový blok a bodovací tabulky [13].

4.2.3 Degustační sklenice

Musí být vyrobena z tenkého, čirého skla bez jakýchkoli ozdob a broušení. Sklenice je na stopce o obsahu nejméně 200 ml, mírně uzavřená nahoře kvůli uchování vůní. Sklenice musí být pečlivě umyty, avšak v nich nesmí zůstat žádný saponát, aby neovlivňoval výsledné vůně a chutě [13].

4.2.4 Seřazení vín

Je velice důležité kvůli dodržování principu posloupnosti vjemů. Nejdříve se degustují bílá, mladá, suchá a nearomatická vína. Postupně pokračujeme na vína starší, sladší a více aromatická. Špatné seřazení vín může pokazit celé hodnocení. Vždy hodnotíme bílá vína před červenými, po nich následují vína sladká a kořeněná [13].

4.2.5 Teplota vína

Při degustaci hraje teplota důležitou roli. Při příliš chladném víně se vůně a chutě uzavřou a při teplém víně se naopak nadměrně uvolňuje alkohol a jiné těkavé látky. Pro každý typ vína je vhodná jiná teplota [13].

Doporučená teplota pro hodnocení vín:

- Sekty, aperitivy 6 - 8 °C
- Lehká bílá vína – jakostní a kabinet 8 - 10 °C
- Polosuchá a aromatická vína 9 - 11 °C
- Bílé pozdní sběry, výběry a růžová vína 11 - 12 °C
- Lehká mladá červená vína, ledová, slámová vína a výběr z bobulí 12 - 14 °C
- Běžná červená vína 14 - 16 °C
- Těžká a starší vysoce extraktivní červená vína 16 - 18 °C

4.2.6 Přípravenost degustátora


Hodnotící degustátor musí být před degustací řádně připraven. Je nevhodné používání aromatických parfémů. Degustátor musí být seznámen s hodnotícím systémem a časovým rozvrhem [15].

4.2.7 Bodovací systémy

Pro hodnocení vín se používá celá řada bodovacích systémů, které jsou různě objektivní, je tedy třeba zvážit, který systém použijeme pro danou příležitost [2].

Penalizační systém (Vedelův)

Je založen na udělování trestných bodů, používaný zejména na mezinárodních výstavách vín, kde není možné znát všechny odrůdy vín. Vítězným vínem se stává to, které dostalo nejméně trestných bodů [13].

Bodovací lístek - vína tichá, Feuille de dégustation - Vins tranquilles						www.znalcvin.cz				
Pořadové číslo hodnoceného vzorku: No d'ordre de l'échantillon:						Kategorie: Catégorie:				
Výstava XY						Ročník: Millésime:				
		vynikající	velmi dobré	dobré	přijatelné	nepřijatelné	Poznámky degustátora Observations du dégustateur	hodnoty	Koefficient násobení	přepočít
		0	1	4	9	8				
Vzhled: Oeil:	čirost limpidité	X						0	x1	0
Vůně: Nez:	intenzita intensité			X				4	x1	4
	jakost qualité		X					1	x2	2
Chuť: Bouche:	intenzita intensité			X				4	x2	8
	jakost qualité		X					1	x3	3
Harmonie: Harmonie:			X					1	x3	3
Celkem: Total:										20
Číslo komise: No du jury:						Podpis předsedy komise: Signature du Président:				

Obr. č. 16: Vedelův bodovací lístek hodnocení kvality vína

Dvacetibodový systém hodnocení vína (Buxbaumův)

Hodnotitelé se pohybují ve velmi malém rozmezí bodů, proto tento systém postupně ztrácí význam, nepostihuje celou škálu kvalitních vín. Vítězí vína, která mají největší počet bodů [2].

20-bodový Buxbaumův mezinárodní systém		
slovní hodnocení		body
BARVA	Defektní - neadekvátní	0 - 0,5
	Neodpovídá představě příslušné odrůdy, ročníku	0,6 - 1,5
	Adekvátní	1,6 - 2
VZHLED	Zakalené s usazeninou	0
	Zakalené mléčně	0,1 - 0,3
	Opalizující	0,4 - 0,6
	Čisté s nepatrnými částicemi u dna	0,7 - 1,2
	Velmi čisté	1,3 - 1,8
	Krystalicky čisté - jiskrné	1,9 - 2
VŮŇE	Vadná	0
	Nedostatečná, nevýrazná, proráží cizí vůně	0,1 - 0,5
	Vinná, slabá, vystupuje SO ₂	0,6 - 2
	Vinná, čistá	2,1 - 3
	Vinná, příjemná	3,1 - 3,5
	Vinná výrazná, velmi příjemná	3,6 - 4
CHUŤ	Nepříjemná	0
	Má nedostatky	0,4 - 4
	Vinná, ale hrubá	4,1 - 7
	Vinná, ale do určité míry prázdná	7,1 - 9
	Vinná, příjemná	9,1 - 10
	Vinná harmonická, velmi příjemná	10,1 - 12

Číslo vzorku	odrůda	ročník	barva 0-2	vzhled 0-2	vůňe 0-4	chuť a celkový dojem 0-12	celkem 0-20	poznámka
1.								
2.								
3.								

Obr. č. 17: Buxbaumův mezinárodní systém

Stobodový systém

Nahrazuje 20 bodový systém, neboť je schopný větší škály hodnocení. Vítězí víno, které má největší počet bodů [2].

		Vynikající	Velmi dobré	Dobré	Průměrné	Uspokojivé	Nedostatečné	Nepřípustné	Poznámky	
VZHLED	Čírost	6	5	4	3	2	1	0		
	Odstin	6	5	4	3	2	1	0		
	Intenzita	6	5	4	3	2	1	0		
VŮNĚ	Čistota	6	5	4	3	2	1	0		
	Intenzita	8	7	6	5	4	2	0		
	Jemnost	8	7	6	5	4	2	0		
CHUŤ	Harmonie	8	7	6	5	4	2	0		
	Čistota	6	5	4	3	2	1	0		
	Intenzita	8	7	6	5	4	2	0		
	Plnost	8	7	6	5	4	2	0		
	Harmonie	8	7	6	5	4	2	0		
	Perzistence	8	7	6	5	4	2	0		
	Dochuť	6	5	4	3	2	1	0		
CELKOVÝ DOJEM		8	7	6	5	4	2	0		
Mezisoučty		100	86	72	58	44	22	0	Body celkem:	Podpis:

Obr. č. 18: 100 bodový systém

5 LABORATORNÍ (ANALYTICKÝ) ROZBOR VÍNA

Kontrolujeme, zda víno odpovídá zákonným požadavkům a vyhovuje dalším parametrům z hlediska stability vína při uvedení do oběhu. V akreditovaných laboratořích se zjišťují látky, které jsou ve víně obsažené a které člověk není schopen vnímat svými smysly. Údaje se musí povinně uvádět na etiketách vín [3].

Před odběrem je vhodné zamíchat nádobou, ze které se bude vzorek k analýze odebírat. Odběr vzorku by se měl provádět těsně před uskutečněním analýzy (z důvodu citlivosti vína k oxidaci) a láhev by měla být zcela naplněná [3].

U vín se provádí tyto analytické rozbory: [3,9,21].

- Stanovení obsahu alkoholu
- Stanovení extraktu (hustoty)
- Stanovení celkového obsahu kyselin
- Stanovení obsahu těkavých kyselin
- Stanovení redukujících cukrů
- Stanovení celkového a volného obsahu oxidu siřičitého
- Stanovení popela (popelovin)
- Stanovení cukrů (glukózy, fruktózy a sacharózy) metodou HPLC
- Stanovení alkality popela
- Stanovení hodnoty pH
- Stanovení obsahu prvků: Na, K, Mg, Ca, Fe, Cu, Cd, Ag, Zn, Pb

5.1 Stanovení obsahu alkoholu EEC č. 2676/90

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

Z odměřeného objemu vína po zalkalizování vydestilujeme alkohol a stanovíme jeho

hustotu (destilátu), případně relativní hustotu při 20°C. Rozmezí se pohybuje zhruba mezi 9 - 15 obj. % [9].

5.1.1 Stanovení obsahu alkoholu ebulioskopem (Malligandův přístroj)

Stanovuje se bod varu daného vína. Na základě odlišného bodu varu vody a alkoholu lze stanovit obsah alkoholu. Bod varu závisí na tlaku vzduchu, je proto nezbytné přístroj nastavit podle aktuálního tlaku vzduchu [3].

5.1.2 Stanovení přímého alkoholu pyknometricky

Metoda je založená na velmi přesném vážení prázdného pyknometru, pyknometru s vodou a pyknometru s destilátem z daného vína. Výpočtem ze zjištěné váhy a objemu destilátu se zjistí hustota, která je následně dle tabulek převedena na výslednou hodnotu obj. % alkoholu [9].

5.1.3 Oxidometrické stanovení alkoholu podle Rebeleina

Pomocí jednoduchého destilačního přístroje se koncentrovaný alkohol v oxidační směsi kvantitativně (úplně) a spontánně přemění na kyselinu octovou a zbylý oxidační prostředek se pak titruje thiosíranem sodným. Při stanovení je nezbytné přesně dodržovat pracovní postup [9].

5.2 Stanovení extraktu (stanovení hustoty) EEC č. 2676/90

Veškerý extrakt vína, označovaný také jako veškerý suchý extrakt nebo veškerá suchá hmota vína, je suma netěkavých, ve víně rozpuštěných látek, zbývajících po odstranění těkavých součástí vína. Bezucerný extrakt představuje rozdíl mezi veškerým extraktem a obsahem veškerých cukrů. Zbytkový extrakt představuje rozdíl mezi bezucerným extraktem a obsahem netěkavých kyselin vyjádřený jako kyselina vinná [19].

5.3 Stanovení hustoty moštu a vína pyknometricky EESNO 2676/90

Zjišťuje se přesná hmotnost vzorku o určitém objemu. Suchý pyknometr se zváží, naplní destilovanou vodou, nechá vytemperovat půl hodiny při 20°C a následně se zváží. Pak se voda z pyknometru odstraní, pyknometr se vysuší a naplní vzorkem vína. Před naplněním se odstraní z vína oxid siřičitý vytřepáním nebo probubláním dusíkem. Nechá se temperovat při 20°C a odměří přesný objem. Po vyrovnání teploty se pyknometr se vzorkem vína zváží [9].

5.4 Stanovení veškerých titrovatelných kyselin EEC č. 2676/90

Těkavé kyseliny jsou tvořeny přítomnými mastnými kyselinami, zejména kyselinou octovou, která se vyskytuje ve víně volně nebo ve formě solí. Těkavé kyseliny se stanoví titrací destilátu získaného destilací vína s vodní parou roztokem louhu (odměrným alkalickým roztokem do pH 7). Do veškeré kyselosti se nezahrnuje kyselina uhličitá [9].

U tmavého červeného vína je bod změny barvy lépe rozlišitelný v případě titrování proti světlému pozadí nebo při používání indikátoru. U velmi tmavých červených vín se doporučuje stanovit kyseliny pomocí pH metru (jsou to elektronické voltmetry s velkým vnitřním odporem, které měří s přesností setin jednotek pH; citlivější přístroje mohou dosahovat přesnosti desetkrát větší, používají se k měření pH) [3,4].

Limity obsahu těkavých kyselin pro jednotlivé kategorie:[4].

- vína suchá: 0 - 4,0 g.l⁻¹
- vína polosuchá: 4,1 - 12,0 g.l⁻¹
- vína polosladká: 12,1 - 50,0 g.l⁻¹
- vína sladká: 50,1 a více g.l⁻¹

5.4.1 Stanovení kyseliny vinné

Stanovení se provádí pomocí fotometru na základě enzymatické nebo čistě chemické reakce, pozměňující barvu, nebo vysrážením kyseliny vinné. Do přesně odměřeného

množství vína se přidá draselná sůl a alkohol. Vzorek se vloží do lednice, kdy se zrazí veškerá kyselina vinná jako vinný kámen. Po oddělení a vyčištění vinného kamene se rozpouští v horké vodě a hydroxidem sodným se stanoví množství. Na závěr se provede přepočítání na kyselinu vinnou.

Minimální obsah kyseliny vinné musí činit nejméně 0,4 g/l [7].

5.5 Stanovení redukujících cukrů EEC č. 2676/90

Redukující cukry ve víně jsou takové cukry, které obsahují ketonovou nebo aldehydickou funkční skupinu, které se při varu přímo redukují alkalicko-měďnatým roztokem. Koncentraci redukujících cukrů se stanovuje titrací přebytku měďnatého kationtu odměrným roztokem thiosíranu sodného jodometricky. Mezi nejvíce zastoupené cukry patří glukóza a fruktóza. Kromě nich se ve víně nachází ve velmi malém množství maltóza, galaktóza, arabinóza, xylóz [9].

5.5.1 Úprava vína ke stanovení redukujících cukrů EEC č. 2676/90

Jedná se o odstranění látek ve víně, které ruší nebo interferují při stanovení redukujících cukrů. Tyto látky jsou především aminokyseliny, bílkoviny, gumovité a slizovité [9].

5.5.2 Zjednodušené stanovení cukru pomocí Clinitestu

Clinitest je označení firmy Bayer. Jeho princip spočívá v tom, že se do vína přidá stanovené množství dvojmocné mědi v tabletách. Cukrem bude tato sůl redukována na jednomocnou měď, čímž vzniká směs barev mezi modrou dvojmocnou mědí a oranžovou jednomocnou mědí, které se srovnávají se stupnicí, odpovídající obsahu cukru v g/l [3].

5.6 Stanovení volného obsahu oxidu siřičitého

Do roztoku o neznámém obsahu oxidu siřičitého se přidá roztok jódu, kdy směs zmodrá. Dokud roztok obsahuje oxid siřičitý, ztrácí se modré zbarvení, jakmile už roztok neobsahuje žádný oxid siřičitý, zbarví se fialově.

S popsanou směsí reagují i další redukční sloučeniny obsažené ve víně jako třísloviny a kyselina askorbová, což snižuje přesnost metody.

U červených vín s obsahem kyseliny askorbové by se mělo stanovení provádět jinou metodou, nejlépe založenou na destilaci [3,4].

5.6.1 Stanovení volného oxidu siřičitého podle Dr. Rebeleina

Postup je založen na stejném principu jako předchozí stanovení. Roztoky jsou ale odděleně uchovávány, a tím mají delší použitelnost.

Do vzorku vína s neznámým obsahem oxidu siřičitého se přidá odměrný roztok jódu. Přidání jódu způsobí modré zbarvení. Dokud je ve vzorku přítomen oxid siřičitý, tak se modrá barva ztrácí. Jakmile už roztok neobsahuje žádný oxid siřičitý, tak zbarvení trvá [3].

5.6.2 Stanovení veškerého obsahu oxidu uhličitého

Při tomto stanovení se musí uvolnit vázaný oxid uhličitý.

Možnosti stanovení:

- Přímé metody-zmýdelnění louhem
- Jodátová metoda podle Dr. Rebeleina
- Tyto metody mají pouze orientační charakter
- Destilační metody
- Podle Dr. Rebeleina
- Podle Dipl. Ing. Paula

Všechny uvedené metody stanovení dávají konkrétní hodnoty, ale vyžadují dobře zařízenou laboratoř [3].

Volný oxid siřičitý chrání víno před oxidací. Víno s nízkým obsahem kyseliny siřičité rychle stárne, případně se může oxidací úplně zkazit. K oxidaci vína může také rychle dojít v případě nekvalitní nebo vyschlé zátky [8].

5.7 Stanovení popele (popelovin)

Jako popeloviny se označují minerální látky obsažené ve víně. Analyticky se zjišťují tak, že se určitý objem vína odpaří, odparek se spálí a zbylý popel se zváží. Ve víně jsou převážně kationty K, Mg a Ca, další minerální látky jsou kovy a stopy ostatních látek. Obsah popelovin ve víně je 2 - 4 g/l [3].

5.7.1 Stanovení alkality popele (titrační metoda)

Alkalita popela se definuje jako součet kationtů, které jsou vázány na organické kyseliny ve víně, s výjimkou amonných kationtů.

Princip:

Popel se rozpustí ve známém nadměrném množství horkého standardizovaného roztoku kyseliny; přebytek se stanoví titrací pomocí methyloranže jako indikátoru [9].

5.8 Stanovení pH vína

Hodnotu pH je možno definovat jako záporný logaritmus koncentrace vodíkových iontů v roztoku. Vyšší koncentrace volných vodíkových iontů znamená nižší hodnotu pH a naopak [11].

Metoda stanovení pH

Určité množství moštu se odměří do kádinky, do které ponoříme skleněnou elektrodu. Na pH metru okamžitě změříme pH vína [11].

5.9 Stanovení minerálních látek ve víně

Minerální látky obsažené ve víně jsou draslík, vápník, hořčík, sodík, železo, sulfáty, fosfáty aj. Stanovují se přímo ve vhodně zředěném víně atomovou absorpční spektrofotometrií po přidání činidla pro potlačení ionizace [11].

Atomová absorpční spektrometrie (AAS) je optická metoda chemické analýzy, která umožňuje stanovit více než 60 prvků, zejména kovových. Základem metody je schopnost volných atomů v plynném stavu absorbovat záření o určité charakteristické vlnové délce pro stanovovaný prvek.

Atom určitého prvku v základním stavu má svou charakteristickou elektronovou konfiguraci. Absorbuje-li vhodné množství energie, může dojít k přechodu elektronu (valenčního i vnitřního) na vyšší energetickou hladinu - excitaci, nebo ke ztrátě elektronu - ionizaci. V AAS se využívá toho, že atomy prvku jsou schopné pohlcovat energii z ultrafialového a viditelného záření za přechodu jejich valenčních elektronů do některého z excitovaných stavů. Kvantum pohlcené energie musí přesně odpovídat energetickému rozdílu mezi oběma stavy [18].

$$A = \varepsilon \cdot l \cdot c$$

c.....koncentrace analytu [$\text{g} \cdot \text{l}^{-1}$]

εabsorpční koeficient [$\text{l} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$]

l.....tloušťka absorpční vrstvy [cm]

Naměřená hodnota absorpce vzorku je tedy přímo úměrná koncentraci analytu. Absorpční atomová spektrometrie ale není metodou absolutní, tedy vyhodnocování měření je nutné provést metodou buď kalibrační křivky, nebo metodou standardních přídavek [18].

5.9.1 Stanovení cukrů (glukózy, fruktózy a sacharózy) metodou HPLC

HPLC (*high-performance liquid chromatography*) vysokoúčinná kapalinová chromatografie je metoda sloužící k separaci složek vzorku za účelem stanovení jejich přítomnosti i koncentrace ve vzorku, popř. i k izolaci jednotlivých složek směsi.

Při samotné analýze je hlavní skutečností signál z detektoru, který vytváří chromatogram.

Chromatogramem se rozumí grafický záznam odezvy detektoru, ten je úměrný koncentraci eluované látky. Skládá se z řady píků. Chromatogram slouží pro kvantitativní a kvalitativní hodnocení analýzy [7].

Pro identifikaci rozdělovaných (separovaných) složek směsi je důležitý tzv. retenční čas, tedy doba, která uplyne od vstupu vzorku do kolony až do záznamu maxima píku na chromatogramu. Určení retenčního času je velmi důležité pro identifikaci látky. Pro stanovení koncentrace látky je důležitá plocha píku. Pro určení kvantity i kvality se používá příslušných standardů [7].

6 VLIV SBĚRU HROZNŮ A ZPŮSOB ZPRACOVÁNÍ NA KVALITU VÍNA

Sklizeň je jedním z nejdůležitějších kroků k počátečnímu stádiu výroby vína.

Kvalitní a rychlá sklizeň je základ výroby dobrého vína. Během sklizně a přepravy ke zpracování mohou být hrozny negativně ovlivněny.

Houbové choroby révy vinné, především hniloby.

Kvasinky divoké z rodu *Brettanomyces*

Bakterie octové, mléčné (*Pediococcus*, *Lactobacillus*) [4].

6.1 Zásady pro správnou sklizeň hroznů

Nejvhodnější je objem nádoby 10 – 15 l, protože se hrozny neotlačí, bobule se nepoškodí, a to vede k lepší kvalitě hroznů. Při velkých objemech (30 kg) či velkoobjemových kontejnerů je potřebné hrozny ošetřit mezi sklizní a přijetím ke zpracování. V tomto případě se doporučuje použít chlazení (suchý led), u hroznů se špatnějším zdravotním stavem mírné sřídění, aby se eliminoval rozvoj octových a divokých mléčných bakterií [4].

Důležitá je rychlost transportu hroznů z vinice ke zpracování. Hrozny se nesmí ponechat v přepravovacích nádobách několik hodin, kvalita by se radikálně snížila.

Bílé odrůdy vína je lépe sklízet v chladnějších dnech, aby nedošlo k přehřátí hroznů, což by vedlo k rychlému rozvoji mikrobiální činnosti a negativnímu ovlivnění kvality vína. U bílých odrůd vína je ideální teplota sklizně do 15 °C. Modré odrůdy se mohou sklízet i v teplejších dnech za podmínky rychlého transportu ke zpracování. Maximální teplota by neměla přesáhnout 20 °C [13].

6.2 Zpracování hroznů

Zpracováním hroznů se rozumí všechny operace od příjmu hroznů až po lisování rmutu. V moderním vinařství je cílem získání moštu s minimálním podílem kalných částí a reziduí pesticidů. Tomu musí předcházet rychlé a šetrné zpracování hroznů. Takto získaný mošt je základem pro kvalitní moderní víno bez vad [4].

Do zpracování hroznů patří zejména operace: příjem hroznů, odstopkování, mletí, lisování. Při výrobě červeného vína ještě kvašení rmutu [4].

6.3 Druhy hniloby

U nezralých hroznů:

- Kyselá hniloba - napadení *Botryotinia fuckeliana*
- Penicilínová hniloba - napadá po poškození (*Penicillium expansum*)

U zralých hroznů:

- Šedá hniloba (*Botrytis cinerea*) napadá hrozny za vlhkého počasí. Zvyšuje se enzymatické odbourávání buněk, napadená místa hnědnou, dochází k octovému zápachu a k vysoké barvě u bílého vína, naopak u červeného vína ke ztrátě barviva.
- Bílá hniloba - původcem je houba *Metasphaera diplodiella*. Bobule odrůd bílého vína mají mléčně hnědé zbarvení a u modrých odrůd révy jsou kávově hnědé. Při napadení bílou hnilobou dochází k rozvoji octových bakterií, typický je tedy octový zápach.
- Ušlechtilá hniloba - při teplém počasí dochází k Botrytidovému napadení. Hyfy houby proniká slupkou, zvyšuje se prodyšnost, stupňuje se vypařování vody. Tím se koncentrují v hroznech cukry a může docházet k odbourávání kyselin. Vzniká botrytický buket a odrůdový charakter se ztrácí [2].

Při sklizni je zapotřebí provádět selekci hroznů již ve vinici. Sklízet by se neměly hrozny napadené šedou či octovou hnilobou, které jsou poměrně časté. Hrozny octovají přímo ve vinici a sklizeň společně se zdravými hrozny znamená ovlivnění jejich kvality [2].

U malovinařů je nejpoužívanější metodou sklizně ruční metoda, mechanizovaná se objevuje méně často. U ruční sklizně je kladem úspora nákladů, avšak je nutné věnovat pozornost provádění sklizně, péči o hrozny během sběru, transportu a příjmu ke zpracování.

Ruční sklizeň je výhodná k selekci hroznů. Při sběru by měly být vyřazeny hrozny napadené houbovými chorobami, poškozené od hmyzu i nedozrálé [13].

Zpracování hroznů

Zpracováním hroznů se rozumí všechny operace od příjmu hroznů až po lisování rmutu.

V moderním vinařství je cílem získání moštu s minimálním podílem kalných částí a reziduí pesticidů. Tomu musí předcházet rychlé a šetrné zpracování hroznů. Takto získaný mošt je základem pro kvalitní moderní víno bez vad [4].

Do zpracování hroznů patří zejména operace: příjem hroznů, odstopkování, mletí, lisování. Při výrobě červeného vína ještě kvašení rmutu [4].

7 VÝROBA VÍNA U MALOVINARŮ

Technologické vybavení vinného sklepa by mělo zahrnovat mlýnky, mlýnkoodzrňovače, lisy na hrozny, nádoby na víno, čerpadla, hadice, filtry apod. U všech těchto zařízení je důležité udržovat naprostou čistotu a hygienické podmínky. Nejlépe je mít lisovnu obloženou dlažbou, zajištěn přívod studené a teplé vody a fungující odtok. Hygiena a čistota jsou ve sklepě prvotním předpokladem produkce kvalitních vín. Bakterie, houby či kvasinky, které mohou přežívat v nečistých prostorách, jsou velice podstatným nepřítelem kvality vína [4].

Základním vybavením vinného sklepa jsou nádoby na víno, ve kterých víno kvasí a zraje celou dobu až do procesu lahvování nebo při samotné konzumaci [4].

Typy nádob na víno

1. Sudy

Dřevěné sudy patří mezi nejstarší nádoby, používají se pro výrobu i transport vína. V dnešní době jejich obliba roste, především při výrobě červených vín [4].

2. Nerezové nádoby

Jsou základem každého vinařského provozu. Nabízejí instalaci chlazení nebo ohřevu, možnost regulace teplot, především v průběhu kvašení. Je možné pořídit nerezové nádoby o objemech 80 l až tisíce litrů. Nerezové nádoby se hodí k výrobě bílých a růžových vín. U červených se doporučují pouze k maceraci a jablečno - mléčnému kvašení [2].

3. Skleněné nádoby

Patří mezi ně skleněné demižony, které jsou velmi nenáročné. Velmi dobře se čistí a skladují. Důležité je, aby byly vždy vínem naplněny až po zátku. Vhodné je, kvůli lepší manipulaci, demižony uchovávat v koších [2].

4. Plastové nádoby

Slouží na výrobu vína, jako kádě při mletí hroznů, lisování a maceraci při výrobě červených vín. Jejich nevýhodou je snížená možnost doplňkového chlazení [2].

Mlýnky a mlýnkoodzrňovače

Při výrobě vína u malovinařů se zcela běžně používají pouze mlýnky, ty však hrozny pouze rozemelou i s třapinami. Ty jsou potom často značně poškozené a při lisování dochází k uvolňování nežádoucích látek z nich, což má za následek nezralé, bylinné tóny, které výrazně zhoršují kvalitu vína. Pro výrobu kvalitního vína by se mlýnek používat neměl.

Nejvhodnější zařízení pro výrobu kvalitního vína u malovinařů jsou nerezové mlýnkoodzrňovače, ve kterých dochází nejdříve k odstopkování. Třapiny následně vypadávají mimo nádobu, do které putují rozemleté hrozny. Bobule hroznů mohou být rozdrceny různým způsobem v závislosti na nastavení zařízení. Z rozrušených hroznů se uvolňuje mošt [4].

Lisy

Základní rozdělení lisů:

- mechanické
- hydraulické
- pneumatické

U malovinařů se nejvíce uplatňují lisy s dřevěným košem, které fungují na mechanickém principu, kdy se šťáva z hroznů uvolňuje utahováním lisu. Jejich nevýhoda je, že nelze odhadnout intenzitu lisování. Při nadměrném úsilí dochází k uvolňování nežádoucích látek ze zbytku třapin nebo i k rozrušení semen, což vede až k nekvalitnímu vínu.

Dalším typem je téměř totožný lis s dřevěným košem, který se ze spodní části utahuje olejovým hydraulickým zařízením. Zde může rovněž dojít k nešetrnému lisování. Cílem lisování nesmí být maximální výlisnost, ale získání co nejkvalitnějšího moštu [4,6].

Mezi moderní lisy se řadí pneumatické lisy, které pracují na základě roztahování gumového vaku, který lisuje prostřednictvím tlaku vyvíjeného na hrozny umístěné v nerezovém koši. Vak se roztahuje díky naplnění vodou nebo vzduchem [4].

7.1 Technologie výroby bílého vína

Podíl výroby bílých vín je v ČR vyšší než podíl červených vín, což vyplývá z větší plochy vinic obsazených bílými odrůdami a lepší vyzrálostí hroznů u bílých odrůd. Bílá vína vznikají především kvašením moštu [13].

7.1.1 Mletí, drcení a odzrnění hroznů

Při výrobě bílých vín je nezbytné zbavit hrozny třapin, které mohou způsobovat negativní chuťové tóny, pachuti po třapinách ve víně. Hrozny je možné úplně rozemlít nebo alespoň mírně rozdrtit. Tím dojde pouze k částečnému rozrušení bobulí, což má velmi pozitivní vliv na kvalitu vína [4].

U bílých odrůd se ve vinařství používá rovněž technologie lisování celých hroznů. Tím způsobem se získají svěží, aromatická vína s jemnou kyselinkou. Je však třeba zohlednit skutečnost, že takto vyrobená vína mají nižší obsah fenolických látek, jež přispívají ke stabilitě vína, a proto jsou vhodná ke konzumaci v prvním roce výroby, kdy si zachovávají svoji svěžest. Důležité je co nejšetrnější lisování nikoli lisování při velkých tlacích [4].

7.1.2 Macerace

Použití macerace závisí na odrůdě révy vinné a typu vína, které se chce vyrobit, na stupni vyzrállosti hroznů a na jejich zdravotním stavu. Bílé hrozny s horším stupněm vyzrállosti bobulí a nedostatečným zdravotním stavem nejsou pro macerace vhodné. Cílem macerace je dosáhnout lepší extrakce aromatických látek vázaných ve slupkách a těsně pod slupkou [13].

Za určitý způsob macerace lze považovat i pomalé lisování hroznů. Delší a pomalé lisování má vliv pouze při teplotách 10 – 15 °C. Při teplotách nad 20 °C může docházet k rozvoji nežádoucí mikroflóry [6].

Pro kvalitní maceraci jsou zapotřebí studené hrozny zbavené třapin a listů, které by mohly negativně ovlivnit chuť vína. Délka macerace se pohybuje mezi 12 - 48 hodinami [6].

Pro úspěšnou maceraci je velmi důležitá řízená teplota (10 - 15 °C) a nepřítomnost kyslíku. Tyto podmínky zaručují optimální extrakci aromatických látek a téměř minimální extrakci trpkých nebo hořkých fenolických látek. Macerace může vést ke snížení obsahu kyselin a ke zvýšení hodnoty pH. Po maceraci je třeba hrozny vylisovat, mošt odkalit a připravit na alkoholové kvašení [4].

Vína vyráběná macerací na slupkách mají většinou vyšší obsah aminokyselin, což pozitivně ovlivňuje zejména rychlý nástup kvašení a plynulé prokvašení [4].

Nachází se v nich také vyšší obsah polysacharidů a vyšší obsah bílkovin. Z tohoto důvodu jsou takto vyrobená vína náročnější na stabilizaci proti bílkovinným zákalům, takže bývá nezbytné použití bentonitu při jejich čiření [13].

7.1.3 Odkalení moštu

Vylisovaný mošt vykazuje vždy určitý stupeň zakalenosti. Zůstávají v něm pevné částice, které pocházejí z bobulí [17].

Pro výrobu kvalitního vína je nezbytné dobře technologicky zvládnuté odkalení moštu. Je však důležité si uvědomit, že ani filtrovaný, absolutně čirý a čistý mošt není zárukou výroby kvalitního bílého vína [17].

Intenzitu odkalení musíme přizpůsobit kvalitě a zdravotnímu stavu hroznů. O tvorbě kalových částic rozhoduje i obsah polysacharidů v moštu. U hroznů, které byly napadeny šedou plísní, se při odkalování vyskytují problémy (hlavně díky přítomným mikroorganismům) a je třeba používat enzymy [17].

7.1.4 Úprava cukernatosti a obsahu kyselin

Po odkalení moštu před začátkem kvašení se provádí úprava cukernatosti. Úprava cukernatosti moštu se dělá v nepříznivých letech, kdy mošty obsahují málo cukru a příliš kyselin. Upravuje se přidávkou cukru, zahuštěným moštem. Při úpravě cukernatosti je třeba postupovat opatrně, aby se přílišným přislazením nezměnil odrůdový charakter vína. Optimální je poměr 20 - 25 °NM cukru na 6 - 10 % kyselin. V příznivých vegetačních ročnících je tento poměr zachován a není třeba mošty přislazovat [17].

U bílých moštů je možné obsah kyselin i částečně snížit. Úprava obsahu kyselin směrem nahoru je zakázána [17].

Mošty se odkyselují chemicky za použití CaCO_3 . Abychom dosáhli snížení obsahu kyselin o 1g kyseliny vinné v 1l moštu, je třeba do tohoto objemu přidat 0,666 g CaCO_3 . Touto aplikací se odstraňuje pouze kyselina vinná [17].

Druhým způsobem snížení kyselin je scelení moštu kyselého s moštem méně kyselým. Je nutné si však uvědomit, že pokud připravujeme víno odrůdové, můžeme smíchat pouze mošty v rámci jedné odrůdy [17].

7.1.5 Kvašení moštů

Alkoholové kvašení moštů je základem technologie výroby vína. Jedná se o nejdůležitější biochemický proces, který vyžaduje důslednou kontrolu jeho průběhu [4].

Rozlišujeme tyto postupy kvašení moštů:

- spontánní kvašení
- řízené kvašení

Spontánní kvašení

Vína vyrobená touto technologií vyžadují delší čas na výrobu, aby kvalitně zrála. Zároveň se při ní vytváří kompletní spektrum aromatických látek. Velmi pozitivní je v takto vyrobených vínech vyšší hodnota bezcukerného extraktu [1].

Vzhledem k rozmanité mikroflóře je při spontánním kvašení důležitá přesná aplikace oxidu siřičitého. Je významná hlavně z důvodu minimalizace populace bakterií. Jednorázová dávka oxidu siřičitého by neměla překročit 50 mg/l. Pokud je mošt ze zdravých hroznů, měla by tato dávka být úměrně nižší nebo dokonce nemusí být aplikován vůbec. Negativní stránkou aplikace oxidu je to, že dojde k oddálení nástupu spontánní činnosti kvasinek [1].

Výroba vína technologií spontánního kvašení je určena pouze pro dokonale vyžralé hrozny. Velmi důležitý je vynikající zdravotní stav hroznů. Můžeme zpracovávat surovinu s malým procentem výskytu šedé plísně. Nejvhodnější je sklizeň hroznů při nižších teplotách – studené hrozny. Je nutné dodržení šetrného odstopkování, drcení a mletí. U aromatických odrůd je možné aplikovat krátkou dobu macerace, aby se uvolnily aromatické látky. Vhodná doba je 6 - 8 hodin při 10 - 15°C. Následuje šetrné lisování při nižších tlacích [5].

Při odkalení třeba odstranit pouze nejhrubší kal. Většina kalových částic se v moštu ponechá, protože obsahují nejen divoké kvasinky, ale také kvasinky rodu *Saccharomyces cerevisiae*.

Teplota moštu by měla být 15 °C [1].

Po úpravě cukernatosti následuje spontánní kvašení. Začíná podstatně lépe ve vinném sklepe, kde už nějaké víno kvasí. Je zde totiž zvýšený výskyt mikroflóry, která může rovněž přispět k rychlému nástupu kvašení [4].

Pokud do maximálně 2 týdnů nezačne proces kvašení, je nutná aplikace aktivních suchých vinných kvasinek. Při kvašení je třeba ve sklepe udržovat absolutní čistotu a stálou teplotu, která by neměla překročit 15 - 18 °C. Kvašení může trvat i měsíc, což může mít negativní vliv na výslednou kvalitu vína, mohou se objevit nežádoucí kvasinky a bakterie. Také se stává, že kvašení je přerušeno vlivem různých fyzikálních či chemických činitelů. Opět rozbíhat toto kvašení za daných podmínek je rizikem [1,4].

Po úplném prokvašení stočíme mladé víno z kalu. U vín kategorie pozdní sběr necháme proběhnout úplné prokvašení. U vyšších kategorií ponecháme zbytkový cukr.

Aromatický a chuťový vývoj takto vyrobených vín je delší než u vín řízeného kvašení. Vína jsou často v ideálním stavu teprve v březnu až květnu. Aromaticky jsou však velmi výrazná, odrůdově typická a chuťově plná, což způsobuje vyšší hodnota bezcukerného extraktu a vyšší obsah glycerolu [13].

Řízené kvašení

Řízené kvašení je moderní a praxí osvědčená technologie, která slouží k výrobě aromatických a harmonických vín bílých odrůd. Vína mladého zrání kvašená za pomoci řízeného kvašení, při optimálních teplotách se vyznačují čistou chutí a vůní a do popředí vstupuje jemnější a výraznější odrůdový charakter. U této metody řízeného kvašení se u vín dosahuje vyššího obsahu celkového alkoholu, a to důsledkem vzniku menších ztrát odpařováním. U takto zpracovávaných vín, nedochází v takové míře k rozmnožování nežádoucích mikroorganismů, mezi které se řadí divoké kvasinky a bakterie.

Na druhé straně je v některých případech víno či mošt zahřát na požadovanou teplotu, a to se děje většinou u červených vín, kdy je třeba napomoci k odbourání kyseliny jablečné při použití enzymů nebo se metody zahřívání využívá při čerání bílých či růžových vín.

V neposlední řadě v součinnosti s metodou řízeného kvašení a chlazení vín se jako druhotného produktu využívá možnost udržování teploty již hotových vín ve skladovacích tancích a taktéž k udržování stálé teploty ve skladovacích prostorech již zalahvovaného výsledného produktu vinaře a tím je kvalitní víno, jenž je oceňováno na vinařských výstavách či veletrzích jak u nás doma tak i v zahraničí [1].

Princip řízeného kvašení

Základním principem řízeného kvašení je udržování teploty moštu po dobu kvašení na požadované teplotě. To se děje za pomoci média, které se buď ochlazuje, nebo se ohřívá. Proces chlazení či ohřívání se provádí pomocí agregátu, kterým prochází médium a přes výměník, kde se tato teplota předává, končí v akumulární nádrži. Akumulační nádrž slouží jako zásobárna média požadované teploty. Dále je médium dopravováno pomocí potrubních tras k samotným tankům, ve kterých je umístěn mošt nebo skladované víno. Médium

prochází duplikátory (dvojitým obalem nádoby či tanku) nebo chladícími deskami, které jsou umístěny uvnitř nádob a tím se předává teplotu média moštu či vínu a udržuje se tak na požadovanou teplotu [4,5].

7.1.6 Školení a zrání vína

Další fází výroby vína je jeho školení. Nazývá se tak soubor operací, které provádí sklep-mistr od lisování až po lahvování vína, a které mají za cíl zvyšování jeho kvality [5].

Je proces, při kterém jsou pomocí přírodních čiridel např. CaCO_3 různé nečistoty nacházející se ve víně stlačovány směrem ke dnu (sedimentace) nádoby. Při stáčení vína zůstávají všechny tyto nečistoty a nežádoucí látky v nádobě a následně jsou odstraněny. Princip shlukování nečistot kolem čiridla spočívá v opačném elektrickém náboji částic. K tomuto účelu se používají například bentonit a tanin se záporným nábojem, želatina či šlehaný vaječný bílek s kladným nábojem. Filtrace vína je takový proces, jehož cílem je zbavit víno pevných částí. Je to operace, při které se oddělují zákalové částice od vína při průtoku pórovitou vrstvou určitého filtračního materiálu [3,6].

7.1.7 Čiření vína

Čiření vína znamená přidání absorpčního činidla do moštu nebo vína s úmyslem odstranit nebo snížit obsah nežádoucích látek. Pomocí čiridel získáme kvalitní čisté víno, barvu, aromatický a chuťový projev a zabezpečíme stabilitu vína [3].

Většina čiridel obsahuje určitý elektrický náboj. Na principu opačných elektrických nábojů pak vážou látky obsažené ve víně. Tyto látky se pak vážou a sedimentují na dně nádoby [3].

Drobné částice se nacházejí hlavně v mladých vínech. Čirosti vína lze dosáhnout postupným stáčením, kdy jej zbavujeme kalu [3].

Čirost vína se dá zjistit turbidimetrem. Měření turbidity určuje závislost na počtu a velikosti částic ve víně [3].

Způsoby čiření vína

A) Fyzikální

Spontánní sedimentaci hrubých a jemných částic ve víně používáme při těchto technologických krocích:

- Odkalení moštu
- Sedimentaci v mladých vínech
- Odkalení – sedimentaci po jablečno - mléčném kvašení

Sedimentace hrubých a jemných částic na dno nádoby, ve spojení se stáčením, je jedním ze základních technologických postupů nejen ve velkovýrobním vinařství, ale i u drobných vinařů. Stáčení kromě odstranění pevných částic z vína zabezpečuje i další procesy, které probíhají ve víně:

- Stáčení umožňuje vytvářet vhodné podmínky pro rozpouštění kyslíku ve víně.
- Kyslík může eliminovat možné náznaky vzniku sirky a pachuti po kvasnicích.
- Stáčení umožňuje mikrooxidaci, která je důležitá hlavně u červených vín.
- Nadměrné provzdušnění však může být velmi škodlivé a iniciovat choroby a vady ve víně.
- U bílých vín se snažíme o co nejnižší kontakt vína se vzduchem.
- Pravidelnost stáčení nelze předem jasně definovat, protože je závislá na jednotlivých odrůdách [3,4,6].

B) Chemické

Principem je vzájemný opačný elektrostatický náboj mezi látkami ve víně a čiřícím prostředkem. Čiřící prostředek je třeba dávkovat přesně podle návodu, aby byly odstraněny pouze ty složky vína, které požadujeme. Při chemickém čiření se vyhýbáme významnému styku s kyslíkem, který by mohl vést k oxidaci [4].

Je nutné důkladné rozmíchání čiřidla v celém objemu, aby bylo možné adsorbovat veškeré nežádoucí látky. Kal se odstraňuje stočením vína [4].

7.1.8 Čiřící prostředky využívané ve vinařství

Pro bílá vína - kasein, mléko, bentonit

Pro červená vína - želatina, vaječný bílek

Kasein

Čiřidlo na mléčné bázi, vhodné na zlepšení oxidovaných vín, odstraňuje cizí příchuti, hořké tóny a zjemňuje chuť. Má kladný elektrický náboj, přitahuje tedy všechny látky se záporným elektrickým nábojem. Před aplikací je ho třeba důkladně rozmíchat [3].

Mléko

K odstranění hořkých chuťových tónů, které vyvolávají fenolické látky. Jedná se o čiřidlo s kladným elektrickým nábojem [3].

Bentonit

Je to jemná, jílovitá zemina s vysokou sorpční schopností, pro odstraňování bílkovin a dalších kalících segmentů, především z moštu. Čiřící prostředek na bázi katexu na sebe poutá kladně nabitě částice. Používá se k odstranění termolabilních bílkovin v moštech a vínech. Působí na odstranění nečistých vůní a chutí.

- Rozlišuje se několik typů bentonitu:

Ca-bentonit - rychlá sedimentace a nízký podíl vytvořeného kalu

Na-bentonit - pomalejší, větší množství kalu, váže mnoho bílkovin

Na-Ca-bentonit - zařazují se mezi oba výše jmenované [3,4].

Želatina

Činidlo s kladným elektrickým nábojem, snižuje v červených vínech množství hořkých a trpkých taninů. Dochází ke zlepšení aromatického projevu a chuťových vlastností vín. Nej-

častěji používané čířidlo – živočišný gel vyrobený z telecích kostí (mletá, lístkovaná nebo tabulová). Zlepšuje chuť a v malé míře i barvu [3].

Vaječný bílek

Zejména u červených vín. Velmi dobře působí na snižování obsahu taninů u vín s jejich vysokým obsahem. Může se používat čerstvý nebo i sušený. K odstranění bílkovinných zákalů [3].

7.1.9 Filtrace

Zároveň s čířením napomáhá k vyšší stabilitě vína. Je to odstranění pevných částic z vína, jejich zachycením na povrchu jemné pórovité filtrační hmoty tak, aby víno bylo jiskrné [6].

Dělení filtrace:

- průtoková – filtrační hmota má menší póry nežli kalící částice ve víně. Proto je zachytává, a víno se dokonale vyčistí např. **lisovaná celulóza**.

Nevýhody: rychlé zanesení filtru, malý výkon [6].

- absorpční – absorpční hmota má schopnost absorbovat částice svým povrchem, proto póry mohou mít větší průměr nežli kalící částice např. filtrace přes **křemelinu**.

Výhody: filtr se tak rychle nezanáší, větší výkon [6].

Oba způsoby (i obě filtrační hmoty) se mohou kombinovat.

7.1.10 Filtrační materiály

- Celulóza – vyrábí se úpravou rostlinných vláken, namočená nabobtnává a zvětšuje objem. Chuť vína ovlivňují jen minimálně [6].

- Křemelina – sypká hornina z usazenin rozsivek – jejich křemenných skořepinek. Přírodní křemelina se upravuje, aby byla zbavena biologických zbytků, rozemele se, třídí podle velikosti částic [6].

Doslazování

Podle Nařízení rady (ES) č. 1493/1999 o společné organizaci trhu s vínem: je povoleno pouze u stolních vín, pokud nebyl doslazen mošt a to pouze hroznovým moštem (sladká rezerva) nebo zahuštěným moštem [2].

7.1.11 Lahvování

Opatření před lahvováním

- **Senzorické zhodnocení** pokud možno více osobami (firemní slepota) – pro rozhodnutí, zda právě toto víno právě v tomto termínu lahvovat (posuzuje se především vyzrálost) [8].
- Podle výsledku analýzy **úprava obsahu SO₂**, tak aby víno v lahvi mělo obsah volného SO₂ v rozmezí 35 – 50 mg.l⁻¹.
- **Zkouška stability na bílkoviny** – tepelným testem, v případě potřeby čiření bentonitem.
- Před vlastním lahvováním bývá zařazena **poslední filtrace**, nejlépe přes membránový filtr [2].

Vlastní lahvování

Provádí se na různých sestavách strojů více nebo méně zautomatizovaných. U všech jeden systém:

mytí lahve → kontrola → naplnění → uzavření → adjustace [15].

- **Plnění lahví** v ručních plničkách, v poloautomatických a plnoautomatických zařízeních. Plnicí jehly jsou zasouvány do lahve, po dodání přesného objemu vína láhev opouště-

jí a ta je posunována dále. U většiny moderních zařízení je plnění kombinováno s odsáváním vzduchu nebo s přidáváním inertního plynu [15].

- **Zátkování lahví** následuje bezprostředně po naplnění. Většinou se používají korky, více nebo méně kvalitní, v současnosti začínají být nahrazovány ekologicky (a ekonomicky) vhodnějšími plastovými uzávěry, které mají vzhled korku [15].
- **Adjustování** – „oblečení lahve“. Láhev je před prodejem doplněna dalšími součástmi:
 - tavící uzávěr k ochraně korku před vysycháním a před možným plesnivěním
 - krček – malá papírová etiketa umístěná na hrdle (logo firmy nebo oblasti)
 - přední etiketa – povinné a dobrovolné údaje o víně podle platné legislativy
 - zadní etiketa – dodatková, další dobrovolné informace
 - další etikety – např. známka vyjadřující ocenění na soutěži, „knížička“ přivázaná na hrdle (např. o vhodnosti vína k určitým jídlům)
 - další obaly [6]

Obalové materiály

Lahve

- Tetra – pack – papírové krabice, pro vína nejnižších kvalit
- Skleněné, plastové, nejrůznějších objemů, tvarů a barev, leptané aj.
- Do přinesených obalů

Zátky

- Korky nejrůznějších kvalit, různé délky, s potiskem apod.
- Plastové zátky – často vzhledem napodobující korek
- Skleněné zátky [15]

7.2 Technologie výroby červeného vína

V technologii výroby červeného vína hraje hlavní roli tzv. fenolická zralost hroznů. Barvu hroznů tvoří anthokyaniny a chuť obsah a složení taninů. Významné pro kvalitu vína jsou dále i fenolické látky. Koncentrace, povaha a struktura taninů se mění v souvislosti se zrání hroznů, ale i s technologií používanou pro výrobu vína [4]

Technologická zralost se určuje na základě optimálního složení fenolů, a to zejména pro získávání určitého typu vína:

1. Vína s ovocným aroma, s nízkým obsahem taninů, s velmi vysokou barvou a i vyšším obsahem zbytkového cukru.
2. Vysoká intenzita barvy, výrazné taniny, jemné ovocné aroma a komplexní vína.
3. Komplexní vína s dominantními ovocnými tóny, výraznými taniny a červená vína určená k dlouhodobému ležení.

Červené barvivo je až na výjimky uloženo pouze ve slupkách bobulí. Kdyby se hrozny na výrobu červeného vína ihned po sklizni lisovaly menším tlakem, získá se bezbarvý mošt, ze kterého po prokvašení vznikne bílé víno, které se nazývá bílé z červeného tzv. klaret.

Taniny obsahují semena a slupky bobulí. Koncentrace v semenech klesá od zaměkávání do zralosti hroznů. Taniny v semenech jsou chuťově drsnější než taniny ve slupkách, ty ale mají komplexnější složení a méně se mění jejich stupeň polymerizace v průběhu dozrávání.

Kvalita fenolů, se vytváří ve vinici. Mezi faktory ovlivňující tuto kvalitu patří klimatické podmínky ve vinici, poměr mezi listovou plochou a hmotností hroznů a stresové situace [4,5].

7.2.1 Macerace rmutu

Macerace rmutu je nejběžnější technologií používanou při výrobě červeného vína u malovinařů. Taniny ze slupek se alkoholem extrahují snadněji, zatímco taniny ze semen obtížněji díky existenci silné vrstvy kutikuly na semenech [6].

V závislosti na přítomnosti alkoholu ve rmutu se rozlišují tři stádia macerace:

1. Předfermentační macerace - může probíhat několik hodin až několik dnů. Alkohol se zatím netvoří nebo jen v malé míře.
2. Alkoholové kvašení - dochází ke zvyšování obsahu alkoholu, současně dochází k extrakci taninů ze slupek a později i ze semen.
3. Pofermentační macerace - nastává mezi 10-16 objemovými procenty alkoholu. Trvá 8 dnů až měsíc, ale i déle [4].

V závislosti na obsahu alkoholu dochází k postupnému uvolňování následujících skupin fenolických látek:

Anthokyaninová barviva - uvolňují se okamžitě po rozrušení bobulí při mletí a drcení. Uvolňují se i z roztoku, který neobsahuje alkohol. Jsou nerozpustné ve vodě, v metanolu a etanolu [1].

Taniny ze slupek - jsou chuťově jemnější, uvolňují se dříve než taniny ze semen. K uvolňování potřebují alkohol. K uvolňování dochází 2. - 3. den macerace, při obsahu alkoholu 3 - 6 objemových procent [4]

Taniny ze semen - v závislosti na vyzrálosti hroznů mohou být tyto taniny chuťově ostré, trpké a hořké. K uvolňování potřebují vyšší obsah alkoholu. Uvolňují se obvykle 5. den macerace, při obsahu alkoholu 7 a více objemových procent [1].

Teplota v průběhu macerace je základním faktorem úspěchu. Teploty při maceraci by se měly pohybovat mezi 28 - 30 °C. Pro velmi dobrou extrakci taninů a barviv jsou vhodné teploty 30 - 35 °C. Tyto teploty se však pojí s významnými rizikovými faktory - stresové teploty pro kvasinky a možnost zvýšené produkce těkavých kyselin. Při teplotách pod 25 °C je kvalita macerace a extrakce podstatně pomalejší [4].

Macerace v chladnějším sklepě působí na kvalitu červených vín velmi negativně, nezískávají totiž svoji chuťovou plnost. V chuti se často objevuje zvýšený podíl hořkých a trpkých tónů, protože nedochází ke kvalitní polymerizaci barviv s taniny. Nízké teploty i snižují extrakci barviv, takto vyrobená vína mají většinou nízkou barevnost. U moderních červených vín je vhodné upravovat obsah kyselin použitím jablečno - mléčného kvašení [4].

Pro technologii výroby červených vín se formulují tyto obecné zásady:

- Používat výhradně hrozny s vynikajícím zdravotním stavem.
- Minimalizovat aplikaci oxidu siřičitého, z důvodu vytvoření optimálních podmínek pro průběh jablečno - mléčného kvašení.
- Při výrobě červeného vína nevádí kontakt vína se vzduchem a v určitých stádiích procesu je dokonce požadovaný.

Možnosti provedení macerace u malovinařů

A) Macerace v otevřené nádobě

Může se provádět v dřevěných otevřených nádobách, plastových nádobách nebo i v nerezových nádobách. Extrakce barviv a taninů probíhá na základě pravidelného promíchávání rmutu. Míchání se provádí 2krát denně. Při míchání by měla být nádoba otevřena a mělo by docházet k makrooxidaci, ta pozitivně působí na stabilizaci barviv a zejména taninů na základě spojování barviv a taninů a jejich polymerizace. Maceraci je vhodné ukončit podle požadovaného typu vína, a to sensorickým hodnocením mladého vína [4].

B) Macerace pomocí „sprchování“ vína

Pro tuto technologii se používá nerezová nádoba, která má ve spodní části vývod, ohraničený uvnitř nádoby scezovacím sítkem a v horní části nádoby, tedy ve víku, přívod a imitaci sprchy. Tyto dva vývody jsou spojeny hadicí přes čerpadlo. Nádoba se naplní rmutem a jednou denně po dobu dvou minut se mošt přečerpává. Ukončení macerace se řídí stejnými pravidly jako při maceraci v otevřené nádobě. Průběh macerace bývá ale obvykle kratší [4].

C) Technologie výroby vína ve vinifikátorech

Vinifikátory jsou uzavřené nerezové nádoby, ve kterých nakvasí rmut z modrých hroznů. Míchání rmutu ve vinifikátoru je zajištěno pomocí pneumatického pístu, na kterém jsou umístěny speciálně tvarované lopatky, které potápí matolinový klobouk a zajišťují tak extrakci barvy a aromatických látek do vína nebo pomocí skrápěcího talíře, který rozbíjí matolinový klobouk [4].

Při maceraci se obvykle přidává čistá kultura kvasinek na základě odrůdy nebo typu vína.

Po úspěšném ukončení macerace se většinou provádí jablečno - mléčná fermentace [6].

7.2.2 Jablečno - mléčná fermentace

Tento proces ve víně je způsobován bakteriemi, není to tedy skutečné kvašení ve smyslu fermentace. V podstatě jde o to, že díky činnosti mléčných bakterií nedochází pouze k

přeměně kyseliny jablečné na kyselinu mléčnou a tím ke snížení kyselosti vína, ale také k dost zásadním změnám ve vůni a chuti vína. JMK může nastat buď spontánně, díky bakteriím v hroznech, či ve vinařském provozu, nebo - což je z hlediska kontroly a regulace celého procesu daleko praktičtější - naočkováním vína čistou kulturou mléčných bakterií. Pro malovinaře je určitě nejpraktičtější nastartovat tento proces hned po vykvašení a vylisování červených vín, jsou stále v kádích či plastových sudech, kde se dají snáze kontrolovat. Důležitá je teplota nastartování - okolo 22° C, dále je velmi důležitá zásaditost vína, tedy pH přes 3,1, které se dá jednoduše změřit měřičem pH. Optimální průběh má obrovský vliv na senzorickou kvalitu vín. Vína jsou i mikrobiálně stabilnější, bez větších nároků na síru. Samovolné rozběhnutí JMK může ve sklepě nastat v podstatě kdykoliv a téměř u kteréhokoliv vína. Optimální teplota pro JMK je po celou dobu 22 - 25 °C. Po dobře provedeném JMK lze ve víně poznat např. med, vanilku, jemné taniny, větší tělo, příjemné kvasinky a víno má výraznější hustotu. Naopak, pokud proces dopadne špatně, lze rozpoznat intenzivní mléčné aroma, kyselý jogurt, octová dochuť, hořkost, či animální tóny [13].

7.2.3 Makrooxidace a mikrooxidace

Základem technologie výroby kvalitních červených vín je v současnosti makrooxidace a mikrooxidace. Technologie přitom vychází z dávných metod výroby červených vín v dřevěných sudech [4].

- Makrooxidace představuje dávkování kyslíku v objemu 5 - 8 mg/l/den. Makrooxidaci je možné využít pro podporu růstu kvasinek, podporu tvorby sterolů a nenasycených mastných kyselin. Kyslík se může podílet na odstranění negativních aromatických projevů, které vznikají při kvašení. Makrooxidace je dále důležitá pro stabilizaci barvy a změny struktury taninů u červených vín [1].
- Mikrooxidace je technologický postup, který umožňuje řízené přidávání přesného množství kyslíku do vína s cílem dosáhnout požadovaných změn v aromatickém charakteru, fenolickém složení a textuře vína. Jedná se o dávky kyslíku v rozmezí 5 - 10 mg/l/měsíc. Mikrooxidace probíhá přirozeným způsobem v dřevěných sudech. Řízená mikrooxidace v nerezových nádobách umožňuje přesné dávkování kyslíku, a to v přesném množství [1].

Pozn.: následují operace školení a zrání vína; čiření vína; filtrace a lahvování, které jsou v případě výroby červeného vína identické jako v případě výroby vína bílého. Podrobně o těchto postupech pojednávají kapitoly 9.7 až 9.9 této bakalářské práce.

7.2.4 Zajímavé postupy v technologii výroby červených vín

V procesu výroby červených vín se vyskytují i další technologie, které se dají využít. V podmínkách malovinařů lze provádět alespoň dvě:

1. Výroba vína teplou cestou
2. Karbonická macerace

1. Výroba vína teplou cestou

Je náročnější na technologické vybavení. Metoda je založena na zahřívání rmutu na teplotu 65-80 °C po velmi krátkou dobu. Tato technologie je vhodná především pro výrobu červeného vína z hroznů, u nichž je v době sklizně vyšší napadení šedou hnilobou, nesmí být ale větší než 30%. Dále pro hrozny s nedokonalou fenolickou zralostí a pro výrobu vín určenou k brzké konzumaci [4].

Zahřívání rmutu umožňuje rychlé uvolňování anthokyaninových barviv do moštu.

Technologie výroby teplou cestou

Odstopkování hroznů, drcení nebo mletí

Přídavek pektolytických enzymů - jsou přirozenou součástí buněčné hmoty ovoce a mají vliv na rozklad ovoce - uvolnění šťávy. Jde tedy pouze o aplikaci přirozených látek v koncentrovanější formě a tím ke znásobení jejich účinku. Jejich přídavek je minimální a v destilátu se nijak sensoricky neprojeví.

2. Karbonická macerace

Technologie není vhodná pro výrobu červených vín s dlouhým potenciálem zrání v lahvi.

Výhody karbanické macerace

- Tvorba jedinečného ovocného aroma - třešně, višně, maliny aj.
- Pro tuto technologii je možné využít i hrozny s nedokonalou fenolickou zralostí a vyšším podílem taninů.

Hrozny se při karbanické maceraci vůbec klasicky nelisují, ale celé se vkládají do tanku. Spodní vrstvy se samotnou vahou naruší a vytlačený mošt začne kvasit za uvolňování oxidu uhličitého. Ten prostupuje vyššími vrstvami hroznů, které následně začnou fermentovat (kvasit) uvnitř hroznů (bobulí), které následně prasknou a uvolní mošt. Tento celý proces prochází bez přístupu vzduchu a tím vínům umožňuje zachovat maximum ovocných a svěžích projevů [4].

7.3 Technologie výroby růžových vín (Rosé)

Kvalitní růžová vína se vyrábějí z modrých hroznů na výrobu červených vín, které se nechají jen krátkou dobu odležet, a tím se sníží množství vyluhovaného barviva [8].

Růžová vína lze vyrobit třemi způsoby:

1. tzv. krvácením hroznů
2. lisováním
3. omezenou macerací

V prvním případě se jedná o metodu, kdy modré hrozny vlastní vahou ze sebe vytlačují mošt. Ten potom obsahuje i určitou část barviva ze slupek. Po fermentaci vzniklé víno je světlé barvy a má ovocnou a svěží chuť a vůni.

Při metodě lisování se modré hrozny opakovaně lisují, dokud mošt nedosahuje patřičné barvy. Toto víno bývá též světlé barvy.

Třetí metoda, nejčastější, je tzv. omezená macerace. Počátek je stejný jako u červených vín.

Hrozny se většinou napřed pomelou, nechají krátkou dobu macerovat, a to jen tak dlouho, aby po vylisování měl mošt růžovou barvu. Tímto způsobem lze dosáhnout mnoha odstínů

růžové barvy, která bývá obvykle znatelně výraznější, než u obou předcházejících metod. Záleží jen na délce macerace [8].

Další postup zpracování moštu získaného buď první, druhou nebo třetí metodou je totožný s postupem výroby bílých vín [13].

Růžová vína nikdy nevznikají scelováním bílých a červených vín. Existuje však jedna výjimka, a to v kraji Champagne, při výrobě růžového šampaňského. To je vyráběno smísením určitého množství červeného vína do bílého [2].

8 ROZDĚLENÍ VÍN PODLE KVALITY

8.1 Stolní víno

Stolní víno je víno, které může pocházet z hroznů vyprodukovaných v kterékoliv zemi EU, a to z odrůd moštových, stolních a neregistrovaných. Je to nejnižší kategorie vín. Nesmí být označeno názvem odrůdy, oblasti, vinařské obce, viniční tratě nebo jiným zeměpisným názvem. Bývají vína lehčí se 7 - 11 % obj. alkoholu, méně extraktivní, vhodná k běžnému stolování [6].

8.2 Zemské víno

Zemské víno je stolní víno splňující následující požadavky:

Je vyrobeno pouze z tuzemských hroznů sklizených na vinici pro jakostní víno dané oblasti nebo z povolených odrůd.

Výnos na vinici nesmí překročit 12 t/ha.

Cukernatost hroznů musí být min. 14 °NM.

Na rozdíl od stolního vína může být označeno názvem oblasti, ročníkem a odrůdou, ze které bylo vyrobeno [6].

8.3 Jakostní víno

Na výrobu vína se mohou použít pouze tuzemské hrozny z vinice pro jakostní víno z jedné jediné vinařské oblasti. Výroba vína musí proběhnout ve vinařské oblasti, ve které byly hrozny sklizeny. Víno musí splňovat jakostní požadavky a být zatříděno Státní zemědělskou a potravinářskou inspekcí, a to jako:

Jakostní víno odrůdové - víno vyrobené z vinných hroznů, rmutu nebo z hroznového moštu nejvýše 3 odrůd, které musí být na seznamu odrůd pro výrobu jakostních vín.

Jakostní víno známkové - víno vyrobené ze směsi hroznů, rmutu, hroznového moštu vyrobeného z vinných hroznů sklizených na vinici vhodné pro jakostní víno stanovené oblasti nebo smísením jakostních vín [13].

8.4 Jakostní víno s přívlastkem

Hrozny na výrobu musí splňovat všechny požadavky na výrobu vína jakostního. Navíc hrozny musí pocházet z jedné vinařské podoblasti a jejich odrůda, původ, cukernatost a hmotnost musí být ověřena SZPI. U vín s přívlastkem se nesmí zvyšovat cukernatost moštu.

Víno může být vyrobeno z vinných hroznů, rmutu nebo hroznového moštu nejvýše 3 odrůd. [6].

Vína s přívlastkem se dělí na jednotlivé druhy:

8.4.1 Kabinetní víno

Jakostní víno s přívlastkem - kabinetní víno je kategorie vín vzniklých z moštů, které dosáhly 19-21 ° NM [2].

8.4.2 Pozdní sběr

Jsou to vína, u nichž byla sklizeň hroznů v pozdějším termínu, teprve až cukernatost hroznů dosáhne 21 - 24 °NM. Jedná se o kvalitní vína [2].

8.4.3 Výběr z hroznů

Název přívlastkového vína vyrobeného z hroznů, které vyžrály na 24 - 27 °NM. Bývá to víno plné, s vyšším obsahem alkoholu [2].

8.4.4 Výběr z bobulí

Název přívlastkového vína vyrobeného z vybraných hroznů, které zrály velmi dlouho na vinici, a získaný mošt obsahoval alespoň 27 °NM. Bývají to velmi plná, polosladká nebo sladká vína [2].

8.4.5 Výběr z cibéb

Název přívlastkového vína vyrobeného z hroznů, které vyzrály na vinici na min. 32 °NM. Takto vyzrálé hrozny se díky extrémně dlouhé době zrání na vinici většinou změnilly na hrozinky - cibéby. Bývá to víno poměrně sladké, vzácné a i drahé [2].

8.4.6 Ledové víno

Lze vyrábět pouze po ověření cukernatosti SZPI. Vyrábí se lisováním zmrzlých hroznů sklizených při teplotě alespoň - 7 °C a získaný mošt musí vykazovat alespoň 27 °NM cukernatosti. Hrozny při lisování nesmí rozmrznout, proto zůstane část vody nevytisována v hroznech ve formě ledových krystalů. Ledová vína jsou velmi sladká, vzácná a drahá [6].

8.4.7 Slámové víno

Název vína s přívlastkem, které vzniklo z hroznů dosoušených po dobu nejméně tří měsíců po sklizni na slámě či rákosu, nebo byly zavěšeny v dobře větraném prostoru. Tím se odpaří část vody z bobulí a koncentruje se obsah extraktivních látek. Většinou se používají hrozny bílých odrůd. Získaný mošt musí vykazovat nejméně 27 °NM. Slámová vína bývají velmi extraktivní, sladká, vzácná i drahá [6].

9 NEDOSTATKY A VADY VÍNA

Pro správné posouzení vína je nutné znát i jeho nedostatky a vady.

9.1 Nedostatky vína

Při běžném nákupu vín se nesetkáváme jen s víny dokonalými, ale může se stát, že již při prvním napití a pak při důkladnějším prozkoumání vzhledu, vůně a chuti vína máme pocit, že s vínem není něco v pořádku. Mohou to být přirozené nedostatky, které s sebou nese rozdílnost jednotlivých ročníků. Hlavně příliš vysoké množství kyselin, nižší množství extraktivních látek, a tím nižší plnost vína nebo travnaté tóny či hrubé třísloviny v ročnících s malým množstvím slunečního svitu a s deštivým závěrem vegetace. Naopak to může být příliš malé množství kyselin, případná mdlost a nedostatek odrůdové svěžesti v ročnících s horkým létem a rychlým zráním hroznů [13].

9.2 Vady vína

Pokud se víno dostane během zpracování hroznů do styku s materiály, které se ve víně rozpouštějí vlivem silné kyseliny vinné nebo alkoholu, případně mu dodávají nevhodné aromatické látky, pak mohou vzniknout různé vady vína. Ty může zavinit i výrobce nesprávným technologickým zásahem nebo konzument nevhodným zacházením s vínem [2].

9.2.1 Zvětrání vína - oxidace

Oxidace vína je způsobena reakcí kyslíku s různými komponenty. Nepatrný kontakt se vzduchem bývá často žádoucí, ale musí se hlídat. Avšak v nekontrolovaném případě vzniká oxidáza s nežádoucími efekty. To se stává zpravidla během vinifikace, ať již v tanku, v sudu nebo až po lahvování (při špatně doléhající zátce). Objevují se nelákavé vůně. Původní chuť vína se rozpadne a vynikají hrubé tóny, neharmonický pocit, mírné pálení. Barva nabývá postupně na hnědých tónech [6].

9.2.2 Hnědnutí vína

Nastává zejména při styku vína se vzduchem po otevření láhve nebo při ponechání vína v načaté láhvi. Hnědnutí vín je spojené s tvorbou nepříjemné aldehydické příchuti. Objevuje se hlavně u mladých, nedokonale vyškolených anebo nedostatečně zasířených vín. Je způsobováno nedokonalou inaktivací oxidačních enzymů, které za přístupu vzduchu reagují s tříslovinami obsaženými ve víně a vytvářejí hnědé sloučeniny. Za přístupu vzdušného kyslíku oxidují oxidázy alkohol zároveň na aldehydy, jež dodávají vínu nepříjemnou příchut'. U červených vín mohou tyto reakce ovlivnit stabilitu červené barvy, která postupně hnědne [2].

9.2.3 Příchut' po sirovodíku („sirka“)

Projevuje se zápachem po zkažených vejcích. Přítomnost sirovodíku se zjistí tak, že se odlije část vína do dalšího poháru a do vína se hodí měděná mince. V kladném případě zmizí po určité době nepříjemná vůně. Vloží-li se do vína se sirovodíkem stříbrná lžice, potáhne se černým povlakem a nepříjemná vůně se sníží nebo zmizí úplně. Sirovodík vzniká ve vínech činností některých druhů kvasinek nebo při nadměrném zasíření moštů [13].

9.2.4 Papírovina-filtrační materiál

Je vůně i příchut', kterou může víno získat při filtraci přes filtrační desky obsahující kromě jiného i celulózu. Příchut' a vůně papíru se projeví při nedostatečně dlouhém promývání filtračních desek před filtrací [2].

9.2.5 Pelargóniová vůně

Může se vyskytnout u vín nižších kvalitativních kategorií se zbytkem cukru, která byla konzervována kyselinou sorbovou nebo jejími deriváty. Vzniká odbouráváním mléčnými bakteriemi a prokazuje se ve víně vůní typickou pro květy pelargonie [2].

9.2.6 Příchuť a vůně po korkové zátce

Je velmi nepříjemná, hořko-trpká a palčivá. Vzniká při zpracování kůry korkového dubu, která byla napadena plísněmi. V pletivech korku vzniká trichloranisol, který způsobuje nepříjemnou příchuť. Při otevření lahve s vínem vždy přičichneme k zátce, abychom zjistili, zda je zdravá. Korková zátka vyzařuje nepříjemnou vůni ještě intenzivněji po proříznutí [6].

9.2.7 Vůně po zrajícím sýru

Může se vyskytovat ve vínech naplněných do lahví z bezbarvého skla, které byly delší dobu skladovány při denním nebo umělém osvětlení. Nepříjemná změna ve vůni vzniká zřejmě jako reakce bílkovin vyvolaná světlem. Ve vínech naplněných do tmavozelených lahví se nevyskytuje. Víno je nutné přechovávat v úplné tmě, zvláště je - li víno plněno do bezbarvých lahví [6].

9.2.8 Krystalické sraženiny vinného kamene

Při snížené teplotě se může vysrážet vinný kámen, což je v podstatě kyselý vinan draselný. Vysrážení vinného kamene, které nastává u méně kyselých vín při ochlazení vína, nepůsobí v žádném případě na jakost vína ani na jeho čírost. Vinný kámen se usazuje díky své vyšší specifické hmotnosti na dně láhve a pouze rozvíváním této usazeniny vytvořené drobnými krystalky se na krátkou dobu rozptýlí, ale velmi brzy se znovu usadí. Víno se proti může snadno z usazeniny dekantovat. Ve výrobě se těmto zákalům předchází silným zchlazením. Tím klesne rozpustnost vinného kamene ve víně a jeho podstatná část se vysráží a odstraní následnou filtrací. Vypadávání vinného kamene se může předejít i přidávkem kyseliny metavinné, jež zvyšuje rozpustnost vinného kamene ve víně a snižuje tak možnost jeho vypadávání [2].

9.2.9 Kovové zákaly

V současné době jsou již řídké, neboť se při sběru a zpracování hroznů užívá plastových nádob a nerezových zařízení. Stykem vína se železem, mědí, zinkem vznikají zákaly - černý nebo bílý - které se z vína odstraňují tzv. modrým čiřením za pomoci kyanidových sloučenin. Nesprávně odměřená dávka čířidla může mít za příčinu vznik kyseliny kyanovodíkové, což se pozná podle hořkomandlové vůně i chuti vína. Vzhledem k tomu, že je tato kyselina jedovatá, je toto čiření pod kontrolou státní inspekce [2].

9.2.10 Přesíření vína

K udržení optimálního chuťového rozmezí mezi oxidačními a reduktivními procesy ve víně je nutné používat omezeného množství oxidu siřičitého, jehož obsah je stanoven vyhláškou Ministerstva zdravotnictví a musí být uveden na víně jako alergen [6].

9.2.11 Styrol a plasty

Ty, které nemají potravinářský atest, jsou vínem narušovány. Objevuje se pachut' a typický zápach plastů. Pro přechovávání vína je nejvhodnější sklo, dřevo nebo potravinářský nerez [13].

10 PĚSTOVÁNÍ VÍNA V ČECHÁCH A NA MORAVĚ

V České republice můžeme nalézt dvě hlavní vinařské oblasti - Čechy a Moravu. Ty se pak dále dělí na podoblasti.

10.1 Vinařská oblast Morava

Vinařská oblast Morava má rozlohu cca 17 450 ha. Rozkládá se v Jihomoravském kraji a nepatrně zasahuje i do Zlínského kraje.

Klima oblasti je většinou vnitrozemské s občasným vlivem atlantického vlhkého vzduchu. Moravská oblast je souhrnem klimatických podmínek předurčena pro pěstování bílých odrůd, které se vyznačují svěží kyselinou a charakteristikou jednotlivých podoblastí. Modrým odrůdám pro výrobu červených vín se v naší zeměpisné šířce moc nedaří.

Půdní faktory jsou velice pestré a různorodé. Převážně převládají půdy kamenité, šterkovité, písčité, ale i jílovité. [20].

Na Moravě jsou čtyři podoblasti:

10.1.1 Znojemská rozloha- 3 800 ha

Převážně kamenité půdy na severu regionu jsou vhodné pro pěstování Ryzlinku rýnského, Veltlínského zeleného a v okolí Dolních Kounic i pro odrůdy modré – především Frankovku. Znojemsko je hlavní oblastí bílých aromatických odrůd – Müller-Thurgau, Sauvignon, Pálava, daří se tu také Rulandskému bílému, Rulandskému šedému a Chardonnay. Další nejvíce pěstované odrůdy: Svatovavřínecké, Ryzlink vlašský, Tramín červený a Zweigeltrebe.

10.1.2 Velkopavlovická- rozloha 4 750 ha

Rozkládá se na vinicích původní velkopavlovické a brněnské oblasti. Podloží střední části podoblasti je složeno zejména z vápenitých jílu, slínů, pískovců a slepenců, což je nejvíce vhodné pro pěstování modrých odrůd. V severní části oblasti se daří bílým odrůdám jako Veltlínské zelené, Rulandské šedé, tramín červený, Pálava, Muškát moravský a Müller-

Thurgau. Jihozápad a jih podoblasti je znám pěstováním Veltlínského zeleného, ryzlinku vlašského a Modrého Portugalu. Další nejvíce pěstované odrůdy: Svatovavřínecké, Frankovka, Neuburské a Sauvignon [20].

10.1.3 Mikulovská- rozloha 4 500 ha

Tuto podoblast charakterizují Pálavské vrchy, které umožňují vinné révě dobře vyzrávat. Podloží je složeno z vápenitých jílů, písků a spraší. Nejvýznamnější odrůdou je Ryzlink vlašský. Dobrou kvalitu má i Rulandské bílé a Chardonnay. Severně od Pálavy se dobře daří odrůdám Ryzlink rýnský, Tramín červený, Pálava a Aurelius. Další nejvíce pěstované odrůdy: Veltlínské zelené, Müller-Thurgau, Svatovavřínecké, Frankovka, Neuburské a Sylvánské zelené [20].

10.1.4 Slovácká- rozloha 4 400 ha

Tato poměrně nová vinařská podoblast je složena z vinařských oblastí mutěnická, kyjovská, bzenecká, strážnická, uhersko - hradištská a Podluží. Nachází se v jihovýchodním cípu Moravy a má velmi různorodé přírodní podmínky, které se na samotném víně projeví. Nejvíce pěstované odrůdy: Müller-Thurgau, Veltlínské zelené, Ryzlink rýnský, Rulandské bílé, Frankovka, Cabernet Moravia, Muškát moravský [20].

10.2 Vinařská oblast Čechy

V současné době je nejvíce vinic v okolí Mělníka, Litoměřic a Mostu. V Čechách jsou dvě podoblasti:

10.2.1 Mělnická- rozloha cca 300 ha

Rozkládá se na vinicích Mělnicka, Roudnicka, Prahy a Čáslavska. Nejvíce pěstovanou odrůdou je zde Müller Thurgau. Na vápenitém podloží Mělnicka se nejlépe daří odrůdě Ru-

landské modré. Další nejvíce pěstované odrůdy: Sylvánské zelené, Ryzlink rýnský, Rulandské bílé, Modrý Portugal, Svatovavřínecké a Zweigeltrebe [20].

10.2.2 Litoměřická- rozloha cca 250 ha

Rozkládá se na vinicích Žernosecka, Litoměřicka a Mostecka. V okolí Žernosek se pěstují hlavně bílé odrůdy Ryzlink rýnský, Rulandské bílé, Rulandské šedé a Müller - Thurgau. Vinice Litoměřicka a Mostecka jsou vhodné pro pěstování Ryzlinku rýnského, Rulandského šedého, Müllera - Thurgau, Rulandského modrého, Svatovavříneckého a Zweigeltrebe. Další nejvíce pěstované odrůdy: Sylvánské zelené a Tramín červený [20].

11 NEJVÍCE PĚSTOVANÉ MOŠTOVÉ ODRŮDY NA BÍLÁ VÍNA V ČR

Veltlínské zelené (1 680 ha)

Veltlínské zelené je hlavní rakouskou odrůdou révy a u nás se nejvíce pěstuje hlavně na Znojemsku, Mikulovsku a Velkopavlovicku. Bývá středního růstu i olistění, dřevo vyzrává dobře a mrazuodolnost je střední. Hrozny jsou velké, křídlaté, s menšími zelenými nebo zelenožlutými bobulemi. Vína Veltlínského zeleného jsou spíše neutrální. Na prvohorních půdách Znojemska mají kořenitě hořkomandlovou chuť [20].

Müller - Thurgau (1 664 ha)

Müller - Thurgau se rychle rozšířil pro ranější zrání, pravidelné a bohaté úrody, nižší obsah kyselin a příjemné aromatické látky ve víně. Roste středně a má řidší olistění. Dřevo vy-
zrává středně a mrazuodolnost je nižší. Po mrazových poškozeních se rychle regeneruje. Zraje koncem září až začátkem října a nedosahuje vysoké cukernatosti. Příjemně výrazné, muškátově broskvové aroma vyniká hlavně na Znojemsku, na Uherskohradištsku a v Čechách [20].

Ryzlink rýnský (1 266 ha)

Je významnou odrůdou pro výrobu vysoce jakostních vín. Je středně bujného růstu, středně hustého olistění a jeho dřevo výborně vyzrává. Je nejodolnější odrůdou proti mrazu v našich oblastech. Hrozen je malý, s malými zelenými až zelenožlutými bobulemi, které obsahují mnoho kořenitých látek. Zrání je pozdní a je urychlováno hlavně na skeletových půdách s příměsí štěrku či kamene. Nejlepší jakost vína se získává hlavně z pozdních sběrů a výběrů hroznů. Víno vyniká jemností, kořenitostí, harmonií s výraznější, ale velmi příjemnou kyselinou a delikátními aromatickými látkami, jež zaujmou nevtíravým, a přece dlouho trvajícím vjemem [8].

Ryzlink vlašský (1 209 ha)

Je středního růstu, má středně husté olistění, dřevo vyzrává dobře a je dostatečně mrazuodolné. Jeho hrozen je válcovitý, podlouhlý a mívá často ještě menší přívěšek hroznu vyrůstající od dlouhé stopky hroznů. Bobule jsou středně velké, žlutozelené a mají na vrcholku černou tečku. Zrání hroznů je velmi pozdní. Cukernatost stoupá v bobulích intenzivněji koncem října. Vína z běžných sklizní jsou příjemné svěžesti s výraznými kyselinami [8].

Sauvignon (875 ha)

Pochází z největší francouzské vinařské oblasti Bordeaux, kde se pěstuje v oblasti Sauternes. Sauvignon je odrudou bujného růstu, hustého olistění a s nízkou mrazuodolností. Vyžaduje výborné polohy a horší půdní podmínky, aby se mírnila bujnost růstu. Hrozen je malý a bobule obsahují vysoce aromatické látky, které zpočátku tvorby mají tóny vůni kopřivových nebo po černém rybízu či angreštu a při pozdějším zrání pak přecházejí do vůně zralých broskví. Sauvignon se pěstuje na Moravě ve větším měřítku až od druhé poloviny 20. století a výborné jakosti dosahují vína na Znojemsku [5].

Rulandské bílé (818 ha)

(Pinot blanc) se u nás pěstuje od nepaměti a zřejmě bylo dovezeno cisterciáky z Burgundska nejpozději Karlem IV. Je středního růstu, hustšího olistění, dřevo vyzrává dobře a mrazuodolnost je také dobrá. Hrozen je malý, většinou pevný, jen u některých klonů s různými vlastnostmi. Bobule mají jemnou slupku a jsou náchylné k hnití. Rulandské bílé asimiluje intenzivně a má schopnost zvýšit koncem října cukernatost tak, aby se mohly vyrábět pozdní sběry a výběry [5].

Chardonnay (774 ha)

Pochází z Burgundska a je to odrůda rozšiřovaná dříve společně s Rulandským bílým. Sklízne jsou poněkud nižší než u Rulandského bílého, ale jakost vína je vyšší. Víno je ko-

řetitější, velmi plné, s elegantní kyselinou a velmi vhodné k delšímu zrání na láhvi. Jeho jakost je nejlepší jen ve výborných polohách našich teplejších vinařských oblastí, jen z nejlepších francouzských klonů a hlavně u vín necukerných, i půdní podmínky mají na jeho jakost velký vliv. Nejvhodnější jsou půdy hlinité s obsahem vápna. V horších přírodních podmínkách bývá obsah kyselin vysoký a jejich projev drsný, neharmonický [13].

Rulandské šedé (754 ha)

(Pinot gris) je burgundská odrůda, která vznikla mutací z odrůdy Burgundské modré. Je středního růstu, má řidší olistění a dřevo vyžívá dobře. Odolnost proti mrazu je dobrá, bývá poněkud odolnější proti suchu. Hrozen je malý, většinou pevný, bobule malé s modrošedou slupkou. Hrozny se musejí rychle zpracovat, aby nebylo víno narůžovělé barvy. Vína jsou plná, neutrální, zlatavé barvy a často i se zbytkovým cukrem, protože hrozny mívají vysokou cukernatost. Zraje poněkud dříve než Rulandské bílé a mívá méně kyselin [5].

Tramín červený (612 ha)

Tramín stojí geneticky velmi blízko k volně rostoucí lesní révě, z níž mohl vzniknout nahodilým křížením s některou dávnou kulturní odrůdou pěstovanou Římany. Odrůda je středního až bujněho růstu, letorosty jsou hustě olistěné tmavě zelenými, okrouhlými a málo dělenými listy, které mají povrch silně krabatý. Hrozny jsou malé, krátce kónické, s malými, mírně oválnými bobulemi, které mají velmi tlustou slupku, v níž je uloženo mnoho kořenitých, aromatických látek. Barva slupky je červená až šedočervená., Savagnin blanc musqué).

Dřevo Tramínu vyžívá velmi dobře a mrazuodolnost je vysoká. Odolnost proti houbovým chorobám je dobrá. Odrůda je náročná na výborné polohy a vyžaduje hluboké, živné půdy [13].

Muškat moravský (371 ha)

Odrůda je bujného růstu, má středně velký list a její hrozen je střední až velký. Bobule je středně velká, kulatá, zelenožlutá, s výrazným muškátovým aroma. Zrání bobulí je rané. Je to odrůda vhodná do hlinitých půd, kde dává plnější vína. Obsah kyselin je nižší, a proto je nutné pro výrobu suchých vín sklízet hrozny zavčas, aby vína nebyla plochá. Zpracování hroznů na kvalitní víno s muškátovou vůní je náročné na umění vinaře jak ve vinici, tak ve sklepě. Při nevhodných manipulacích jsou tenká, plochá, s nepříjemnými tóny mléčné kyseliny [20].

Neuburské (336 ha)

Pochází z Rakouska, kde se pěstuje pod názvem Neuburger. Podle poznatků genové analýzy se jedná o křížence mezi odrůdami Veltlínské červené a Sylvánské zelené. Je to odrůda bujného růstu, s málo dělenými listy. Má hrozny malé až střední, kompaktní a s kulatými žlutozelenými bobulemi, které nesou na tlusté slupce tmavé tečkování. Dužnina je slizká, velmi příjemné chuti, a proto hrozny lákají k přímému konzumu. Mrazuodolnost i odolnost proti houbovým chorobám je nízká. Zrání hroznů je středně pozdní.

Vína mají žlutou a u vyšších predikátů zlatožlutou barvu. Mladé Neuburské má jemné aroma připomínající ořechy a kvalita mladého vína bývá průměrná. Dochuť vína je harmonická, neutrální a dlouhá [5].

Pálava (228 ha)

Její růst je středně bujný, listy střední velikosti jsou pětilaločné, olistění hustší. Hrozny jsou kónické, mírně křídlaté, šedočervené bobule mají poněkud oválný tvar a tuhou slupku. Chuť bobulí je tramínově kořenitá. Jejich zrání je středně pozdní. Mrazuodolnost je střední, odolnost proti houbovým chorobám nižší. Vyžaduje vlhčí, živné půdy v dobrých polohách.

Pálava plodí pravidelně a sklizně jsou vyšší než u Tramínu. Hrozny dosahují velmi dobrou cukernatost a je možné získávat přívlastková vína vyšších stupňů [8].

Sylvánské zelené (115 ha)

Je to odrůda slabšího růstu, bohatě plodící, která má hustší olistění. Dřevo vyzrává pomalu, a proto je mrazuodolnost nižší, odolnost proti houbovým chorobám není vysoká, plísni šedé vzdoruje lépe. Hrozny jsou středně velké, kompaktní se středně velkou bobulí zelené barvy. Dužnina je slizká, velmi příjemné chuti, a proto dříve sloužilo Sylvánské jako nenáročný stolní hrozen. Hrozny zrají středně pozdě. Vyžaduje dobré polohy a živné půdy. Víno je neutrální a při nižší sklizni mírně kořenité chuti bez zvláštních aromatických látek [8].

Irsai Oliver (86 ha)

Raně zrající moštová i stolní odrůda s muškátovou vůní bobulí i vína. Hrozny jsou střední až velké, rozvětvené, bobule žluté s pevnou slupkou a příjemnou muškátově-kořenitou chutí. Obsah kyselin je nízký. Mrazuodolnost je nízká a při dozrávání poškozují hrozny vosy a ptáci. Víno se prozradí muškátově-kořenitou vůní a nízkým obsahem kyselin. Velmi často se využívá do směsí s víny kyselejšími, nejvhodnější je směs s Ryzlinkem vlašským [5].

Hibernal (55 ha)

Bílá moštová odrůda Rašení odrůdy je středně pozdní, sklizňové zralosti dosahuje v první polovině října. Odrůda zraje 1 - 2 týdny před Ryzlinkem rýnským, výnos jako Ryzlink rýnský, průměrná cukernatost o něco vyšší a kyseliny o 3 % nižší než Ryzlink rýnský. Zatížení je střední. Snáší vyšší obsah vápníku v půdě. Víno je extraktivní, s jemnou vůní, vysoce kvalitní, s kyselinou typu Ryzlinku rýnského. Odrůda je vhodná do všech typů půd [13].

12 NEJVÍCE PĚSTOVANÉ MOŠTOVÉ ODRŮDY NA ČERVENÁ (ROSÉ) VÍNA

Svatovavřínecké (1 405 ha)

Ve Francii se nazývá Saint Laurent, v Rakousku Sankt Laurent, dnes se nejvíce pěstuje u nás. Keře jsou bujného růstu, list střední, tří až pětilaločný, středně hluboko vykrajovaný. Dřevo vyžívá dobře, mrazuodolnost dobrá, odolnost proti houbovým chorobám střední. Hrozen je střední, kónický, mírně křídlatý a hustý. Černomodré bobule jsou většinou oválné a z hustého hroznu se někdy vytlačují. Bobule uvnitř hustého hroznu jsou méně vybarvené a s vysokým obsahem kyselin. Na polohy není náročné, snáší i méně živné půdy. V mládí plodí dobře, později se objevuje střídavá plodnost. Svatovavřínecké víno je u nás oblíbeno pro tmavě červenou barvu, výraznou višňovou a někdy až černorybízovou vůni, výrazný odrůdový charakter a zajímavě strukturované třísloviny [20].

Frankovka (1 229 ha)

Pěstuje se jen na Moravě, protože to je odrůda pozdní. Keře jsou bujné, mají vzpřímený růst, delší internodia a velké, tmavozelené listy se třemi méně výraznými laloky. Réva vyžívá dobře, mrazuodolnost je dobrá a odolnost proti plísni šedé také. Hrozny jsou velké, křídlaté, volné. Bobule střední, kulaté, černomodré. Chuť je kořenitá. Vyžaduje výborné polohy, sucho a snáší vápno. Vína mívají světle i tmavě rubínovou barvu s fialovými záblesky. V mladém víně je travnaté aroma, které se při zrání vína mění na ostružinové vůně. Ve vínech Frankovky je vždy poněkud více kyselin než v ostatních červených vínech a zpočátku jsou i třísloviny tvrdší. Vína se dají dobře skladovat a zrají na v láhvi pomalu [20].

Zweigeltrebe (842 ha)

Pochází z křížení (Svatovavřínecké x Frankovka) a je Frankovce podobná. Má velké, tmavozelené listy, vzpřímený růst, středně velké, křídlaté hrozny s modročernými, kulatými bobulemi, které mají pevnou slupku a dobře odolávají plísni šedé. Réva vyžívá dobře a má dobrou mrazuodolnost. Odolnost proti houbovým chorobám je střední. V teplých oblastech snese i druhořadé polohy. Vhodná odrůda pro hlinité půdy, na písčitéch ochabuje růst. Zrání hroznů je střední. Plodnost je pravidelná a velmi dobrá. Z vyšších sklizní jsou vína hrubá, pro výrobu kvalitních vín potřebuje omezení násady hroznů řezem a jejich probírku. Vína jsou tmavě granátové barvy s fialovým zábleskem a mají aroma ovocně-kořenité, mnohdy připomínající bobulové ovoce. Jejich chuťové vlastnosti jsou silně závislé na velikosti sklizně hroznů připadající na jeden keř [8].

Rulanské modré (717 ha)

Nese téměř všude původní francouzský název Pinot noir, v Itálii Pinot nero. Rulanské modré má středně velké, tmavě zelené, mírně třílaločné listy, středně husté olistění. Hrozny jsou malé, válcovité, husté. Bobule malé, kulaté, modré, s tenkou slupkou, která snadno podléhá hnilobě, a proto se šlechtitelé snaží vyhledávat klony s méně hustými hrozny. Dužnina je řídká s kořenitou chutí. Réva vyžívá dobře a mrazuodolnost je dobrá, odolnost proti houbovým chorobám střední. Plodnost je pravidelná a dobrá. Vyžaduje nejlepší polohy, na hlinité půdě dává vína plná a tmavších barev, na štěrkovité vína světlejší, ale s velmi jemnými vůněmi [8].

Modrý portugal (624 ha)

Modrý Portugal byl v ČR nejrozšířenější modrou odrůdou. Mladé víno má jemnou květinovou vůni, která je velmi příjemná.

Použitím technologie – tzv. karbonické macerace lze vytvořit velmi příjemný typ mladého červeného vína z Modrého Portugalu, které přichází na trh pod názvem „Svatomartinské víno“ v den svátku sv. Martina [8].

André (257 ha)

Růst odrůdy je střední, při větším zatížení keřů snadno slábne. Středně velký list má sytě zelenou barvu a je méně dělený. Hrozen je středně velký, hustý, křídlatý a na velmi krátké stopce. Bobule je malá, modročerné barvy s pevnou slupkou, která velmi dobře odolává plísni šedé. Réva vyžívá velmi dobře a mrazuodolnost je velmi dobrá, proti ostatním houbovým chorobám je odolnost střední. André vyžaduje výborné polohy, protože zraje pozdě a je současně náročná na hluboké a živné půdy. Tmavě granátová barva s vůní zralých ostružin, podbarvených tvrdším projevem tříslovin a kyselin [20].

Cabernet Sauvignon (238 ha)

Cabernet Sauvignon roste bujně a jeho letorosty jsou vzpřímené. Listy jsou středně velké, hluboce vykrajované. Hrozen střední, volný, dlouze kónický, s malými, modročernými bobulemi, které mají pevnou slupku a dobře odolávají plísni šedé. Dřevo vyžívá velmi dobře, mrazuodolnost je velmi dobrá, odolnost proti houbovým chorobám střední. Hrozny zrají velmi pozdě, a proto lze odrůdu vysazovat jen do nejlepších, velmi teplých poloh a do záhřevných, nejlépe štěrkovitých půd. Tmavě granátová barva, někdy s modravým zábleskem. Cabernet Sauvignon má typickou vůni černého rybízu, v závislosti na zralosti hroznů i vína vůni třešní, ostružin, tabáku, cedrového dřeva či marmelády. Víno je mohutné, s velmi dlouho trvajícím dojmem a při vyvinuté láhvvé zralosti je hebcé sametové. U mladých vín bývá agresivní tříslovitost [20].

Cabernet Moravia (198 ha)

Odrůda má bujný růst, velké, méně dělené listy tmavé barvy a střední až velké, středně husté hrozny. Bobule je středně velká, kulatá, ojíňená, má pevnou a plísni šedé odolávající, modročernou slupku. Bobule mají příjemnou chuť. Zrání je velmi pozdní. Plodnost je výborná a pravidelná. Patří do nejteplejších poloh a oblastí. Typická je tmavě granátová barva [8].

Merlot (99 ha)

Keře jsou bujnějšího růstu, mají středně velké, 3–5 laločné, světleji zelené listy. Hrozny jsou střední až velké, volné, na dlouhé stopce. Bobule malé až střední, černomodré, se slabou slupkou, mírně kořenité. Mrazuodolnost je nižší až střední. Odolnost proti houbovým chorobám i plísni šedé střední až nižší. Zrání je středně pozdní. Vyžaduje výborné, chráněné polohy, v nichž nepůsobí tolik zimní mrazy. Merlot má tmavě rubínovou barvu. Pro odrůdu je typická vůně černých třešní či kompotu z nich, dále vůně švestek, fíků a při láhvové zralosti vůně tabáku, kávy a lanýžů. Víno vyniká hebkou vláčností a velmi příjemným dojmem plnosti [8].

13 CHOROBY VÍNA

Pod pojem choroby vína se zahrnují onemocnění vína způsobená kvasinkovými mikroorganismy nebo bakteriemi.

Křís

Vína s nízkým obsahem alkoholu mohou být za přístupu vzduchu snadno napadena křísovitými kvasinkami *Candida mycoderma* (*Mycoderma vini*), rozkládající alkohol i kyseliny obsažené ve víně na vodu a kysličník uhličitý. Při tom vytvářejí mázdovitý povlak na víně - křís, který často narůstá i na stěnách nádoby nad vínem. Křísovatění porušuje chuť i vůni vína, a lze mu předejít pravidelným doplňováním nádob s vínem s vyšším sířením. Křís se projevuje jako šedobílá blána plovoucí na hladině, která postupně zvětšuje svoji tloušťku, rozpadá se a části klesají ke dnu nádoby [8].

Myšina

Nejčastěji se vyskytuje ve vínech s nízkým obsahem kyselin, zvláště když byla delší dobu vystavena oxidaci a při vysokém pH vína. Je způsobována pravděpodobně mléčnými bakteriemi a kvasinkovými mikroorganismy *Bretanomyces*. Myšina se projevuje až chvíli po polknutí, ve vůni myším zápachem a po ochutnání vína odporným, hořkým a vysušujícím pocitem. Při zvláště silném napadení vína odpornou vůní myší moče [6].

Octění vína-těkavky

Nejčastější nemocí vín je octovatění, při kterém bakterie octového kysání za přístupu vzduchu oxidují alkohol na kyselinu octovou a kysličník uhličitý. Nejvíce náchylná k octovatění jsou vína s nízkým obsahem alkoholu, vína málo sířená a uložená v neplných nádobách, kam má přístup vzdušný kyslík. Velmi nebezpečné v tomto směru je přidávání naoctovaného vína k vínu zdravému, které tímto způsobem vlastně infikujeme [8].

Počátek octovatění poznáme podle škrablavé chuti a podle stále se zvyšujících chuťových tónů připomínající ocet. Chuť naoctovatělého vína se postupně zhoršuje, neboť vedle octa se tvoří i různé vedlejší produkty mikrobiální činnosti. Ochranou proti octovatění je ucho-

vávání vín vždy v plných nádobách bez přístupu vzduchu a vyšší síření vína, popřípadě pasterace slabě naoctovatělého vína [6].

Vláčkovitost vína

Tato nemoc se projevuje změnou konzistence vína, která se stává olejovitou a posléze se víno dá vytahovat jako vlákno. Původcem této choroby jsou bakterie, tvořící na povrchu buněčné blány mikroorganismů sliz. Vláčkovitostí jsou napadána mladá vína nebo vína ležící delší dobu na kvasných kalech a vína s nízkým obsahem tříslovin. Napadená vína se v chuti ani ve vůni v podstatě nemění. Při delším trvání nemoci ztrácí víno svůj charakter, stává se mdlým a fádším.

Slabé zvláčkovatění lze ve výrobě odstranit překvašením mladého vína, obsahuje-li ještě zbytkový cukr. Jinak se takové víno musí silně provzdušnit, zasířit a po usazení kalů dekantovat. U zvláště silně zvláčkovatělého vína se musí vytvořený rosol rozšlehat a po provzdušnění a zasíření odfiltrovat.

U dnešních vín vyráběných moderní technologií se tato nemoc prakticky nevyskytuje. Může se však objevit u vín vyrobených v primitivních podmínkách [6].

Mléčné a manitové kvašení

Mléčné, tzv. nečisté kvašení se objevuje u vín s nízkým obsahem kyselin a tříslovin hned po ukončení kvašení při vyšších teplotách ve sklepě. Původcem mléčného a manitového kvašení jsou bakterie skupiny *Bacterium mannitipoeum* a *Bacterium gracile*, které se vyvíjejí i bez přístupu vzduchu. Jejich činnost brzdí vyšší obsah kyseliny vinné i vyšší síření [8].

Bakterie mléčného kvašení rozkládají cukr v již dokvašeném víně na kyselinu mléčnou, octovou a kysličník uhličitý. V některých případech vzniká i manit a další produkty tzv. nečistého kvašení. U málo kyselých vín se může též připojit rovněž máselné kvašení, jež způsobuje *Bacillus amylobakter* vytvářející kyselinu máselnou. Ta ovlivňuje chuť i vůni vína, které má již při samotném mléčném kvašení škrablavou příchut' a aktivuje nepříjemně chutnající látky [6].

Zvrhnutí a hořknutí vín

Jsou dva podobné chorobné procesy, které se vyskytují hlavně u červených vín, u nichž byla zcela odbourána kyselina jablečná a mají vysoké pH, jsou přechovávána v teplém prostředí a byla nedostatečně zasiřena. Procesy způsobuje několik druhů heterofermentativních, anaerobních bakterií. Při zvrhnutí vína napadají bakterie kyselinu vinnou a rozkládají ji za vzniku kyseliny mléčné, kyseliny octové a succinové. Dochází i k rozkladu glycerolu. Víno má pichlavou vůni, je fádní a při převrácení lahve se objeví zákal ve formě lesklých a pomalu táhnoucích vláken. Hořknutí červených lahvových vín se vyznačuje pronikavě hořkou chutí vína, vývojem oxidu uhličitého, rozkladem červeného barviva a úbytkem glycerolu, za vzniku akroleinu, který se váže na polyfenoly, což vede k hořknutí. K těmto procesům dochází nejčastěji v teplých vinařských oblastech, kde se onemocnění vín brání pasteurizací. Při včasné diagnóze nepříznivých změn je třeba víno přetočit, zasiřit, vyčistit a filtrovat [8].

ZÁVĚR

Cílem této práce bylo připravit rešerši o hodnocení kvality vína, určitě nejrozmanitějšího alkoholického nápoje. Před samotnými metodami hodnocení kvality jsem se věnovala základním parametrům vína, jeho rozdělení a chemickému složení hroznů, ze kterých se tento nápoj poměrně složitou cestou vyrábí. Další nezanedbatelná část textu je věnována samotnému složení vína, a produktům kvašení.

Při samotném hodnocení kvality se můžeme spolehnout na lidské smysly anebo příslušné parametry získat různými chemickými analýzami. Klíčový rozdíl mezi těmito přístupy k určení kvality vína je zřejmý: zatímco smyslové hodnocení bude vždy subjektivní, jelikož smysly každého jedince jsou jiné a tak i vnímání toho kterého vína bude individuální, při chemických analýzách nám příslušné přístroje servírují exaktní a těžko zpochybnitelná data. Přitom víno s menší cukernatostí můžeme při ochutnávce vnímat sladší, než víno s větším obsahem cukru.

V dalších kapitolách jsou popsány zásady pro správnou sklizeň i zpracování hroznů, následují pak postupy výroby vína u malovinařů.

Další části bakalářské práce je věnována rozdělení vín podle kvality, nedostatkům a vadám vína i hlavním vinařským oblastem v Čechách a na Moravě. Ačkoli by téměř jakákoli kapitola této práce při detailnějším pojetí vydala na rozsáhlou monografii, mým cílem bylo věnovat každé z nich svůj prostor tak, aby se výsledek blížil ideálnímu kompromisu.

SEZNAM CITOVANÉ LITERAURY

- [1] KRAUS, Vilém; FOFFOVÁ, Zuzana; VURM, Bohumil. *Nová encyklopedie českého a moravského vína*, 2. díl. [Praha] : Praga Mystica, 2008. ISBN 978-80-86767-09-3.
- [2] KRAUS V., KOPEČEK J.. *Setkání s vínem*. 5. aktualizované vydání. Praha: Radix, 2012, ISBN 978-80-96031-96-5.
- [3] STEIDL, Robert. *Sklepní hospodářství*. V českém jazyce vyd. 2., aktualiz. Valtice: Národní vinařské centrum, 2010, 309 s. ISBN 978-80-903201-9-2.
- [4] PAVLOUŠEK, Pavel. *Výroba vína u malovínařů*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2010. 120 s., [8] s. barev. obr. příl. ISBN 978-80-247-3487-3.
- [5]] BALÍK, Josef. *Anthokyaninová barviva v hroznech a vínech: Anthocyanin pigments in grapes and wines*. Vyd. 1. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2010, 108 s. ISBN 978-80-7375-412-9.
- [6] STEIDL, Robert. *Po cestách ke špičkovému vínu*. V českém jazyce vyd. 1. Valtice: Národní vinařské centrum, 2010, 64 s. ISBN 978-80-903201-8-5.
- [7] CARRASCOSA, Alfonso V, MUÑOZ, Rosario a GONZÁLEZ, Ramón. *Molecular wine microbiology*. 1st ed. Amsterdam: Academic Press, 2011, vii, 363 s. ISBN 978-0-12-375021-1.
- [8]] EDER, Reinhard. *Vady vína*. V českém jazyce vyd. 1. Valtice: Národní vinařské centrum, 2006, 263 s. ISBN 80-903201-6-3.
- [9] BALÍK, Josef. *Vinařství – návody do laboratorních cvičení*, Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2006, ISBN 80-7157-933-5.
- [10]] JACKSON, Ron S. *Wine Science*, Elsevier 2000, ISBN: 978-0-12-379062-0.
- [11] FUGELSANG, K. C., EDWARDS, Charles G. *Wine Microbiology: Practical Applications and Procedures*. 2nd edition. [s.l.] : Springer, 2007. 393 s. Illustrated. ISBN 038733341.
- [12] KUBÍNEK, Roman, KOLÁŘOVÁ, Hana a HOLUBOVÁ, Renata. *Fyzika pro každého*, aneb, Rychlokurz fyziky. Olomouc: Rubico, 2009?, 277 s. ISBN 978-80-7346-095-2.

- [13] KRAUS, Vilém, HUBÁČEK, Vítěslav a ACKERMANN Petr. *Rukověť vinaře*. 3. vyd. Praha: Brázda, 2010, 267 s., [12] s. barev. obr. příl. ISBN 978-80-209-0378-5.
- [14] OTÁHAL, Karel. *Jak z hroznů víno dělat*. Praha: Jonathan Livingston, 2010, 99 s. ISBN 978-80-86037-35-6.
- [15] KRAUS, Vilém a KOPEČEK, Jiří. *Setkání s vínem*. 4., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Radix, 2006, 143 s. ISBN 80-86031-69-1.
- [16] RIBÉREAU-GAYON, P., et al. *Handbook of enology- The chemistry of wine stabilization and treatments*. Paris : [s.n.], 1998. 390 s. ISBN 0-471-97363-7.
- [17] FLEET, Graham H. *Wine Microbiology and Biotechnology*. [s.l.] : CRC Press, c1993. 510 s. ISBN 0415278503.
- [18] DOČEKAL, Bohumil: Sborník "Atomová absorpční spektrometrie", 2003, ISBN 80-86380-16- 5.
- [19] JAMPÍLEK, J., OPATŘILOVÁ, R., LIŠKA, I. *Návody do cvičení z analytické chemie*. 1. vyd. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita, 2007, 74 s, ISBN 978-80-7305-007-8.
- [20] KRAUS, Vilém, a kol. *Réva a víno v Čechách a na Moravě*. Praha: Radix, 1999, ISBN 80-86031-23-3.
- [21] *Organisation of Vine and Wine* [online]. [cit. 2013-04-16]. Dostupné na World Wide Web: z: {<http://www.oiv.int/oiv/info/enmethodesinternationalesvin> }
- [22] J.VELÍŠEK, J. HAJŠLOVÁ. *Chemie potravin I. A II. díl*. Osis, Tábor, 2009, ISBN 978-80-65659-16-9.

SEZNAM OBRÁZKŮ:

Obr. č. 1. <i>Strukturní vzorec metanolu</i>	18
Obr. č. 2. <i>Strukturní vzorec glycerolu</i>	20
Obr. č. 3. <i>Strukturní vzorec 2,3 –butandiolu</i>	20
Obr. č. 4 a 5: <i>Strukturní vzorce glukózy a fruktózy</i>	21
Obr. č. 6. <i>Strukturní vzorec sacharózy</i>	22
Obr. č. 7. <i>Strukturní vzorec acetaldehydu</i>	22
Obr. č. 8. <i>Strukturní vzorec kyseliny pyrohroznové</i>	23
Obr. č. 9. <i>Strukturní vzorec kyseliny 2 –ketoglutarové</i>	23
Obr. č. 10. <i>Strukturní vzorec kyseliny vinné</i>	24
Obr. č. 11. <i>Strukturní vzorec kyseliny jablečné</i>	24
Obr. č. 12. <i>Strukturní vzorec kys. mléčné</i>	24
Obr. č. 13. <i>Strukturní vzorec kys. octové</i>	25
Obr. č. 14. <i>Strukturní vzorec kyseliny citrónové</i>	25
Obr. č. 15. <i>Strukturní vzorec kyseliny jantarové</i>	26
Obr. č. 16. <i>Vedelův bodovací lístek hodnocení kvality vína</i>	37
Obr. č. 17. <i>Buxbaumův mezinárodní systém</i>	38
Obr. č. 18. <i>100 bodový systém</i>	39