

Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně
Zahradnická fakulta v Lednici

Zrání vína v sudech typu Barrique
Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:
Ing. Michal Kumšta

Vypracoval:
Jiří Hloušek

Lednice 2016

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: **Zrání vína v sudech typu Barrique** - vypracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnici o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědom, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Lednici dne:

.....
Podpis

Poděkování:

Za spolupráci při vypracování bakalářské práce, za odborné vedení, cenné rady a pomoc při zpracování předkládané práce bych rád poděkoval Ing. Michalu Kumštovi.

Abstrakt

Jméno a příjmení: Jiří Hloušek

Název bakalářské práce: Zrání vína v sudech typu Barrique

Pracoviště: Ústav vinohradnictví a vinařství

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Michal Kumšta

Rok obhajoby bakalářské práce: 2016

Tato bakalářská práce se zabývá tématem zrání vína v barikových sudech. V první kapitole literární části se věnuji historickým kořenům sudů, původu dřeva a způsobům jeho zpracování. Dále pak popisují sestavení sudu a konečné tepelné opracování. Zmiňuji také moderní postupy výroby a techniky jeho přípravy k prvnímu použití.

Následuje kapitola popisující principy a metody výroby vína v barikových sudech, parametry vína vhodné pro barikování a různé způsoby i délku jeho zrání. Další kapitoly se věnují bílým a červeným odrudám vín, které jsou vhodné ke zrání v barikovém sudu. Popisují nejčastější vady a choroby postihující vína, která v barikových sudech zrají a na závěr se zabývám sanací těchto sudů.

Klíčová slova: víno, barikový sud, dub, Brettanomyces, vypálení sudu

Abstract

Name: Jiří Hloušek

Name of Bachelor thesis: Wine aging in Barrique barrels

Institution: Institute of viticulture and enology

Supervisor: Ing. Michal Kumšta

Year of Bachelor thesis defense: 2016

This thesis deals with the topic of aging wine in Barrique barrels. The first chapter of the literary part is devoted to the historical roots of barrels of timber and its processing methods. Then I am describing barrel assembly and final heat treatment. I am also mentioning the modern manufacturing processes and techniques of its preparation for its first use.

The following chapter describes the principles and methods of producing wine in barrique barrels, the wine parameters suitable for barrique and different ways and the length of its aging. Other chapters deal with white and red wine varieties, which are suitable for aging in barrique barrels. I am describing the most common defects and diseases affecting wines, which are aged in barrique barrels and finally deal with the rehabilitation of these barrels.

Key words: wine, barrique barrel, oak, Brettanomyces, barrel toasting

OBSAH

1 ÚVOD.....	8
2 CÍL PRÁCE.....	9
3 LITERÁRNÍ ČÁST.....	10
3.1 Barikový sud.....	10
3.1.1 Historie používání sudů.....	10
3.1.2 Druhy dřeva na výrobu sudů.....	10
3.1.2.1 <i>Dub letní (Q. Robur)</i>	11
3.1.2.2 <i>Dub zimní (Q. Petraea)</i>	11
3.1.2.3 <i>Dub bílý (Q. Alba)</i>	12
3.1.2.4 <i>Vliv místa a stáří stromu určeného pro výrobu barikového sudu.</i>	13
3.1.3 Výroba a tvar barikových sudů.....	13
3.1.3.1 <i>Způsoby opracování dřeva pro výrobu</i>	14
3.1.3.2 <i>Sušení dřeva</i>	14
3.1.3.3 <i>Velikosti barikových sudů</i>	16
3.1.3.4 <i>Způsoby a druhy vypalování (Toustování)</i>	16
3.1.3.5 <i>Proces Aquaflex</i>	19
3.1.3.6 <i>Proces U-stave</i>	19
3.1.3.7 <i>Proces ICONÉ</i>	19
3.1.3.8 <i>Proces Oakscan</i>	19
3.1.4 Příprava k prvnímu použití barikového sudu.....	20
3.1.5 Skladování sudů.....	21
3.2 Látky obsažené ve dřevě.....	21
3.2.1 Celulóza.....	21
3.2.2 Hemicelulóza.....	22
3.2.3 Lignin.....	23
3.2.4 Extraktivní látky.....	23
3.2.5 Taniny.....	24
3.2.6 Negativní látky.....	25
3.2.7 Aromatické látky přecházející ze dřeva do vína.....	25
3.2.8 Volatilní aromatické látky z nevypálených sudů.....	25
3.2.9 Volatilní aromatické látky z vypálených sudů.....	26

3.2.10	Laktony.....	27
3.2.11	Volatilní fenoly.....	27
3.2.12	Fenolické aldehydy.....	28
3.2.13	Terpeny.....	28
3.2.14	Negativní aromatické látky.....	28
3.3	Výroba vína v barikových sudech.....	28
3.3.1	Legislativa.....	29
3.3.2	Minimální předpoklady vína vhodného k barikování.....	29
3.3.3	Princip výroby vína v barikových sudech.....	29
3.3.4	Důležité procesy a techniky pro zrání vína v barikových sudech.....	30
3.3.4.1	<i>Mikrooxidace</i>	30
3.3.4.2	<i>Vliv a význam taninů</i>	30
3.3.4.3	<i>Metoda Sur-li</i>	31
3.3.4.4	<i>Malolaktická fermentace</i>	31
3.3.5	Doba zrání v sudu.....	33
3.3.6	Doba používání barikových sudů.....	34
3.4	Bílé a červené odrůdy vhodné pro školení v barikových sudech.....	34
3.4.1	Bílé moštové odrůdy vhodné pro barikování.....	34
3.4.1.1	<i>Chardonnay</i>	35
3.4.1.2	<i>Rulandské šedé</i>	35
3.4.1.3	<i>Ostatní bílé moštové odrůdy</i>	36
3.4.2	Červené odrůdy vhodné pro barikování.....	37
3.4.2.1	<i>Rulandské modré</i>	37
3.4.2.2	<i>Merlot</i>	38
3.4.2.3	<i>Ostatní červené odrůdy vhodné ke zrání v barikovém sudu</i>	39
3.5	Onemocnění a vady vín školených v barikových sudech.....	40
3.5.1	<i>Brettanomyces</i>	40
3.5.2	Octovatění vína.....	41
3.6	Sanitace barikových sudů.....	42
4	DISKUZE.....	43
5	ZÁVĚR.....	44

1 ÚVOD

Víno je součástí našeho kulturního dědictví již tisíce let. Za tuto dobu se toho mnoho změnilo, jak ve šlechtění odrůd, tak v práci ve vinohradu. Díky novým technologiím zpracování hroznů a zrání vína v rozmanitých a někdy i zdánlivě přežitých nádobách či způsobech zpracování.

Dnešní moderní doba nám nabízí nové technologie, které usnadňují práci vinařů a zvláště vinohradníků. Je třeba se, ale zamyslet a podívat se do historie jestli nové a modernější technologie jsou to pravé, co můžeme pro výrobu tohoto lahodného moku udělat.

Jedním z mnoha příkladů návratu ke starým technologiím v současné době, návrat k používání dřevěných sudů a pak zvláště barikových sudů, které mají staletími ověřenou efektivní velikost okolo 225 l. Tato velikost je ideální pro oxido-reduktivní zrání jak červených tak i bílých vín.

2 CÍL PRÁCE

Cílem této práce je prostudovat odbornou literaturu zabývající se zráním vína v barikových sudech a zpracování přehledu typů barikových sudů i chemických pochodů probíhajících během zrání vína v těchto sudech.

Zhodnotit jaké typy sudů se hodí pro konkrétní vína a charakterizovat vlastnosti, které můžeme očekávat od vín zrajících v různých typech sudů s odlišným toustováním.

3 LITERÁRNÍ ČÁST

3.1 Barikový sud

Barikový sud je v dnešní době převážně znám jako sud používaný pro skladování a především pro zrání vína. Velkou roli také hraje ve výrobě vinných destilátů, whisky, vinných octů a určitě bychom našli spoustu dalších produktů, které by se bez něj neobešly.

3.1.1 Historie používání sudů

První zmínky o vinařství jsou z oblasti Mezopotámie mezi řekami Eufrat a Tigris někdy kolem roku 6000 př. n. l. Zároveň můžeme najít spoustu zmínek také v Bibli. Ostatně mezi křesťany je symbolika vinné révy a vína důležitá do dnešních dnů.

Názory na začátek používání sudů se liší, ale jisté je, že je to hluboko před začátkem našeho letopočtu.

Jedny z prvních zmínek o výrobě barikových sudů hovoří o národu Alloborgů, kteří žili na území dnešního francouzského města Vienne a to někdy kolem roku 100 př. n. l.

Původně označení *barrique* neznamenovalo typ sudu, ale jeho velikost 225l a to proto, že to byla mezní velikost pro manipulaci s ním za pomoci jedné osoby. Původně se k jeho výrobě používalo dřevo z kaštanu, protože je lehčí, ale v důsledku jeho malého výskytu v dané době se začalo přecházet k dubu, který byl a stále je mnohem rozšířenější. (Dominé,2008)

3.1.2 Druhy dřeva na výrobu sudů

Pro výrobu dřevěných sudů se používá více druhů dřeva. Nejčastější jsou: moruše (*Morus*), kaštanovník setý – známý lidově také jako kaštan jedlý (*Castanea sativa*), modřín opadavý (*Larix decidua*) a především dub (*Quercus*). Tento bohatý rod s více než 200 druhy je nejvíce rozšířen na severní polokouli v teplejších oblastech.

Na území České republiky se běžně vyskytují čtyři druhy: *Q. robur*, *Q. Petraea*, *Q. Pubescens* a *Q. Cerris*. Ovšem celosvětově jsou pro účely výroby barikových sudů

nejvíce používané tři druhy. V Evropě je to dub letní (*Q. robur*) a dub zimní (*Q. Petraea*). V severní Americe a to nejvíce v Kanadě ve státech Ontario a Quebec, ale také v USA od státu Texas až po Floridu je to dub bílý (*Q. Alba*). (Dominé,2008)

3.1.2.1 Dub letní (*Q. Robur*)

Dub letní, lidově též křemelák, je strom s mohutným kmenem dorůstajícím až 1,5 metru v průměru a výškou okolo 40 metrů. Tento majestátní strom dosahuje zralého věku ve sto letech a běžně se dožívá stáří kolem 500 let. Na našem území máme památné duby, které mají stáří vyšší, jako například: Žižkův dub v Náměšti 900 – 1100 let nebo třeba Körnerův dub 700 – 1500 let. Vzácně se může dožít i 2000 let.

Rozšířen je po celé Evropě, především pak v nížinách. Roste v pásu, který se táhne od jihozápadního Španělska, až po jihozápadní části Ruska. Na našem území ho najdeme v lužních lesích a úvalech větších řek.

Určitě musíme zmínit jednu z jeho ras, která rovněž roste na území Evropy a to dub slovanský. Jde o jednu z nejušlechtilejších forem dubu letního s hladkým a suezským kmenem velkého rozměru, dosahujícího často až 20 metrové výšky. Rozšířen je v severních částech Bosny a Hercegoviny, Chorvatska a jižním Slovinsku.

Dub letní má relativně rychlý růst. Dřevo obsahuje více tříslovin a méně aromatických látek. Póry dřeva jsou velké, tudíž jím snadněji prostupuje kyslík, což urychluje mikrooxidaci a tím i zrání vína. Z těchto důvodů se sudy často vypalují hlouběji. Jsou mimo jiné také velice vhodné pro zrání vinných destilátů. (Steidl, 2003) (Úředníček, 1995)

3.1.2.2 Dub zimní (*Q. Petraea*)

Dub zimní lidově zvaný drnák je typický zprohýbaným kmenem a nepravidelně utvářenou protáhlou korunou. Dosahuje výšky okolo 20 až 40 metrů, šířky kmene do jednoho metru a stáří několika set let, nejvýše však 800 až 1000 let.

Rozšířen je nejvíce v jižní a střední Evropě, je běžný až po 61. stupeň severní šířky. Má rád teplé nižší pahorkatiny do asi 700 m n. m. v našich podmínkách a 1100 m n. m.

zvládá na německém území. Najdeme ho většinou ve smíšených lesích s bukem, lípou nebo habrem.

Dub zimní oproti dubu letnímu roste pomaleji a celkově je jeho vzhled štíhlejší. Aromatické látky jsou v jeho dřevě obsaženy ve větší míře než u dubu letního. Má také menší póry a nižší obsah tříslovin. Je důležité říci, že díky menšímu přírůstku má jemnější vláknitost a proto se sudy z tohoto dřeva převážně vypalují lehce až středně.

Sudy vyrobené z tohoto dubu jsou vhodné jak pro výrobu bílých vín tak i pro vysoce kvalitní červená vína, kterým pomáhají dotvářet jemnost a ovocitost.

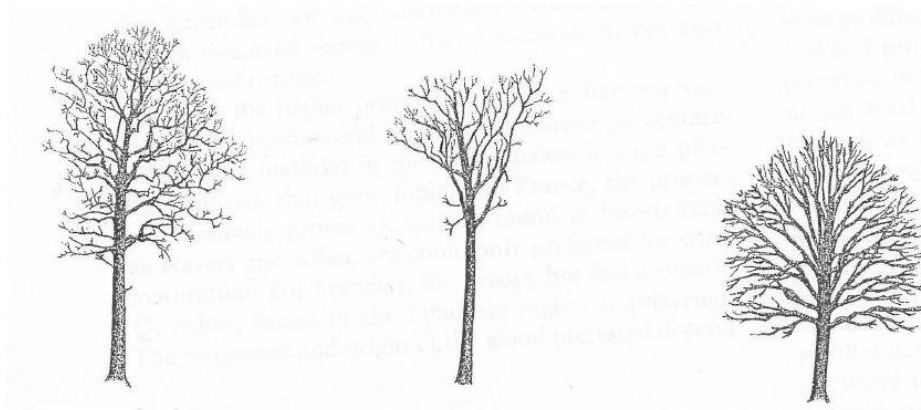
Duby letní a duby zimní se mohou vzájemně křížit a výsledné hybridy můžou jejich vlastnosti a rysy vzájemně kombinovat. (Steidl, 2003) (Úředníček, 1995)

3.1.2.3 Dub bílý (*Q. Alba*)

Tento dub dorůstá výšky 25 metrů, výjimečně až 35 metrů s šířkou kmene do 120 cm. Dožívá se stáří 200 až 300 let výjimečně až 450 let. Sexuální zralosti dosahuje někdy kolem 20 roku jeho stáří a dospělosti zhruba ve věku 50 let.

Roste převážně v USA a to v lesích států Missouri, Minnesota, Virginie, Ohio, nebo Kentucky v nadmořských výškách do 1600 m n. m..

Dřevo z dubu bílého je tvrdé, s nízkým obsahem taninů a méně porézní než výše zmíněné dva druhy. Charakteristickým rysem je vysoký obsah aromatických látek ze skupiny laktonů a to především methyl-lakton, který známe spíš pod pojmem whisky lakton nebo také dubový lakton. Tento lakton má kořenitou vůni a dodává vínům nasládlou příchut'. Používá se nejen na zušlechťování vína, ale často také na zrání whisky. (Steidl, 2003) (Úředníček, 1995)



Obr. 1) Vzhled dubů v zimě, zleva *Quercus sessilis*, *Quercus robur*, *Quercus alba*.
Zdroj: Jackson, 2009.

3.1.2.4 Vliv místa a stáří stromu určeného pro výrobu barikového sudu

Struktura dřeva je odvislá od druhu dubu, nadmořské výšky, zeměpisné šířky, podloží, dostupnosti vody a všech dalších faktorů, které ovlivňují kvalitu jeho života a určují hustotu pórů, aromatů, obsah taninů a vůbec celkové chemické složení dřeva. Tyto faktory určují vlastnosti dřeva, které značně závisí na struktuře pórů a na jejich skladbě. Dřevo, které má vysoký obsah tříslovin s velkou hustotou pórů, ovlivňuje víno již od počátku. Naopak dřevo s řídkými póry se projevuje ve víně až po delším ležení v sudu.

Stromy jsou poráženy v době vegetačního klidu, kdy mají nejméně mízy, která by do vína mohla přinést zvýšení hořkosti. (Stávek, 2011)

3.1.3 Výroba a tvar barikových sudů

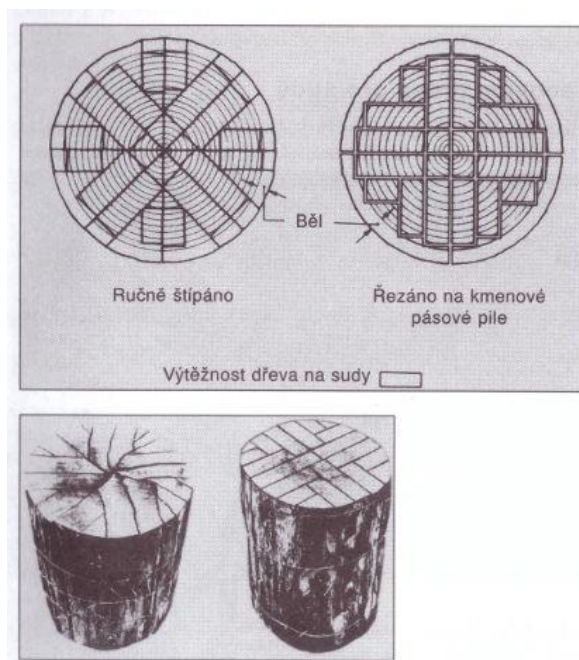
Stromy pro výrobu sudů jsou pečlivě vybírány převážně z dubů výše zmíněných, i když v poslední době dochází i k experimentům s exotickými dřevinami, které jsou přirozeně aromatické.

Důležité pro zrání vína v barikovém sudu je i pochopení jeho tvaru. Nicolas Joly říká že: „toto hledisko je velmi často opomíjeno. Není náhodou, že často v přírodě vzniká život právě ve tvaru vejce. Barrique je v podstatě na obou koncích seříznuté vejce. Tento tvar je voláním po okolních silách, soustřeďujících se v jeho středu.“ (Joly, 2004)

3.1.3.1 Způsoby opracování dřeva pro výrobu

U dužin určených k výrobě barikového sudu by měly letokruhy stát kolmo k vnitřní straně sudu, dřevné paprsky ležet rovnoběžně s délkou dužiny, tj. rovnoběžně k vnitřní straně sudu. Pokud mají jiný směr, mohlo by víno prosakovat na povrch sudu a to je nežádoucí. (Steidl, 2003)

Pro získání desek pro dužiny z kmenu stromu máme tři možnosti: řezání pásovou pilou, štípání a řezání rámovou pilou. Řez rámovou pilou se již dávno nepoužívá, protože je pracný a nepřesný pro získání kvalitní dužiny. Štípání je všeobecně považováno za nejlepší způsob kvůli tomu, že se dřevo štěpí podél dřevných paprsků. Touto metodou dosáhneme nejkvalitnější dužiny, ale je třeba počítat se zvýšenou cenou díky větší pracnosti s opracováním. Třetí technikou je řezání pásovou pilou a z hlediska efektivnosti je tato metoda po všech stránkách nejvýhodnější.



Obr. 2) porovnání způsobu porcování dřeva, zdroj: Steidel, 2003.

3.1.3.2 Sušení dřeva

Čerstvé dřevo má vlhkost okolo 60-80% a pro výrobu dužin potřebujeme dosáhnout izometrické rovnováhy s okolním prostředím což je 18–20%. Tohoto výsledku dosáhneme vysušením dřeva buďto v moderní sušárně za tímto účelem zbudované, nebo

klasickou metodou sušení za pomoci slunce, větru a deště. Sušením se dřevo podélně zkrátí o 0,1-0,3%, tedy skoro vůbec. Ve směru letokruhů se naopak může zmenšit až o 10%.

Umělé sušení je sice rychlé a relativně levné, ale nese sebou rizika lámání či praskání dřeva, strukturální narušení či narušení medulárních paprsků. Sudy vyrobené z takto opracovaného dřeva budou levnější, ale i nižší kvality. Tímto způsobem získané dužiny pro výrobu barikového sudu mají vyšší obsah taninů a produktů jejich hydrolýzy. Vína z nich jsou s výraznější hořčinou a také jsou méně vyrovnaná. Tato metoda přípravy dubového dřeva je převážně užívána v Americe.



Obr. 3) Sušení dřeva přirozenou cestou, zdroj: Vinařský obzor 4/2015.

Přirozené sušení probíhá venku, kde je dřevo na sebe naskládáno rovnoměrně tak, aby vzduch mohl kolem něj volně proudit, a je vystaveno působení počasí. Ze dřeva jsou díky dešti a slunci vyplaveny hořké látky a zůstávají jen taniny a aromatické látky. Desky se suší podle tloušťky dva až tři roky. Tato metoda je používána hlavně v Evropě. (Steidl, 2003)

3.1.3.3 Velikosti barikových sudů

Celosvětově rozšířený výraz „barrique“ značí dubový sud o velikosti 225 litrů a je zároveň nejpoužívanější. Váží cca 42 kg. Je také označován jako typ bordeaux. Dále máme burgundské sudy o objemu 228 litrů, vážící cca 50 kg. Barikové sudy na Loiře jsou větší, mají objem 232 litrů. Poslední dobou se také vyrábí tzv. „double barrique“ na zrání vína, který má objem 450 litrů. (Stávek, 2011)

3.1.3.4 Způsoby a druhy vypalování (Toustování)

Pro dokončení výroby barikového sudu je třeba spojit jednotlivé dužiny tak, aby jeho uzavření a těsnost byla dokonalá. K tomuto úkonu se užívá působení ohně (cca 180 °C – 200 °C). Působením tepla se dužiny zformují a dojde k opálení vnitřního povrchu dřeva. Tato fáze je klíčová etapa pro chemickou změnu složení povrchu dřeva, kdy se obrousují hlavně tvrdé taniny a zmírňuje se tak syrová dubová příchut'.

Sudy se vypalují pomocí plynových hořáků, nebo zbytkovým odpadním dřevem z výroby sudu. Při vypalování je třeba sudy kropit vodou. Tento úkon udržuje hladinu vlhkosti dřeva, která by jinak nebyla konstantní. Díky tomu dosáhneme stejného prohřátí a zabráníme nežádoucímu praskání. Příprava sudu pro bílá vína je zpravidla jiná než pro červená. Před samotným vypalováním se sud propařuje párou, popřípadě vínem tak, aby se vlastnosti taninů a dalších složek obrousily.

Standardně se sudy dělí podle intenzity ožehnutí do tří základních skupin. První se označuje jako lehké („light“), následuje střední („medium“) a poslední silné („heavy“). Dodatečně se k těmto stupňům přidává znaménko plus, nebo v poslední době například poznámka déle („long“).

Při lehkém způsobu opálení se dřevo pozmění jen povrchově (max. do hloubky 0,5 - 1 mm). Doba vypalování je 5 minut při teplotě 120-180°C. U středního je to 10 minut při teplotě 180-200°C kdy opalování jde 2 mm do hloubky, v případě silného opálení se jedná o dobu vypalování delší než 15 minut při teplotě vyšší než 230°C a hloubka vypáleného povrchu je zde více než 3 mm. Buněčné struktury vypalovaného dřeva jsou značně narušeny. Povrch je pokryt puchýřky a malými trhlinami. (Ribéreau-Gayon, 2006)

Důležitou částí sudu tvoří jeho čelo, které zabírá nezanedbatelnou část vnitřní plochy, a proto je důležité vědět, jak byla tato část sudu ošetřena. Byla-li ponechána neošetřena nebo opálena. Tato informace nám slouží k tomu, abychom věděli kolik taninů nám je sud schopen poskytnout nebo naopak. Je třeba říci, že opalování čela je technologicky pracnější a i proto není v praxi tak časté.

Každé bednářství si samozřejmě uchovává svůj recept na výrobu a způsob opálení sudu v tajnosti. (Seguin Moreau, 2016)



Obr. 4) Stupně opálení dřeva na škále: lehké, střední, střední plus a těžké opálení, zdroj: foto©michaelolivier.co.za.

ožehnutí	označení	aroma	chuť	vhodnost
Lehké (Light)	S	Zemité, lehce dřevěné podstaty, komplexní pečené aroma. Velice lehká vanilka.	Příjemná, výraznější dřevo. Malinko hořčí a svíravější. Lehce opečený toustový chléb.	Vína vyžadující vyšší obsah taninů, ale zároveň minimální zvýšení aroma.
Střední (Medium)	M	Komplexní. Vanilka, káva a čerstvě upečený chléb.	Zakulacená se sladkou dubovou dochutí a tóny koření, karamelu, vanilky a mléčné čokolády.	Plná, tělnatá vína, která dokáží přijmout vyvážený dub jak do aroma, tak i do dochutě.
Středně dlouhé (Medium Long) menší oheň delší čas pálení	ML	Lískových oříšků, koření s vyšší mineralitou a lehkým delikátním dubovým aroma	Lehčí struktura taninů, díky pomalejšímu a kontrolovanému uvolňování složek obsažených ve dřevě.	Vína, která nevyžadují Významný příspěvek dubových taninů.
Střední plus (Medium plus) silnější oheň	M+	Vanilka, lískový oříšek, koření, hnědý cukr, kakao, čokoláda.	Intenzivní vanilka, čokoláda, mocha, koření. Jemně svíravá a hořká dochuť taninů.	Podobně jako u M, ideální pro červená vína plnější chuti, kde víno má své vlastní bohatství a dokáže ještě přijmout plný přesto vyvážený dopad dubu.
Těžké (Heavy)	H	Kouřové znaky, černý pepř, espresso, pražené dřevo až po spálený karamel. Méně svíravé, nižší elegance.	Kouřová, pražená káva, se sníženou praženě sladkou příchutí.	Nejvhodnější pro plná komplexní vína dobrých ročníků, u kterých není třeba výraznější příspěvek taninů. Jsou použitelné i pro vína postrádající zralost.
Opálené čelo (Toasted Heads)	TH	Redukce dubového laktonu, charakter zaprášeného dřeva, zvýšení toustového aroma.	Snižuje strukturální příspěvek dubových tříslovin a zvyšuje toustový charakter.	Je vhodné pro středně velká bílá vína. U červených vín pak pro vína s dostatečným obsahem taninů. Umožňuje více konzistentní charakteristiky.

Tab. 1) Porovnání opáleného dřeva s jeho následnými vlastnostmi a vhodnosti použití, zdroj: Steidl, 2003; Rieberau-Gayon, 2006.

3.1.3.5 Proces Aquaflex

Jedním z výrobních postupů, které jsou používány, převážně však u větších zahraničních firem je, že se rozpracovaný barikový sud ponoří do horké vody o teplotě 90°C na blíže nespecifikovanou dobu a hned po vyjmutí je zkompletován a vypálen do požadovaného stupně toustování. Tento proces zajistí snížení drsných dubových taninů a zjemní se tím vypálení. To má následně vliv na víno, které zráló v takto upraveném sudě. Víno je harmoničtější a vyváženější. (Seguin Moreau, 2016)

3.1.3.6 Proces U-stave

Mimo jiné způsoby a techniky vypálení, které jsou důležité pro zrání vína v sudech, je třeba zařadit metodu U-stave. U této metody se jedná o takzvané drážkování dých, což znamená, že se do vnitřní strany sudu vyfrézují drážky a tím se zvýší vztyčná plocha až o 75%. Zvýšení vztyčné plochy je samozřejmě odvislé od hustoty a hloubky drážkování. Víno v takto upravených sudech zraje rychleji a dochází zde k vyšší aromatické výměně látek mezi sudem a vínem. (Seguin Moreau, 2016)

3.1.3.7 Proces ICONE

Světznámá francouzská firma Seguin Moreau, vytvořila proces Icone. Tento proces je dalším významným krokem určování obsahu látek v dubových deskách určených pro výrobu sudů. Jedná se o chemickou analýzu jednotlivých desek, ze kterých se tímto zjistí enologický potenciál dřeva. Enologickým potenciálem se myslí aromatická i fenolická, potažmo taninová kapacita dřeva a podle toho jsou desky vybírány a následně z nich sestavovány jednotlivé sudy, které mají homogenní i optimální hodnotu dřevitých složek. (Seguin Moreau, 2016)

3.1.3.8 Proces Oakscan

Oakscan zavedli francouzští bednáři z firmy Radoux. Jak již název napovídá, jedná se o skenování jednotlivých desek pomocí infračerveného spektrometru za účelem stanovení množství taninů v jednotlivých deskách. Všechny desky, které přijdou do výroby, jsou takto skenovány a dle získaného polyfenolitického indexu, který je

hodnocen body 0-100, jsou zařazeny do jednotlivých kategorií. Díky této technice vyrábí v Radoux tři kategorie sudů s různým složením dřeva, ale homogenním obsahem taninů.

První kategorie takto vyrobených sudů má index do 21 bodů a je určena pro vína citlivá na působení taninů ve dřevě.

Druhá kategorie má index mezi 21 a 56 body a hodí se pro vína, která jsou plnější, více strukturovaná.

Třetí kategorie patří sudům, které mají index mezi 56 a 67 body. Tyto sudy se doporučují používat převážně pro delší zrání jak červených tak i bílých vín. (Radoux, 2016)

3.1.4 Příprava k prvnímu použití barikového sudu

Správná příprava sudu má vliv na příjem aroma vínem. Je několik možných variant. Nový barikový sud napustíme studenou vodou, aby se zatáhly póry a vyzkoušela se jeho těsnost. Je to jeden z nejvhodnějších způsobů jak ošetřit nový barikový sud.

- Studená voda: do sudu nalejeme 20 litrů studené vody a postavíme ho vertikálně na čelo a necháme ho tak 12 hodin. Pak sud otočíme a ponecháme ho tak dalších 12 hodin.
- Horká voda: do sudu napustíme cca 20 litrů vody o teplotě 60–80° C, sud postavíme na jedno čelo do vertikální polohy a necháme jej tak 2 hodiny. Poté sud otočíme na druhé čelo a ponecháme jej tak další 2 hodiny. Nakonec vodu necháme samovolně vytéct.
- Neutrální víno: sud můžeme naplnit neutrálním vínem po dobu několika dnů. Jedná se však o metodu, která nám zvyšuje náklady.
- Pára: do sudu pouštíme vřelou páru, dokud ze sudu nevyteče cca 0,2 litru kondenzátu. Dosáhneme tím vyluhování nižšího praženého aroma a jemnějšího vína.

V praxi se jako nejpoužitelnější způsob jeví propláchnutí studenou a horkou vodou, popřípadě užití páry. (Steidl, 2003)

3.1.5 Skladování sudů

Skladování sudů je velmi důležitým parametrem pro další zrání vína. V tomto ohledu hraje především největší roli relativní vzdušná vlhkost. Celkově vzato struktura dřevěného sudu vyžaduje vysokou relativní vzdušnou vlhkost, a to mezi 82–98%. Za optimum se považuje 80–85%. V sušším sklepě a při větším počtu barikových sudů může docházet k velmi výraznému odparu, který může mít zásadní vliv na náklady. Tomuto odparu se lidově říká „andělská daň“. Sudy je proto nutno kontrolovat a popřípadě dolévat vínem, aby nedocházelo k nežádoucí oxidaci vína. (Steidl, 2003) (Seguin Moreau, 2016)

3.2 Látky obsažené ve dřevě

Dřevo je složitý komplex tvořený nejrůznějšími látkami. Mezi hlavní polymery přírodního původu patří celulóza (45%) a hemicelulóza (25%). Dohromady spolu tvoří polysacharidický podíl dřeva, který se nazývá holocelulóza. Třetí nejzastoupenější složkou je lignin (23%) a necelé 1% složky dřeva tvoří pektiny a bílkoviny. V elementárním složení dřeva má pak největší podíl uhlík (50%), za ním je kyslík (43%) a následně vodík (6%), dusík (1,2 – 0,4%). A minerální látky (0,1%) - popel. Popel je tvořen 25 – 40% draslík, 20 – 47% vápník a 1 – 8,5% kyselina fosforečná. (Úředníček, 1995)

Druh	Celulóza	Hemicelulóza	Lignin	Extrakt teplou vodou
Dub letní	41,1	22,2	29,6	12,2
Dub bílý	50,0	22,0	32,0	5,0 – 10,0

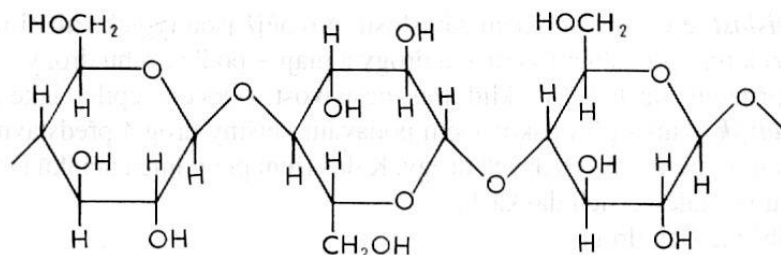
Tab. 2) Složení dřeva Q. Robur a Q. Alba v %, zdroj: Moutounet, 2004.

3.2.1 Celulóza

Celulóza je jednou z nejdůležitějších přírodních látek. Dodává stěnám rostlinných buněk pevnost. Je to jediná složka dřeva, která je v rozpouštědlech zcela nerozpustná.

Zároveň tvoří nejrozšířenější biopolymer na zemském povrchu a ročně jí vznikne až $1,5 \cdot 10^9$ tun. Celulóza se ve dřevě nachází ve formě amorfní, pro kterou jsou typická

volná vlákna a vyznačuje se ohebností, měkkostí, elasticitou a chemickou aktivitou. Druhá forma je krystalická a je vázána maximálním počtem mezimolekulových sil. Má malou chemickou reaktivitu a velkou pevnost. (Ribéreau-Gayon, 2005)

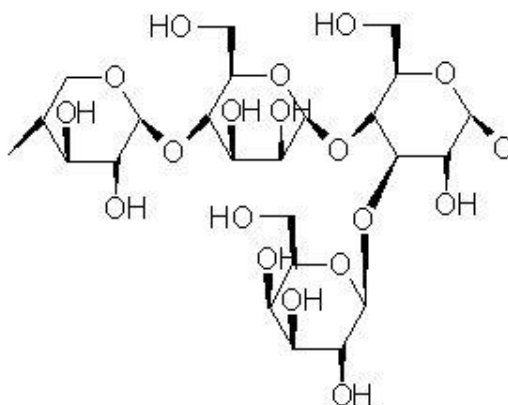


Obr. 5) Celulóza, zdroj: Wikipedie 2016

3.2.2 Hemicelulóza

Je polysachrid, který na rozdíl od celulózy má nižší relativní molekulovou hmotnost a stavbu řetězce na které se podílí glukóza a další monosacharidy, jako například hexóza, pentóza a uronové kyseliny. Hemicelulóza doprovází celulózu v jednotlivých vrstvách buněčné stěny. Je tmelící vrstvou mezi celulózními řetězcovými makromolekulami a lignin se na ni váže. Monomerní stavební složky mají velký význam při zrání vína v dřevěných sudech. (Nováček, 2008)

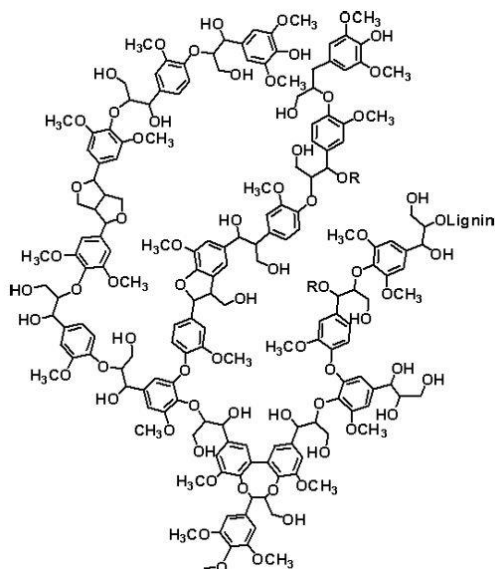
Cukry pocházející z hemicelulózy a přecházející do vína jsou pentózy a jsou sice méně sladké než fruktóza a glukóza a nemají stejný sladký charakter jako je tomu u zbytkového cukru, ale dotvářejí jeho hladkost a kulatost. (Steidl, 2003)



Obr. 6) Hemicelulóza, zdroj: Wikipedie 2016.

3.2.3 Lignin

Lignin je jednou z nejpodstatnějších látek ve složení dřeva a zvláště pak jsou jeho změny důležité při ožehnutí sudu. V dubovém dřevě tvoří cca 30% hmotnosti dřeva a tvoří druhou nejčastější organickou sloučeninu na zemi a to hned po celulóze. Lignin je vysokomolekulární polyfenolická amorfní látka. Lignin je významnou látkou pro zvýšení těla a prodlužuje dobu stárnutí vína. Jeho deriváty podstatnou měrou přispívají ke zlepšení sensorických vlastností. Jako jeden z nejdůležitější je vanilin a dále také těkavé fenoly a fenolové ketony, které vznikají při opalování sudů termickou degradací ligninu, což vede ke kouřovým tónům ve vůni a chuti vína. (Ribéreau-Gayon, 2005) (Michlovský, 2014)



Obr. 7) Lignin, zdroj: Wikipedie 2016.

3.2.4 Extraktivní látky

Extraktivní látky, jsou složky dřeva, které můžeme extrahovat pomocí polárních či nepolárních rozpouštědel. Tyto látky mají často hodně rozdílný charakter. Podíl takto vyextrahovaných látek není obvykle vysoký, ale u exotických dřevin může dosáhnout až 30%. Každý druh dřeviny má své specifické složení těchto látek odvislé dále od ročního období, ve kterém se nachází. Tyto látky se většinou dělí dle chemické povahy na sacharidy, fenolické látky, terpeny, alkoholy, bílkoviny, tuky a vosky.

- Sacharidy mají charakter spíše jen zásobní.
- Fenolické látky jsou nízko i vysoko molekulární směs sloučenin. Mezi nejdůležitější patří jednoduché fenoly jako například vanilín, kyselina - hydroxybenzonová, -vanilová, -ferulová. Dále pak lignany – sloučeniny jádrového dřeva, flavonoidy (velká skupina extraktivních látek) a Taniny. Taniny jsou významnou aromatickou složkou dřeva. Významným způsobem ovlivňují zrání vína a v moderních vinařských provozech jsou jako vyextrahovaná složka nedílnou součástí výroby vína.
- Terpeny se vyskytují jen v malém množství a jsou zastoupeny hlavně uhlovodíkovými a pryskyřicovitými kyselinami.
- Alkoholy jsou zastoupeny především steroly a alkalickými alkoholy.
- Bílkoviny se nacházejí nejvíce u vyvíjejícího se dřeva.
- Tuky jsou zde zastoupeny jako estery vyšších mastných kyselin s glycerolem a ve dřevě se jich nachází více než dvacet.
- Vosky jsou zde zastoupeny jako estery vyšších mastných kyselin a některých jednoduchých alkoholů. Vosky a tuky se dají extrahovat pomocí organických rozpouštědel. (Ribéreau-Gayon, 2005)

3.2.5 Taniny

Tyto látky jsou důležité pro barvu a rovněž se podílejí na organoleptických vlastnostech vína, i dějích spojených s dalším zráním. Taniny jsou často spojovány s tříslovinami ze dřeva, ale najdeme je převážně u hroznů a to ve slupce bobulí. Do vína se dostávají v závislosti na naležení rmutu, způsobu lisování (vyšší tlak znamená vyšší obsah), zdravotnímu stavu hroznů (narušené hrozny vyšší obsah) a dále jsou odvislé od odrůdy i klamtotologie daného ročníku. U bílých vín se při šetrném zpracování nedostávají přes hranici 0,25 g/l, ale u červených vín může být obsah až 4,5 g/l. Barikový sud zvýší obsah taninů ve víně jen asi o 0,03-0,08g/l.

Taniny jsou fenolové sloučeniny a dříve byly zařazovány jako takzvané „taninové – tříslovinové látky“. Dnes je řadíme do čtyř druhů: fenolové kyseliny, třísloviny (taniny), flavony a flavonoly. (Seidl, 2003) (Michlovský, 2014)

Primární látka	Sekundární látka	Charakter
Taniny	Jednoduché fenoly a cukry	Hřebíček, kouř, koření, dřevo
Celulóza a hemicelulóza	Jednoduché cukry a furanové deriváty	Varná příchuť, v kombinaci s laktomy karamel
Lignin	Aromatické aldehydy	Vanilka
Lipidy	Laktomy	Kokos

Tab. 3) Změna látek při ožehnutí, zdroj: Seidl, 2003.

3.2.6 Negativní látky

Látka, která má vliv a dopad na zrání vína v barikových sudech, je kyselina octová. Za normálních okolností je přítomná do 3mg/g dřeva. Po ožehnutí se její obsah může zvýšit až na 10mg/g a to díky termodegradaci ligninů. Nepříjemná bývá zvláště při střední intenzitě toustování. (Seidl, 2003)

3.2.7 Aromatické látky přecházející ze dřeva do vína

Aromatických látek existuje velká spousta. Jsou to jednak nevolatilní aromatické látky jako například fenolické kyseliny, kurminy, elagické taniny a pak volatilní aromatické látky. Tyto látky se dokonale snoubí s vůní vína a přispívají k bohatosti a komplexnosti buketu, stejně tak i k jeho chuti. Proto se dále budeme zabývat volatilními aromatickými látkami barikových sudů. (Ribéreau-Gayon, 2005)

3.2.8 Volatilní aromatické látky z nevypálených sudů

Z nevypálených sudů se také uvolňují aromatické látky, které mají podstatný vliv na zrání vína, ovšem ne takový jaký mají sudy, které jsou vypáleny. Mezi nejpodstatnější látky, které se do vína takto uvolňují, patří:

- Methyl-octalaceton nebo methyl-4-octalaceton

- Eugenol
- Vanilin
- Syringaldehyd
- Coniferaldehyd
- Sinapadehyd

(Ribéreau-Gayon, 2005)

3.2.9 Volatilní aromatické látky z vypálených sudů

Vypalováním sudů, takzvaným toustováním dochází k termickému rozkladu polymerů a to má zásadní vliv na uvolnění polymerních komplexů. Zejména rozklad ligninu a hemicelulóz. Při sušení a následném vypálení dřeva se koncentrace volatilních látek výrazně zvýší.

Název sloučeniny	Vůně
Hexanal	Travnatá, zelené tóny
Hexanol	Travnatá, zelené tóny
Heptanal	Silný zápach
Nonanal	Bylinná a rostlinná
3-Okten-1-on	Houbová
2-Oktenal	Pronikavý zelený list
2,4-Nonadienal	Okurka
2,6-Nonadienal	Okurka
<i>trans</i> -2-Nonenal	Piliny, okurka
Dekanal	Citrusová, ovocná
Hexanová kyselina	Lehce sýrová až zapocená
Oktanová kyselina	Pronikavá zapocená
β-Damascenon	Sladká, ovocná, broskvová
Fenyl ethanol	Květinová, po růžích
Trans-Oak lakton (dubový lakton)	Dubová, kokosová, vanilková, hřebíček
Cis-Oak lakton (dubový lakton)	Dubová, kokosová, vanilková, hřebíček

Furfural	Lehce připečená, karamelová
1-(2-Furanyl)ethanon	Připečená, připečené obilí
5-Methylfurfural	Kořenitá, připečená, sladká
Guajakol	Kořenitá, připečená, uzená/spálená
4-Methylguajakol	Kořenitá s lehkými zelenými tóny
Eugenol	Kořenitá, po hřebíčku a skořici
Cis-Isoeugenol	Kořenitá, po hřebíčku, dřevitá/dubová
Trans-Isoeugenol	Kořenitá, po hřebíčku, dřevitá/dubová
Vanilin	Sladká, vanilková
Fenylacetaldehyd	Připečená
Benzaldehyd	Hořké mandle
Cycloten	Sladká, připečená, karamelová
Oxid Linalool	Květinová, po růžích

Tab. 4) Změna látek při ožehnutí, zdroj: Pérez – Coello, 2009.

3.2.10 Laktony

Jedny z nejvýznamnějších látek zde zastoupených jsou takzvané „oak lacton“ přesněji skupina laktonů, které dodávají vínu různé aroma. Jsou to izomery z lipidových komplexů daného dřeva.

Jedná se o β -methyl γ -octalakton které jsou ve formách cis a trans. Tyto izomery jsou hlavní složkou extrahovanou z dubového dřeva a jejich charakteristickým projevem je vůně dubu nebo kokosu. (Pérez-Coello, 2009)

3.2.11 Volatilní fenoly

Toustováním, tedy tepelnou úpravou dřeva sudu dochází z ligninů k uvolňování těkavých fenolů a ty vytváří uzenou vůni a chuť. Jeden z hlavních volatilních fenolů je Eugenol, který se v nízkých koncentracích projevuje dřevitými tóny a ve vyšších koncentracích jako hřebíček. Dalším významným volatilním fenolem je Guajakol a ten je zodpovědný za takzvanou kouřovou chuť. (Ribéreau-Gayon, 2005)

3.2.12 Fenolické aldehydy

Hlavními fenolickými aldehydy jsou Vanilin, Syringaldehyd, Furfural a jejich deriváty. Tyto látky vznikají z ligninů pyrolýzou, hydrolyzou a oxidačními reakcemi. Nejdůležitější z nich, Vanilin, má charakteristické vanilkové aroma, které pochází z dubového dřeva. Dále Syringaldehyd, který je zodpovědný za aroma doutnajícího, až spáleného dřeva. Poslední zde zmíněný fenolický aldehyd je Furfural a ten vzniká pyrolýzou (ve vysokých teplotách opalováním dubového dřeva) při neenzymové dehydrataci sacharidů, které jsou součástí hemicelulózy a ligninu. Furfural dává vínu mandlové aroma. (Ribéreau-Gayon, 2005)

3.2.13 Terpeny

Terpeny a další látky jako například Linalool, byly detekovány v dubovém dřevě z různých oblastí naší planety. Nejvýznamněji ovšem v dubech z amerického kontinentu. Terpeny se v aroma projevují jako tabákové nebo dřevnaté tóny. (Ribéreau-Gayon, 2005)

3.2.14 Negativní aromatické látky

Negativní volatilní látky jako (E)-2-nonenal, 3-okten-1-on, (E)-2-oktenal a 1-dekanal, obsažené v dobových sudech označované také jako „sawdust“ neboli „pilinný odér“ jsou zodpovědné za vůni suchého dřeva. Tyto vůně byly detekovány ve vínech, které zrály příliš krátce v nových barikových sudech. (Eder, 2006)

3.3 Výroba vína v barikových sudech

Výroba vína v barikových sudech je vždy limitována kvalitou vína kterou do nich vložíme. Je naivní se domnívat, že pokud máme víno se slabým tělem, barikový sud ho doplní a tělo mu zvedne. Ba naopak se díky malosti tohoto vína stane to, že převládnu dřevité tóny a taniny a z vína nezbude nic než chuť barikového sudu a celkový charakter a odrůdovost daného vína se vytratí. Jak staré dobré přísloví praví, že ze špatného vína barikový sud dobré víno neudělá. Je třeba tedy velice dobře zvážit, jaké víno do sudu dáme. (Pavloušek, 2005)

3.3.1 Legislativa

Výroba vína v barikových sudech je specifikována také v naší legislativě a to konkrétně vy vyhlášce 323/2004 sb. zákona o vinohradnictví a vinařství v §9 odstavci jedna následujícím způsobem: „Vino, lze označit slovem "barrique", pokud víno zráló nejméně 3 měsíce v dubovém sudu o objemu větším než 210 litrů a menším než 250 litrů, který nebyl používán pro výrobu vína déle než 36 měsíců. Toto označení lze doplnit údajem o době zrání vína v měsících nebo rocích.“ (Česko, 2004)

Tato legislativa se zabývá pouze textem na etiketě a tudíž vinař, který nechce tento údaj na etiketě uvádět z nějakého důvodu, se jí nemusí řídit.

3.3.2 Minimální předpoklady vína vhodného k barikování

At' už bílé či červené víno, musí mít dostatečně silné tělo na to, aby zvládly barikový sud, což u obou vín znamená minimální cukernatost při sklizni nad 23°NM a zároveň bezcukernatý extrakt by měl být minimálně 25g.l⁻¹. Hrozny by měly být zdravé, fenolicky vyzrálé a s přiměřeným obsahem kyselin. Také obsah alkoholu je zde velice důležitým parametrem a ten by neměl být nižší než 13% obj. Alkohol zde má funkci jako mikrobiologický stabilizátor, podporuje aroma a plnost vína, ale jeho vyšší obsah je také nutný z důvodu jeho vypařování ze sudu při vyšší relativní vlhkosti ve sklepe během zrání. U červených vín se klade také velký důraz na vyšší barvu a vyšší obsah tříslovin. U špatně zvolených červených vín nám proto mohou vzniknout v chuti tóny po kysaném zelí či může dojít ke ztrátě barvy. (Seidl, 2003)

3.3.3 Princip výroby vína v barikových sudech

V praxi jsou tři způsoby, které se pro výrobu těchto vín používají.

- První možností je kvašení moštu v barikovém sudu. Tento způsob se převážně používá u bílých vín. Při tomto způsobu výroby vína dochází k šetrnému přechodu tříslovin. Kvasinky pozitivně ovlivňují příjem látek obsažených ve dřevě. Dále zde dochází k jistému druhu čiření kvasnicemi. Vzniká zde reakce mezi tříslovinami a bílkovinami, kdy se vysráží větší množství taninu. To se projeví sníženou svíravostí, tudíž je víno komplexnější a plnější. Ovšem někdy

může nastat problém při fermentaci s vysokým obsahem tříslovin. Z tohoto důvodu se často upravuje množství dusíku v moštu živnou solí a tím k navýšení extraktu o 1,5g na 1L. Pro tento způsob se nejčastěji používají sudy s lehkým toustováním. (Seidl, 2003) (Réblová, 2014)

- Druhou možností je vložení vína do sudu těsně po dokvašení i s jemnými kaly. Jemné kaly, které nám ve víně zůstaly, jsou příznivé pro podporu dalšího zrání. Ovšem je důležité kvasinky promíchávat a podrobovat víno stálé kontrole.
- Jako třetí možnost je ukládání vína do sudu již zčiřeného a zfiltrovaného. Zde je nutná častá kontrola síry. V tomto případě necháváme víno v sudu ležet kratší dobu. (Seidl, 2003)

3.3.4 Důležité procesy a techniky pro zrání vína v barikových sudech

3.3.4.1 Mikrooxidace

Kyslík zásadním způsobem ovlivňuje veškeré procesy probíhající ve víně a to má zásadní dopad na aromatu i celkovou harmonii vína. Mikrooxidace mění organoleptické vlastnosti vína a to ve dvou fázích. V první vytváří strukturu vína (ta se obvykle vytváří 1 – 6 měsíců) a ve druhé pak harmonizaci. Barikový sud je z hlediska mikrooxidace velice výhodný díky poréznosti dřeva. Musíme zde však podotknout, že až třikrát větší množství kyslíku se do vína dostane mezerami mezi dýhami. Z tohoto důvodu se nám jasně jeví dubový sud vhodnější pro zrání červeného vína než nerezový tank. Ovšem díky moderním technologiím se řízená mikrooxidace dostává i do nerezových nádrží. (Seidl, 2003)

3.3.4.2 Vliv a význam taninů

Taniny ve víně převážně pocházejí z bobulí, jsou ale také obsaženy v dubovém dřevě. Většinou jsou spojovány s tříslovinami ve víně. V dubovém sudu hrají velký význam zvláště pro červená vína, kde mají nezastupitelnou roli v pozitivní stabilizaci barvy. K této stabilizaci dochází díky oxidačním a polymerizačním reakcím. (Ribéreau-Gayon, 2005)

3.3.4.3 Metoda Sur-li

Jedním ze zajímavých výrobních kroků je metoda Sur-li, kterou můžeme do češtiny volně přeložit jako „krášleno na kvasnicích“. Jak již tento překlad napovídá, jedná se o techniku, kdy dochází ke zrání vína na kvasnicích. Zde je využito redukční síly kvasnic a tím i snížení SO₂. Při autolýze kvasnic se tak do vína dostávají látky z buněčných jader a ty pak dodávají vínu plnost, kulatost a charakteristický buket. Tato metoda je též velice vhodná pro BOK, protože uvolněné dusíkaté látky jsou dobrou výživou pro bakterie. Vína sur-li mají často pěkné máslové aroma. (Seidl, 2003) (Ribéreau-Gayon, 2005)

3.3.4.4 Biologické odbourávání kyselin

Biologické odbourání kyselin (BOK) nebo také jablečno-mléčná fermentace je proces, při němž dochází k přeměně v chuti drsné kyseliny jablečné (přírodně se vyskytující v hroznech révy vinné) na jemnější kyselinu mléčnou. Díky tomu vznikají mnohem jemnější a kulatější vína, která mají vyšší stabilitu při nižší potřebě SO₂. Často jsou slyšet názory, že pro tento účel, jsou barikové sudy, z hlediska snoubení ovocnosti a dubového sudu nezastupitelné. BOK se běžně aplikuje u červených vín, u bílých je to však ojedinělé. (Seidl, 2003) (Baroň, 2014)

Za tímto procesem stojí přírodně v přírodě vyskytující se gram pozitivní organismy. Z hlediska vinařství je nejdůležitější a zároveň nejpoužívanější bakterie *Oenococcus oeni*. Existuje ještě dalších 25 druhů bakterií, které dokáží odbourávat kyselinu jablečnou, ale jen tato a *Lactobacillus plantarum* nevytváří nežádoucí vedlejší produkty.

BOK je ve výrobě vína velice důležitým krokem který má velký dopad na jeho výslednou podobu.

Během tohoto procesu dochází k celé řadě procesů, které je třeba bedlivě sledovat a již dopředu si uvědomovat jejich dopad na víno.

Jako první je tu odkyselení vína, pak následuje bakteriální stabilita a v neposlední řadě i změna v charakteru a aromatu vína.

Malolaktická fermentace určitě není vhodná pro tenká vína s vysokou jablečnou kyselinou, ze které následně vznikne velké množství produktů a ty se sensoricky

projevují jako tóny po kyselém zelí. BOK má také dopad na barvu, jenž zapříčiní u málo vybarvených červených vín další ztrátu v barvě. (Seidl, 2003) (Baroň, 2014)

○ **Zahájení BOK**

Pro zahájení malolaktické fermentace musíme brát ohled na alkoholovou fermentaci. Je důležité vědět, jak se vzájemně ovlivňují kvasinky a mléčné bakterie, protože určité kmeny kvasinek jsou na přítomnost bakterií velmi citlivé. Z tohoto důvodu je třeba rozhodnout, bude-li BOK spontánní nebo inokulované, a pokud bude inokulované, musíme zvolit správný kmen. Též volba načasování je velice důležitá. (Seidl, 2003) (Baroň, 2014)

○ **Bakteriální stabilita**

Malolaktická fermentace nám přináší velkou výhodu v podobě bakteriální stability budoucího vína. Tato stabilita je způsobena tím, že bakterie *Oenococcus oeni* zkonsumují většinu živin, a proto se nedostane na jiné mikroorganismy, které by do vína zanesly nežádoucí produkty. Tyto bakterie zároveň produkují toxiny (bakteriociny), které inhibují růst ostatních bakterií. Další velkou výhodou je zabránění BOK v láhvi. (Seidl, 2003) (Baroň, 2014)

○ **Faktory, které ovlivňují BOK**

Pro zahájení BOK musí být splněno několik důležitých faktorů. Jeden z prvních parametrů je hodnota pH, která by měla přesahovat hodnotu 3,1 pH a zároveň být vyšší než 3,5 pH. Optimální teplota vína by měla být 18-22°C. Alkohol zhruba do 14% a kyslík, který v malém množství stimuluje růst (výhoda dubových sudů). Ve víně nesmí být přítomen žádný volný oxid siřičitý, ale ve vázané formě ho mikroorganismy snesou a to v maximální míře 50mg/l. Samozřejmě čím méně ho ve víně je, tím je prostředí pro bakterie příznivější. Zbytkový cukr by neměl přesáhnout 20g/l. Důležitý je správný průběh autolýzy, díky které se uvolní další výživné látky. Je dobré zachovat víno v lehce kalném stavu, popřípadě ponechat na zdravých jemných kalcích.

Je důležité vědět, že při nízkém pH *Oenococcus oeni* preferuje kyselinu jablečnou a ne cukry. (Seidl, 2003) (Baroň, 2014)

○ **Vliv BOK na vína zrající v barikových sudech**

Z hlediska empirických zkušeností můžeme říct, že u vín, která prošla BOK v dubovém sudu, jsou výsledky lepší než u vín z nerezových tanků. Jednou z odpovědí by mohla být přítomnost vanilinu, který pochází z ožehnutého dřeva a ten podporuje pozitivní dopad na bakterie, ale také je tu pozitivní vliv mikrooxidace, který je tak velice žádoucí.

Mezi důležité faktory dále řadíme odkyselení titrovatelných kyselin, což je negativní u vín s nízkou kyselostí a dále pak zvýšení pH o 0,1-0,5 jednotek a to také bude mít velice nežádoucí dopad na vína s již vysokým pH. (Seidl, 2003) (Baroň, 2014)

- **Kontrola průběhu BOK**

Nejjednodušší způsob jak rozpoznat stále probíhající malolaktickou fermentaci je na základě pozorování úniku CO₂ z vína. Pokud uniká, víme, že BOK stále probíhá. Dalším způsobem je zjištění titrovatelných kyselin. K tomu potřebujeme znát poměr kyseliny vinné ke kyselině jablečné a díky tomu lze odhadnout, kdy bude BOK ukončeno. Dále můžeme k tomuto účelu využít pH-metr popřípadě mikroskop. (Seidl, 2003)(Baroň, 2014)

3.3.5 Doba zrání v sudu

Doba, po kterou je víno v sudu uloženo vždy závisí na filozofickém záměru vinaře a potenciálu vína, které v něm vinař vidí. Doba uložení může být 3-6 měsíců, ale také 12, 24 i 36 měsíců. Zpravidla platí, že velká červená vína vyžadují delší ležení a obráceně u bílých vín se preferuje spíše ležení do 12 měsíců. Vína, která leží krátce na sudu, mají tón po dřevě. Vesměs jsou to vína kratší a tenčí a k tomuto účelu se hodí již minimálně jednou použitý sud. Na délku zrání vína v sudu má mimo jeho charakter, také velký vliv prostředí, kde je sud uložen. To je především vlhkost sklepa a jeho teplota. Z hlediska vlhkosti sklepa a délky ležení vína v sudu je důležitá kontrola objemu kvůli vyšším odparům ze sudu. (Ribéreau-Gayon, 2005)

U barikovaných vín se nedoporučuje před lahvováním filtrace, aby tak nedošlo k příliš velkým ztrátám těžce získaných aromatických látek, ale k tomuto kroku je zapotřebí dodržení, aby víno mělo vyšší alkohol, spíše nižší pH a ukončenou jablečno-mléčnou fermentaci a především si musíme být jisti, že víno neobsahuje kvasinky rodu

Brettanomyces, které jsou schopny se projevit díky svému charakteru, až po delším ležení v láhvi.

Červené víno se častěji do barikového sudu vkládá až po kvašení rmutu v nerezovém tanku, nebo k tomu speciálně určené nádobě. Pro biologické odbourávání kyselin platí stejné zásady jako u bílých vín. V procesu BOK u červených vín je důležité dodržování pomalého průběhu a v této době není třeba víno sířit. Díky pomalejšímu procesu BOK mohou dobře proběhnout stabilizační procesy pro barvu vína. (Ribéreau-Gayon, 2005)

3.3.6 Doba používání barikových sudů

Po jak dlouhou dobu se sudy ve vinařství používají, vždy závisí na vínu a záměru vinaře. Většinou však veškeré důležité látky obsažené v dužině dřeva se po třetím použití vyluhují. Jsou zde také techniky sanace dubových sudů, které prodlužují jejich životnost. Doba používání sudu také ovlivňuje odrůda vína, která v něm byla školená a stejně tak původ dubového dřeva. Obecně platí, že čím vícekrát bude sud naplněn, tím méně tříslovin získá a to má vliv i na dobu uložení vína v sudu. Doba jeho zrání se tímto zkracuje. Z hlediska filozofie daného vinaře není vždy směrodatné jestli barikový sud byl již jedenkrát či vícekrát použit, nýbrž záměr, který dotyčný vinař s daným vínem má. (Seidl, 2003)

3.4 Bílé a červené odrůdy vhodné pro školení v barikových sudech

3.4.1 Bílé moštové odrůdy vhodné pro barikování

Nejvhodnějšími odrůdami pro tento způsob výroby vína jsou burgundské odrůdy. Jsou to především: Rulandské šedé, Chardonnay a Rulandské bílé. Pěkná velká vína mohou také vzniknout z Ryzlinku rýnského či Sauvignonu. Najdou se velice hezká vína z odrůdy Veltlínské zelené, ale pak je třeba si i uvědomit následnou dřívější lahvovou zralost. V našich podmínkách jsou v současné době registrovány pokusy s odrůdou Pálava. Zde se ale budeme věnovat jen dvěma hlavním bílým odrůdám, které jsou pro tento způsob školení nejvhodnější a tudíž ve světě i u nás nejpoužívanější. Jsou to již zmíněné Rulandské šedé a Chardonnay. (Baroň, 2015)

3.4.1.1 Chardonnay

Chardonnay je stará bílá mošťová odrůda. Vznikla samovolným křížením Rulandského šedého a Gouais blanc (Heunisch) na území Burgundska.

Do naší odrůdové knihy byla zapsána v roce 1984 a v roce 2015 byla pěstována na 874 ha území České republiky a nejvíce pak ve Slovácké podoblasti a to na ploše 290 ha .

Hrozen je středně velký a středně hustý až hustý. Bobule jsou kulaté a barva je žlutozelená. List je středně velký s čepelí pětiúhelníkovou. Chardonnay je náročné na stanoviště i půdu. Odrůda je náchylná na sprchávání a vůči mrazu je středně odolná. Vůči houbovým chorobám je méně odolná. Dobře se jí daří na slunných a vzdušných polohách a hlinitých půdách. Vegetační cyklus trvá 138 až 140 dní při sumě teplot 27°C až 28°C. Rašení a doba květu je spíše raná. V našich podmínkách dozrává v druhé polovině září až začátkem října.

Chardonnay dává pěkná harmonická vína s aroma akátu, kdoule, banánu, melounu moruše, medu, smetany, lískového oříšku, zeleného jablka, lístků růží. Používá se často jako hlavní surovina k výrobě šumivých vín té nejvyšší kvality. (Wikipedia, 2016)(O víně, 2009)

Pro svůj charakter a aroma je odrůda také velice vhodná pro školení v Barrique sudech kde se její aroma krásně doplňuje o tóny karamelu, vanilky či čerstvě opečeného toustu s máslem. Pro tuto odrůdu se hodí spíše sudy s lehkým vypálením tedy tytu S – M. Víno se dává do sudu jak ve formě moštu, tak na jemných kalech, ale i v již čisté formě. Ovšem nesmíme zapomenout, že každá z těchto tří metod potřebuje jinou přípravu především prvního použití sudu.

3.4.1.2 Rulandské šedé

Rulandské šedé ve světě známé jako Pinot gris je bílá mošťová odrůda a stejně jako Chardonnay pochází z Francouzské oblasti Burgundsko. Tato odrůda vznikla spontánní pupenovou mutací Rulandského modrého ve světě známého jako Pinot noir a odtud se dále rozšiřovala po střední Evropě.

Do státní odrůdové knihy byla odrůda Rulandské šedé zapsána v roce 1941 a v současné době je pěstována na území České republiky na 890ha, přičemž nejvíce v Mikulovské podoblasti na 264ha.

Z almelografického má tato odrůda středně velký pětilaločný list. Hrozen je malý, až středně velký a velmi hustý, válcovitého tvaru s velmi krátkou tvrdou stopkou. Bobule mají typickou šedočervenou barvu. Odrůda je středně raná a dozrává v druhé polovině září, až začátkem října. Vegetační cyklus odrůdy trvá 130 až 150 dní při sumě teplot 27°C až 28°C. Odolnost vůči mrazům je dobrá a k plísni révy střední. Je náchylná na šedou hnilobu a též odolnost vůči padlí je nízká. Dosahuje středního obsahu kyselin v hroznech. Nároky na stanoviště má střední tudíž velmi podobné jako Chardonnay.

Vína z této odrůdy pokud tedy dozrají nad 21°NM jsou často velmi hebká, plná s vysokým extraktem. V aroma najdeme chlebovinku, medovost, ovocné tóny po meruňkách, broskvích, pomerančích, hruškách, koření a botritické tóny. Tyto vína mají zlatožlutou barvu, ale pokud vinař při zpracování není dost rychlý, může se stát, že se barva zvedne a víno dostane růžový odstín. (Wikipedia, 2016) (O víně, 2009)

Dobře vyzrálé hrozny pak poskytují kvalitní materiál, který v kombinaci s barikovými sudy dokáže vytvořit plná vína. Je to především proto, že tyto vína jsou hebká, harmonická s vysokým extraktem a vyšším obsahem glycerolu, alkoholu a dostatečným poměrem kyselin. Pro toto víno se tedy nejlépe hodí sudy se středně lehkým až středním vypálením, které dokáží tento materiál obohatit o hebké kouřové, máselné, vanilkové, kořenité a další tóny. Pro tuto odrůdu se hodí všechny tři výše zmíněné způsoby školení, přičemž je velice důležité brát vždy v potaz potenciál sudu v kontrastu s vínem, který v něm chceme školit.

3.4.1.3 Ostatní bílé moštové odrůdy

Výběr bílých odrůd pro barikové sudy je potřeba dobře zvážit s ohledem na to, že barikový sud má víno obohatit a ne pohltnout. Vždy by si mělo víno zachovat odrůdový charakter. Je určitě možné použít k barikování jakékoli bílé víno, které ovšem má předpoklady a dostatečný potenciál k tomu, aby jej dubový sud o velikosti 225 litrů doplnil a posunul dál. K tomuto účelu dobře poslouží i již několikrát použitý sud.

3.4.2 Červené odrůdy vhodné pro barikování

Pro výrobu barikových červených vín se hodí vesměs všechny červené odrůdy za předpokladu, že hrozny dosáhly dostatečné zralosti a fenolické vyzrállosti, mají vyšší alkohol a dostatečné pH.

Nejčastěji používaná odrůda pro školení vína v barikových sudech je v Evropě a především pak Francii Rulandské modré, dále je oblíbená odrůda Merlot, Cabernet sauvignon. V našich polohách se můžeme setkat s odrůdami jako, Frankovka, Svatovavřínecké, André, Alibernet, Dornfelder, Cabernet Moravia a mnoho dalších.

V české republice je několik vinařství, kterým se daří s barikovými víny dosahovat nejvyšší světové úrovně a to především s odrůdami Rulandské modré, Merlot, Frankovka a Cabernet sauvignon, přičemž tři první jmenované si tu podrobněji popíšeme. (Ribéreau-Gayon, 2005)

3.4.2.1 Rulandské modré

Tato modrá, starobylá mošťová odrůda, především známá jako Pinot noir vznikla pravděpodobně spontánním křížením odrůd Pinot Meunier (Mlynářka) a Tramínu červeného v oblasti Francouzského Burgundsku. Historické záznamy dokládají existenci této odrůdy již ve 4. století našeho letopočtu v Burgundsku.

Do naší odrůdové knihy byla zapsána v roce 1941 a v roce 2015 byla pěstována na 724 ha území České republiky, především pak na území Velkopopovické podoblasti a to 224 ha.

Je to středně pozdní odrůda, jejíž vegetační cyklus trvá 141 až 151 dní při teplotní sumě 27°-28°C. Má vyšší požadavky na stanoviště, odolnost vůči mrazům je dobrá ovšem rezistence proti padlí, plísni a šedá hnilobě je nízká. Obsah titrovatelných kyselin bývá mezi 8 a 10g/l. Doba sklizně je většinou koncem září začátkem října.

Hrozen je malý a hustý s krátkou stopkou. Bobule je modročervená, malá a kulatá s bezbarvou dužinou. List středně velký, třílaločný. Tvar čepele je kruhovitá s mělkými bočními výkroji.

Rulandské modré dobře vyzrává v našich podmínkách a dává cihlově červená až bledě rubínová vína. Ve vůni najdeme ovocné, hořkomandlové i kořenité tóny jako

třeba ostružiny, maliny, jahody, třešně, brusinky, vřes, jasmín, sušené švestky, moruše a další. V chuti mají vína jemné trísloviny a jsou celkově velice hebká. Ovoce a koření, které najdeme v aroma, je většinou přítomno i v chuti a prodlužuje tak celkový vjem vína. (Wikipedia, 2016)(O víně, 2009)

Tato odrůda vybízí k ležení na středně toustovaných barikových sudech, které jí propůjčují smetanově-vanilkové, kouřové, lehce čokoládové tóny. Často se objevují švestková povidla či pěkně vyzrálé třešně s kulatou a hebkou peckou v dochuti. Vzhledem k charakteru vína a jeho lehkosti je nutné při výběru barikového sudu velice dobře zvolit takový sud, který víno nepřebije, ale doplní. Z tohoto důvodu se zdají být vhodnější již jednou použité sudy a doba ležení by měla být alespoň 8 – 12 měsíců, ovšem jsou vinaři, kteří dosahují špičkové kvality při 24 až 36 měsících.

Odrůda je velice vhodná a často vyhledávaná pro výrobu Klaretů. Pokud se vinař rozhodne jít cestou barikování, platí zde stejná pravidla a techniky jako u Chardonnay a ostatních bílých vín. (Ribéreau-Gayon, 2005)

3.4.2.2 Merlot

Merlot je modrá odrůda původem z francouzského regionu Bordeaux a vznikla spontánním křížením odrůd Magdeleine Noire des Charentes a Cabernet Franc. Do státní odrůdové knihy byl zapsán roku 2002. V současné době je u nás pěstován na 108 ha a to převážně v Mikulovské podoblasti na necelých 50 ha.

List je středně velký a tvar čepele má pětiúhelníkovou se středně hlubokými bočními výkroji. Hrozen středně velký a středně hustý až řídký. Stopku má krátkou. Bobule je malá kulatá a má modročervenou barvu. Dužina je bezbarvá. Doba rašení oček i kvetení je rané, ale zrání je středně pozdní až pozdní. Vegetační cyklus je 152 až 164 dní při sumě aktivních teplot 3000° – 3300°C. Má vysoké požadavky na stanoviště. Odolnost proti plísni révy je nízká a vůči padlí velmi nízká. Vůči šedé hnilobě hroznů révy je středně odolná. Merlot dozrává až v druhé polovině října. Pro dobré vyzrání hroznů je důležitá redukce hroznů na hlavě.

Merlot dává vína plná, výborné kvality rubínové až tmavě granátové barvy. Senzoricky bývá hladký, kulatý a také bohatý na taniny. Charakteristicky se projevuje červeným ovocem, zvláště pak ve vůni i chuti jsou znát třešně nebo u přezrálého

červený rybíz. V chuti je zvláště znát nízký obsah kyselin, plnost, hebkost a vláčnost. (Wikipedia, 2016)(O víně, 2009)

Víno je vhodné pro zrání na barikových sudech středního toustování, kde se mu dostává smetanovo-vanilkové aroma. Pro toto víno jsou vhodné sudy jak nové, tak již použité, ale vždy je třeba brát ohled na vyzrálость hroznů a celkový potenciál materiálu který do sudu vinař vkládá. Odměnou mu pak budou ve vůni tóny růží, třešňového kompotu, ovocného koláče, švestkových povidel, čokolády, tabáku či kávy. Merlot dobře snáší delší ležení v barikových sudech většinou však je to od 12 do 24 měsíců.

3.4.2.3 Ostatní červené odrůdy vhodné ke zrání v barikovém sudu

Další velice pěknou odrůdou, která je vhodná pro tento způsob školení, je Frankovka. Je to stará odrůda, která v našich podmínkách dozrává až v polovině října, ale dává velice pěkná vína zvláště pak v oblasti Dolních Kounic. Ve vínech se zpravidla vyskytuje vyšší obsah kyselin a na počátku tvrdší trísloviny. Proto je zde důležité dobře provést jablečno-mléčnou fermentaci. Barva je světle až tmavě rubínová s fialovým nádechem. Víno se hodí k delšímu ležení na dřevěném sudu a zvláště pak dubovém barikovém sudu. Pro tuto odrůdu jsou vhodné sudy se středním toustováním a již jednou či dvakrát použité, za předpokladu že byly zbaveny vinného kamene a dobře sanovány. Toto víno se pak umí odvděčit vůni a dlouhou dochutí po třešních, švestkách, ostružinách s jemně kořenitým nádechem a lehkém tónu po spáleném dřevě, který ovšem není nepříjemný.

Velice vhodná je též odrůda Cabernet Sauvignon, která je ve světě, ale i v České Republice touto metodou školená.

Ve své podstatě mohou být takto školeny veškeré červené odrůdy, které dosáhly dostatečné zralosti a fenolické vyzrálosti hroznů, mají dostatečně silný alkohol (minimálně 13%) a splňují již výše zmíněné podmínky. Každá odrůda má své parametry a zvládne rozdílné vypálení sudu. (Ribéreau-Gayon, 2005)

3.5 Onemocnění a vady vín školených v barikových sudech

3.5.1 *Brettanomyces*

Vína školená v barikových sudech mohou trpět běžnými vadami a onemocněními jako ostatní vína školená v jiných nádobách, ale jedno onemocnění je přece jen u vín zrajících v barikových sudech nejčastější a to je živočišný zápach po koňském sedle způsobený kvasinkou rodu *Brettanomyces*. (Pavloušek,2010)

Onemocnění vína se v aroma projevuje nasládlé ostrou vůní po koňské stáji, koňském sedle, kůži, tónech po dehtu, zápachu zmoklého psa až po velice nepříjemné aroma koňské moči a exkrementech. V chuti je víno dehtové, živočišně špekové připomínající uzené maso, dále je znát připálená guma a často nakyslá chuť. Projevuje se zvýšeným obsahem těkavých kyselin a je tu i možný výskyt myšiny.

Původcem vady jsou pomalu kvasící kvasinky *Brettanomyces*, kterým nevadí vyšší alkohol a umí prokvasit i velice malé množství zbytkového cukru a dokonce metabolizovat cellubiosu což je disacharid, který není běžně prokvasitelný a je obsažen v struktuře dubového dřeva.

Příčinou tohoto aroma je vysoký obsah těkavých fenolů a především ethylfenolů, které v nízké koncentraci, tedy do 0,4mg/l mají pozitivní vliv na aroma, ale ve vyšších koncentracích se stávají nepříjemné, až velice otravné a víno při vysokých koncentracích nepoživatelné. Za intenzitu a strukturu aroma jsou hlavně zodpovědné dva ethylfenoly (4-etylfenol a 4-etylguajakol) jejichž součet by neměl přesáhnout 0,425mg/l což je aroma uzené slaniny či lehkého koňského potu.

Kontaminace tou to kvasinkou může přijít s hrozny z vinohradu nebo také nakoupeným materiálem od jiného vinaře. Zde se doporučuje při sebemenším podezření, udělat mikrobiologický rozbor, který není zas až tak drahý v porovnání s možnými riziky, které infekce přináší. Další možností kontaminace je nedostatečná čistota sklepního hospodářství, nebo si ji vinař může dovézt spolu s již použitými sudy z jiného vinařství či skladu, kde byly předtím skladovány. Není ani výjimkou, že infekce pochází přímo z bednářství, kde byly sudy vyrobeny.

Možnosti prevence jsou především velká čistota sklepního hospodářství, kontrola dovážených surovin, včetně informací o sudech již jednou použitých i kvalitě vína, které v nich zráló a v neposlední řadě udržování co nejmenšího vzduchového polštáře v barikových sudech. (Eder, 2006)

Léčba takto napadených vín je možná pomocí preparátů jako je Fenol Free (je založen na principu aktivního uhlí, které eliminuje těkavé látky) po případě Stab CLK+ (který je ovšem velmi drahý) od firmy Enartis, nebo preparát který se jmenuje Bretstop. (Enartis, 2016)

3.5.2 Octovatění vína

Častým problémem u červených vín zrajících v barikových sudech je nízký alkohol, který má pro vína takto školená mezní hodnotu při 12% alkoholu a může vést k rozvoji těkavých látek ve víně.

Octovatění vína je onemocnění způsobené bakteriemi rodu *Acetobacter*. Jedná se o aerobní bakterie, které mají své teplotní optimum při 30°-35°C, ale pro rozmnožování jim stačí teplota již 10°C. Vadné víno se projevuje těkavými kyselinami, přičemž nejdůležitější roli zde hraje kyselina octová, která je přítomna buď ve volné formě, nebo vázané formě esterů na alkohol. Aromaticky se vada projevuje jako salátová zálivka, ocet, štiplavý ocet až lepidlo na papír („Uhu“). Zákon stanovuje maximální limity pro různé stupně predikátních vín a to od 1 – 2,4 g/l těkavé kyseliny propočtené jako kyselina octová.

Původ tohoto onemocnění najdeme nejčastěji na popraskaných popřípadě hmyzem poškozených hroznech. Velké nebezpečí též pramení z nedostatečné hygieny ve sklepech a přílišném vzduchovém polštáři.

Octové bakterie jsou velmi citlivé na SO₂ a včasným zasířením předejdeme jejich rozvoji do doby, než je zahájeno alkoholové kvašení a pro bakterie už nezbyde žádný kyslík pro další rozmnožování. (Eder, 2006)

3.6 Sanitace barikových sudů

Čistota ve sklepě je velice důležitá z hlediska zachování kvality vína. Již dávno jsou pryč doby, kdy jsme kvalitu sklepa hodnotily podle plísně na klenbě sklepa. I když je to určitě pro zákazníka zajímavé a z komerčního hlediska stále žádané stejně jako spousta samolepek na etiketě. Ovšem takovéto prostředí je pro výrobu vína v dnešní době zcela nevyhovující a hodí se spíše jen pro účel prezentace vína ve vinařství.

Sanitace barikového sudu je potřeba z důvodu odstranění biofilmu zakládajícího se z vinného kamene, mikrorganismů a dalších složek vína, které na stěnách sudu zůstaly. K čištění barikových sudů se používají především vysokotlaké čisticí zařízení s otočnou hlavou, na které jsou umístěny trysky. Tato hlava je nejčastěji umístěná na jednom nápravovém mycím vozíku z důvodu jednodušší manipulace se sudem, ale najdeme i spoustu jiných modifikací.

Odstraněním biofilmu po třetím naplnění získáme částečně zpět vlastnosti dřeva, jež měl sud v době druhého plnění a zároveň obnovíme mikrooxidační vlastnosti sudu, které byly nánosem biofilmu potlačeny. (Vičar, 2015)

Sanitačními technologiemi ve vinařství se zabývá množství firem a vždy záleží na vinaři, jakou technologii si může dovolit. Čištění barikových sudů lze zajistit u malých vinařů i službou, kdy přijede pracovník sanitační firmy do vinařství, případně si malý vinař přijede do většího vinařství, kde mají k tomuto účelu vybudovanou stacionární čisticí linku. (Burg, 2014)

4 DISKUZE

Z historických pramenů nám vyplívá že, zrání vína v barikových sudech sahá mnoho set let do hluboké minulosti. Ovšem s rozvojem přírodních věd tento způsob školení vína nabírá jiný rozměr. Jistě můžeme namítat, že vše už bylo jednou vymyšleno a historie se opakuje, ale zde bych si dovolil oponovat. Naši předkové, byly velice šetrní a neumím si představit, za jakých okolností by prodali sud, který naplnili jednou vínem a nechali si vyrobit nový. V tomto přístupu je naše konzumní společnost zcela jiná. Jestli vinař ve středověku prodal jednou použitý sud, tak jedině za předpokladu, že celý sud vína koupil zákazník ke konzumaci. V historii bylo vinohradnictví a vinařství především o biodynamice a větším souzněním s přírodou, kde vznikaly vína přírodní. Nutno dodat, že dnešní biodynamická vína jsou určena především úzké skupině lidí, kteří na ně nedají dopustit i v případě, kdy víno není zrovna dvakrát povedené, ale pokud se biodynamické víno podaří, tak právě v kombinaci s barikovým sudem vytvoří nápoj té nejvyšší kvality.

V této práci jsou popisované moderní technologie a chemické i biologické reakce, které vykreslují postupy výroby barikového vína v užších souvislostech.

Z předložených argumentů vyplívá, že pro bílé moštové odrůdy se hodí spíše lehce až středně vypalované sudy, které neovlivní tolik charakter a odrůdovost vína, ale spíše ho doplní o lehké květnaté, kouřové tóny s příchutí vanilky a karamelu. Z hlediska odrůdovosti jsou z bílých moštových odrůd nejvhodnější Chardonnay, Rulandské šedé, Ryzlink rýnský, Rulandské bílé a Sauvignon. U našich Rakouských sousedů se můžeme také setkat s velice zdařilými barikovanými víny z odrůdy Veltlínské zelené. V České republice jsou v současné době nově registrovány velice zajímavé pokusy s odrůdou Pálava. Zastávám názor, že pro tento způsob školení vína jsou nejvhodnější burgundské odrůdy, i když pokusy s Pálavou by rozhodně stály za podrobnější zkoumání. Z burgundských odrůd je pro svůj charakter a aroma nejvhodnější Chardonnay. Pro tuto odrůdu se hodí spíše sudy s lehkým vypálením, tedy typu S-M. Tento typ vypálení sudu přináší do vína aroma vanilky, karamelu nebo také čerstvě opečeného toustu s máslem. Jsem přesvědčen, že pro barikování bílých odrůd je nejvhodnější, když alkoholové kvašení a následné ležení na jemných kalech proběhne přímo v barikovém sudu. Jablečno-mléčná fermentace je vhodná pouze pro vína, která mají vyšší kyselinu. Pro

barikování bílých a červených odrůd všeobecně platí, že do sudu se mohou vkládat pouze velká a bohatá vína, protože jen tehdy je sud doplní a obohatí jejich charakter. Tenká a malá vína se v sudu ztratí a aroma sudu je přebije.

Pro výrobu červených barikových vín jsou vhodné, více či méně, veškeré červené moštové odrůdy. A to za předpokladu, že dosáhly dostatečné fenolické vyzrálosti, mají vyšší alkohol (alespoň 13%) a dostatečné pH. Pro svůj charakter jsou ve světě i u nás nejvíce používané odrůdy Cabernet sauvignon, Rulandské modré a Merlot. Velice pěkných výsledků se také dosahuje s odrůdami Frankovka, Svatovavřínecké, Zweigeltrebe, ale třeba i s odrůdou Alibernet, pro kterou se ovšem hodí spíše více vypálené sudy typu M+ až typu H (nejvyššího stupně vypálení sudu). Vzhledem k našim klimatickým podmínkám se mi pro tento způsob zpracování vína zamlouvá odrůda Rulandské modré, které tímto způsobem získává smetanově-vanilkové aroma, kouřové a lehce čokoládové tóny. V chuti pak bývá často krásný a dlouhý projev pěkně vyztřelé třešně s kulatou a hebkou peckou v dochuti, nebo také švestkové až povidlové tóny. Této odrůdě sluší spíše delší ležení na již jednou použitým sudu středního vypálení alespoň 8 až 12 měsíců, ale zvládne i delší ležení a to 24 až 36 měsíců. Vše záleží na vyzrálosti hroznů.

Všeobecně červeným odrůdám prospívá delší ležení v sudu než u bílých vín a vyšší stupeň vypálení. Alkoholové kvašení v sudu nedoporučuji. Mnohem vhodnější jsou pro tento účel kvašení rmutu rototanky, popřípadě otevřené nádoby. Do barikového sudu je vhodné dát víno hned po ukončení alkoholové fermentace i s jemnými kaly a začít jablečno-mléčnou fermentaci.

Častý problém u výroby červených barikových vín způsobuje nízký alkohol (pod 12%), který může vést k rozvoji těkavých látek. Další problém spojený se zráním vína v barikových sudech je způsoben kvasinkou *Brettanomyces*, který se projevuje živočišným aroma po koňském sedle. Toto aroma mi například u Rulandského modrého v nízké koncentraci nevádí a do určité míry je příjemné. Při vyšších koncentracích se pro mě stává nepříjemným a nepoživatelným. Avšak najdou se konzumenti, kteří toto aroma koňské stáje vyhledávají a od vinaře vyžadují.

Zrání vína v sudech typu barrique závisí na spoustě proměnných, ze kterých si každý vinař musí sám vybrat to správné pro svůj záměr s vínem a s ohledem na filozofii vinařství.

5 ZÁVĚR

Zrání vína v barikových sudech se dnes těší velké oblibě. Sice tato technologie vznikla již velice dávno, ale jak je vidět, je tu stále i přes technologický pokrok. Samozřejmě se věda dnes uplatňuje i v tomto oboru a díky tomu, pomáhá vzniknout velice komplexním a krásně aromatickým vínům.

Je hodně důležité pochopit všechny aspekty, které proces výroby vína v těchto sudech ovlivňují. Podívat se na začátek, kde stojí původ dřeva a jeho potenciál. Je-li dřevo vhodné pro výrobu sudu a také jakým způsobem byl ten či onen sud bednáři vyroben. Jak ho výpal připraví pro první víno.

Velice pak záleží, jaké víno do něj vinař nalije. Když dá slabé, tak ho sud přebije a stane se fádni. Naleje-li velké víno, dostane ještě větší. Ovšem záleží na spoustě faktorů i technologických postupech, které je potřeba dodržet.

Pro napsání této bakalářské práce jsem prostudoval celou řadu odborné literatury a článků z odborných časopisů v českém i cizím jazyce týkající se tohoto tématu.

V této práci jsem se zaměřil na všechny důležité faktory, které mají vliv na výrobu jak bílých tak červených vín v dubových barikových sudech a stručně se pokusil popsat alespoň některé odrůdy, které jsou k tomuto způsobu školení vína vhodné.

CITOVANÁ LITERATURA

1. BAROŇ Mojmir, *Biologické odbourání kyselin*[online].©2014 [cit. 2016-04-26]Dostupné z:
<http://old.agroporadenstvo.sk/rv/vinic/Biologicke%20odbourani%20kyselin.pdf>
2. BAROŇ, Mojmir, BENEŠOVÁ, Veronika, Vliv přípravků nahrazujících použití barikových sudů na parametry bílých vín, Alternativybarikových sudů, *Vinařský obzor* 4/2015, roč. 108, s. 192-197, ISBN 1212-7884
3. BURG, Patrik, ZÁMEK, Pavel, *Stroje a zařízení pro vinařství*. 1. vyd. Olomouc: Agriprint, s.r.o., 2014. 256 s. ISBN 978-80-87091-49-4
4. ČESKO. *Vyhláška č. 323/2004* Sb. ze dne 5. května 2004, kterou se provádějí některá ustanovení zákona o vinohradnictví a vinařství. In: Sbíрка zákonů České republiky. 2004, částka 105/2004, s. 6521. Dostupné z:
http://eagri.cz/public/web/ws_content?contentKind=regulation§ion=1&id=58038&name=323/2004
5. DOMINÉ, André, *Víno*, 1. vyd. Bratislava: Nakladatelství Slovart, s.r.o., 2008, 928 s., ISBN 978-80-7391-105-8
6. EDER R. a kol. *Vady vína*. Přel. Milan Faltus 1. vyd. Valtice: Národní vinařské centrum, o.p.s., 2006. 263 s. ISBN 80-903201-6-3
7. JOLY, N. *Víno z nebe na zem: biodynamika ve vinařství*. Pardubice: Filip Trend, 2004. 182 s. Vinotéka. ISBN 80-86282-43-0
8. MICHLOVSKÝ, M. *Lexikon chemického složení vína*. 1. vyd. Rakvice: Vinselekt Michlovský a.s., 2014. 262 s. ISBN 978-80-905319-2-5
9. MOUTOUNET, M. a kol, Analyse de la composition de tanins oenologiques, *Revue française d'oenologie* 208/2004, s. 22-27, ISSN 0595 – 899X, Dostupné z:
[http://www.oenologuesdefrance .fr/artcles_ techniques.php](http://www.oenologuesdefrance.fr/artcles_techniques.php)
10. PAVLOUŠEK, Pavel. Technologie výroby červených vín. *Vinařský obzor* 10/2005, roč. 98, s. 31-32, ISSN 1212-7884, Dostupné z:
https://issuu.com/vinarsky_obzor/docs/2005_10/31
11. PAVLOUŠEK,P. *Výroba vína u malovinařů*. 2., aktualizované a rozšířené

- vydání: Grada Publishing, a.s., 2010. 120 s. ISBN 978-80-247-3487-3
12. PERÉZ-COELLO, M. Soledaz, Díaz-Maroto, M. Consuelo. *Wine Chemistry and Biochemistry*, Volatile compounds and wine aging, Vyd. New York:Springer Science+Business Media, 2009 s. 295-307, ISSN: 978-0-387-74116-1
 13. PEYNAUD, E. – BLOUIN, J. – SCHUSTER, M. *The taste of wine: the art and science of wine appreciation*. 2. Vyd. New York: John Wiley & Sons, 1996. 346 s. ISBN 0-471-11376-X.
 14. RÉBLOVÁ, Martina a HAUSKNOTZ, Viktor. *Barrique – výroba barikových vín u nás a ve světě*. Mojelahve.cz[online]. ©2014 [cit. 2016-04-26] Dostupné z: <http://mojelahve.cz/clanek/barrique-vyroba-barikovych-vin-u-nas-a-ve-svete-200>
 15. RIBÉREAU-GAYON, P. – TRADUCTION, A. a kol. *Handbook of enology: The chemistry of wine stabilization and treatments. Volume 2*. 2. Vyd. Chichester: John Wiley & Sons, 2005. 441 s. ISBN 0-470-01037-1
 16. RIBÉREAU-GAYON, P. - BRANCO, J M. a kol. *Handbook of enology : The microbiology of wine and vinifications. Volume 1*. 2. vyd. Chichester: John Wiley & Sons, 2005. 497 s. ISBN 0-470-01034-7.
 17. STÁVEK, Jan, Možnosti barikových sudů, *Vinařský obzor* 12/2011, roč. 104, s. 3, ISSN 1212-7884.
 18. STEIDL, R. – LEINDL, G. *Sklepní hospodářství*. 1. Vyd. Valtice: Národní salon vín, 2002. 307 s. ISBN 80-903201-0-4
 19. STEIDL, R. – LEINDL, G. *Zrání vína v sudech barrique*. 1. Vyd. Valtice: Národní salon vín, 2003. 71 s. ISBN 80-903201-1-2.
 20. ÚŘEDNÍČEK, Luboš, CHMELÁŘ, J., *Dendrologie lesnická 2. část, Listnáče 1, skripta*, Brno: MZLU v Brně, 1995, ISBN 80-7157-169-5
 21. VIČAR, Zbyněk. Víno špatnou sanitaci připomene. *Vinařský obzor* 9/2015, roč. 108, s. 450-452, ISSN 1212-7884

Internetové zdroje

1. BS VINAŘSKÉ POTŘEBY[online],[cit. 2016-04-05], Dostupné z:
<http://www.vinarskepotreby.cz/>
2. ENARTIS[online],[cit. 2016-04-27], Dostupné z:
<http://www.enartis.com/it/home>
3. O VÍNĚ, nezávislý portál, encyklopedie vína[online]© 2009,[cit. 2016-04-27],
Dostupné z:<http://www.ovine.cz/web/structure/20.html>
4. RADOUX[online],[cit. 2016-04-09], Dostupné z: <http://www.radoux.fr/>
5. SEGUIN MOREAU[online],[cit. 2016-04-15], Dostupné z: <http://www.seguin-moreau.fr/>
6. WIKIPEDIE[online],[cit. 2016-04-29], Dostupné
z:https://cs.wikipedia.org/wiki/Hlavn%C3%AD_strana

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK

Obr. 1) Vzhled dubů v zimě, zleva *Quercus sessilis*, *Quercus robur*, *Quercus alba*, zdroj: Jackson, 2009.

Obr. 2) porovnání způsobu porcování dřeva, zdroj: Steidel, 2003.

Obr. 3) Sušení dřeva přirozenou cestou, zdroj: Vinařský obzor 4/2015.

Obr. 4) Stupně opálení dřeva na škále: lehké, střední, střední plus a těžké opálení, zdroj: foto@michaelolivier.co.za.

Obr. 5) Celulóza, zdroj: Wikipedie 2016.

Obr. 6) Hemicelulóza, zdroj: Wikipedie 2016.

Obr. 7) Lignin, zdroj: Wikipedie 2016.

Tab. 1) Porovnání opáleného dřeva s jeho následnými vlastnostmi a vhodnosti použití, zdroj: Steidl, 2003; Rieberau-Gayon, 2006.

Tab. 2) Složení dřeva *Q. Robur* a *Q. Alba* v %, zdroj: Moutounet, 2004.

Tab. 3) Změna látek při ožehnutí, zdroj: Seidl, 2003.

Tab. 4) Změna látek při ožehnutí, zdroj: Pérez – Coello, 2009.

Zkratky

BOK – Biologické odbourání kyselin