

Faktory ovlivňující kvalitu vína

Lenka Nádvorníková

Bakalářská práce
2009



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav potravinářského inženýrství

akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lenka NÁDVORNÍKOVÁ**
Studijní program: **B 2901 Chemie a technologie potravin**
Studijní obor: **Chemie a technologie potravin**

Téma práce: **Faktory ovlivňující kvalitu vína**

Zásady pro vypracování:

- **Popište složení hroznů révy vinné a stručně pojednejte o technologii výroby bílých vín a červených vín.**
- **Stručně popište způsob hodnocení kvality vína z hlediska hodnocených znaků.**
- **Specifikujte kvalitativní závady vína, uveďte hlavní vady a nemoci vína.**
- **Ze získaných poznatků vyvoďte závěry a navrhněte případně možnosti pro zlepšení stávajícího stavu.**

Rozsah práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. PAVLOUŠEK, P.: Pěstování révy vinné v zahradách, Brno 1996, ISBN 80 -- 251 -- 0840 -- 6
2. KRAUS, V., HUBÁČEK, V., ACKERMANN, P.: Rukověť vinaře, Praha 2000, ISBN 80 -- 209 -- 0286 -- 4
3. KUTELLVAŠER, Z.: Abeceda vína, Praha 2003, ISBN 80-86031-43-8
4. KRAUS, V., FOFFOVÁ, Z., VURM, B.: Nová encyklopedie českého a moravského vína 2. díl, Praha 2008, ISBN 978 -- 80 -- 86767 -- 09 - 3

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Pavel Valášek, CSc.

Ústav potravinářského inženýrství

Datum zadání bakalářské práce:

23. února 2009

Termín odevzdání bakalářské práce:

31. května 2009

Ve Zlíně dne 31. května 2009



doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.
děkan



prof. Ing. Ignác Hoza, CSc.
vedoucí katedry

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá faktory ovlivňující kvalitu vína. V první kapitole je popsána stručně historie vinařství u nás a následně jsou uvedeny vinařské oblasti a podoblasti v České republice. Dále je popsáno chemické složení hroznu a technologie výroby červených a bílých vín. Je objasněn pojem hodnocení vína fyzikálně-chemickou metodou a senzoričké hodnocení – jsou popsány jednotlivé posuzované znaky. Převážná část je věnována faktorům, které mohou ovlivnit výslednou kvalitu vín. A to jednak klimatickými či půdními podmínkami, tak hlavně vadami a nemocemi vína.

Klíčová slova:

réva vinná, výroba vín, hodnocení vín, vady vín, nemoci vín

ABSTRACT

This bachelor thesis is dealing with factors that affects the quality of wine. In first chapter there is briefly described the history of viticulture in our country and ,subsequently, there are mentioned vine-yard areas and subareas in Czech Republic. Thenceforward there is a description of chemical compounds in grapes and technology of red and white wine production. There is also clarified a term of wine evaluation by physiochemical method and sensory evaluation. All particular evaluating attributes are described as well. Predominant part specifies factors which can affect the final quality of wine. It can be either by climatic and soil conditions, or mostly by defects and wine diseases.

Keywords:

Grapevine, wine production, wine evaluation, wine defects, wine diseases

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

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

.....

Podpis studenta

OBSAH

ÚVOD	8
1 HISTORIE VINAŘSTVÍ U NÁS	9
2 VINAŘSKÉ OBLASTI A PODOBLASTI ČESKÉ REPUBLIKY	10
3 ZÁKLADNÍ ZÁSADY VÝBĚRU STANOVIŠTĚ	11
4 CHEMICKÉ SLOŽENÍ BOBULÍ	13
4.1 CUKRY.....	13
4.2 ORGANICKÉ KYSELINY	14
4.3 MINERÁLNÍ LÁTKY	15
4.4 DUSÍKATÉ LÁTKY	15
4.5 FENOLICKÉ LÁTKY.....	15
4.6 AROMATICKÉ LÁTKY	16
5 SLOŽENÍ HROZNŮ	17
6 STANOVENÍ DOBY SKLIZNĚ	19
7 TECHNOLOGIE VÝROBY VÍNA	20
7.1 PŘEJÍMKA HROZNŮ	21
7.2 ZÍSKÁVÁNÍ MOŠTU.....	21
7.3 ÚPRAVA MOŠTU.....	22
7.4 KVAŠENÍ.....	23
7.5 STÁČENÍ VÍNA.....	24
7.5.1 První stáčení	25
7.5.2 Druhé stáčení	25
7.6 ŠKOLENÍ VÍNA	25
7.6.1 Číření vína	26
7.6.2 Filtrace vína	26
7.6.3 Stabilizace vína.....	27
7.7 LAHVOVÁNÍ A SKLADOVÁNÍ VÍNA	27
8 HODNOCENÍ VÍN	29
8.1 FYZIKÁLNĚ - CHEMICKÉ HODNOCENÍ.....	29
8.2 SENZORICKÉ HODNOCENÍ	29
8.2.1 Postup při hodnocení	29
8.2.2 Jednotlivé posuzované znaky	30
8.2.2.1 Čistota vína.....	30
8.2.2.2 Viskozita (konzistence).....	30
8.2.2.3 Barva vína	30
8.2.2.4 Vůně vína neboli buket	31
8.2.2.5 Chuť vína	31
8.2.2.6 Celkový charakter vína	31
9 NEMOCI VÍNA	32

9.1	OCTĚNÍ VÍN.....	32
9.2	KŘISOVATĚNÍ VÍN.....	32
9.3	MYŠINA.....	32
9.4	MLÉČNÉ A MANITOVÉ KVAŠENÍ.....	33
9.5	NEMOCI PŘEVÁŽNĚ ČERVENÝCH VÍN.....	33
9.5.1	Rozklad kyseliny vinné a glycerínu (zvrhnutí vín).....	33
9.5.2	Hořknutí vín.....	34
10	VADY VÍNA.....	35
10.1	HNĚDNUTÍ VÍN (OXIDACE VÍNA).....	35
10.2	PACHUTĚ.....	35
10.2.1	Pachut' po sirovodíku.....	35
10.2.2	Pachut' po korku.....	36
10.2.3	Příchuť po třapínách.....	36
10.2.4	Pachut' po dřevě.....	36
10.2.5	Pachut' po plísních.....	36
10.2.6	Stařina.....	37
10.3	ZÁKALY.....	37
10.3.1	Krystalické zákaly.....	37
10.3.2	Kovové zákaly.....	37
10.3.2.1	Černý zákal.....	37
10.3.2.2	Bílý zákal.....	38
10.3.2.3	Měděný zákal.....	38
10.3.3	Bílkovinné zákaly.....	38
10.3.4	Mikrobiální zákaly.....	38
11	DALŠÍ MOŽNOSTI PRO ZLEPŠOVÁNÍ KVALITY VÍNA.....	39
11.1	ANTIOXIDAČNÍ ZABEZPEČENÍ V PRŮBĚHU VÝROBNÍHO PROCESU.....	39
11.2	VYŠŠÍ VYUŽÍVÁNÍ ENZYMATICKÝCH PREPARÁTŮ.....	39
12	ZÁVĚR.....	40
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	41
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	45
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	46
	SEZNAM PŘÍLOH.....	47

ÚVOD

Vinařství je potravinářské výrobní odvětví zabývající se zpracováním vinné révy na révová neboli hroznová vína a na vedlejší výrobky. Technologicky navazuje na vinohradnictví, obor rostlinné zemědělské výroby, které se zabývá pěstováním stolních odrůd révy vinné, určených k přímé spotřebě, a moštových odrůd révy vinné, určených k výrobě hroznových vín [19].

Pěstování vinné révy je podmíněno klimatickými a půdními podmínkami. Proto se pěstování révy daří jen v určitých zemích či lokalitách. Vztah mezi kvalitou vína a mezi polohou vinice je lidem znám už odedávna. Stanovištní podmínky mají vedle způsobu pěstování rozhodující vliv na kvalitu hroznů a následně vyrobeného vína.

Současná vysoká úroveň technologických poznatků i zařízení umožňuje uvádět na trh velmi kvalitní vína. Víno je komerční produkt, který se může velmi lišit vůní a chutí, v závislosti na nespočtu možných variací na jeho výrobu.

V průběhu času si může víno z určitého vinařství či oblasti, vytvořit pověst lepšího vína, které je více vyhledáváno. Tato pověst kvality pro konkrétní značku vína nebo vinařské oblasti, určuje mimo jiné cenu, kterou je spotřebitel ochoten za taková vína zaplatit. Posouzení jednotlivce je vždy subjektivní, neboť každý má jinou představu o kvalitě vína.

Veškerá problematika týkající se vína je definovaná v zákoně č. 321/2004 Sb., o vinohradnictví a vinařství. Révové víno smí být vyráběno jen podle zásad platného zákona, který stanovuje podmínky pro zabezpečení kvality vína a s tím spojené komoditní vyhlášky, které na tento zákon navazují.

1 HISTORIE VINAŘSTVÍ U NÁS

Pěstování révy vinné na Moravě se datuje od 3. století našeho letopočtu. Vinohradnictví a vinařství na našem území je spojeno s římskými výboji na jižní Moravu. Pravděpodobně to byli právě Římané, kteří přinesli do kraje pod Pálavou první rostliny révy vinné a začali zde s cílenou výrobou vína [1].

Můžeme tvrdit, že ke značnému rozšíření vinic na našem území došlo v období Velkomoravské říše, tedy v 9. a 10. století našeho letopočtu. S Velkomoravskou říší jsou spjaty rovněž počátky českého vinařství [27].

Rozkvět našeho vinařství nastal v průběhu 14. století za vlády císaře Karla IV., který dal do Čech přivést révu z Burgundska a Porýní [12]. Nechal ji vysázet v Praze i na Karlštejně. V Čechách se pak postupně pěstování vína rozšířilo na Mělnicko, Žernosecko, Roudnicko, Litoměřicko atd. Rovněž na Moravě stejně jako v Čechách byly ve středověku vysazovány vinice zejména na pozemcích patřících klášterům, šlechtě, případně i městům. Vinice v Království českém i Markrabství moravském byly značně poničeny již válkami husitskými, a zejména pak válkou třicetiletou. Rovněž pozdější války česko-uherské, stejně jako napoleonské, vinicím v žádné zemi neprospěly [1].

V průběhu 19. století, zejména v jeho druhé polovině, nastává rozkvět vinařství i v našich oblastech. Vrcholu rozvoje bylo na Moravě dosaženo kolem roku 1886. Koncem uvedeného století už se však opět objevuje další nebezpečí v podobě živočišných škůdců – roztočů a také houbových chorob, jako jsou peronospora a oidium [1].

Koncem dvacátých a v průběhu třicátých až čtyřicátých let bylo u nás hroznového vína vcelku málo. Na obnově vinohradnictví v této době měly značnou zásluhu vinařské stanice na Moravě i v Čechách, které pěstovaly jednoleté sazenice révy vinné, stejně jako vznikající svépomocná družstva a někteří soukromí vinařští školkaři [1].

V roce 2004 byl přijat zákon č. 321/2004 Sb. ze dne 29. dubna, o vinohradnictví a vinařství v platném znění a návazně pak vyhlášky č. 323/2004 Sb. a č. 324/2004 Sb., čímž byla legislativa České republiky v této oblasti uvedena plně do souladu s normami Evropské unie [26].

2 VINAŘSKÉ OBLASTI A PODOBLASTI ČESKÉ REPUBLIKY

Se změnou vinařského zákona došlo ke změnám názvů a počtu vinařských oblastí, podoblastí a vinařských obcí. Přehled dle vyhlášky 324/2004 Sb. ze den 5. května 2004, kterou se stanoví seznam vinařských podoblastí, vinařských obcí a viničních tratí, včetně jejich územního vymezení.

Vinařské oblasti v České republice jsou dvě: oblast Čech a Morava. Vinařské podoblasti ve vinařské oblasti Čechy jsou mělnická a litoměřická. Vinařské podoblasti ve vinařské oblasti Morava jsou mikulovská, slovácká, velkopavlovická a znojenská (§ 1, odst. 4, vyhláška č. 324) [15].

Oblast Čech se skládá z lokalit ležících na chráněných jižních svazích v nižší nadmořské výšce, většinou rozprostřených kolem řek Vltavy, Labe, Berounky a Ohře [21]. Réva vinná se dříve v Čechách pěstovala na poměrně rozsáhlém území. České vinice čítaly na tisíce hektarů a v současnosti je v Čechách registrováno jen kolem 695 hektarů vinic, což činí 4 % všech vinic České republiky [12].

Moravská oblast je severní vinařskou oblastí střední Evropy. Jedná se přibližně o 96 % vinohradů České republiky. Plocha téměř 17 000 hektarů je rozložena do čtyř zmíněných podoblastí. Největší plochy vinic leží ve vinařské podoblasti velkopavlovické, které dosahují rozlohy 5 000 hektarů [12]. Zrání hroznů probíhá na Moravě pomaleji. Vlivem vzduchu proudícího od atlantického oceánu, který přispívá dále k větší tvorbě aromatických látek [29].

3 ZÁKLADNÍ ZÁSADY VÝBĚRU STANOVIŠTĚ

Pěstování révy vinné i kvalita budoucího vína jsou závislé na řadě činitelů, především na geologických poměrech, klimatických podmínkách a odrůdové skladbě. Ve vztahu k révě vinné, jsou z jednotlivých klimatických složek důležité především nadmořská výška, poloha a sklon vinice, oslunění a teplota, vlhkostní podmínky, vodní toky a lesy, půdní teploty a vzdušné proudy [39].

V podmínkách České republiky je velmi důležitým znakem pro výběr vhodného stanoviště nadmořská výška. Důležitým výchozím poznatkem je, že s přibývajícím nadmořskou výškou klesá teplota vzduchu a současně se zkracuje vegetační období. Čím vyšší nadmořskou výšku představuje naše stanoviště, tím ranější bychom měli vybrat odrůdu pro pěstování [3].

Révu je vhodné pěstovat především na svahovitých pozemcích s jižní, jihovýchodní nebo jihozápadní expozicí. Zcela nevhodná jsou stanoviště směrem k severu. Dále nevhodné pro pěstování révy jsou otevřené roviny nebo spodní části svahů v hlubokých a uzavřených údolích. V takových lokalitách dochází ke zvýšenému proudění chladného vzduchu a réva má velmi špatné podmínky pro kvetení a úspěšné dozrávání, a bývá často poškozena jarními a zimními mrazy [3].

Réva vinná je teplomilná rostlina, které se může dařit jen v takových podmínkách, jež zaručují určitou sumu tepla [39]. Podle průměrných denních teplot vyšších než 10 °C určujeme délku vegetačního období pro révu. Průměrná denní teplota 10 °C je aktivní teplota, při níž se začínají odvíjet životní děje v nadzemní části keře. Součet dní s aktivní teplotou udává délku vegetačního období révy vinné [6]. Sečteme-li za vegetační období všechny průměrné denní teploty vyšší nežli 10 °C, zjistíme sumu aktivních teplot, která musí dosáhnout nejméně 2200 °C, aby se na stanovišti daly vysadit nejranější odrůdy révy vinné. Při sumě 2700 °C se dá vysadit středně pozdní moštové odrůdy. Suma aktivních teplot se podle ročníků mění, proto se počítá v průměru za 10 let [12].

Vodní srážky jsou důležité nejen v celkovém úhrnu za rok, ale i podle jejich rozdělení během vegetace. Za minimum se považuje 300 mm vodních srážek za rok. Za optimum se udává roční úhrn 600 – 800 mm srážek. Pro svahovité pozemky jsou nebezpečné dešťové přívaly, které působí silnou erozi půdy. Časté letní rosy zvyšují nebezpečí výskytu

peronospory. Pravidelné podzimní ranní mlhy jsou naopak příznivé pro tvorbu aromatických látek ve zrajících hroznech [3].

Réva vinná je obecně na půdní typ nenáročná a lze ji pěstovat téměř všude, kde je půda dostatečně provzdušněná, přiměřeně vlhká a obsahuje vhodné minerální živiny. Půdní vrstva by měla být mohutná a kyprá, aby se v ní dobře rozvíjela kořenová soustava [4]. Kamenité a štěrkovité půdy mají pro růst révy příhodný vzdušný a tepelný režim, liší se velikostí částic půdního skeletu. Oba typy půd jsou vhodné pro pěstování modrých odrůd a Ryzlinku vlašského. Písčité půdy jsou pro révu obecně vhodné – především pro pěstování modrých odrůd a bílých odrůd pro výrobu extraktivních vín (Sauvignon, Veltlínské červené rané) [3]. Hlinité a jílovité půdy mají velkou vodní jímavost. Bývají obvykle málo propustné, slabě se provzdušňují a pomalu se prohřívají, pro pěstování révy vinné nejsou moc vhodné [12].

Vhodná nejsou místa u potoků a zamokřené louky, neboť vytvářejí mlhy a podporují rozšiřování houbových chorob. Naproti tomu velké vodní plochy (rybníky, jezera) v blízkosti vinic působí příznivě na místní klima [3].

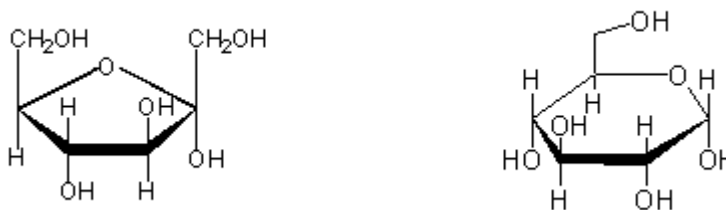
Vlivům vzdušných proudů se doposud věnovala malá pozornost, ač ve spojení s teplotou, mohou být považovány za činitele, rozhodujícího o zdaru pěstěné révy [39]. Vzdušné proudy mohou být ochlazující, chladné větry zpožďují vegetaci révy a mohou v době kvetení způsobit zvýšený opad kvítků nebo nasazených bobulí. Na révu vinnou příznivě působí oteplující vzdušné proudy, přicházející v období zrání bobulí, což urychluje zrání révy a následně snižuje nebezpečí rychlého rozšiřování šedé plísně [12].

4 CHEMICKÉ SLOŽENÍ BOBULÍ

Základ pro výrobu kvalitních vín je nutno hledat již v chemickém složení bobulí hroznů. V bobulích hroznů jsou obsaženy: cukry, organické kyseliny, minerální látky, dusíkaté látky, fenolické látky a aromatické látky [8].

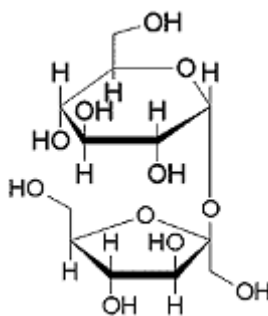
4.1 Cukry

Cukry v révě vinné vznikají jako u všech zelených rostlin fotosyntetickou asimilací. Nejvýznamnější cukry obsažené v bobulích révy vinné jsou fruktóza a glukóza, které představují asi 99 % cukrů v bobulích [3].



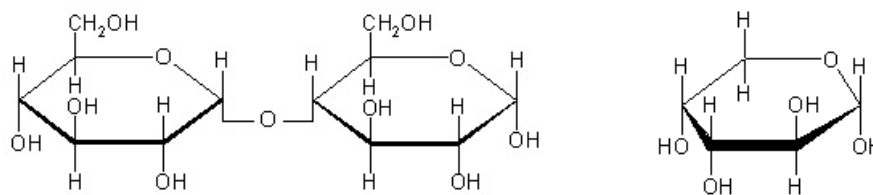
Obr.1. a) α -D-fruktóza, b) α -D-glukóza

Sacharóza je významná organická sloučenina, která představuje transportní cukr z listů do bobulí. V bobulích se potom rozštěpuje na fruktózu a glukózu. V době dozrávání a zralosti bobulí je fruktóza dominantním cukrem v bobulích [3].



Obr. 2. sacharóza

Ostatní cukry jsou méně zastoupeny a to maltóza, arabinóza, ribóza, xylóza, galaktóza a další [31].



Obr. 3. a) maltóza, b) arabinóza

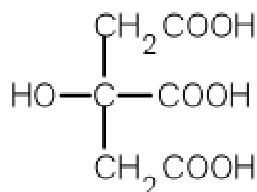
4.2 Organické kyseliny

Vliv na obsah organických kyselin má především počasí – sluneční záření a teplota. Při nižších teplotách, podmračeném počasí a dostatku vody v půdě se vytváří poměrně více kyselin než cukrů [31].

Nejvýznamnější organické kyseliny v hroznech jsou kyselina vinná, kyselina jablečná a kyselina citronová. K poklesu kyselin v bobulích dochází od zaměkání do sklizně hroznů. Obsah kyselin v době sklizně je zásadním kvalitativním parametrem. U bílých vín je obsah kyselin žádoucí, protože zachovávají svěžest chuti. U červených vín je žádoucí nižší obsah kyseliny jablečné, která se ve víně odbourává jablečně – mléčnou fermentací [3].



Obr. 4. a) kyselina vinná, b) kyselina jablečná



Obr. 5. kyselina citronová

4.3 Minerální látky

Z minerálních látek, které se vytvářejí v bobulích révy vinné, je nejvýznamnější draslík. Draslík je velmi významnou látkou zejména v hroznech určených pro výrobu vína. Působí rovněž jako aktivátor mnoha životních dějů a enzymatických reakcí v rostlině [3].

4.4 Dusíkaté látky

Mezi základní dusíkaté látky, které jsou obsaženy v hroznech, můžeme počítat bílkoviny a aminokyseliny. Vysoký obsah bílkovin je negativní zejména u moštových odrůd révy vinné. Tvorba bílkovin vede k výskytu bílkovinných zákalů [3].

Druhou významnou skupinou dusíkatých látek jsou aminokyseliny a zejména volné aminokyseliny. Tyto látky jsou významné jako výživa pro kvasinky při výrobě vína. Dostatečný obsah volných aminokyselin v bobulích a moštu přispěje k dobrému prokvašení vína bez přísad doplnkové výživy pro kvasinky [3].

4.5 Fenolické látky

Jsou důležité látky z hlediska organoleptické tak i technologického. Dávají vínu barvu a do značné míry ovlivňují také jeho chuť, zvláště u červených vín [11].

Ze skupiny fenolů jsou nejvýznamnější antokyaninová barviva. Jejich syntéza začíná u modrých odrůd v době vybarvování bobulí – zaměkání. Antokyaninová barviva se vytvářejí u většiny modrých odrůd ve slupce a nejvýše ve vrstvě buněk těsně pod slupkou. Tvorba těchto barviv je ve slupkách bobulí závislá především na slunečním záření, tzn. na oslunění bobulí v době dozrávání hroznů. Hlavním anthokyaninovým barvivem je malvidol [3].

Dalšími jsou třísloviny flavonoly, mezi které patří katechin a epikatechin. Nejvíce jsou obsaženy v pečičkách. Jejich chuť je silně svíravá, trpká. Během stárnutí vína dochází k polymerizaci flavonolů a vznikají třísloviny zvané taniny [11].

Mezi další fenolické sloučeniny patří i stilbeny. Jsou to látky, které tvoří réva vinná na ochranu proti biotickým i abiotickým stresům z vnějšího prostředí. Mezi nejznámější patří resveratrol [11].

Ve slupkách a semenech se potom vyskytují i další fenolické látky, které bychom souhrně mohli označovat také jako taniny [11].

4.6 Aromatické látky

Aromatické látky ve víně jsou nejrůznějšího původu. Mohou to být látky jednoduché, jako kyseliny a estery, nebo složitější, jako terpenoly, které vínu dodávají vůně kořenité či květinové [11].

Mezi aromatické látky patří tyto základní skupiny:

- monoterpeny
- norisoprenoidy – jsou produkty odbourávání karotenoidů
- methoxypyraziny – tyto látky hrají důležitou roli při dotváření chuti i vůně typické pro některé druhy vína [40]
- těkavé fenoly – způsobují nežádoucí aroma, upozorňují na některé vady vína

U révy vinné a při výrobě vína se rozlišují 4 základní typy aroma, které se vytváří v určitých podmínkách:

- Primární nebo hroznové aroma – aromatické látky, které se nacházejí v nepoškozených částech bobulí.
- Sekundární hroznové aroma – aromatické látky, které se vytvářejí v průběhu zpracování hroznů (odstopkování, mletí, lisování) nebo při chemických, enzymaticko-chemických či tepelných reakcích v révovém moštu.
- Fermentační (kvasný) buket – aromatické látky, které se vytvářejí v průběhu alkoholového kvašení.
- Buket vznikající při zrání vína – je způsobován chemickými reakcemi, které se vytvářejí v průběhu zrání vína v lahvi [3].

5 SLOŽENÍ HROZNŮ

Pro výrobu vína je základní požadavek zpracovávat zdravé a technologicky vyzrálé hrozny. Hrozny mohou být pouze sklizeny ze zdravých keřů révy vinné a dobře ošetřených proti chorobám.

Hrozny se skládají z třapin a bobulí. Poměr mezi váhou třapin a bobulí je závislý na odrůdě, velikosti bobulí, jejich zralosti aj. Třapiny obsahují především vodu 75-80 %, malé množství cukrů, minerálních látek, aj. Taninu je v zelených třapinách kolem 3 %, ve vyzrálých kolem 1 %. Z nevyzrálých třapin se při kvašení vyluhují nepříjemné chuťové látky, proto se zpravidla při zpracování hroznů oddělují [4].

Bobule jsou plody révy vinné, skládají se ze slupky, dužniny a semene. Slupka tvoří 6 – 12 % bobule, semena (pecičky) 2 – 5 % a dužnina 83 – 92 %. Slupka bývá různě zbarvená a na jejím povrchu je voskový povlak, který zmenšuje odpařování vody, chrání bobule před účinky dešťové vody a postřikových látek, hmyzu a mikroorganismů. Slupky obsahují cukry, organické kyseliny, třísloviny a velmi cenná barviva, důležitá zejména u modrých odrůd, z nich se vyrábí červené víno. Obsah tříslovin ve slupkách se pohybuje od 0,4 do 2,5 %. Modré odrůdy mají ve slupkách více tříslovin než bílé. Celkem obsahují 70 – 80 % vody, 1 – 2 % taninu, 1 – 1,5 % organických kyselin, 1,5 – 2 % minerálních látek a 1,5 – 2 % dusíkatých látek [6].

Nejdůležitější součástí bobule je dužnina, která vyplňuje slupku. Tvoří průměrně 85 - 90 % hmotnosti bobule. Z toho 5 - 8 % tvoří svazky cévní, zbytek je mošt. Dužnina obsahuje hlavně cukry, glukosu a fruktosu, dále kyseliny jablečnou, vinnou jednak volné, jednak vázané převážně jako draselné soli a vápenaté soli, dusíkaté látky, pektiny, enzymy, minerální látky a vitaminy. Barviva a třísloviny jsou v nepatrném množství zastoupeny a jejich množství závisí na odrůdě. Konzistence dužniny závisí na obsahu pektinů, které jsou vítány u stolních hroznů. Pro moštové hrozny znamenají snížení vylisnosti a zvýšení obsahu metanolu ve víně [31].

Pevnou součástí hroznu jsou semena, kterých bývá 1 - 4 v bobuli. Pokud bobule semena neobsahuje, bývá malá, tzv. hráškovitá (mirandage). Pouze některé stolní odrůdy jsou vyšlechtěny na produkci bezsemenných plodů. Semena tvoří 3 – 4 % z celkové hmotnosti bobulí [31]. Významné složky jsou třísloviny 3 – 4 % a při lisování je důležité,

aby nebyly rozdrčeny, protože by se do vína dostaly nežádoucí látky. Dále obsahuje 10 – 20 % olejů, které se skládají z glyceridů, kyseliny stearové, palmitové a linolové [6].

6 STANOVENÍ DOBY SKLIZNĚ

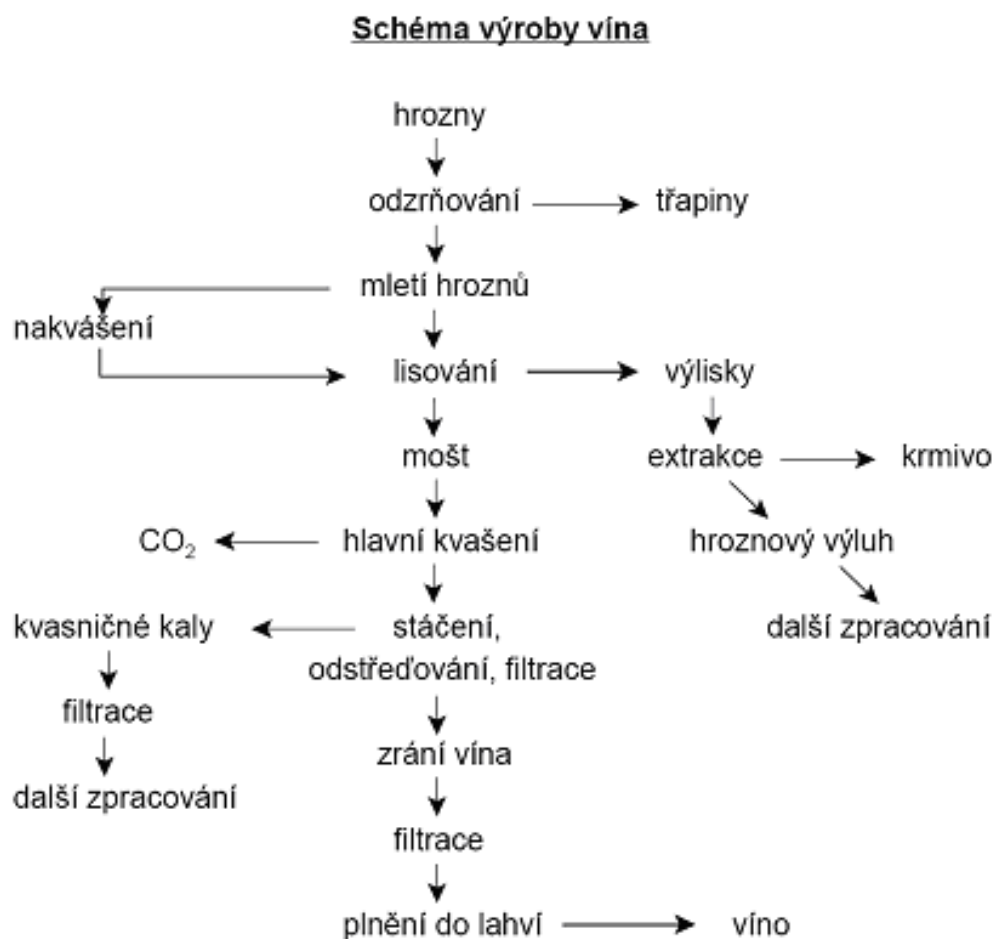
Sklizeň révy vinné je závislý na mnoha faktorech, především na stupni zralosti. Zralost rozdělujeme podle toho, k čemu jsou sklizené hrozny určeny. Dělíme na konzumní zralost a technologickou. Konzumní zralost se týká stolních odrůd určených k přímému konzumu. Kritériem pro dosažení technologické zralosti je množství obsahu zkvasitelných cukrů, proto je ponechávána na keřích co nejdéle [20].

Vnější známkou zralosti hroznů je jejich zabarvení (podle odrůdy), dostatečné změknutí bobulí a částečné zdřevnatění hroznové stopky. Spolehlivějším znakem pro posouzení zralosti je obsah a poměr cukru a kyselin [20]. Během dozrávání hroznů je vhodné každý týden kontrolovat jejich zdravotní stav a měřit jejich cukernatost pro stanovení optimálního termínu sklizně. Ve vinici se cukernatost měří nejjednodušeji refraktometrem. Hrozny se mají sbírat za sucha [31]. V našich podmínkách se hrozny sbírají v průměru od konce srpna (rané odrůdy) až do konce listopadu (pozdní odrůdy). Výjimkou je sbírání ledového vína v zimních měsících [32].

Jestliže se hrozny sklízí za chladného deštivého dne nebo po dešti, mošty a rmuty špatně kvasí. Musí být vyřazeny všechny nahnílé a nedozrálé části, které by způsobily znehodnocení vína [20].

7 TECHNOLOGIE VÝROBY VÍNA

Většina operací je u bílých a červených vín obdobná, následující rozdíly budou uvedeny dále. U bílého vína, jsou hlavní kroky nejprve sklizeň hroznů, odzrňování, drcení a naležení drtě. Po lisování přichází odkalení moštu, dále úprava moštu, kvašení, stáčení, školení a stabilizace. Poslední fází je lahvování a skladování. V technologii tvorby červených vín jsou hlavní kroky sklizeň hroznů, odzrňování a drcení, nakvácení, lisování, dokvácení, biologické odbourávání kyselin, stáčení a školení vína [11].



Obr. 6. Technologické schéma výroby vín [38]

7.1 Přejímka hroznů

Přejímka hroznů modrých odrůd ke zpracování na víno je stejná jako u bílých odrůd. Sklizené hrozny je nutné dopravit ke zpracování co nejrychleji, aby se zabránilo zapaření, rozmnožování oxidačních enzymů, vyluhování chlorofylu, tříslovin a kyseliny šťavelové z nezaschlých třapin.

Hrozny se dopravují do zpracovatelských závodů k přejímce v různých obalech (přepravky, kádě, sudy, nákladní vozy). Při skládce hroznů se zjišťuje hmotnost na poloautomatických váhách, automatických váhách, popř. na moštových váhách (zjišťuje se podíl hmotnosti povozu s hrozny a prázdného povozu). Stanovuje se dále průměrná cukernatost a jakost podle zdravotního stavu, odrůdy a obsahu cukru. K zjišťování cukernatosti se používá speciálních moštoměrů, kterých je několik druhů. U nás se cukernatost vyjadřuje ve °NM, které udávají množství cukru v kg na 100 l moštu, nebo ve °KMW, udávající množství cukru v % hmot. při 20 °C. Údaje jednotlivých moštoměrů se přepočítávají podle tabulek. V automatizovaných linkách se cukernatost zjišťuje zpravidla refraktometricky [19].

7.2 Získávání moštu

K získání kvalitního čistého moštu požadované jakosti se hrozny zpracovávají různými operacemi, jako je mlýnkování, odzrňování, scezování a lisování. Tyto procesy se provádějí v lisovně. Mlýnkování slouží k rozdrčení bobulí a provzdušnění drtě. Provádí se různými typy mlýnků – válcovými, bubnovými, kladívkovými a odstředivými. Při použití některých typů odzrňovačů a lisů se mlýnkování nemusí provádět [19]. Je třeba rozdrtit bobule. Neměla by být poškozena zrníčka bobulí, protože by mohla způsobit drsnou chuť vína. Směs šťávy a rozdrčených bobulí nazýváme rmut [32].

Odzrňování slouží k odstranění třapin z rmutu, aby do moštu neprecházely nežádoucí látky. Odzrňování se provádí na různých typech vystíracích či odstředivkových odzrňovačů, v nichž se v perforovaném válci zachycují třapiny, kdežto rmut jím protéká do sběrné nádrže. Oddělené třapiny buď vypadávají nebo jsou vyhrňovány. Stroje umožňující mlýnkování a odzrňování najednou, se nazývají mlýnkoodzrňovače, ale taky agrapumpy nebo fulograpy. Z odzrňovaných rmutů jsou vína jemnější. Špatně se však lisují a pomaleji se

čistí, neboť obsahují málo tříslovin. Pro zlepšení lisovatelnosti se přidávají pektolytické enzymové preparáty [19].

Scezování může být samostatnou technologickou operací nebo je součástí lisovacího procesu. Slouží k oddělení nejkvalitnější části moštu a nazývá se samotok. Provádí se ihned po předchozí operaci, aby se předešlo okysličení moštu a jeho obohacení tříslovinami vyluhujícími se z třapin. [19]

Účelem lisování je oddělení moštu od rmutu. Lisování probíhá na lisech různých typů. Jejich výběr se řídí množstvím hroznů, které mají být v nejkratší době vylisovány, stupněm vylisnosti a konečně i požadovanou jakostí moštu. Používají se periodické i kontinuální lisy, hydraulické i pneumatické lisy [19]. U bílých vín se rmut zpravidla ihned lisuje, může se ovšem nakvasit obvykle 1 den kvůli lepší extrakci aromatických látek, které jsou obsaženy ve slupkách bobulí. Základní rozdíl mezi výrobou bílých a červených vín spočívá v tom, že při výrobě vín červených se rmut nechá nakvasit spolu se slupkami a lisují se až potom. Vlivem kvašení se ze slupek do rmutu uvolňuje barvivo a třísloviny, které tvoří nezbytnou složku červených vín. Modré odrůdy se nakvašují 4 -14 dní. Nejčastěji se nakvašuje při teplotě 20 – 25 °C v závislosti na zpracovávané odrůdě [32].

První podíl vylisované moštu je samotok. O něm se tvrdí, že je to nejkvalitnější část moštu. Poté je lisován hlavní podíl, na závěr zbytek moštu (tzv. dotažek). Pevné části po vylisování nazýváme matoliny. Výlisnost se pohybuje zpravidla od 60 do 80 % [32].

7.3 Úprava moštu

K dosažení kvalitního moštu, je třeba mošt získaný lisováním dodatečně upravovat. Provádí se úprava cukernatosti, odkalování, provzdušňování, síření, odkyselování a okyselování [19].

Úprava cukernatosti - závisí na nepříznivých klimatických podmínkách, kdy hrozny nedostatečně nevyzrávají a mošty nemají normou předepsanou cukernatost. Přicukřování se provádí buď řepným cukrem nebo i zahuštěným moštem [5].

Odkalování – mošt získaný lisováním je kalný. Zůstávají v něm nepatrné úlomky slupek a dužniny [11]. Nežádoucí jsou i mikrobiální mikroorganismy, které se do moštu dostávají z nahnílých či chorobami poškozených hroznů. Mošty se můžou odkalovat několika

způsoby. Mechanické odkalování probíhá buď na odstředivkách, nebo se mošt filtruje přes vakuový filtr či flotací [4].

Provzdušňování - se dělá u zdravých moštů skladovaných v nepropustných tancích a nádržích. Prosycení moštu kyslíkem je nezbytným předpokladem dobré činnosti kvasinek [19].

Síření – v praxi se šíří všechny mošty, aby se předešlo vadám a chorobám vína. K síření se používá oxid siřičitý v dávce 25 - 50 mg/l. Oxid siřičitý odnímá moštům a vínům kyslík a tím vlastně ničí nebo potlačuje mikroorganismy, které jsou na kyslíku závislé a podporuje tvorbu glycerolu [28].

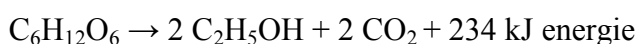
Odkyselování – odkyselování má za účel snížení kyselosti moštů s nízkým obsahem cukru. Odkyseluje se buď čistým vápencem, který váže kyselinu vinnou, nebo průtokem přes vrstvu anexu, popř. míšením kyselých moštů s méně kyselými (tzv. scelování) [19].

Okyselování - je povolen maximální přídavek 1 g kyseliny vinné na 1 litr vína. Provádí se v letech s nízkým obsahem kyselin v moštu [28].

7.4 Kvašení

Po potřebných úpravách plníme mošt do kvasných nádob. Sudy plníme do 3/4 jejich obsahu. Vylisovaný mošt ponecháváme buď samovolně kvasit v sudech (spontánní kvašení), pochází-li ze zdravých a čistých hroznů, nebo použijeme čisté kultury vinných kvasinek k zakvácení (řízené kvašení). Po naplnění moštu do kvasných nádob má velký vliv na kvašení nejen dostatečné množství cukru, ale i teplota prostředí. Množství a aktivita kvasinek je nejlepší v rozmezí teploty 22 – 27 °C. Nejvhodnější teplota sklepa a kvasírny by v době kvašení měla být 15 – 16 °C, při níž mošty dobře a rovnoměrně kvasí [17].

Kvašení je rozklad cukru na alkohol a oxid uhličitý podle rovnice:



Jedna molekula cukru se rozkládá na 2 molekuly alkoholu a 2 molekuly oxidu uhličitého, přičemž se uvolňuje 234 kJ tepelné energie [7]. Reakce probíhá při postupném

rozkladu cukru na jednodušší složky, a proto se také při kvašení tvoří vedle alkoholu celá řada vedlejších produktů kvašení. Jsou to glycerin, estery, aldehydy, kyseliny aj [8].

Kvašení moštu se účastní nejen ušlechtilé vinné kvasinky *Saccharomyces cerevisiae var. vini*, ale i *Saccharomyces oviformis* [7].

Alkoholické kvašení hroznového moštu rozdělujeme na tři fáze na začátek, bouřlivé kvašení a dokvášení [1]. Počátek kvašení charakterizuje rozmnožování kvasinek. Rozmnožování zpočátku probíhá zvolna, proto obvykle mošt hned nekvasí, zejména byl-li silněji zasířený. Na začátku rozkvašení moštu divoké kvasinky (apikulátní), které brzdí činnost kulturních vinných kvasinek. Když rozkvašený mošt obsahuje 3 – 5 % obj. alkoholu, nastává obrat ve složení kvasničné mikroflóry. Alkohol usmrcuje apikulátní kvasinky a ušlechtilé vinné kvasinky se začnou rychle rozmnožovat. Zvyšuje se teplota moštu a nastává větší uvolňování oxidu uhličitého. Mošt bouřlivě kvasí, což trvá 5 – 10 dní a prokvasí při něm podstatná část cukru. Rozkvašený mošt v době bouřlivého kvašení, kdy ještě obsahuje více cukru než alkoholu, se nazývá „burčák“. V moštu stále ubývá cukru prokvášením, proto mošt začíná mít větší obsah alkoholu, kyseliny zastírají sladkost a mluvíme o „řezáku“. Mošty s vysokým obsahem cukru a v důsledku toho i alkoholičtější dokvášejí delší dobu, protože alkohol brání činnosti kvasinek. V těchto případech může dokvášení trvat i několik měsíců. V takových případech pomůžeme lepšímu prokvášení moštů promícháváním s kvasnicemi nebo přidáním zákvasu z vysokovýkonných aktivních suchých vinných kvasinek v dávce 15 – 20 g na 1 hl. Také se osvědčuje přidání 100 – 150 g na 1 hl jemné křemeliny nebo bentonitu do zákvasu, čímž se zvýší vnitřní povrch zákvasu a mošt se rychleji rozkvasí. Po skončení kvašení kvasinky s nečistotami klesají ke dnu a víno se začne čistit [6].

U červených vín se může po skončení hlavního kvašení nechat nastartovat tzv. jablečno-mléčná fermentace (biologické odbourávání kyselin). To je proces, při kterém se přeměňuje hrubá kyselina jablečná na hladší kyselinu mléčnou pomocí speciálních malolaktických bakterií [33].

7.5 Stáčení vína

Dokvašené víno se stáčí, což znamená oddělení mladého vína od kvasničných kalů usazených na dně nádoby poté, co část mrtvých buněk kvasinek sedimentovala.

Při dlouhém ležení na kvasnicích může dojít k autolýze kvasničných kalů, což způsobuje nepříjemné pachy a chutě ve víně. Protože v současnosti se delší ležení na kvasnicích pro přirozené snížení kyselosti vína nahrazuje odkyselováním vín, nebo nejlépe moštu, není důvod odkalování odkládat [35].

7.5.1 První stáčení

Provádí se ve většině případů poměrně brzy – po ukončení bouřlivého kvašení. Po prvním stáčení se často urychlí sedimentace dalších sraženin [35].

7.5.2 Druhé stáčení

Provádí se obvykle 6 – 8 týdnů po prvním stáčení. Stáčí se za co nejmenšího přístupu vzduchu, aby se předešlo zbytečné oxidaci. Jediná výjimka je přetáčení vína za přístupu vzduchu do zasířených nádob. Jinak by se mohla vyskytnout vada vína označována jako sirka [35].

7.6 Školení vína

Školení vína je soubor technologických úkonů, zaměřených na zlepšení a uchování jeho vlastností čiřením, filtrací, příp. scelením a zabezpečením jeho stability před lahvováním. Na čistotu vína se v dnešní době kladou velké nároky, přičemž se požaduje, aby víno zůstalo čisté i po stočení do lahví. Proto musíme vyčištění vína napomáhat, a to čiřením, filtrací a stabilizací [7].

7.6.1 Čiření vína

Po případném scelení vína jsou z výrobní partie odebrány vzorky na celkový rozbor. Zjistí se také, jaký druh a jaké množství čířidla bude k čiření použito. Povolené druhy čířidel jsou uvedeny ve vinařském zákoně [1]. Víno se může čířit želatinou, kaseinem, bentonitem, odstředěným mlékem a jsou popsány také postupy čiření polyvinylpolypyrrolidonem (PVPP) [11]. Čířidla ve vínech vysrážejí koloidní nečistoty v tzv. shluky a klky, které jsou strhávány ke dnu nádrže. Jakmile nastane sedimentace nečistot, dochází k filtraci vína [1].

7.6.2 Filtrace vína

Provádí se za účelem odstranění nejjemnějších kalových látek koloidní povahy, které se vysrážely samovolně nebo vlivem přidaných čířidel [7].

Nejrozšířenější je filtrace přes deskové filtry. Požadovaného účinku touto filtrací dosáhneme, když budeme dodržovat tyto zásady:

1. založíme správně desky do filtru,
2. osazené desky promyjeme vodou ohřátou na 90 – 95 °C, po dobu 30 minut a potom filtr povolíme a znovu utáhneme,
3. nastavíme tlakové poměry filtrace a filtr během promývání a začátku filtrování odvzdušníme,
4. v průběhu filtrace udržujeme plynulý tok vína bez tlakových nárazů vypínáním a opětovným zapínáním čerpadla,
5. po skončení filtrace musí být desky odstraněny a filtrační zařízení řádně propláchnuto teplou vodou,
6. před dalším použitím je nutno filtr opět vysterilizovat [6].

Naplavovací filtry se používají převážně pro hrubou filtraci mladých vín. Jako filtrační hmota u naplavovacích filtrů se používá křemelina. Filtrační hmota se nanáší na podpěry z husté přírodní nebo syntetické tkaniny nebo na svíčky z vinutého drátu buď

rozptýlená v celém objemu vína, nebo se vpravuje do filtrovaného vína dávkovačem. Upravená křemelina má vynikající filtrační vlastnosti. Po zanesení křemeliny ve filtrační komoře, filtr vyčistíme opačným proudem vody. Křemelinové filtry lze použít k ostrému odkalení moštů, nejčastěji je však používáme k filtraci při prvním stáčení vína s kalů nebo filtraci po číření [14].

Membránová filtrace probíhá přes membrány s různou velikostí pórů, která zaručuje neprůchodnost pro kvasinky, případně i bakterie. Výkon je závislý na předfiltraci a čistotě vína. Filtrujeme vyzrálá vína, na což obvykle navazuje jejich lahvování [6].

7.6.3 Stabilizace vína

Stabilizací omezujeme biochemické procesy, při nichž dochází k vysrážení látek nacházejících se ve víně v době skladování, nalahvování a při přepravě. Stabilizovat se musí zejména proto, abychom vyrobili vína mladá, svěží a se zbytkem nezkašeného cukru [11].

7.7 Lahvování a skladování vína

Zralé a vyškolené víno se plní do obalů, nejčastěji lahví z barevného skla. Vína nižších jakostních skupin se plní do PET lahví, nápojových krabic a novinkou je tzv. bag in box.

O vhodnosti lahvování vína se přesvědčíme jednak chuťovou zkouškou i tím, že víno ponecháme v neplné láhvi nebo ve skleničce na vzduchu a teple. Pokud se nezakalí a nezmění barvu, je stabilní a způsobilé k lahvování. Další zkouška je tepelný test, který spočívá v zahřátí vína na 70 °C, čím se zjistí, zda se v něm srážejí bílkoviny a zda se nemění barva. V kladném případě je nutno víno před stáčením vyčířit, protože jinak by termolabilní bílkoviny způsobovaly v lahvích zákaly. Ve výrobě se k lahvování vína používají dokonalé automatizované stáčecí linky [6].

Pro skladování platí několik základních podmínek, které je potřeba zajistit pro uchování dobré kvality vína. Důležité je skladování vína ve vodorovné pozici. Pokud láhev stojí, korek postupně sesychá a propouští více vzduchu. Víno zoxiduje a stane se nepoživatelným. Dále je skladovací teplota významným faktorem, který může nepříznivě ovlivnit kvalitu uskladněného vína. Za optimum se uvádí 12 °C. Mnohem nebezpečnější

pro víno je kolísání teplot. Zejména rychlé a velké kolísání teplot vede spolehlivě k rychlé zkáze vína. Pro uskladnění vína vybíráme pokud možno co nejtmavší či zakryté prostory. Ideální vlhkost se pohybuje v rozmezí 60 až 80 %. Přílišné sucho vede k sesychání zátky a následné oxidaci vína. Zvýšená vlhkost zpravidla vínu neškodí, vytváří ovšem plíseň na korku i etiketě. Opomíjenou zásadou dobrého skladování je uchránění vína před pachy. Korek je porézní materiál a určité množství pachů z prostředí propustí, zejména při dlouhodobém skladování. Ideálním místem pro skladování vína je samozřejmě sklep s konstantní teplotou a vlhkostí [33].

8 HODNOCENÍ VÍN

Kvalita vína závisí na mnoha faktorech, od pěstitelských podmínek a zpracovaných odrůd po technologický proces a závěrečné úpravy vína. Hodnocení kvality vína se skládá z objektivního fyzikálně chemického rozboru a ze senzoričského hodnocení [19].

8.1 Fyzikálně - chemické hodnocení

Fyzikálně - chemické hodnocení zahrnuje analytické zjištění důležitých fyzikálních parametrů a chemických složek. Fyzikálními metodami se stanovuje hustota vína a pH [19]. Chemickými rozbory se zjišťuje, zda obsah základních složek vína, tj. alkoholu, cukru, těkavých a netěkavých kyselin, extraktu, extraktového zbytku, popelu a oxidu siřičitého, odpovídá daným zákonným předpisům. Podle potřeby se stanovují i další látky, jako jsou aromatické a chuťové látky, třísloviny, glycerol, barevné látky nebo cizorodé látky [8].

8.2 Senzorické hodnocení

Senzorické hodnocení je nedílnou součástí celkového hodnocení vín. K objektivním výsledkům mohou dojít pouze patřičně vyškolení odborníci s odpovídajícími zkušenostmi. Senzorické hodnocení je založeno na hodnocení vína smyslovými orgány, především zrakem (vzhled, čistota, konzistence a barva), vůni (intenzita a kvalita aroma) a chuti (sladěnost chuťového vjemu kyselosti, sladkosti a trpkosti), ale i hmatem (tepelné, osvěžující a tlakové vjemy v dutině ústní) [19]. Z těchto vlastností vycházejí všechny systémy bodového hodnocení vína, které jsou založené na udělování trestních bodů (čím více bodů, tím horší kvalita), nebo naopak na bodování směrem vzhůru (čím více bodů, tím lepší kvalita). Druhý způsob se u nás používá při většině degustací a to 20-ti bodový systém nebo 100 bodový systém. V poslední době se více prosazuje 100 bodový systém, kdy je víno hodnoceno na celé body s maximem 100. Při 20-ti bodovém hodnocení, je víno hodnoceno na desetiny bodu, kdy maximum je 20 [36].

8.2.1 Postup při hodnocení

Degustace se má konat ve světlé, vzdušné, dobře větratelné a nezakouřené místnosti, teplota místnosti 18 °C. Na stole má být připravené čisté vymyté vodou a do

sucha vytřené degustační sklenky, nádoba na odlévání nedopitého vína a nádobky, do kterých se hodnocené víno po posouzení vůně a chuti vyplivává – při hodnocení více vzorků. Víno se hodnotí většinou anonymně. Každý posuzovatel hodnotí víno samostatně podle bodovacího systému. Body jednotlivých posuzovatelů se sčítají a porovnávají se vzájemně [8].

8.2.2 Jednotlivé posuzované znaky

8.2.2.1 Čistota vína

Charakterizuje množství a velikost kalicích částic. Kalicích částice poukazují chybu vína, která může být mikrobiologického nebo fyzikálního původu [13]. Čistota se hodnotí zrakem proti plameni hořící svíčky nebo proti jednotnému podkladu při denním osvětlení [6]. Víno může být krystalicky čisté, jiskrné, čiré nebo opalizující, matné, kalné [13].

8.2.2.2 Viskozita (konzistence)

Podle množství alkoholu a dalších látek, jako je např. glycerol. Víno vytváří sklenice na stěnách kresbu. Některé steče bez výrazných stop a některé za sebou nechává výraznou stopu. Podle těchto znaků víno označujeme jako vodnaté, tenké a nebo jako husté, olejovité [13].

8.2.2.3 Barva vína

Bílá vína se vyznačují širokou škálou odstínů barev od velmi světlé přes různé odstíny zelenkavé a žlutozelené barvy po jantarově žluté barvy a různé odstíny hnědé barvy.

Podle barvy je možno poznat stav i charakter vína. Mladá, zdravá jakostní vína mají různě intenzivní zelenkavou barvu až se žlutavým odstínem. Vyšší barvu mají vína nedostatečně sířená. Načervenalý odstín barvy u konzumních vín ukazuje na vína vyrobená z bílých hroznů s příměsí hroznů modrých odrůd. Normální je i vyšší barva s odstíny jantarově žluté u mladých vín ukazuje na nedokonalé vyškolení vína a působení oxidačních enzymů. Může být způsobena také vyšším obsahem tříslovin u vín vyrobených z nedozrálých hroznů s dosud nezdřevnatělými třapinami. Rovněž žlutá barva s nahnědlým odstínem ukazuje u bílých vín na nedostatečné zasíření vína [41].

Červená vína mají barvu od světle červené, cihlově červené, rubínové až po ohnivě červenou, tmavě červenou a u starých vín hnědočervenou. Při stárnutí se mění barva ze sytě červené na červenou s nahnědlými tóny [41].

8.2.2.4 *Vůně vína neboli buket*

Jedním z nejdůležitějších znaků při hodnocení jakosti vín je vůně. Tvoří ji celá řada těkavých látek, a proto je důležité posuzovat víno při takové teplotě, aby se aromatické látky uvolňovaly za stejných podmínek [41].

8.2.2.5 *Chuť vína*

V chuti hodnotíme intenzitu chuťového vjemu, čistotu chuti, nepřítomnost rušivých tónů, kvalitu chuti a také dochuť.

Pro hodnocení kombinace chuti a buketu má být víno v ústech cca 10 sekund. Pokud vjem rychle po polknutí či vyplivnutí rychle vyprchá, říká se o víně, že je krátké. Naopak jestli vjem trvá dlouho, je víno dlouhé.

Podle poměru kyselin, cukrů, alkoholu, případně tříslovin mohou být vína např. lehká, slabá, kyselá, těžká, tvrdá, svíravá, plochá, nasládlá, slabá atd. [42].

8.2.2.6 *Celkový charakter vína*

K objektivnímu posouzení vlivu jednotlivých složek vína je nutné zhodnotit celkový charakter vín. Ukazuje na skutečnou jakost vín. Vína se označují podle celkového charakteru řadou speciálních výrazů, kterými je možno výstižně charakterizovat i nejjemnější odstíny jejich jakosti a vína jimi oslovovat [41].

9 NEMOCI VÍNA

Nemoci vína jsou způsobeny mikroorganismy, které se dostanou do moštu nebo vína ze vzduchu, ze špatně očištěných, plesnivých nebo nahnilých plodin, z nečistých nádob a pomůcek [22].

9.1 Octění vín

Octění je nejzávažnější a velmi nebezpečná nemoc. Napadení vína se pozná podle jeho zakalení, acetátové vůně a škrablavé chuti s pichlavou dochutí připomínající ocet [11].

Změnu vína způsobují octové bakterie, které za přístupu vzduchu oxidují alkohol přes meziprodukt acetaldehyd na kyselinu octovou [11]. Nejvíce náchylná k octovatění jsou vína s nízkým obsahem alkoholu, vína málo sířená a uložená v neplných nádobách, kam má přístup vzdušný kyslík. Slabě naoctělé víno je možno zachránit ve velkovýrobě pasterizací. Čiření ani filtrace kyselinu octovou z vína neodstraní [24].

9.2 Křisovatění vín

Křisovatění je nejznámější a nejrozšířenější nemoc vína. Projevuje se jako šedobílá blána plovoucí v neplné nádobě na hladině vína. Tam kde se víno nejvíce dostává do styku se vzduchem. Napadené víno ztrácí charakter a vůni, chuť je zvětralá, vodová. U červeného vína se může objevit hnědý odstín červené barvy, který nelze odstranit [11]. Ochrana spočívá v pravidelném dolévání, když je víno skladované v neúplně zaplněné nádobě. Prázdný prostor se musí zasířit [28].

Křís je tvořen aerobními kvasinkami rodu *Pichia* a *Willia* a nepravými kvasinkami *Mycoderma vini*. Rozkládají alkohol, kyseliny i extraktivní látky za vzniku těkavých kyselin, oxidu uhličitého a vody [30]. Při tom vytvářejí mázdrovitý povlak na víně - křís, který často narůstá i na stěnách nádoby nad vínem [24].

9.3 Myšina

Napadené vína touto nemocí zapáchají po myších výkalech. Víno má odpornou, hořkou a těžko odstranitelnou pachů. Tato nemoc se vyskytuje ve víně skladovaných za špatných podmínek. Většinou se vyskytuje jen u sudových vín následkem bakteriální

kontaminace a to pravděpodobně především mléčnými bakteriemi *Lactobacillus hilgardii*, *L. brevis* a *L. cellobiosus* [25].

Tato choroba je z vína prakticky neodstranitelná. Při slabém projevu choroby stačí silné zasažení vína a filtraci. Lze vyzkoušet i čiření aktivním uhlím. Je možné i aplikovat metodu přidáním zdravých kvasnic z kyselejšího vína [30].

9.4 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. Bakterie mléčného kvašení rozkládají cukr v již dokvášejícím víně na kyselinu mléčnou, octovou a oxid uhličitý. V některých případech vzniká i manit a další produkty. 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 [24].

9.5 Nemoci převážně červených vín

9.5.1 Rozklad kyseliny vinné a glycerínu (zvrhnutí vína)

Vnější znakem nemoci je změna červené barvy na barvu hnědou, zákal a vytvoření šedohnědého zákalu vína. Současně se uvolňuje značné množství oxidu uhličitého. Chuť i vůně vína se neustále zhoršuje, až přejde od mdlé na ostrou, odpornou chuť i zápach, který znemožňuje víno konzumovat [2].

Původcem této nemoci je *Bacterium tartarophthorum*. Vyskytuje se ve dvou formách. Jedna forma štěpí kyselinu vinnou a vinný kámen na kyselinu octovou a oxid uhličitý. Glycerin na kyselinu octovou, kyselinu mléčnou a oxid uhličitý. Druhá forma stejným způsobem napadá kyselinu vinnou, glycerin však nikoliv. Ochrana červených vín před zvrhnutím spočívá v oddělování a samostatném zpracování nahnílých hroznů i v silnějším zasažení červených rmutů při kvašení [2].

Léčení nemocných vín je složité. Slabě napadené víno je možné silně zasířit a scelit s vínem zdravým. Silně napadené víno pak zpracovat na vinný ocet nebo méně jakostní destilát [2].

9.5.2 Hořknutí vín

Vyskytuje se hlavně u červených vín. Projevuje se ztrátou barvy, tříslovin a nepříjemnou hořkou příchutí. Hořká vína se dají zčásti napravit čiřením zdravými kvasnicemi, kaseinem nebo živočišným uhlím [2].

10 VADY VÍNA

Vady vína jsou způsobené fyzikálně-chemickými procesy, způsobené špatnou technologií např. stykem s kovovým zařízením, plesnivým sudem, škopkem nebo hadicí, novým sudem, špatným ovzduším ve sklepě a také nesprávným způsobem zpracování hroznů [2].

Podobné příčiny vyvolávají někdy i nemoci vín. V některých případech, jsou-li vady v pokročilém stavu, zejména jsou-li ve víně cizí pachy, které se těžko odstraňují a i po jejich ošetření nezískává víno svůj normální jakostní stav [11]. Proto je vždy výhodnější vadám vína předcházet nežli je následně napravovat. Správná technologie zpracování hroznů a výroby vína není tedy pouze otázkou jeho jakosti, ale také otázkou ekonomiky, hospodárnosti i rentability výroby vína [2]. Mezi vady patří zejména hnědnutí, pachut' a zákaly.

10.1 Hnědnutí vín (oxidace vína)

Vyskytuje se u bílých i červených vín. Projevuje se změnou barvy, vůně a chuti vína. Je způsobováno oxidačními enzymy. K této vadě dochází po styku vína se vzduchem. Necháme-li víno v otevřené nádobě. Příčinou je zvýšený obsah oxidačních enzymů v nahnílých, nevyzrálých a narušených hroznech. Hnědnutí se předchází rychlým zpracováním hroznů. Vada se odstraňuje sířením a následným vyčeřením zdravými vinnými kvasnicemi nebo bentonitem a želatinou [6].

10.2 Pachutě

Ve víně se může vyskytnout celá řada pachutí, která nepříjemně ovlivňuje chuť vína. Je to způsobené vysokou adsorpční schopností vína pro vůně. Nápravou může být čiření mechanickými čiridly a použití filtrace [28]. Patří sem: pachut' po sirovodíku, korku, třepinách, dřevě, plísních, pachut' zvětralá neboli stařina a další.

10.2.1 Pachut' po sirovodíku

Tato vada se nazývá sirka neboli víno se zápachem po sirovodíku se ve víně vyznačuje pachem (zápach po zkažených vejcích) a pachutí. Svým způsobem patří mezi nemoci, ale vnějšími znaky mezi vady vína [6].

Vada se vyskytuje nejčastěji u vín mladých ihned po ukončení kvašení. Sirovodík se ve víně tvoří postupně do určitého maxima. Není-li včas odstraněn, může přejít postupně až na tvorbu merkaptanů, které se pak z vína velmi těžko odstraňují [2].

Sirovodík vzniká během kvasného procesu a to činností kvasinek. Množství vyprodukovaného sirovodíku je závislé na typu kvasinek, ale také na podmínkách ve sklepě během fermentace, jako je teplota a přítomnost dusíku [9].

10.2.2 Pachut' po korku

Nejčastěji se s ní setkáváme u starších či archivních vín. Pravděpodobně příčinou nežádoucí pachutě po korku je způsobena chemickou látkou, která je obsažena v korku. Nazývá se trichloranisol. Tato pachut' vzniká při zpracování kůry korkového dubu napadené plísněmi, které byly ve výrobě ošetřeny chlórem. V pletivech korku vzniká činností plísní trichloranisol, který je původcem nepříjemné palčivé vůně a chuti [16].

10.2.3 Příchuť po třapínách

Většinou se objevuje u vín, které byly zpracovány nedozrálé hrozny, jejichž třapiny obsahovaly ještě chlorofyl. Často se vyskytuje u vín, které byly vyrobeny z hroznů lisovaných na kontinuálních lisech. Víno má nepříjemnou chuť po trávě. Vada se odstraní čiřením želatinou a taninem nebo scelením s extraktivním kořeněným vínem [18].

10.2.4 Pachut' po dřevě

Vyskytuje se u vín plněných do nových sudů. U bílých vín se příchuť projevuje intenzivněji než u červených. Dá se zmírnit vyčiřením želatinou, u červených vín vaječným bílkem. V horších případech se používá kasein [6].

10.2.5 Pachut' po plísních

Vyskytuje se při zpracování plesnivých hroznů nebo z plesnivých špatně vyčištěných sudů nebo hadic [18].

Základním zdrojem pachutě po plísních ve víně bývá způsobená zdravotním stavem hroznů při sklizni. Z houbových chorob révy vinné je nejškodlivější padlí révy vinné a šedá hniloba. Vína z takto napadených hroznů jsou s vyšším sklonem k hnědnutí, a

to jak u bílých, tak i u červených vín. Padlí a ostatní hniloby způsobují negativní změny aromatických a chuťových vlastností vína. Ve vůni a chuti jsou silné plísňové tóny [30].

10.2.6 Stařina

Tvoří se při zrání a stárnutí vín pomalou oxidací aromatických i chuťových látek. Stařina je typická pro starší ročníky vín. Silná nepříjemná stařina ukazuje na to, že víno je přestárlé a jeho jakost klesá [24].

Příčinou může být časté stáčení, filtrování za přístupu vzduchu. Tím víno ztrácí svou svěžest a dostává příchut' po juchtovině. Stařinu lze těžko odstranit. Dá se jen zmírnit scelením s mladým vínem a osvěžením oxidem uhličitým, přiměřeným sířením a udržování plných sudů [6].

10.3 Zákaly

Nežádoucí zákaly se mohou objevit v nedokonale vyškolených a ošetřených vínech po stočení do láhví.

10.3.1 Krystalické zákaly

Můžeme se s nimi setkat již při koupi vína. Jsou způsobené hlavně vysrážením vinného kamene. Vysrážením vinného kamene nastává u méně kyselých vín při ochlazení vína. Vinný kámen se usazuje na dně láhve. Ve výrobě se těmto zákalům dá předcházet silným zchlazením. Tím klesne rozpustnost vinného kamene ve víně a jeho podstatná část se vysráží a odstraní následnou filtrací [24].

10.3.2 Kovové zákaly

10.3.2.1 Černý zákal

Vzniká oxidací dvojmocného železa, které se s tříslovinami vylučuje jako modrá až černá sraženina. Vzniká u vín s vyšším obsahem železa, tříslovin a s nízkým obsahem kyselin [8]. Ochrana spočívá v omezení styku se železem, v zabránění snížení obsahu kyselin včasnými stočením z kalů, vhodným scelením méně kyselých vín s kyselými a ve vyčiření hexakvanoželeznanem draselným [6].

10.3.2.2 Bílý zákal

Vzniká u vín s vysokým obsahem železa alkoholu a s nízkým obsahem kyselin. Kyselina fosforečná se oxiduje dvojmocným železem a vzniká bělavý zákal, který na světle mizí a ve tmě se opět objevuje [8]. Na bílý zákal jsou náchylná vína, u nichž nastalo silné biologické odbourávání kyselin. Této vadě předejdeme vyčiřením hexakvanoželeznanem draselným [6].

10.3.2.3 Měděný zákal

Vzniká při reakci vyššího obsahu mědi ve víně (např. z postřiků nebo po přidání modré skalice pro odstranění sirky) s kyselinou siřičitou ve vyšší koncentraci (vyšší dávky síření), kdy vzniká nerozpustný siřičitan měďnatý [34].

10.3.3 Bílkovinné zákaly

Jsou způsobeny obsahem vysokomolekulárních bílkovin, které se mohou působením tepla (35 – 50 °C) nebo chladu vysrážet. Do vína se mohou dostat i vlivem tříslovin, které byly do vína přeneseny kupáží s tříslovitým vínem (školeným v sudech barrique) [11].

10.3.4 Mikrobiální zákaly

V láhvi se projevuje tak, že sedlina „stéká“ po skle při pohybu lahve. Víno opalizuje a vzniká oxid uhličitý – výskyt bublinek. Odstranění je možné mikrobiální filtrací a sterilním plněním. Těmto zákalům lze předcházet důslednou hygienou celého prostředí sklepa [34].

11 DALŠÍ MOŽNOSTI PRO ZLEPŠOVÁNÍ KVALITY VÍNA

11.1 Antioxidační zabezpečení v průběhu výrobního procesu

Hlavním cílem pro výrobu vína je zajištění kvality výsledného produktu. Kvalita je rozhodujícím faktorem pro rozvoj vinařství, protože udává hodnotu svým výrobkům. Určité možnosti zlepšení se jeví v zajištění vína proti oxidaci v průběhu celého technologického procesu zejména v jeho počátečních fázích – drcení, lisování.

Bylo zjištěno, že proti oxidaci by mohlo být zabezpečující zpracování hroznů v inertní atmosféře. Víno by mělo být chráněno před atmosférou během zpracování a skladování, což je důležité pro výrobu vysoce kvalitních vín. Dusíku při výrobě vína se používá jako způsob zamezení oxidaci, které mohou negativně ovlivnit víno - barvu, vůni a chuť. Dusíkem se sníží úroveň kyslíku pod 1%, a na rozdíl od jiných inertních plynů, má nízkou rozpustnost a hustotu.

Další možností je použití inertních plynů v některých etapách procesu výroby, včetně skladování a plnění do lahví. Využívají se patentované plnicí ventily, které uzavírají oba toky - tok vína a zpětný tok inertního plynu, to znamená, že plnicí tank je v kontaktu pouze s prostředím, které je vytvořeno v lahvi, díky tomu je zabráněno oxidaci a je zabezpečena sterilita. Plnicí ventily mohou plnit za běžných podmínek nebo za lehkého vakua.

11.2 Vyšší využívání enzymatických preparátů

V současné době dochází k rozvoji biotechnologií, co sebou nese zintenzivnění výzkumu a vývoje enzymatických preparátů, které se vyznačují úzkou specifičností a vysokou selektivitou. Kromě toho oproti běžně používaných chemických látek sebou aplikace nepřináší zdravotní rizika.

Využití takovýchto preparátů v technologii výroby vína, by umožnilo řadu technologicky významných zákroků. Přímou podle potřeby zpracovávané sarže a omezilo by vznik vedlejších efektů, které mnohdy bývají ke škodě kvality vína.

12 ZÁVĚR

Cílem bylo vytvořit přehlednou práci, která by vystihla vysvětlení, co je rozhodující pro kvalitu vína. Jde především o vybrání vhodné odrůdy, typ půdy, příznivé klima, péče vinaře, způsobu sklizně a technologií zpracování.

Kvalita vína závisí na zmíněné péči vinaře o hrozny révy vinné už na vinici. Kdy v každé fázi vývoje působí na hrozen mnoho vlivů, přičemž jedno z nejcitlivější je období dozrávání bobulí. Proto je důležité stanovení správného termínu sklizně, v závislosti na podmínkách viniční polohy. Zdravé, vyztřelé a ve správném termínu sklizené hrozny tak předznamenávají jakost výsledného vína. Podle obsahu jednotlivých látek, jako cukru, ve vylisovaném moštu se pak vína zatřídují do jakostních tříd uvedených v příloze.

Další část je věnována technologii výroby vína. Kde je popsán základní princip zpracování révy vinné na víno od přejímky hroznů, získávání moštu, úpravy moštu, kvašení, školení a plnění vína do lahví.

Zanedbáním těchto základních principů hygieny a sanitace od zpracování hroznů až po finální výrobek, vzniká velká část vad a nemocí vína. To může být jednak zaviněno nesprávným technologickým postupem, ale i nevhodným zacházením s vínem.

Kvalita u vína zajišťuje se hodnocením vína a to dvěma způsoby: fyzikálně chemickými metodami, kdy se laboratorně zjišťuje aktuální obsah látek obsažených ve víně, nebo hodnocením subjektivním, známé pod pojmem sensorické hodnocení. Sensorické hodnocení vín představuje hodnocení kvality a intenzity vjemů, které jsou vytvářené jejich organoleptickými vlastnostmi, smyslovými orgány. Mezi základní posuzované organoleptické znaky révových vín patří vzhled, vůně a chuť. Hodnocení vzhledu se skládá z posouzení, čistoty, konzistence a barvy vína. Vůni a chuť vína hodnotíme především intenzitu a kvalitu aroma a sladěnost chuťového vjemu kyselosti, sladkosti a trpkosti.

Vinaři po celém světě experimentují s novými výrobními postupy. Důležitým jmenovatelem těchto experimentů je vyrobit kvalitní vína – plnější a „ovocnější“ vína, dosahující rychleji plné zralosti.

Pokud se bude dbát na všechny uvedené principy v této práci, bude nám odměnou víno, které svou kvalitou uspokojí požadavky jednotlivých konzumentů.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] PÁTEK, J.: *Zrození vína*, Brno 1998, ISBN 80-7242-039-9
- [2] PÁTEK, J.: *Nová vinařská abeceda*, Brno 1995, ISBN 80-7029-095-1
- [3] PAVLOUŠEK, P.: *Pěstování révy vinné v zahradách*, Brno 1996, ISBN 80-251-0840-6
- [4] KOHOUT, F.: *O víně 2. vyd.*, SNTL, Praha 1986,
- [5] HAUFT, J.: *O víně*, Praha 1989, ISBN 80-7063-034-5
- [6] KRAUS, V., HUBÁČEK, V., ACKERMANN, P.: *Rukověť vinaře*, Praha 2000,
ISBN 80-209-0286
- [7] DUDÁŠ, F., a kol.: *Skladování a zpracování rostlinných výrobků*, Praha 1981,
07-083-81.
- [8] KUTTELVAŠER, Z.: *Abeceda vína*, Praha 2003, ISBN 80-86031-43-8
- [9] BAKER, H.: *Kapesní průvodce 2002 po vinařských oblastech a vínech České republiky*, Praha 2002, ISBN 80-238-8246-5
- [10] KOHOUT, F.: *O víně 1. vyd.*, SNTL, Praha 1982
- [11] KRAUS, V., FOFFOVÁ, Z., VURM, B.: *Nová encyklopedie českého a moravského vína 2. díl*, Praha 2008, ISBN 978-80-86767-09-3
- [12] KRAUS, V., FOFFOVÁ, Z., VURM, B., KRAUSOVÁ, D.: *Nová encyklopedie českého a moravského vína 1. díl*, Praha 2005, ISBN 80-86767-00-0
- [13] KRAUS, V., KOPEČEK, J.: *Setkání s vínem 1.vyd.*, Praha 2002,
ISBN 80-86031-36-5
- [14] ANONYM. Filtrace vína [online].[cit.2009-15-05]. Dostupný z:
<http://czechwines.cz/revva/vo8.htm>
- [15] Vyhláška ze dne 5. května 2004, kterou se stanoví seznam vinařských podoblastí, vinařských obcí a viničních tratí, včetně jejich územního vymezení [online].[cit.2009-27-4]. Dostupný z:
http://abonent.lexdata.cz/lexdata/sb_free.nsf/0/C12571D20046A0B2C1256EA1004707F8
- [16] CUTEA, V.: O korku [online].[cit.2009-02-04]. Dostupný z:
<http://www.wine.cz/obzor/1997/obz0797.html#14>

- [17] ANONYM. Tradiční výroba réвовého vína [online].[cit.2008-29-10]. Dostupný z: <http://www.sci.muni.cz/mikrob/kvasbiotech/vinkvas/tradvyrvina/tradvyrvina.html>
- [18] ANONYM. Nemoci a vady vín [online].[cit.2008-29-10]. Dostupný z: http://www.zmiko.cz/scripts/index.php?id_nad=14
- [19] ANONYM. Vinařství a výroba nealko nápojů [online].[cit.2008-29-10]. Dostupný z: <http://www.vscht.cz/kch/kestazeni/sylaby/vinarstvi.pdf>
- [20] HÁJEK, M., Sklizení na vinici [online].[cit.2008-29-10]. Dostupný z: <http://projektycipvz.gytool.cz/ProjektySIPVZ/Default.aspx?uid=585>
- [21] KRAUS, V., Vinařská oblast Čechy [online].[cit.2008-13-11]. Dostupný z: <http://www.vinazmoravy.cz/2-2-vinarska-oblast-cechy-cz.html>
- [22] ANONYM. Příprava domácích vín [online].[cit.2009-27-03]. Dostupný z: <http://vino.kvalitne.cz/kniha.html?strana=46>
- [23] KRAUS, V., a kol., Réva víno v Čechách a na Moravě [online].[cit.2008-13-11]. Dostupný z: <http://www.vinazmoravy.cz/r-3-1-1-1-historicky-vyvoj-vinarstvi-v-datech-cz.html>
- [24] ANONYM. Vady vína [online].[cit.2009-27-03]. Dostupný z: <http://vino.lbc.cz/vady.htm>
- [25] ANONYM. Organoleptické závady ve víně [online].[cit.2008-13-11]. Dostupný z: <http://people.ok.ubc.ca/neggers/Chem422A/Organoleptic%20Defects%20in%20Wine.pdf>
- [26] Zákon o vinohradnictví a vinařství a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o vinohradnictví a vinařství) [online].[cit.2008-17-12]. Dostupný z: http://abonent.lexdata.cz/lexdata/sb_free.nsf/c12571cc00341df10000000000000000/c12571cc00341df1c1256ea100465cad?OpenDocument
- [27] ANONYM. Historie vinařství a vinohradnictví na našem území [online].[cit.2008-17-12]. Dostupný z: <http://www.encyklopedie-vina.cz/clanky/prameny-vinarske-tradice/historie-vinohradnictvi-a-vinarstvi-na-nasem-uzemi>
- [28] DOBIÁŠ, J., Technologie zpracování ovoce a zeleniny [online].[cit.2008-17-12]. Dostupný z: http://www.vscht.cz/ktk/www_324/studium/OZ/zelenina_2.pdf

- [29] MÍŠA, D., ODEHNALOVÁ, V., Moravská oblast [online].[cit.2009-09-02]. Dostupný z: http://www.czechwines.cz/oblasti/morav_c.htm
- [30] ANONYM. Choroby, nedostatky a chuťové vady vína [online].[cit.2009-28-02]. Dostupný z: <http://www.chudicek.cz/clanky/126-biovino-choroby-nedostatky-a-chutove-vady-vina.aspx>
- [31] ANONYM. Hrozen jako surovina [online].[cit.2009-18-02]. Dostupný z: <http://czechwines.cz/reva/index.html>
- [32] <http://www.vinovinmorava.cz/data.php?s=wine&c=vino11&lang=cs>
- [33] ANONYM. Výroba vína [online].[cit.2009-18-02]. Dostupný z WWW: ALTEROVÁ, A., Zásady skladování vína [online].[cit.2009-18-02]. Dostupný z: <http://www.foodnet.cz/polozka/?jmeno=Z%El%Ed+sady+skladov%El%Ed+v%Edna&id=2438&foodnet=>
- [34] ANONYM. Finální výrobek [online].[cit.2009-18-02]. Dostupný z: mcm.yc.cz/skola/vinarstvi/prednasky/vinarstvi_VI.doc
- [35] ANONYM. Tradiční biotechnologie [online].[cit.2009-18-02]. Dostupný z: www.vscht.cz/kch/kestazeni/sylaby/tradicni.pdf
- [36] ANONYM. Tabulka hodnocení vín [online].[cit.2009-18-02]. Dostupný z: old.mendelu.cz/~agro/af/234/vyuka/kvas/tabulka%20hodnoceni%20vin.pdf
- [37] ANONYM. Zjišťování cukernatosti hroznů [online].[cit.2009-28-02]. Dostupný z: <http://www.chudicek.cz/clanky/129-biovino-zjistovani-cukernatosti-hroznu.aspx>
- [38] ANONYM. Vinařství [online] .[cit.2009-23-02]. Dostupný z: http://kalch.upce.cz/add_on/potech3.pdf
- [39] BLAHA, J., MRKOS, J., Réva vinná a podnebí v moravských poměrech [online].[cit.2009-21-03]. Dostupný z: <http://www.amet.cz/klima/RevaBlaha.pdf>
- [40] PUSTĚJOVSKÁ, M., MADĚRA, J., ČERVENÝ, L., Výskyt a sensorické hodnocení alkoxyprazinů [online].[cit.2009-27-03]. Dostupný z: http://www.chemicke-listy.cz/docs/full/1998_05_402-405.pdf
- [41] ANONYM. Vlastnosti vína [online].[cit.2009-27-03]. Dostupný z: <http://vino.lbc.cz/vlastnosti.htm>

[42] KRŠKA, P., Degustace vína [online].[cit.2009-27-03]. Dostupný z:
<http://www.wineofczechrepublic.cz/r-4-3-1-28-degustace-vina-cz.html>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

atd.	a tak dále
aj.	a jiné
G	gram
L	litr
např.	například
pH	potenciál vodíku - kyselost
popř.	popřípadě
příp.	případně
Sb.	sbírky
tj.	to jest
tzv.	tak zvaný
°C	stupně Celsia
°NM	stupně normalizovaného moštoměru
°KMW	stupně Klosterneuburského moštoměru
% obj.	objemové procento
% hmot.	hmotnostní procento
%	procenta

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr.1. a) α -D-fruktóza, b) α -D-glukóza	13
Obr. 2. sacharóza	13
Obr. 3. a) maltóza, b) arabinóza	14
Obr. 4. a) kyselina vinná, b) kyselina jablečná	14
Obr. 5. kyselina citronová	15
Obr. 6. Technologické schéma výroby vín [38]	20

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P 1: Třídy vín.....	48
-----------------------------	----

PŘÍLOHA P I: TŘÍDY VÍN

Základem pro tzv. zatřídění vín do jakostních tříd je stanovená minimální cukernatost. Nový vinařský zákon, schválený 29. dubna 2004, stanovuje následující jakostní třídy pro česká a moravská vína.

Stolní víno

Nejnižší kategorie vín, u kterých může být zvyšována cukernatost přidavkem sacharózy. V zóně B (Morava) maximálně o 2,5 % obj. alkoholu, tj. 4,3 °NM. V zóně A (Čechy) maximálně o 3,5 % obj. alkoholu, tj. 5,9 °NM. Celkový obsah alkoholu po zvýšení cukernatosti však nesmí překročit na Moravě u bílých vín 12 % obj. alkoholu a u červených 12,5 % obj. alkoholu. V Čechách pak u bílých vín 11,5 % obj. alkoholu a u červených 12 % obj. alkoholu.

Pro výrobu stolních vín slouží odrůdy moštové ale také stolní a neregistrované. Na jeho etiketě nesmí být uváděna odrůda, ročník vína ani oblast, podoblast či viniční trať.

Zemské víno

Je v podstatě vyšší kategorií vín stolních. Etiketa smí obsahovat také ročník vína a zeměpisné označení, odkud hrozny pocházejí. Jedná se o označení české zemské víno a moravské zemské víno.

Jakostní víno

Musí být zatříděno jako odrůdové nebo známkové. Jakostní víno odrůdové smí být vyráběno z vinných hroznů, rmutu nebo hroznového moštu, a to maximálně tří odrůd. Jakostní víno známkové pak smí být vyráběno ze směsi vinných hroznů, rmutu, hroznového moštu, příp. vína nebo smísením jakostních vín.

Na etiketě jakostního vína je název vinařské oblasti, dále může obsahovat název vinařské podoblasti, obce či viniční tratě.

Jakostní víno s přívlastkem

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

Kabinetní víno

Kabinetní víno je kategorie vín vzniklých z moštů, které dosáhly 19-21 ° NM. Bývají to lehčí, suchá, příjemně pitelná vína.

Pozdní sběr

Jsou to vína, u nichž byla sklizeň hroznů v pozdějším termínu, teprve když cukernatost hroznů dosáhne 21-24 °NM. Bývají to kvalitní, extraktivní, suchá či polosuchá vína.

Výběr z hroznů

Název přívlastkového vína vyrobeného z hroznů, které vyžrály na 24-27 °NM. Bývá to víno plné, extraktivní, s vyšším obsahem alkoholu, někdy s vyšším obsahem zbytkového cukru.

Výběr z bobulí

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

Výběr z cibéb

Název přívlastkového vína vyrobeného z hroznů, které vyžrály na vinici na min. 32 °NM. Takto vyžralé hrozny se díky extrémně dlouhé době zrání na vinici většinou změnilly na hrozinky - cibéby. Bývá to víno velmi extraktivní, sladké, vzácné a proto drahé.

Ledové víno

Stejně jako ostatní vína s přívlastkem je 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 bývají velmi extraktivní, sladká a jsou poměrně vzácná a proto drahá.

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. Pro takovou výrobu se musí nechat hrozny dobře vyzrát a nesmějí být poškozené. Většinou se užívá hroznů bílých odrůd. Získaný mošt musí vykazovat nejméně 27 °NM. Slámová vína bývají velmi extraktivní, sladká a jsou poměrně vzácná a proto drahá.