

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Fakulta: Zemědělská fakulta

Studijní program: Zemědělství

Studijní obor: Zemědělství - Prvovýroba

Katedra: Katedra potravinářských biotechnologií a kvality zemědělských produktů

Bakalářská práce

**SENZORICKÉ HODNOCENÍ
VYBRANÝCH DRUHŮ
OVOCNÝCH VÍN**

Vedoucí práce: doc. Ing. Eva Samková, Ph.D.

Konzultant: Dr. Ing. Jaromír Kadlec

Autor práce: Bc. Jiří Prášek

2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jiří PRÁŠEK**
Osobní číslo: **Z15097**
Studijní program: **B4131 Zemědělství**
Studijní obor: **Zemědělství - Prvovýroba**
Název tématu: **Senzorické hodnocení vybraných druhů ovocných vín**
Zadávací katedra: **Katedra potravin, biotechnologií a kvality zemědělských produktů**

Zásady pro vypracování:

Ovocná vína patří mezi alkoholické nápoje vzniklé kvašením šťávy z různých druhů ovoce, které jsou významných doplňením vín révových. V průběhu výroby působí na jejich výslednou jakost, a to i senzorickou, řada faktorů.

Cílem bakalářské práce bude připravit alespoň tři druhy ovocných vín pro senzorické hodnocení a posoudit jejich přijatelnost ve vybrané skupině hodnotitelů.

Bakalářská práce bude vypracována na základě pokynů (http://www.zf.jcu.cz/studium/dokumenty-studijniho-oddeleni/informace-pro-studujici/Jak_vypracovat_DP.pdf/view) podle následující osnovy:

1. Úvod - stručná charakteristika a význam řešené problematiky
2. Literární přehled - přehled o významu, výrobě a druzích ovocných vín včetně jejich hodnocení získaný studiem vědecké a odborné literatury
3. Materiál a metodika - charakteristika vzorků, použitých analytických a senzorických metod včetně metod statistických
4. Výsledky a diskuse - tabulkové a grafické zpracování získaných dat, jejich statistické vyhodnocení a porovnání s dostupnými literárními údaji
5. Závěr - stručné shrnutí výsledků, návrhy a doporučení vyplývající z řešené problematiky
6. Summary - přehled a nejdůležitější výsledky včetně klíčových slov (v anglickém jazyce)
7. Seznam literatury - jednotný, podle platných citačních zásad.

Rozsah grafických prací: 5 - 10 stran (tabulky, grafy)

Rozsah pracovní zprávy: 30 - 35 stran textu

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

- Dias D. et al. (2017). Methods of Evaluation of Fruit Wines. In: Science and Technology of Fruit Wine Production, pp. 227-252.
- Gavimath C.C. (2012): Comparative analysis of wine from different fruits. Int. J. Adv. Biotech. Res., 810-813.
- Saranraj P. et al. (2017): Fermentation of fruit wine and its quality analysis: A review. Austr. J. Sci. Techn., 85-97.
- Databáze WOS, CASLIN, Česká zemědělská bibliografie, CAB Abstracts, PROQUEST, dostupné na www: <http://www.lib.jcu.cz/>
- Dokumenty, publikace a informace na internetových portálech <http://www.vyzivaspol.cz/>, <http://www.foodnet.cz/>, www.agronavigator.cz, www.mze.cz a www.czso.cz; dále odborné publikace v časopisech Výživa a potravin, Kvasný průmysl, Potravinářská revue aj.
- Vyhláška MZe č. 335/1997 Sb., pro nealkoholické nápoje a koncentráty k přípravě nealkoholických nápojů, ovocná vína, ostatní vína a medovinu, pivo, konzumní líh, lihoviny a ostatní alkoholické nápoje, kvasný ocet a droždí

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Eva Samková, Ph.D.

Katedra potrav. biotechnologií a kvality zemědělských produktů

Konzultant bakalářské práce: Dr. Ing. Jaromír Kadlec

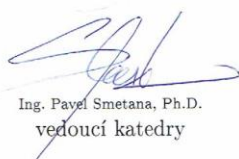
Katedra potrav. biotechnologií a kvality zemědělských produktů

Datum zadání bakalářské práce: 27. března 2018

Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2019


prof. Ing. Milošlav Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentůvák 1888, 370 05 České Budějovice


Ing. Pavel Smetana, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 27. března 2018

Prohlášení autora BP

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

Datum:

.....

Podpis studenta

Poděkování

Děkuji vedoucí mé bakalářské práce doc. Ing. Evě Samkové, Ph.D. za cenné rady a připomínky a za vstřícnost a trpělivost při vedení práce.

Abstrakt

Cílem bakalářské práce bylo připravit alespoň tři druhy ovocných vín pro sensorické hodnocení a posoudit jejich přijatelnost ve vybrané skupině hodnotitelů. V průběhu přípravy byla práce obohacena o výsledky sensorického hodnocení tří ovocných vín zakoupených v tržní síti. Sensorické analýzy (pořadová preferenční zkouška a vypracování sensorického profilu) se zúčastnilo celkem 61 posuzovatelů z řad studentů, vysokoškolských pedagogů i veřejnosti ve věku od 21 do 55 let. Zjištěné výsledky ukázaly, že nejlépe hodnoceným experimentálně vyrobených vzorkem bylo ve vybrané skupině víno z plodů růže šípkové (*Rosa canina*). Nejhůře hodnoceným bylo víno vyrobené z plodů slivoně trnky (*Prunus spinosa* L.). Při posuzování komerčně vyrobených ovocných vín souvisely významné rozdíly v hodnocení sensorického profilu mezi vzorky především s individuálními chuťovými preferencemi posuzovatelů. Na hodnocení celkového dojmu posuzovaných ovocných vín se podílelo především hodnocení vůně a chuti hodnoceného vzorku vína.

Klíčová slova: ovocné víno, sensorická analýza, výroba vína, šípkové víno

Abstract

The aim of this thesis was to prepare at least three samples of fruit wines and make a sensory evaluation of them within a group of evaluators. The results of the sensory evaluation of fruit wines bought in the market were added. The sensory analysis of the fruit wine samples was done at the Faculty of Agriculture at the University of South Bohemia in České Budějovice. Evaluators (n= 61; 21 to 55 years old) made a perception (ranking and sensory profile) of the fruit wine samples. The best self-made fruit wine was rosehip wine (fruit of *Rosa canina*). The worst self-made fruit wine was blackthorn wine (fruit of *Prunus spinosa* L.). The assessors did not register any big differences during the analysis of the commercially made fruit wines, therefore the variability in evaluation depended on the individual preferences. The complete impression of evaluated fruit wines mainly consisted of the results from analysis of the aroma and the taste of those samples.

Keywords: fruit wine, sensory analysis, wine making, rosehip wine, *Rosa canina*

Obsah

Obsah	8
1 Úvod	11
2 Literární přehled	12
2.1 Ovocná vína, druhy, suroviny a jejich popis.....	12
2.2 Výrobní technologie ovocných vín	18
2.2.1 Příprava ovoce, výroba ovocné šťávy	19
2.2.2 Kvašení - alkoholová fermentace	21
2.2.3 Školení vína.....	23
2.2.4 Lahvování a skladování vína.....	24
2.3 Nemoci a vady vín	24
3 Materiál a metodika	27
3.1 Cíl práce	27
3.2 Charakteristika vzorků ovocných vín.....	27
3.3 Postup výroby.....	28
3.3.1 Šípkové víno.....	28
3.3.2 Trnkové víno	29
3.3.3 Myrobalánové - „špendlíkové“ víno	29
3.3.4 Scelená šípkovo-“špendlíková“ vína.....	29
3.4 Metodika sensorického hodnocení.....	30
3.5 Statistické vyhodnocení získaných dat.....	31
4 Výsledky a diskuze	32
4.1 Posouzení experimentálně vyrobených ovocných vín	33
4.1.1 Vyhodnocení pořadového preferenčního testu.....	33
4.1.2 Hodnocení sensorického profilu	34
4.2 Posouzení komerčně vyrobených ovocných vín	38
4.2.1 Vyhodnocení pořadového preferenčního testu.....	38

4.2.2	Hodnocení sensorického profilu	39
4.3	Podíl jednotlivých sensorických znaků na celkovém dojmu hodnocených ovocných vín	42
5	Závěr.....	44
6	Seznam literatury.....	45
7	Přílohy	49

*Vino je mezi léky nechutnější,
mezi nápoji nejužitečnější,
mezi pokrmy nejlahodnější.*

Plutarchos

1 Úvod

Historie ovocných vín je stará jako lidstvo samo. Když se však mluví o výrobě vína, většina lidí si představí nápoj z vinné révy. Hroznové víno je vskutku považováno za nejlepší surovinu pro výrobu vína, ačkoliv lze špičková vína vyrobit i z jiných druhů ovoce.

Ovocná vína, užívaná v rozumné míře, jsou zdravotně velice prospěšná a již ze středověku jsou známy desítky léčebných předpisů, v nichž se užívala k léčení řady onemocnění. Ovocná vína totiž obsahují množství organických kyselin, vysoký obsah vitamínů a minerálních látek, třísloviny a další biologicky aktivní látky prospěšné lidskému organismu. Názory na účinky vína se však střetávají v jediném průsečíku, jímž je alkohol. Podle rčení „*Chce-li člověk víno pít, musí předem znalost sebe mít*“ záleží tedy na každém, bude-li vína užívat ku prospěchu svého zdraví nebo zneužívat ke zkáze.

V současnosti přispívá ke vzrůstající oblibě ovocných vín nejen stále se zlepšující sortiment, ale i pokrok, který zaznamenaly výrobní technologické postupy, zejména pokud jde o ošetřování vína proti zákalům a vadám. Radost z malovýrobní (domácí) přípravy vynikajících nápojů si tedy může dopřát každý, kdo je tomu ochoten věnovat trochu času a úsilí.

Cílem bakalářské práce bylo připravit alespoň tři druhy ovocných vín pro senzorické hodnocení a posoudit jejich přijatelnost ve vybrané skupině hodnotitelů.

2 Literární přehled

Hlavním zdrojem pro výrobu vína je odpradávná vinná réva. Vinařství, jakožto umění výroby alkoholického nápoje, je úzce spojeno s vývojem člověka, jeho historie se tudíž odhaduje na desítky tisíc let napříč kontinenty (Matuška, 1974). Vinná réva však není jedinou surovinou, ze které lze nápoj vyrobit. Běžnou surovinou jsou jahody, rybíz nebo velmi oblíbená jablka, ze kterých se vyrábí nízkoalkoholický nápoj zvaný cidre (čteno sídr).

Průmyslová výroba ovocných vín sahá v Evropě až do 19. století, a to především do oblastí současné severozápadní Francie, jižního Německa, Švýcarska a Rakouska. V současnosti přesahuje výroba ovocných vín miliony hektolitrů ročně. V České republice tvoří ovocná vína pouze zlomek celkové produkce vín a velmi často se vyrábějí v domácích podmínkách (Uhrová, 2002). Taktéž spotřeba vína z jiné suroviny, než jsou hrozny révy vinné, v České republice stále roste. Zatímco v roce 2010 se vypilo 2,1 l ostatních vín na osobu a rok, v roce 2017 už to jsou 3 l (ČSÚ, 2019).

2.1 Ovocná vína, druhy, suroviny a jejich popis

Hlavním předpisem pro výrobu ovocných vín byla až do 30. 11. 2018 vyhláška Ministerstva zemědělství č. 335/1997 Sb., pro nealkoholické nápoje a koncentráty k přípravě nealkoholických nápojů, ovocná vína, ostatní vína a medovinu, pivo, konzumní líh, lihoviny a ostatní alkoholické nápoje, kvasný ocet a droždí.

Od 1. prosince 2018 je v účinnosti vyhláška MZe č. 248/2018 Sb., o požadavcích na nápoje, kvasný ocet a droždí, která zrušuje vyhlášku č. 335/1997, i s jejími následnými úpravami. Nová vyhláška sice vychází z původního znění z roku 1997, ale nově zapracovává směrnice, předpisy a doporučení Evropské unie týkající se výroby (požadavky na složení, suroviny), označování a uchování nápojů, kvasného octa a droždí.

Ovocným vínem se dle nové vyhlášky rozumí „nápoj vyrobený alkoholovým kvašením šťávy z ovoce, s výjimkou hroznů révy vinné, kterou je možno před kvašením upravit přidávkem vody, zahuštěného hroznového moštu anebo cukru.“

Členění ovocných vín na druhy a skupiny je uvedeno v tabulce 1, která zahrnuje i stručné definice jednotlivých skupin vín (Vyhláška 248/2018 Sb.).

Tabulka 1: Druhy a skupiny ovocných vín

Druh	Skupina	Charakteristika
ovocná vína	stolní	po prokvašení nepřislazeno
	polosladká	doslazeno přidáním cukru
	dezertní	přidán cukr a líh
	dezertní kořeněná	ovocné dezertní víno s přidáním koření nebo výluhů vyrobených z tohoto koření
	perlivá	syceno oxidem uhličitým na nejméně 0,1 MPa, popřípadě doslazené
	likérová	vyrobena z nekvašené šťávy z ovoce, s výjimkou šťávy z hroznů révy vinné, nebo z nekvašené šťávy z plodů černého bezu s přidáním lihu nebo destilátu a cukru
ostatní vína	bylinná	vyrobena z cukru zkvašeného s přídavkem vody nebo ze sladového vína macerací částí bylin nebo dřevin, s výjimkou hroznů révy vinné, nebo přidáním jejich výluhů; úprava přidáním lihu, lihovin nebo jiných alkoholických nápojů není přípustná
	sladová	vyrobena alkoholovým kvašením sladových výluhů pomocí odpovídajícího druhu kvasinek
rýžové víno (saké)	vyrobena alkoholovým kvašením rýže; přídavek dalších povolených potravinářských surovin je přípustný	

Zdroj (upraveno): Vyhláška 248/2018 Sb.

V odborné a populárně naučné literatuře se setkáváme většinou s obdobným způsobem dělení s menšími či většími odchylkami. V tabulce 2 je uvedena klasifikace ovocných vín podle vybraných dostupných autorů. Tabulka je seřazena chronologicky od nejnovější publikace.

Tabulka 2: Druhy a skupiny ovocných vín dle dostupných autorů

Autor	Druhy	Charakteristika
Saranraj et al., 2017	Víno	alkoholický nápoj vyrobený z hroznové šťávy
	Ovocná	vína obvykle pojmenovaná podle základní suroviny
Forbes, 2013	Réвовá	vína z hroznů révy vinné
	Ovocná	vína z různých druhů ovoce, zeleniny a bylin
Hanousek, 2006	Stolní víno lehké	alkohol 6-7 %; kyseliny 0,6 %
	Stolní víno silné	alkohol 10-11 %; kyseliny 0,8 %
	Dezertní sladké	alkohol 12-14 %; kyseliny 0,9 %; cukr 2-5 %
	Dezertní silné	alkohol 14-16 %; kyseliny 1,0 %; cukr 5-15 %
Feldkamp, 2003	Ovocná	vyrobena z ovoce, zeleniny, květů, bylinek, medu a obilí příprava ze směsi šťávy nebo rmutu a cukrové vody
	Dezertní	sladká, těžká, přislazovaná cukrem
	Cidre	jablečné víno z Normandie, alkohol < 6 %
Cibulka, 2003 (obdobně Dvořák, 2001)	Réвовá	vína z hroznů révy vinné
	Ovocná	vína z ostatních druhů ovoce
	dle zbarvení	bílá, od světle žluté nebo zelenavé až po zlatožlutou
		červená, od jasně červené po červenofialovou, obsahující značné množství tříslovin
		růžová
	dle obsahu alkoholu	lehká 7-10 %
		stolní 10-13 %
		dezertní 13-17 %
		likérová 13-25 %
	dle obsahu cukru	trpká, do 2 % hmotnosti
		polotrpká, 2-4 % hmotnosti
		polosladká, do 7 % hmotnosti
		sladká, do 10 % hmotnosti
		velmi sladká, nad 10 % hmotnosti
	Vermut	vína upravená bylinným extraktem (-y)
Šumivá	vína sekundárně kvašená nebo impregnovaná oxidem uhličitým	
Likérová	vína obohacená o různě upravený alkohol	
Medová	vína doslazená včelím medem	

pokračování tabulky 2

Autor	Druhy	Charakteristika		
Trnka, 2001	Révová	alkoholické nápoje vzniklé z kvašením plodů révy vinné nebo jejich moštů		
	Dezertní	výrazná bylinná chuť, zvýšený obsah alkoholu a cukru	Italský typ	sladší - klasický vermut (fortifikované - dolihované víno) alkohol 15-17 % cukr 110-170 g/l
			Francouzský typ	suchá alkohol <18 % cukr 20-40 g/l
	Ovocná	alkoholické nápoje vzniklé z kvašením plodů různého ovoce, příp. jejich moštů alkohol 8-12 %	Révového typu	stejný postup výroby jako u révových vín
Klasická „domácí“			nejde o 100 % vína ovocná, ale o směs moštu, sacharózy a vody	
Maleš, 1995	Hroznová	nápoje získané úplným nebo částečným alkoholickým kvašením z nedrcených nebo drcených čerstvých hroznů nebo hroznového moštu nejméně 9 % alkohol dle obsahu cukru se dělí na suchá, polosuchá, polosladká, sladká a dezertní		
	Ovocná	nápoje vyrobené alkoholickým kvašením ovocné šťávy, konzervované vzniklým nebo zčásti přidaným etanolem ovocná šťáva se před kvašením upravuje cukrem a vodou podle požadovaného složení vína	Stolní	alkohol min 10 %; cukr max 2 %
			Polosladká	
			Dezertní	alkohol min 14 %; cukr min 10 %
Značková	lze použít šťávy i ze dvou či více druhů ovoce a k úpravě chuti a vůně je přípustné nahradit max 20 % alkoholu vhodným likérem nebo destilátem			

Z výše uvedeného je patrné, že většina autorů považuje ovocná vína za nápoje vzniklé kvašením, s určitým procentem alkoholu, vyrobené z jiných surovin, než jsou plody révy vinné.

Základní surovinou pro výrobu vína jsou samozřejmě hrozny - plody révy vinné. Ovocné víno však lze vyrobit prakticky ze všech druhů čerstvého, sušeného i konzervovaného ovoce, mnoha druhů zeleniny, bylinek, květů a obilí. Čím zdravější

a zralejší je ovoce, tím lepší bude víno. Víno lze dokonce vyrobit z pouhé vody, cukru a kvasinek (Feldkamp, 2003).

Podle dostupných zdrojů z literatury (Dvořák, 2001; Feldkamp, 2003; Cibulka, 2003; Gavimath et al., 2012; Forbes, 2013; Moyle, Hood, 2017; Saranraj et al., 2017) je možné rozdělit suroviny používané při výrobě ovocného vína do následujících kategorií: ovoce, zelenina, bylinky, květy, jiné. Výčet jednotlivých surovin v rámci každé kategorie, je shrnut v tabulce 3.

Tabulka 3: Suroviny pro výrobu ovocných vín

Surovina	Druh/plod
Ovoce	Ananas, Angrešt, Bambus, Banán, Bezinky, Blumy, Borůvky, Broskve, Brusinky, Citron, Datle, Dřín, Dřišťál, Durian, Fíky, Grapefruit, Hložinky, Hrušky, Chlebovník - plodenství, Jablka - kulturní i plané druhy, Jahody, Jeřabiny, Kdoule, Kiwi, Klikva, Kvajáva (Guave), Limetka, Mahónie, Maliny, Mangostana, Meruňky, Mirabelky, Mišpule, Moruše, Oskeruše, Ostružiny, Palmy, Papája, Pomeranč, Rozinky, Rybíz bílý, Rybíz černý, Rybíz červený, Ryngle, Slívy, Šípek, Švestky, Trnky, Třešně, Višně
Zelenina	Celer, Cuketa, Červená cibule, Červená řepa, Dýně, Hrachové lusky, Lékořice, Meloun, Mrkev, Okurka, Pastinák, Rajčata, Rebarbora, Tykve, Žlutá cibule
Bylinky	Hořec - kořen, Chmel, Kopřiva dvoudomá, Lopuch - kořen, Máta - list, Pelyněk, Petržel, Rozmarýn, Smetánka lékařská – kořen
Květy	Bez černý, Hlodáš, Jetel červený, Levandule, Lípa srdčitá, Podběl lékařský, Smetánka lékařská, Zimolez
Jiné	Brambor - hlíza, Březová šťáva, Cukrová řepa, Dubové listí, Chlebové kůrky, Jalovec, Křížaly, Kukuřice, Med, Povidla, Pšenice, Rýže, Slad, Zázvor, Žito

Zdroj (upraveno):- Dvořák, 2001; Cibulka, 2003; Feldkamp, 2003; Forbes, 2013; Gavimath et al., 2012; Moyle, Hood, 2017; Saranraj et al., 2017.

Tento výčet samozřejmě není definitivní a ani takovým být nemá. Při výrobě ovocných vín je též využíváno rostlinných drog získaných z nepřeberného množství druhů tuzemských i zahraničních rostlin. Tyto suroviny jsou do procesu výroby aplikovány několika způsoby: macerací drogy či připravené směsi ve víně, přidáním extraktu do vína anebo kvašením drogy ve směsi vody a cukru, příp. v ovocné šťávě (Trnka, 2001).

Pro potřeby této práce bude nadále místo výčtu výrobních surovin použito označení ovoce, pokud nebude vhodnější jiné označení. Základní surovinou je totiž ve většině případů výroby domácího ovocného vína plod některého z ovocných stromů.

Následuje stručný popis rostlinných druhů a jejich plodů využitých k výrobě ovocných vín, která byla senzorycky analyzována vybranou skupinou posuzovatelů pro účely této bakalářské práce.

Růže šípková - *Rosa canina*

Šípek je celoevropsky rozšířený, trnitý, bohatě větvený keř až 3 m vysoký, s růžovými či bílými květy. Má lichozpeřené palistnaté listy složené z vejčitých, ostře pilovitých lístků. Plodem jsou šípky (nepravé plody) vejčitého až kulatého tvaru dle odrůdy, po dozrání červené, s tvrdými nažkami na konci (Janča, Zentrich, 1996). Sbírají se plody (šípky) za suchého počasí na podzim nebo po prvním mrazu.

Z obsahových látek se cení především obsah kyseliny askorbové, neboli vitamínu C. Tento ve vodě rozpustný vitamín je velmi lehce degradovatelný, a proto je třeba zpracovat surovinu co nejšetrnějším způsobem. Velký pokles obsahu kyseliny askorbové byl totiž zaznamenán při úpravě šípku zmrazením, a to na hodnotu téměř 4x menší, než byla hodnota původní (Cunja et al., 2015). Působení zvýšené teploty po delší dobu taktéž způsobuje ztráty přesahující 50 % (Igwemmar et al., 2013), včetně úpravy sušením. I přes tyto výrazné ztráty způsobené rozličnou úpravou, zůstávají šípkové plody nejbohatším zdrojem vitamínu C, ale i dalších bioaktivních látek (Paunović et al., 2019). Důraz na zachování co největšího množství kyseliny askorbové je tedy dán jejím obsahem v šípkových plodech, který se pohybuje mezi 300-4000 mg/100 g (Leahu et al., 2014), což podstatně přesahuje jeho obsah v plodech jiných druhů ovoce či zeleniny. Pro srovnání: obsah vitamínu C v citronu se rovná 50 mg/100 g, kiwi obsahuje 59,9-119,8 mg/100g, jahoda 24,6-60 mg/100g (Mellidou et al., 2018). Měření obsahu vitamínu C v šípkovém víně ukázala, že jeho množství bylo zachováno až ze 70 %, takže při konzumaci pouhých 140 ml tohoto nápoje pokryje ve většině případů kompletní denní doporučenou dávku tohoto vitamínu (Cyzowska et al., 2015).

Mimoto obsahují šípkové plody různé esenciální oleje a aminokyseliny, dále pak např. beta karoten, vitamíny skupiny B, vitamíny E a K, množství tříslovin, kyselin a cukrů, slizy, silice, pektin, draslík, vápník a další látky (Janča, Zentrich, 1996).

Slivoň trnka - *Prunus spinosa* L.

Slivoň trnka je v Evropě také velmi rozšířeným keřem, hustým a trnitým, dorůstajícím výšky i přes 3 m. Má vejčité, na okraji pilovité listy, které se většinou rozvíjí až po rozkvětu bílých květů. Drobné postranní větvičky se mění v trny - kolce.

Plodem je trnka - kulatá modročerná peckovice se zelenou, trpkou dužninou (Černá, 1984). Zralé plody se sbírají na podzim před mrazem (Korbelář, Endris, 1985).

Květy i plody obsahují kyanogenní glykosidy, které samy o sobě nejsou toxické. Plody obsahují některé anthokyany, flavonony a třísloviny, které společně hrají důležitou roli při tvorbě barviv červených vín a vzniku jejich zákalů a sedimentů (Velíšek, Hajšlová, 2009). Za zmínku také stojí fakt, že plody obsahují větší množství sacharidů při sběru po prvních mrazech. Mezi další důležité látky obsažené v plodech trnky lze zařadit pektin, malé množství vitamínu C a další organické sloučeniny (Kresánek, 1988).

Dobře vyrobené trnkové víno se často sensorickým profilem blíží vínům hroznovým a dezertní trnkové víno lze mnohdy i zaměnit za portské (Vogel, 2001).

Slivoň myrobalán - *Prunus cerasifera* Ehrh.

Myrobalán, pocházející ze západní Asie, je stromem keřovitého vzrůstu dorůstající často i více než 5 m. Tento keřovitý strom je velmi podobný slivoni trnce svými jednoduchými, avšak lysými listy s pilovitou čepelí. Plody jsou kulaté, žluté až červené, sladké peckovice dozrávají v srpnu. Často se používá jako podnož pro štěpování švestek nebo meruněk (Horáček, 2018).

Myrobalánu se lidově říká špendlík, ačkoliv z botanického hlediska jde o dvě různé odrůdy. Správná identifikace tkví v rozlišení habitu, listu, příp. plodů. Špendlík žlutý je spolu s dalšími slivoněmi oproti výše popsanému myrobalánu statnější, více stromového typu. Listy jsou obdobně jako jiné slivoně kožovité, na spodu plstnaté. Plody jdou lehce od pecky a jsou výrazně žluté (Málek, 2018).

2.2 Výrobní technologie ovocných vín

Hned v úvodu této kapitoly je třeba zdůraznit důležitost a nutnost správné hygieny v průběhu celé výroby vína. Bakterie a další nežádoucí mikroorganismy jsou totiž jednoznačně nejrozšířenější životní formou na Zemi a my sami jsme jejich hostiteli. Nepatrná kolonie se tudíž při výrobě vína může snadno dostat do kvasící tekutiny. Příčina neúspěchu z důvodu nedostatečné dezinfekce vybavení, náčiní či nádob je odhadována až na 90 % případů, neboť zanedbání dezinfekce v jakékoliv fázi výroby může přivodit i úplné znehodnocení výsledného produktu (Forbes, 2013).

Vše, co přijde do styku se sklizeným ovocem, ovocnou drtí nebo šťávou musí být čisté, nejlépe ve sterilním stavu, aby se co nejvíce zamezilo infekci nežádoucími

organismy, které mohou poškodit průběh kvašení, a tak i kvalitu budoucího vína (Trnka, 2001). Úzkostlivá, často až paranoidní, posedlost čistotou je v případě výroby vína na místě (Hamilton, 2012).

Zásadním dokumentem pro sanitaci je vyhláška č. 38/2001 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky určené pro styk s potravinami a pokrmy, kde jsou velmi podrobně stanoveny požadavky na materiály, které přicházejí do styku s potravinami. V domácích podmínkách je výroba samozřejmě mnohem náročnější, neboť v průběhu výroby nastává z hlediska sanitace mnoho kritických bodů, kdy může vzniknout nemoc či vada vína. Mnohá domácí vína se mohou podceněním sanitace i zcela znehodnotit. Nejdostupnějšími sanitačními prostředky bývají různá bělidla na bázi jódu či chloraminu, po jejichž aplikaci je nutné čištěné materiály důkladně opláchnout čistou vodou. I malé množství přípravku by mohlo zanechat nežádoucí kovovou pachutí (Thompson, 2012).

Výroba ovocného vína zahrnuje několik technologických postupů, během kterých se z původní suroviny stane alkoholický nápoj. Mezi tyto výrobní fáze řadíme:

- příprava ovoce, příp. výroba ovocné šťávy
- kvašení - alkoholová fermentace
- stáčení a ošetřování vína
- lahvování a skladování vína.

2.2.1 Příprava ovoce, výroba ovocné šťávy

Cílem první fáze je získání základní suroviny, která obsahuje látky určující senzorickou kvalitu výsledného produktu, jakož i živiny pro kvasný proces. Lze toho dosáhnout různými cestami, např. vařením, macerací, přidáním extraktu, drcením nebo lisováním. Při všech těchto způsobech je nutné dbát zvýšené pozornosti a pečlivosti při zajišťování maximálně čistého stavu všech materiálů, které přijdou se surovinou do kontaktu (Moyle, Hood, 2017).

Ovoce by (pokud je to možné) mělo být zpravidla trháno či sbíráno zralé, neporušené, bez ulpělé zeminy, viditelných kazů či chorob, odstopkované, příp. bez vnějších obalů nebo dalších částí (listů, chloupků, stopek, třapin, řápků, aj.). Ovoce musí být očištěno, nejčastěji praním ve speciálních pračkách, v domácích podmínkách a při menším množství ovoce však nejčastěji proudem vody z hadice (Matuška, 1974; Essich, Hagmann, 2009).

Dalším krokem je drcení a odzrnění. Drcením ovoce lze u mnohých surovin dosáhnout vhodného rozrušení celistvosti plodů, jejich pletiva a buněk, a tak získat co nejvíce šťávy. K jemnému rozmělnění suroviny se používá drtičů a mlýnků různé velikosti a principu, nejčastěji válcového či diskového typu, příp. s rotujícím nožem, ať už koupené nebo vlastní, domácí výroby (Hanousek, 2006).

Drtiče mohou být v případě industriální výroby vína zároveň spojeny s odzrňovačem. Odzrnění suroviny, čili zbavení ovoce semen, má společně s odstraněním vnějších obalů významný vliv na obsah extraktivních látek v budoucím produktu, tedy na výsledné senzorycké vlastnosti. Látky v těchto rostlinných orgánech (vnější obaly a semena) dodávají vínu především barvu (např. rostlinná barviva anthokyany, dávající oranžovou, červenou, fialovou a modrou barvu) a chuť (taniny způsobující trpkou svíravou chuť) (Kuttelvašer, 2003; Velíšek, Hajšlová, 2009; Forbes, 2013).

Získanou ovocnou drť je dále potřeba vylisovat. Tomuto kroku může a nemusí předcházet několik dalších úkonů, přičemž záleží na druhu suroviny a na výrobních možnostech producenta:

- odležení ovocné drti po dobu 6-12 hodin při cca 18-20 °C
- nakvašení drti po dobu 12 hodin až několika dnů, podle teploty, druhu ovoce, hloubky prokvašení a podle získávání barevných i aromatických látek
- zahřívání drti několik minut na max. 60 °C
- napařování drti přímou párou po cca 5 minut na výslednou teplotu drti mezi 65-75 °C u ovoce s vysokým obsahem kyselin
- pektolyzování drti přidáním různých pektolytických přípravků 6-8 hodin před lisováním
- louhování drti, příp. celého ovoce.

Všechny tyto operace mají za úkol zvýšit propustnost buněčných stěn, a tím usnadnit uvolňování šťávy z většiny druhů ovoce (Cibulka, 2003).

Hlavním produktem lisování je ovocná šťáva, ideálně s co nejmenším množstvím kalů. Toho se dá docílit tím, že rychlost lisování se přizpůsobí rychlosti odtoku vylisované šťávy a proces je prováděn přerušovaně. Vedlejším produktem po takovém lisování jsou zbytky drtě - výlisky, použitelné jako krmivo či jako přísada do

kompostu. Přidáním vody a několikahodinovým odležením lze směs u některých druhů použít znovu a získat tzv. „druhák“, který se přidává k primární šťávě anebo se využije samostatně (Uhrová, 2002).

Pro lisování ovocné drti je využíváno různých lisovacích zařízení - hydraulickými či pneumatickými lisy pro vinařskou velkovýrobu počínaje a různými kuchyňskými strojkami a odšťavňovači konče v případě malovýrobců. Základním typem je stolní dřevěný lis. Pokročilou formou je potom např. lis kombinovaný s drtičem v malo- a velkovýrobním typu (Hanousek, 2006).

2.2.2 Kvašení - alkoholová fermentace

Kvašení nebo také fermentace je rozšířená, relativně nízkonákladová, ale zato velice efektivní výroba produktů s modifikovanými fyzikálně-chemickými a sensorickými vlastnostmi. Tyto produkty mají snížené nároky na teplotu okolí a současně prodlouženou dobu trvanlivosti - jedná se tedy o způsob konzervace potravin. V případě výroby vína (ale i dalších alkoholických nápojů) lze také hovořit o konzervaci kvalitativně proměněných, především chuťových a nutričních složek produktu (Saranraj et al., 2017).

Alkoholová fermentace je složitý biochemický proces rozkladu cukernatých látek. Základní jednotkou je jedna molekula glukózy (fruktózy), která je enzymaticky rozštěpena na dvě molekuly oxidu uhličitého a dvě molekuly alkoholu (především etanolu) za současného uvolnění tepelné energie podle dnes již klasické Gay-Lussacovy zjednodušené rovnice:



cukr etanol oxid uhličitý

(Kuttelvašer, 2003).

Přílišné zvýšení teploty (uvolnění tepelné energie) kvasící tekutiny je však nežádoucí hlavně ze dvou důvodů: a) předčasné zastavení fermentačního procesu, b) možná ztráta aromatických látek. Zvýšená teplota způsobuje zastavení činnosti větší části kvasinkové mikroflóry, na čemž se také do velké míry podílí inhibice činnosti kvasinek vzniklým alkoholem a nedostatek živin pro metabolické procesy těchto buněk. Při zvýšení teploty se dále akceleruje fermentační proces, nastává

zvýšená tvorba oxidu uhličitého, který s sebou během svého uvolňování strhává aromatické látky, a tak o ně víno ochuzuje.

Pro zabezpečení stálé teploty a plynulého kvašení se používají různé způsoby. Jednou z možností je aplikace chladnomilných kvasinek, dále ochlazování kvasných nádob nebo umístění chladicího zařízení dovnitř tanku, příp. alespoň zabezpečení odvětrávání místnosti (Minárik, Navara, 1986; Kuttelvašer, 2003).

Fermentace se účastní celá řada mikroorganismů, nejdůležitější z hlediska průmyslové výroby jsou však druhy tolerantní vůči alkoholu. Těmito přirozeně se vyskytujícími mikroorganismy jsou především kvasinky rodu *Saccharomyces*, druhy *S. cerevisiae* a *S. oviformis*, které tvoří dominantní podíl původní mikroflóry ovocných moštů a mladých vín (Minárik, Navara, 1986). Pro rozkvašení šťávy se v současné pokročilé vinařské praxi v mnohých případech přidávají vyšlechtěné kulturní vinné kvasinky, které optimalizují fermentaci. Jak divoké, tak kulturní kolonie kvasinek často vytvářením specifických buketních látek ovlivňují charakter budoucích vín (Jílek, Zentrich, 1999; Saranraj et al., 2017).

Mezi další přirozeně se vyskytující druhy kvasinek lze zařadit *S. carlsbergensis*, *S. cerevisiae* Hansen. Oba tyto druhy produkují až 18 % obj. alkoholu. *S. rosei* produkují minimální množství prchavých kyselin a tak, přestože produkují pouze nižší množství alkoholu, se často používají jako přídatná kvasná kultura. Přirozeně se vyskytují pouze v určitých oblastech. Důležitým druhem je *S. bayanus*, který produkuje až 17 % obj. alkoholu, ale přirozeně se vyskytuje sporadicky. Zástupce bakterií přínosných pro fermentaci tvoří hlavně bakterie mléčného a octového kvašení. Jsou to hlavně zástupci rodů *Pediococcus*, *Leuconostoc* a *Lactobacillus* (využívané při malolaktické fermentaci pro přeměnu kyseliny jablečné na jemnější kyselinu mléčnou), dále pak některé druhy rodu *Acetobacter*. Jako příklad vinařsky využívané kultury z řad mikroskopických hub lze jmenovat ušlechtilou plíseň *Botrytis cinerea*, která má velkou spotřebu tiaminu, čímž se v důsledku změní metabolismus kvasinek, a tím také složení a jakost vína (Minárik, Navara, 1986).

Alkoholová fermentace poskytuje kromě etanolu množství vedlejších produktů, jako jsou karbonylové sloučeniny, další alkoholy, estery, kyseliny, přičemž všechny ovlivňují kvalitu výsledného produktu. Složení a koncentrace vedlejších produktů se většinou liší a odvisí od mnoha faktorů, typem půdy a klimatu mateřské rostliny počínaje až po výběr kvasinkové kultury (Saranraj et al., 2017).

Kvasný proces má 3 fáze:

- začátek kvašení: trvá několik hodin až max. 5 dnů, je charakterizován přivykáním kvasné kultury prostředí, pučením a posléze zvolna gradujícím rozmnožováním kvasinkové kultury;
- bouřlivé kvašení, trvajícím v běžných podmínkách max. 10-14 dnů, během kterého probíhá exponenciální růst a množení kvasinkové kultury;
- dokvášení, trvajícím různou dobu od šesti týdnů až po dobu přesahující tři měsíce, během které se postupně snižuje intenzita kvašení. Poslední zbytky cukru se přeměňují hlavně na etanol, snižuje se produkce oxidu uhličitého, probíhá tvorba buketních látek, víno se číří a kaly sedimentují na dno kvasné nádoby (Trnka, 2001; Uhrová, 2015).

2.2.3 Školení vína

Už ke konci třetí fáze kvašení se víno samovolně čistí a stabilizuje. Tento proces je nutno podpořit hlavně včasným stočením. Cílem je stabilizace vína, zachycení a oddělení kalových částic a zajištění jiskrné, průzračné čistoty, žádané barvy a chuti. Prvním technologickým zásahem v rámci školení vína, který nelze vynechat, je právě stočení vína do jiné nádoby a za pomoci filtrace jeho základní vyčištění. K filtraci se nejčastěji používají uzavřené tlakové vložkové filtry (Trnka, 2001). Po stočení a filtraci lze pozorovat znatelnou změnu v čistotě a průzračnosti vína. Pokud je změna méně výrazná, dochází posléze k poměrně rychlému číření. Při stáčení se totiž nejspodnější vrstva do jisté míry dostává nahoru, čímž se spustí chemicko-fyzikální procesy vedoucí k čištění (Vogel, 2001).

Stáčení je krokem zásadním v procesu výroby vína především z hlediska jeho načasování. Pozdním stočením můžeme zapříčinit znehodnocení celé várky. Odumřelé kvasinky totiž v průběhu číření podléhají rozkladu a víno se může zpětně zakalovat. Tyto reliktů na sebe váží okolní látky, čímž způsobí negativní změny v sensorickém profilu vína. Další hrozbou je rozmnožení nežádoucích mikroorganismů, jako jsou bakterie či nežádoucí kmeny kvasinek, které mohou zapříčinit onemocnění či vadu vína (viz kapitola 2.3 Nemoci a vady vín). V současnosti se tedy stáčení provádí skutečně velmi záhy, často ještě během fáze dokvášení (Trnka, 2001).

Po dokončení hlavního odkalení a číření je víno krásně průhledné a čisté. Přestože proběhla filtrace a stočení do jiné nádoby, víno stále obsahuje malé množství

kvasinkových buněk, které fermentují zbytkový cukr. Víno zraje, stabilizuje se, tvoří se estery ovlivňující vůni a chuť. Dále se víno stále čirí, ubývají kyseliny, vyvíjí se celkový dojem vína. Kontrola v této etapě výroby spočívá v občasné zkoušce odebraného vzorku. Řádně proškolené víno by mělo být průzračné, jiskrné, má požadovanou barvu, vůni a chuť (Vogel, 2001).

2.2.4 Lahvování a skladování vína

Po dvou až třech měsících zrání je víno natolik zralé, že vinař může přistoupit ke druhému stáčení do lahví, což je i nejspolehlivější ochranou vína před nežádoucími mikroorganismy. Doba se samozřejmě liší v závislosti na druhu ovoce a typu vína, některá zrají i rok a více a dále se stabilizují ještě v lahvích. Než výrobce přistoupí ke stáčení vína do lahví, musí se rozhodnout, jaké má požadavky na kvalitu vína. Pokud víno neodpovídá vinařovým představám, lze přistoupit k několika dalším zušlechťovacím zásahům. Někteří výrobci tak vína scelují, doslazují či přikyselují (Feldkamp, 2003).

Cílem lahvování je uchování svěžesti lehkých vín a dozrání vín silnějších, plnějšího charakteru. Teprve pokud víno dosahuje požadovaných kvalit, je vyškolené, úplně čisté a stabilizované, lze jej stáčet do lahví. Vína se také běžně skladují v demižonech nebo dřevěných sudech. Tyto nádoby by měly být plné a udržované tak, aby se zabránilo provzdušnění, při kterém dochází ke změně kvality vína. Lahve musí být sterilizované.

Naplněné lahve se nechají určitou dobu ležet, aby se víno uklidnilo a uzrálo, lahve uzavřené korkem vždy ležmo. Ideálním prostorem pro skladování vína jsou sklepy bez přístupu slunečního záření, kde je stabilní teplota kolem 10-12 °C (Konečný, 1997).

2.3 Nemoci a vady vín

V současné industrializované výrobě vína se již nemoci a vady vín téměř nevyskytují, a to z důvodu precizních hygienických opatření. Občas se však ve víně objeví choroba či vada i přes pečlivou vinařskou práci. V takovém případě je vždy důležité najít původce a učinit kroky k minimalizaci dalšího vzniku nemoci či vad.

Vadami nazýváme nežádoucí senzorické změny v barvě, vůni, chuti a celkové jakosti vína způsobené chemicko-fyzikálními procesy, příp. přítomností cizorodých látek.

Chorobami nazýváme nežádoucí senzorické změny v barvě, vůni, chuti a celkové jakosti vína vyvolané činností mikroorganismů, nejčastěji nežádoucích kultur kvasinek či bakterií (Minárik, Navara, 1986).

Následuje výběr nejčastějších a nejzávažnějších chorob a kazů vín (upraveno - Uhrová, 2015).

Křisovatění

Kvasinky druhu *Candida mycoderma* vytváří na povrchu vína šedavý povlak - kožku, která po čase zvrásní a padá ke dnu, přičemž víno kalí. Aerobní metabolismus kvasinek potřebuje dostatečný přísun vzduchu a nižší obsah etanolu v prostředí (do 10-11 %). Ten je rozkládán na vodu a oxid uhličitý, současně se tvoří kyselina octová, acetaldehyd i další kyseliny s krátkým řetězcem. Projevuje se nežádoucí změnou barvy i senzorického profilu vína.

Prevence spočívá v častém dolévání nádob. Napadené víno se stáčí zpod kožky, zasílí, silně filtruje, případně sceluje se silnějším vínem či alkoholem pro zvýšení obsahu alkoholu.

Myšina

Nepříjemná, odporná chuť a zápach po myších výkalech je výsledkem metabolismu bakterií druhu *Bacterium mannitopoeum* produkujících látky, které se za určitých podmínek chemicky mění a způsobují nepříjemnou pachut'.

Předcházet této nemoci lze včasným stočením z kvasničných kalů, sířením a skladováním vína při nižších teplotách. Odstranit silnou pachut' nelze, slabší jen velmi obtížně sířením, spíše ale přidáním aktivního uhlí, dalším překvašením a pečlivou filtrací.

Octění

Velmi častá choroba ovocných vín způsobená octovými bakteriemi *Mycoderma aceti*, které metabolizují etanol především na kyselinu octovou. Víno slábne a postupně se mění na ovocný ocet.

Souhrn prevenčních opatření zahrnuje pečlivou hygienu, včasné síření, časté dolévání nádob a zamezení přístupu vzduchu, jako i nižší teplotu prostředí. Silné naoctění léčit nelze, méně naoctělé víno se stáčí a pasterizuje při 70 °C. Potom ho většinou lze použít k výrobě likérových vín.

Zákalý vína

Většina zákalů se ve víně vyskytuje z fyzikálně-chemických příčin. Často se jedná o chyby v technologickém postupu či nesprávně dezinfikovaném zařízení. Zakalení potom nejčastěji vzniká delším stykem vína se železem (černý zákal a bílý zákal) nebo se vzduchem (hnědnutí). Platí zde zvýšený důraz na kontrolu a hygienu zařízení.

Odstranění zákalů lze většinou provést stočením, vhodnou filtrací a přidávkem čířících látek (např. želatina), příp. zasiřením vína.

Pachutí

Různé nežádoucí příchuti jsou způsobeny rozličnými činiteli, plesnivými sudy počínaje, přes styk vína s nežádoucími kovy či kaly až po špatné síření. Výsledkem je pachut' po příslušném původci. Odstranění chyby spočívá ve většině případů v přesíření, přečíření nebo v účinné jemné filtraci, příp. následným scelení se zdravým vínem.

Příkladem je pachut' po kvasnicích, síře, plísni, dřevu, kovu či trávě.

3 Materiál a metodika

3.1 Cíl práce

Cílem bakalářské práce bylo připravit alespoň tři druhy ovocných vín pro senzorické hodnocení a posoudit jejich přijatelnost ve vybrané skupině hodnotitelů.

Bakalářská práce byla v průběhu přípravy obohacena o výsledky senzorického hodnocení tří ovocných vín zakoupených v tržní síti.

3.2 Charakteristika vzorků ovocných vín

Pro senzorickou analýzu byly zvoleny dvě skupiny ovocných vín: do první skupiny byly zařazeny čtyři vzorky experimentálně vyrobené v domácích podmínkách autora této práce (kapitola 3.3 Postup výroby ovocných vín), do druhé skupiny byly zařazeny tři vzorky ovocných vín od komerčních výrobců (tabulka 4).

Výrobním ovocem pro experimentální výrobu byly plody růže šípkové (*Rosa canina*), plody slivoně myrobalánu, lidově „špendlíku“ (*Prunus cerasifera*) a plody slivoně trnky (*Prunus spinosa* L.). Veškeré ovoce bylo nasbíráno v letních až podzimních měsících v okolí Českých Budějovic a mimo hlavní dopravní trasy.

Hodnocená tržní vína byla zakoupená v různých internetových obchodech a všechna byla vyrobená z plodů růže šípkové (*Rosa canina*): 1) Šípkový vermut od výrobce PANKOVO s.r.o., Kojátky, 2) Šípek - víno z šípkových plodů od firmy Rybízák s.r.o., Ostrava a 3) Šípkové - Exkluzivní bylinné víno vyrobené firmou Šárka Vybíralová, Jeseník.

Tabulka 4: Charakteristika a označení vzorků vín

Víno	Charakteristika	Obsah etanolu*(%)	Označení
Experimentálně vyrobená vína			
Šípkové	ovocná vína	16	Šípkové
Trnkové		15	Trnkové
Šípkovo - myrobalánové	v poměru 1 : 1	14,5	ŠMV 1
	v poměru 1 : 2	13,5	ŠMV 2
Vína zakoupená v tržní síti			
Šípkový vermut	bylinné víno	13	Š. vermut
Šípek	víno z šípkových plodů	14,2	Šípkové komerční
Šípkové	exkluzivní bylinné víno	14	Exkluzivní šípkové

* u experimentálně vyrobených vín byl obsah etanolu stanoven pomocí refraktometru, u vín komerčně vyrobených byl obsah etanolu deklarován výrobcem na etiketě lahve.

3.3 Postup výroby

Ačkoliv jsou v publikacích popisovány často i velmi různé recepty, byl zvolen jednotný postup výroby, který byl v případě potřeby uzpůsoben potřebám experimentu. Stručný přehled o množství použitých surovin je uveden v tabulce 5.

3.3.1 Šípkové víno

Plody byly důkladně omyty, zbaveny řapíků a osin v okolí nažek, znovu propláchnuty pod tekoucí vodou a vloženy do 10 l demižonu v množství 3 kg. Dále byla převařena voda, v ní rozpuštěno 2,5 kg cukru a následně byla směs vlita do demižonu, který byl doplněn pod hrdlo další převařenou vodou. Posledním krokem bylo přidání roztoku již aktivovaných suchých kvasinek, zakoupených v tržní síti, v dávce 0,6 g/10 l tekutiny. Na závěr byl demižon uzavřen kvasnou zátkou a ponechán fermentovat celkem patnáct týdnů v místnosti o teplotě okolo 20 °C.

Po uplynutí doby fermentace byla odejmuta kvasná zátka a obsah byl dezinfikovanou hadičkou stočen z hrubých kalů do čistého, vařící vodou dezinfikovaného demižonu. Zároveň byla provedena chuťová zkouška nápoje. Nádoba byla opět uzavřena kvasnou zátkou a víno ponecháno zrání po dobu devíti týdnů. Poté proběhlo druhé stáčení již do lahví, které byly opět dezinfikovány vroucí vodou.

3.3.2 Trnkové víno

Plody byly zbaveny stopek a nečistot, důkladně propláchnuty v čisté vodě a mírně pomačkány. Poté byly v množství 9,5 kg původního ovoce vloženy do 50 l demižonu společně s převařenou vodou a 9 kg cukru. Příprava kvasinek probíhala stejným způsobem jako příprava pro výrobu šípkového vína. Nakonec byla přidána již aktivní kvasná kultura o množství 1,8 g/50 l prokvašené tekutiny.

Doba fermentace nepřekročila šest týdnů. Poté bylo víno ošetřeno výše popsaným způsobem a ponecháno další čtyři týdny zrání. Následovalo stočení do menších demižonů, uzavření a tak zamezení přístupu vzduchu a ponechání vína stabilizačnímu procesu.

3.3.3 Myrobalánové - „špendlíkové“ víno

Suroviny byly připraveny výše popsaným způsobem - po důkladném omytí a zbavení nahnilých kusů, stopek, listů a dalších nečistot, bylo ovoce promačkáno. Do 10 l demižonu byly vloženy 3 kg „špendlíků“, 2,5 kg cukru a opět vše doplněno převařenou vodou pod hrdlo kvasné nádoby. Nakonec byla přidána kultura zaktivovaných kvasinek v množství 0,6 g/10 l fermentované tekutiny.

Kvasný proces trval pět týdnů, poté bylo víno stočeno a ponecháno měsíčnímu zrání. Oproti předešlým postupům následovalo opětovné přidání zaktivované kvasinkové kultury v množství 0,6 g/10 l vína. Během dalších sedmi týdnů proběhl fermentační proces znovu a víno bylo podruhé prokvašeno. Následovalo opět stočení do čistého demižonu a tříměsíční zrání vína.

3.3.4 Scelená šípkovo-“špendlíková“ vína

Po procesu zrání a druhém stáčení byla tato jednotlivá vína scelována v poměru 1 : 1 a 1 : 2 a tak ihned připravena k podávání.

Tabulka 5: Množství surovin použitých pro experimentálně vyrobená ovocná vína, doba fermentace a zrání

Druh ovoce	Množství (kg)	Suroviny			Doba	
		Voda (l)	Cukr (kg)	Kvasinky (g)	Fermentace (týdny)	Zrání (týdny)
Šípek	3	6,5	2,5	0,6	15	4
Trnky	9,5	37,5	9	1,8	6	4
Myrobalán	3	6,5	2,5	2 x 0,6	5 + 7	5 + 14
Šípek + myrobalán	poměr 1 : 1 a 1 : 2				-	-

3.4 Metodika senzoričského hodnocení

Senzoričské hodnocení bylo provedeno v únoru a březnu 2018 (vzorky experimentálně vyrobené) a v březnu 2019 (vzorky z tržní sítě) na Zemědělské fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích (ZF JU), na Katedře potravinářských biotechnologií a kvality zemědělských produktů, podle všeobecných zásad daných ČSN ISO 6658. Hodnocení se zúčastnilo celkem 61 posuzovatelů z řad studentů, vysokoškolských pedagogů i veřejnosti ve věku od 21 do 55 let – tabulka 6.

Tabulka 6: Charakteristika respondentů při senzoričském hodnocení ovocných vín

	Únor/březen 2018 (n = 25)		Březen 2019 (n = 36)	
	n	%	n	%
Muži	10	40	16	44
Ženy	15	60	20	56

Hodnocení experimentálně vyrobených ovocných vín probíhalo ve dvou termínech. V prvním byla hodnocena: víno „Šípkové“ a vína „ŠMV 1“ a „ŠMV 2“, ve druhém: víno „Šípkové“ a „ŠMV 1“ společně s vínem „Trnkové“.

Před každým hodnocením proběhla krátká prezentace na téma Výroba a senzoričské hodnocení ovocných vín, během které byla vysvětlena technologie výroby a postup senzoričské analýzy, která bezprostředně následovala. Vzorky byly podávány při pokojové teplotě, jako neutralizátor chuti byla zvolena čistá kohoutková voda.

Protokol o hodnocení taktéž obsahoval popis hodnoceného senzoričského znaku a stručný návod k posuzování (příloha č. 1).

Senzoričské hodnocení bylo složeno z: 1) pořadové preferenční zkoušky (ČSN ISO 8587), kde měli posuzovatelé za úkol seřadit vzorky o náhodném uspořádání podle celkového dojmu od nejlepšího po nejhorší; 2) hodnocení jednotlivých znaků

pomocí dílčích deskriptorů. Hodnotitelé pak zaznamenali jejich příjemnost, resp. intenzitu, na úsečku o délce 100 mm s popsányi krajními póly. U barvy a přítomnosti pachů byla možnost slovním popisem uvést konkrétní barevný odstín a zaznamenaný pach. Podobně mohli posuzovatelé hodnotit přítomnost pachutí, obsah chuťových složek a u celkového dojmu uvést navíc i slovní hodnocení.

Sledovanými deskriptory byly:

- čírost/zakalenost (0: čiré - 100: zakalené)
- barva (slovní hodnocení)
- intenzita barvy (0: nejnižší - 100: nejvyšší)
- intenzita vůně (0: nejnižší - 100: nejvyšší)
- příjemnost vůně (0: nepříjemná - 100: příjemná)
- přítomnost nežádoucích pachů (slovní hodnocení)
- intenzita chuti (0: nejnižší - 100: nejvyšší)
- příjemnost chuti (0: nepříjemná - 100: příjemná)
- přítomnost nežádoucích pachutí (slovní hodnocení)
- obsah chuťových složek (slovní hodnocení)
- perzistence chuti (0: krátká - 100: dlouhá)
- celkový dojem (0: nejhorší - 100: nejlepší)
- celkový dojem (slovní hodnocení)

3.5 Statistické vyhodnocení získaných dat

Získaná data byla vyhodnocena za pomoci programu Microsoft Excel 2010 a programu STATISTICA 9.1 (StatSoft ČR). K analýze dat bylo využito metod popisné statistiky (střední hodnoty a míry variability), příp. tabulek četností.

Pro zjištění statistické významnosti byla využita: 1) Neparametrická Friedmanova ANOVA a Wilcoxonův párový test (pro pořadovou preferenční zkoušku); 2) jednofaktorová ANOVA a Fisherův LSD test (pro sledování vlivu vzorku na jednotlivé sensorické deskriptory); 3) korelační analýza (pro vyhodnocení vztahu mezi jednotlivými sensorickými deskriptory).

Statistická významnost byla vyhodnocena při obvyklých hladinách ($P < 0,05$; 0,01; 0,001). Těsnot závislosti vyjádřená korelačními koeficienty (r) je značena následujícím způsobem: + ($P < 0,05$); ++ ($P < 0,01$); +++ ($P < 0,001$).

4 Výsledky a diskuze

Degustace, smyslové hodnocení, košt. Takovými a dalšími názvy lze označit (odborné) posouzení vína na základě subjektivního, smyslového hodnocení posuzovatelem. Každý hodnotitel má jinak citlivé smysly, má jiné zážitky a teoretické znalosti. Navzdory těmto odlišnostem lze objektivně analyzovat a interpretovat senzorický projev zkoušeného vína. K tomu je však zapotřebí cviku a získaných zkušeností, jakož i určitých pravidel hodnocení (Kuttelvašer, 2003).

K poznávání a orientaci ve svém okolí jsou běžně používány všechny smysly. V případě hodnocení vína využívá hodnotitel především zrak, čich a chuť. Nicméně využít lze i sluchu - poslech vybuchující zátky či uvolňujících se bublinek v případě šumivých vín, popř. zvuk nalévaného vína. Hmatem je pak možné hodnotit teplotu servírovaného vína přiložením dlaně na vnější dno kalicha (Babizs, 2016).

Cílem degustace je poznávat a identifikovat pocity a popisovat je, získat psychickou nezávislost, být samostatný a zručný při praktickém posuzování vína, přičemž pro dosažení maximálního efektu potřebují naše smysly silnou stimulaci (Fialková, 2007). Při ochutnávání vína by tedy degustující měli mít na zřeteli, že nejde o pouhé kroužení sklenkou a zkoumání jejího obsahu čichem či jinými smysly, nýbrž že by mělo jít především o potěšení a požitek z vlastního pití vína. I zde platí, že chce-li někdo více a lépe vychutnávat smyslové požitky, jež víno poskytuje, je potřeba dosáhnout určité míry vědomostí a praktických zkušeností, které nelze získat jinak, než pravidelným tréninkem (Williams, 2013).

Nejdůležitějším předpokladem a podmínkou správné a dobré degustace vína je jeho podávání, s čímž se pojí následující pravidla týkající se především teploty podávaného nápoje. Většina ovocných vín má být podávána při pokojové teplotě, čím lehčí víno je, tím teplota podávání klesá. Např. bezinkové víno se podává při teplotě 8-10 °C, naopak plné šípkové víno lze servírovat při 18-20 °C nebo v zimních měsících jej lze zahřát na teplotu okolo 40 °C. V ideálním případě je doporučená teplota uvedena výrobcem na lahvi (Vogel, 2001).

Téměř stejně důležitým faktorem jako je teplota vína, je ovšem také vhodná sklenice, z které bude degustátor pít. Obecně by neměly být broušené ani nijak zbarvené, aby nezkreslovaly vzhled vína. Opět také platí podobnost podávání s víny s hroznovými. Lehčí, svěžejší vína podávaná při nízké teplotě by měla být také servírována v menším množství do sklenic s užším hrdlem a na delší stopce, aby se víno

vypilo dříve, než se zahřeje teplem ruky. Plnější, hutnější vína podávaná při pokojové teplotě by naopak měla být servírována v otevřených sklenicích. Pokud teplo ruky vedené přes nožku sklenice mírně víno zahřívá, není to v tomto případě na závadu (Vogel, 2001).

Cílem bakalářské práce bylo experimentálně vyrobit alespoň tři ovocná vína a pomocí senzoričké analýzy posoudit jejich smyslové vlastnosti a přijatelnost. Tento cíl byl dále rozšířen o senzoričké hodnocení ovocných vín z tržní sítě. Z těchto důvodů jsou výsledky rozděleny na části hodnocení experimentálně vyrobených vín a hodnocení komerčních vín. Samostatná kapitola je věnována podílu jednotlivých senzoričkých deskriptorů na celkovém dojmu z posuzovaných ovocných vín.

4.1 Posouzení experimentálně vyrobených ovocných vín

4.1.1 Vyhodnocení pořadového preferenčního testu

Úkolem posuzovatelů bylo seřadit tři vzorky ovocných vín podle preferencí (1. - 3. místo) na základě celkového vnímání vína a jeho přijatelnosti (ČSN ISO 8587). Senzoričké hodnocení bylo provedeno ve dvou termínech, v prvním byly hodnoceny vzorky „Šípkové“ a scelená vína „ŠMV 1“ a „ŠMV 2“, ve druhém vzorky „Šípkové“, „ŠMV 1“ a „Trnkové“. Podle tabulky 7 se nejpreferovanějším vzorkem mezi experimentálně vyrobenými ovocnými víny stal vzorek „Šípkové“. Jako nejlepší víno jej v prvním termínu zvolilo celých 92 % všech posuzovatelů (na druhé místo jej uvedla ještě další 4 % hodnotitelů) a v termínu druhém dokonce 94 % hodnotitelů. Tento výsledek dokládá i množství slovních komentářů obsahujících výrazy „příjemné“, „výborné“ či „harmonické“ v různých obměnách a stupňování. Podobně hodnotí víno z šípků už Jakeš (1926), přičemž s mnoha dalšími autory doporučuje vytrvat a šípkové víno nechat zrát minimálně rok (Cibulka, 2003; Feldkamp, 2003; Hamilton, 2012; aj.). Forbes (2013) doporučuje jako minimální dobu zrání v lahvích dokonce dva roky. V případě vzorku „Šípkové“ bylo stáčení do lahví provedeno už po devátém týdnu zrání a po dalších dvou týdnech použito k senzoričké analýze. Podle výsledků se však zdá, že tato doba zrání byla dostačující.

Tabulka 7: Statistické vyhodnocení pořadové zkoušky u experimentálně vyrobených ovocných vín ve vybrané skupině hodnotitelů

1. termín (n = 7)					
Vzorek	Součet pořadí	Průměrné pořadí	Směrodatná odchylka	Procento řazení vzorku na 1. místo (%)	P
Šípkové	9	1,3	0,8	92	0,0498
ŠMV 1*	18	2,6	0,8	8	
ŠMV 2*	15	2,1	0,4	0	
2. termín (n = 18)					
Vzorek	Součet pořadí	Průměrné pořadí	Směrodatná odchylka	Procento řazení vzorku na 1. místo (%)	P
Šípkové	19	1,1	0,2	94	0,0000
ŠMV 1*	35	1,9	0,2	6	
Trnkové	54	3,0	-	0	

* ŠMV 1 - víno šípkovo-myrobalánové v poměru 1:1; ŠMV 2 - víno šípkovo-myrobalánové v poměru 1:2.

Obdobně byl v obou termínech hodnocen vzorek sceleného ovocného vína „ŠMV 1“: 8 %, resp. 6 % prvních míst v prvním a ve druhém termínu. I toto ovocné víno bylo často slovně hodnoceno jako „dobré“ či „příjemné“. Vzorky ovocných vín „ŠMV 2“ a „Trnkové“ nebyly na první místo řazeny vůbec. Vzorek „ŠMV 2“ byl řazen pouze na druhé a třetí místo, vzorek „Trnkové“ pak ze 100 % na místo třetí. Zařazování vzorků na jednotlivá pořadí bylo statisticky významné ($P < 0,05$, resp. 0,001), i když je nutné vzít v potaz nízký počet hodnotitelů v prvním termínu.

4.1.2 Hodnocení senzorického profilu

Kvalita vína je posuzována na základě výsledků fyzikálně-chemických rozborů a smyslovým posuzováním vlastností vína. První část výsledků je zásadní z hlediska stanovení zákonných požadavků na jakost nápoje. Druhá část, totiž senzorické posouzení jednotlivých vlastností a celkového charakteru, je však jediným možným způsobem zjištění skutečné kvality vína (Kuttelvašer, 2003).

Klíčovými atributy kvality vína jsou čtyři základní kategorie degustace. Nejdříve je hodnocen vzhled proti bílému podkladu. Dalším krokem je posouzení vůně, následované hodnocením chuti. Poslední částí senzorického profilu tvoří zhodnocení celkového dojmu (Williams, 2013).

Při hodnocení senzorického profilu všech experimentálně vyrobených a scelených ovocných vín (tabulka 8, graf 1) byly zjištěny statisticky významné rozdíly

($P < 0,001$) ve znacích: čírost, intenzita barvy, příjemnost chuti a celkový dojem. Nejčirějším nebo také nejméně zakaleným ovocným vínem bylo podle hodnotitelů víno „Šípkové“ ($22,2 \pm 18,1$). Tento vzorek byl také nejlépe hodnocen ve znacích intenzita vůně ($66,5 \pm 27,3$), příjemnost chuti ($89,5 \pm 12,0$) a celkový dojem ($87,9 \pm 14,2$). Zjištěné výsledky jsou v souladu s poznatký, že šípkové víno je chuťově velmi příjemným alkoholickým nápojem s vynikajícími chemickými vlastnostmi (Jakeš, 1926; Uhrová, 2015). Autoři se rovněž shodují, že tento druh ovocného vína je velmi oblíbený (Hanousek, 2006; Moyle, Hood, 2017).

Tabulka 8: Vyhodnocení sensorického profilu experimentálně vyrobených ovocných vín ve vybrané skupině hodnotitelů ($n=25$)

Sensorické znaky ²	Druhy vína ¹								P
	Šípkové		ŠMV 1*		ŠMV 2*		Trnkové		
	Prům.	Sm. odch.	Prům.	Sm. odch.	Prům.	Sm. odch.	Prům.	Sm. odch.	
Čírost	22,2 ^a	18,1	57,9 ^b	20,9	35,7 ^{ab}	17,2	24,5 ^a	17,5	0,0000
Intenzita barvy	63,3 ^b	26,1	32,3 ^a	16,1	43,7 ^{ab}	16,3	69,2 ^b	19,5	0,0000
Intenzita vůně	66,5	27,3	46,4	20,6	54,1	26,7	47,5	32,0	0,0548
Příjemnost vůně	61,6	29,4	64,9	25,4	65,6	28,8	60,4	21,1	0,9348
Intenzita chuti	67,3	25,7	53,6	23,3	67,3	15,6	71,5	27,6	0,1153
Příjemnost chuti	89,5 ^c	12,0	47,7 ^b	23,6	63,7 ^{ab}	22,6	14,9 ^a	13,1	0,0000
Perzistence	60,9	26,4	57,1	27,8	63,2	25,5	60,5	31,1	0,9497
Celkový dojem	87,9 ^c	14,2	54,8 ^b	24,9	55,3 ^b	17,4	15,5 ^a	17,2	0,0000

^{a, b, c} - průměry s odlišnými horními indexy v řádku se statisticky významně liší na uvedené hladině významnosti P.

* ŠMV 1 - víno šípkovo-myrobalánové v poměru 1:1; ŠMV 2 - víno šípkovo-myrobalánové v poměru 1:2.

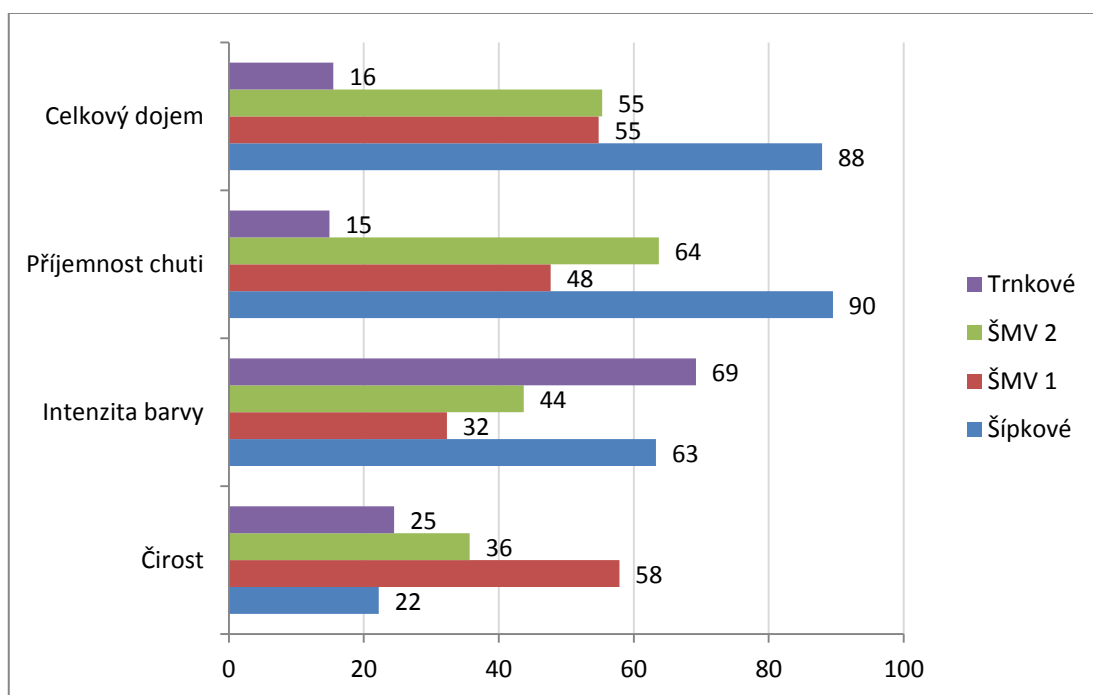
¹ - Prům. - průměr; Sm. odch. - směrodatná odchylka.

² - průměrné hodnoty v mm na úsečce 0-100.

U trnkového vína byla sice zaznamenána vysoká intenzita chuti ($71,5 \pm 27,6$), ale tento silný chuťový vjem byl pro posuzovatele velmi nepříjemný ($14,9 \pm 13,1$), což se významně projevilo i na hodnocení celkového dojmu ($15,5 \pm 17,2$). Při slovním popisu celkového dojmu používali hodnotitelé u vzorku „Trnkové“ ze 70 % výrazy

negativně zbarvené. Mezi uvedenými výrazy se často opakovala označení „*lih*“ (uvedeno u 11 % hodnotitelů) nebo „*alkohol*“ (11 %) a zajímavostí byl i často se vyskytující výraz „*šipek*“ (22 %). Dvořák (2001) a Płotka-Wasyłka et al. (2018) však navzdory těmto výsledkům uvádějí, že z trnek lze při správném výrobním postupu připravit velice jakostní a kvalitní víno, chemickými vlastnostmi dokonce velmi podobné vínům réвовým. Příčinu rozporu lze pravděpodobně spatřovat v technologii výroby tohoto experimentálně vyrobeného vína, jak uvádějí někteří autoři (Dvořák, 2001; Cibulka, 2003; Forbes, 2013): nedostatečná sanitace kvasného zařízení; příliš krátká doba zrání v lahvích (minimálně rok); styk vína se vzduchem - nedostatečné utěsnění kvasné zátky; nestálá teplota skladování; aj. Z těchto důvodů by bylo zajímavé výrobu trnkového vína zopakovat.

Graf 1: Vyhodnocení vybraných sensorických znaků¹ u experimentálně vyrobených ovocných vín² ve vybrané skupině hodnotitelů (n = 25)



¹ - průměrné hodnoty v mm na úsečce 0-100.

² - ŠMV 1 - víno šípkovo-myrobalánové v poměru 1:1; ŠMV 2 - víno šípkovo-myrobalánové v poměru 1:2.

Vzorky scelených vín „ŠMV 1“ a „ŠMV 2“ byly z hlediska celkového dojmu hodnoceny téměř stejně ($54,8 \pm 24,9$, resp. $55,3 \pm 17,4$), čemuž odpovídá stejný základ těchto vín (jednotlivé složky [šípkové a myrobalánové víno] byly pouze v různém

poměru 1:1 a 1:2). Větší, avšak statisticky nevýznamné rozdíly mezi oběma vzorky byly zaznamenány při srovnání sensorických znaků příjemnost chuti ($47,7 \pm 23,6$, resp. $63,7 \pm 22,6$), intenzita barvy ($32,3 \pm 16,1$, resp. $43,7 \pm 16,3$) a čirost ($57,9 \pm 20,9$, resp. $35,7 \pm 17,2$).

Součástí sensorického profilu byly čtyři znaky, které umožňovaly slovní charakteristiku vzorků (barva, přítomnost pachů, přítomnost pachutí, chuť, slovní hodnocení) s pomocí terminologie z vinařského jazyka. Tento velmi důležitý nástroj, který proces degustování zjednodušuje, nicméně vyžaduje znalost alespoň určitého minima z vinařského slovníku a dodržení jistých pravidel při hodnocení vína, např. by se při popisu vína měla degustující osoba pokud možno vyhnout obsáhlým a složitým, někdy až poetickým výrazům (McCarthy, Ewing-Mulligan, 2016). V protikladu s výše řečeným bylo při slovním hodnocení sensorických znaků v rámci této práce využito široké spektrum výrazů sahající za hranice vinařské terminologie. Nicméně nutno dodat, že většina výrazů použitých hodnotiteli např. pro barvu vína, skutečně patří k používaným termínům vinařského slovníku.

Tabulka 9: Slovní hodnocení barvy experimentálně vyrobených ovocných vín ve vybrané skupině hodnotitelů (n = 25)

Druhy vína ¹	Barva	Nejčtenější označení	
		Výraz	%
Šípkové	zlatožlutá, slámově žlutá, zlatavě žlutá, medově žlutá, okrově žlutá, zářivě tmavožlutá, plná žlutá, tmavší žlutá s jiskrou, zlatá, zlatohnědá, žlutozelená	zlatožlutá	48
ŠMV 1	zlatožlutá, slámově žlutá, růžovožlutá, žlutobéžová do růžova, žlutooranžová, oranžová, oranžovozlatá, nahnědlá, hnědočervená, karamelová	slámově žlutá	33
ŠMV 2	karamelová, medová, pivová, nahnědlá, karamelovooranžová, oranžovožlutá, slámově žlutá	karamelová	33
Trnkové	růžovočervená, růžová, světle červená, červená, třešňově červená, rubínově červená, cihlová, červenohnědá	červenohnědá růžová	35 35

¹ ŠMV 1 - víno šípkovo-myrobalánové v poměru 1:1; ŠMV 2 - víno šípkovo-myrobalánové v poměru 1:2.

Barvu u vzorku vína „Šípkové“ označovali hodnotitelé nejčastěji jako zlatožlutou, a to hned v 48 % případů. Zatímco vzorek sceleného vína „ŠMV 1“ (poměr 1:1) byl z 33 % označen jako slámově žlutý, pro vzorek „ŠMV 2“ (1:2) byla častěji

zaznamenaná barva karamelová (33 %). Vzorek trnkového vína „Trnkové“ měl podle posuzovatelů barvu červenohnědou a/-nebo růžovou, a to v celých 70 % případů. Pouze pro doplnění lze podotknout, že tento vzorek byl skupinou posuzovatelů označen jako víno s nejméně intenzivnější barvou, jak již bylo uvedeno v grafu 1.

Při vyhodnocování slovního popisu přítomnosti pachů a pachutí ve víně byl taktéž zjištěn výskyt mnoha výrazů, často však nevhodně použitých (záměna pach/vůně). Jak u pachů, tak u pachutí zahrnoval široký výčet výrazů u všech vzorků rozličná označení aromat ovoce („jablko“, „hruška“, „třešeň“, aj.), rostlin („květinové“, „rakytník“, „třezalka“) či koření („anýz“, „kořeněná“), která se opakovala více než dvakrát v různých obměnách a stupňování. Vyskytly se i výrazy běžně používané ve vinařské terminologii, jako výraz „octový“ (u vzorku „Šípkové“) či „po acetonu“ (u vzorku „Trnkové“). Za zmínku stojí rovněž výrazy: „typická po víně“ („ŠMV 1“), „po slámovém víně“ („ŠMV 2“), „nesnadno specifikovatelné“ („ŠMV 1“) nebo také „velmi intenzivní pach po víně“ („Šípkové“).

Ačkoliv u většiny slovních popisů se jednalo o jednoduchá spojení či jednoslovné výrazy, vyskytla se i obsáhlá vyjádření, jako např. u vzorku trnkového vína „Trnkové“, kde byla chuť označena jako „kyselá, umělá, se škaredou dochutí: to mi nechutná!“.

4.2 Posouzení komerčně vyrobených ovocných vín

4.2.1 Vyhodnocení pořadového preferenčního testu

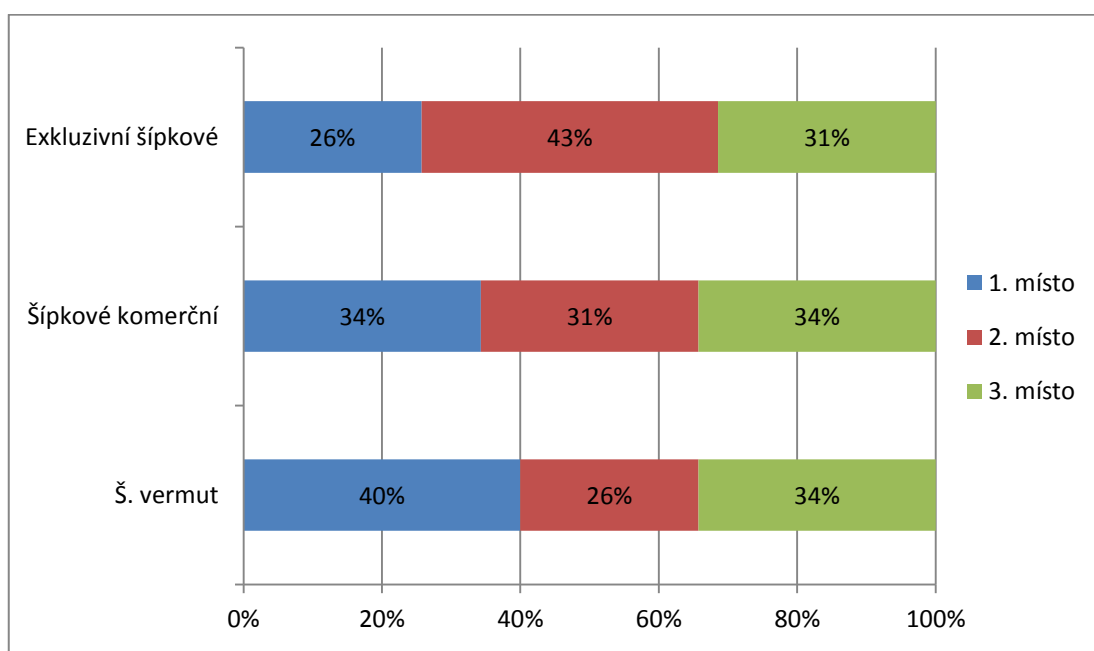
U komerčně vyrobených vín nebyly mezi vzorky zaznamenány v preferencích tak zřetelné rozdíly jako u vín experimentálně vyrobených, neboť četnost umístění na prvním a druhém místě byla u všech tří vzorků ovocných vín téměř stejná (65-69 %). To také dokládá téměř identický součet pořadí jednotlivých vzorků („Š. vermut“ 68; „Šípkové komerční“ 70; „Exkluzivní šípkové“ 72) – tabulka 10, graf 2.

Tabulka 10: Statistické vyhodnocení pořadové zkoušky u komerčně vyrobených ovocných vín ve vybrané skupině hodnotitelů (n = 36)

Vzorek	Součet pořadí	Průměrné pořadí	Směrodatná odchylka	Procento řazení vzorku na 1. místo (%)	P
Š. vermut	68	1,9	0,9	40	0,8920
Šípkové komerční	70	2,0	0,8	34	
Exkluzivní šípkové	72	2,1	0,8	26	

Na druhé straně, na první místo byl nejčastěji umisťován vzorek „Š. vermut“ (40 %). Jednalo se o komerčně vyrobené šípkové víno (výrobce deklarované jako vermut) s 13 % alkoholu, s přídavkem macerátu z 13 žaludečních bylin. Třetina hodnotitelů (34 %) nejvíce preferovala vzorek „Šípkové komerční“, šípkové víno s 14,2 % alkoholu a čtvrtina (26 %) upřednostnila vzorek „Exkluzivní šípkové“ se 14 % alkoholu.

Graf 2: Četnosti (%) řazení komerčně vyrobených ovocných vín na jednotlivá pořadí ve vybrané skupině hodnotitelů (n = 36)



4.2.2 Hodnocení sensorického profilu

Při hodnocení sensorického profilu komerčně vyrobených vín byly zjištěny mezi vzorky statisticky významné rozdíly (podobně jako u vín experimentálně vyrobených)

u čirosti a intenzity barvy ($P < 0,001$). Avšak na rozdíl od vín experimentálně vyrobených byly zjištěny statisticky významné rozdíly také u intenzity vůně a chuti, nikoliv však v příjemnosti chuti a celkovém dojmu – tabulka 11, graf 3.

Tabulka 11: Vyhodnocení sensorického profilu komerčně vyrobených ovocných vín ve vybrané skupině hodnotitelů ($n=35$)

Sensorické znaky ²	Š. vermut		Šípkové komerční		Exkluzivní šípkové		P
	Průměr	Sm. odch. ¹	Průměr	Sm. odch. ¹	Průměr	Sm. odch. ¹	
Čirost	15,8 ^a	13,5	37,6 ^b	22,8	32,5 ^b	18,4	0,0000
Intenzita barvy	26,0 ^a	21,0	61,5 ^b	21,1	60,1 ^b	22,0	0,0000
Intenzita vůně	65,3 ^b	25,4	30,3 ^a	21,3	56,7 ^b	24,5	0,0000
Příjemnost vůně	66,9	28,8	57,4	20,1	58,4	29,9	0,2542
Intenzita chuti	52,2 ^{ab}	26,6	49,6 ^a	25,2	67,1 ^b	22,8	0,0083
Příjemnost chuti	57,6	26,9	56,3	26,9	58,1	25,0	0,9546
Perzistence	57,2	27,4	51,9	23,5	64,9	26,3	0,1119
Celkový dojem	59,5	26,2	54,7	26,3	61,4	23,6	0,5430

^{a, b} - průměry s odlišnými horními indexy v řádku se statisticky významně liší na uvedené hladině významnosti P.

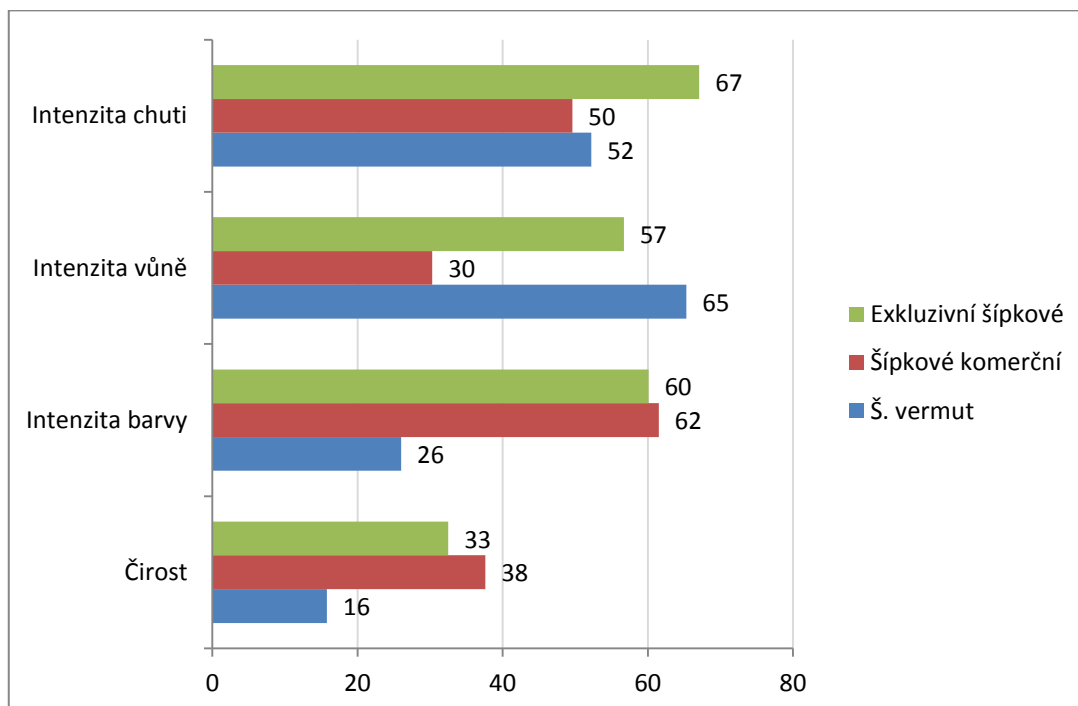
¹ - Sm. odch. - směrodatná odchylka.

² - průměrné hodnoty v mm na úsečce 0-100.

V čirosti byl nejlépe hodnocen ($15,8 \pm 13,5$) „Š. vermut“ přičemž byla u tohoto vzorku pozorována statisticky výrazně nižší intenzita barvy ($26 \pm 21,0$), než u vzorků „Šípkové komerční“ ($61,5 \pm 21,1$) a „Exkluzivní šípkové“ ($60,1 \pm 22,0$). Víno „Š. vermut“ bylo také uvedeno jako vzorek s nejintenzivnější vůní ($65,3 \pm 25,4$) – rovněž graf 2. Tyto výsledky doplňuje slovní popis celkového dojmu a chuti výrazy o „harmoničnosti“ a „vyváženosti“ vína. Zdá se, že přísada žaludečních bylin měla pozitivní vliv na vnímání a přijatelnost vína ve vybrané skupině posuzovatelů.

Nejintenzivnější chuťový vjem zaznamenali posuzovatelé u vzorku „Exkluzivní šípkové“ ($67,1 \pm 22,8$), přičemž nejčastěji popisovanou chutí u tohoto vína byla chuť „kyselá“ a „sladká“ (44 %, resp. 50%). Ve slovním popisu se několikrát objevila i „hořká“ chuť (22 %). Vzorek „Exkluzivní šípkové“ byl jako nejlepší rovněž hodnocen ve znacích příjemnost chuti ($58,1 \pm 25,0$), perzistence ($64,9 \pm 26,3$) a celkový dojem ($61,4 \pm 23,6$), ačkoliv v těchto sensorických znacích nebyly nalezeny mezi vzorky statisticky průkazné rozdíly.

Graf 3: Vyhodnocení vybraných sensorických znaků¹ u komerčně vyrobených ovocných vín ve vybrané skupině hodnotitelů (n = 36)



¹ - průměrné hodnoty v mm na úsečce 0-100.

Taktéž v případě vzorků komerčně vyrobených vín bylo využito velkého množství více či méně vhodných výrazů. V tabulce 12 jsou uvedeny výrazy použité u slovně hodnoceného znaku barva.

Tabulka 12: Slovní hodnocení barvy komerčně vyrobených ovocných vín ve vybrané skupině hodnotitelů (n = 36)

Vzorky	Barva	Nejčtenější označení	
		Výraz	%
Š. vermut	zlatožlutá, slámově žlutá, zrzavá, karamelová, zlatokaramelová, hnědá, nahnědlá, zlatohnědá, jako whisky, hnědočervená, cihlová, červenooranžová, oranžová, sytě oranžová	zlatožlutá karamelová	37 32
Šípkové komerční	nahnědlá, hnědavá, hnědozlatá, hnědočervená, karamelová, karamelovohnědá, sytě oranžová, rudá (rtuťová)	hnědo červená	51
Exkluzivní šípkové	zlatožlutá, nahnědlá, hnědá, zlatohnědá, karamelová, hnědočervená, oranžovohnědá, rezatá, hnědokaramelovozlatá, hnědonačervenalá	hnědočervená karamelová	39 19

U vzorku „Š. vermut“ byla v 69 % případů uvedena barva zlatožlutá a karamelová. U vzorku „Šípkové komerční“ byla nejčastější barvou hnědočervená,

kteřá byla zapsána do 51 % protokolů. Vzorek „Exkluzivní šípkové“ byl charakterizován téměř 60 % posuzovatelů jako hnědočervený a/-nebo karamelový. Oba posledně jmenované vzorky byly podle hodnotitelů prokazatelně intenzivnější barvy, než vzorek „Š. vermut“ (graf 3).

4.3 Podíl jednotlivých senzorických znaků na celkovém dojmu hodnocených ovocných vín

Při posuzování kvality vína jsou analyzovány čtyři základní kategorie: vzhled, vůně, chuť a celkový dojem. Jednotlivé znaky se mohou vzájemně ovlivňovat a podílet se více či méně na hodnocení závěrečného celkového dojmu vína (McCarthy, Ewing-Mulligan, 2016), přičemž subjektivita názoru posuzovatele závisí na komplexu různých faktorů. Za konečný a objektivní posudek kvality vína se obvykle považuje sjednocený názor skupiny školených a zkušených degustátorů (Williams, 2014).

Při hodnocení experimentálně i komerčně vyrobených ovocných vín bylo zjišťováno, které hodnocené znaky se nejvíce podílely na výsledném hodnocení, tedy na celkovém dojmu – tabulka 13. U experimentálně vyrobených ovocných vín se na celkovém dojmu podílelo z 81 % vnímání příjemnosti chuti ($r_{xy} = 0,9003^{+++}$) a z 8 % intenzita vůně ($r_{xy} = 0,2879^{+}$).

Tabulka 13: Vliv hodnocení senzorických znaků na posouzení celkového dojmu experimentálně vyrobených vín (n = 66)

Kategorie	r_{xy}	$R^2 \times 100$ (%)	P^*
Čiřost	-0,1222	1	-
Intenzita barvy	0,0281	< 1	-
Intenzita vůně	0,2879	8	+
Příjemnost vůně	0,0468	< 1	-
Intenzita chuti	0,0788	1	-
Příjemnost chuti	0,9003	81	+++
Perzistence	0,1269	2	-

* - statisticky nevýznamné; + ($P < 0,05$); ++ ($P < 0,01$); +++ ($P < 0,001$)

r_{xy} - korelační koeficient

R^2 - koeficient determinace

Na hodnocení celkového dojmu komerčně vyrobených ovocných vín se podobně jako u experimentálně vyrobených ovocných vín statisticky významně podílely znaky

příjemnost chuti (ze 46 %; $r_{xy} = 0,6760$ ⁺⁺⁺) a intenzita vůně (z 6 %; $r_{xy} = 0,2528$ ⁺⁺) a dále ještě z 12 % intenzita chuti ($r_{xy} = 0,3507$ ⁺⁺⁺) a z 6 % příjemnost vůně ($r_{xy} = 0,2360$ ⁺⁺).

Tabulka 14: Vliv hodnocení sensorických znaků na posouzení celkového dojmu komerčně vyrobených vín (n = 96)

Kategorie	r_{xy}	$R^2 \times 100$ (%)	P^*
Čírost	-0,0005	< 1	-
Intenzita barvy	0,1609	3	-
Intenzita vůně	0,2528	6	++
Příjemnost vůně	0,2360	6	++
Intenzita chuti	0,3507	12	+++
Příjemnost chuti	0,6760	46	+++
Perzistence	0,0822	1	-

* - statisticky nevýznamné; + ($P < 0,05$); ++ ($P < 0,01$); +++ ($P < 0,001$)

r_{xy} - korelační koeficient

R^2 - koeficient determinace

Z výsledků korelační analýzy vyplynulo, že na hodnocení celkového dojmu posuzovaných vín se ve vybrané skupině hodnotitelů podílely především sensorické znaky kategorií vůně a chuť, což je v souladu s tvrzením, že zásadními smysly při sensorickém hodnocení jsou čich a chuť (Fialková, 2007).

5 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo provést ve vybrané skupině hodnotitelů senzorickou analýzu a posoudit přijatelnost alespoň tří vzorků experimentálně vyrobených ovocných vín. V malovýrobních podmínkách bylo připraveno víno šípkové („Šípkové“), trnkové („Trnkové“) a dva vzorky vyrobené scelením šípkového a myrobalánového vína v poměru 1:1 a 1:2.

Výsledky preferenční zkoušky v rámci senzorické analýzy ukázaly, že nejlépe hodnoceným experimentálně vyrobeným vínem byl vzorek z plodů růže šípkové, který získal z více než 90 % nejvyšší umístění. Velmi pozitivně respondenti hodnotili zejména jeho chuťové vlastnosti, což se výrazně projevilo i v hodnocení celkového dojmu tohoto vzorku. Naproti tomu víno „Trnkové“ zařadili všichni respondenti až na třetí místo z důvodu intenzivní, avšak velmi nepříjemné chuti. Při hodnocení celkového dojmu scelovaných vín („ŠMV 1“ a „ŠMV 2“) nebyl mezi těmito vzorky nalezen téměř žádný rozdíl. V porovnání s vínem šípkovým bylo hodnocení těchto scelených vín znatelně horší, avšak oproti vínu trnkovému byly výsledky zřetelně lepší.

Bakalářská práce byla v průběhu přípravy obohacena o senzorické hodnocení tří ovocných vín zakoupených v tržní síti. Cílem bylo taktéž zhodnocení preferencí a senzorického profilu těchto vzorků. Všechna zakoupená vína byla vyrobená z šípků („Šípkové komerční“ a „Exkluzivní šípkové“), jeden vzorek obsahoval navíc macerát z žaludečních bylin („Š. vermut“).

U komerčně vyrobených vín nebyly mezi vzorky zaznamenány v preferencích posuzovatelů tak zřetelné rozdíly jako u vín experimentálně vyrobených, neboť četnost umístění na prvním a druhém místě byla téměř stejná (65-69 %). Velmi podobné hodnocení vzorků bylo uvedeno i při posuzování celkového dojmu a příjemnosti chuti, dvou zásadních senzorických deskriptorů. Statisticky významné rozdíly v hodnocení vzorků u jednotlivých senzorických znaků tudíž souvisely především s individuálními chuťovými preferencemi posuzovatelů.

Na hodnocení celkového dojmu posuzovaných ovocných vín se podílelo především hodnocení vůně a chuti hodnoceného vzorku vína.

Zajímavým navazujícím krokem této práce by bylo posouzení a porovnání ovocných vín s víny réвовými.

6 Seznam literatury

1. CIBULKA, J.: *Domácí vína, piva, likéry a medoviny - 210 receptů*. Liberec: GEN, 2003. ISBN 80-86681-23-8.
2. CUNJA, V., MIKULIC-PETKOVSEK, M., ZUPAN, A., STAMPAR, F., SCHMITZER, V.: Frost decreases content of sugars, ascorbic acid and some quercetin glycosides but stimulates selected carotenes in *Rosa canina* hips. *Journal of Plant Physiology Journal of Plant Physiology*, 2015, 178: 55-63.
3. CZYZOWSKA, A., KLEWICKA, E., POGORZELSKI, E., NOWAK, A.: Polyphenols, vitamin C and antioxidant activity in wines from *Rosa canina* L. and *Rosa rugosa* Thunb. *Journal of Food Composition and Analysis*, 2015, 39: 62-68.
4. ČERNÁ, L.: *Malý herbář léčivých rostlin*. Praha: Avicenum, 1984. ISBN 735-21-38.
5. DVOŘÁK, P.: *Domácí výroba alkoholických a nealkoholických nápojů*. Třebíč: Drahomír Rybníček, 2001. ISBN 80-7268-176-1.
6. ESSICH, B., HAMANN, K.: *Pálíme ovoce: Jak co nejlépe zužitkovat vlastní úrodu*. Český Těšín: Vydavatelství Víkend, 2009. ISBN 978-80-7433-011-7.
7. FELDKAMP, H.: *Domácí výroba vína*. Český Těšín: Vydavatelství Víkend, 2003. ISBN 80-7222-267-8.
8. FORBES, K.: *Domácí vaření piva: vaříme si vlastní pivo, připravujeme víno a cidre*. Praha: Svojtka & Co., 2013. ISBN 978-80-256-1247-7.
9. GAVIMATH, C. C., KALSEKAR, D. P., RAORANE, C. J., KULKARNI, S. M., GAVADE, B. G., RAVISHANKAR, B. E., HOOLI, V. R.: Comparative analysis of wine from different fruits. *International Journal of Advanced Biotechnology and Research*, 2012, 3 (4): 810-813.
10. HAMILTON, A.: *Chlast za hubičku*. Praha: Levné knihy, 2012. ISBN 978-80-7309-224-5.
11. HANOUSEK, M.: *Domácí výroba moštů*. Praha: Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1445-0.

12. IGWEMMAR, N. C., KOLAWOLE, S. A., IMRAN, I. A.: Effect of heating on vitamin C content of some selected vegetables. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 2013, 2 (11): 209-212.
13. JANČA, J., ZENTRICH, J. A.: *Herbář léčivých rostlin 4. díl*. Praha: Eminent, 1996. ISBN 80-85876-20-5.
14. JÍLEK, J., ZENTRICH, J. A.: *Příprava ovocných kvasů na výrobu slivovice*. Olomouc: Dobra & FONTÁNA, 1999. ISBN 80-86179-28-1.
15. KONEČNÝ, V. a kol.: *O víně trochu jinak aneb zapomenuté recepty ovocných vín*. Brno: VIP-ART, 1997.
16. KORBELÁŘ, J., ENDRIS, Z.: *Naše rostliny v lékařství*. Praha: Avicenum, 1985. ISBN 08-001-85.
17. KRESÁNEK, J.: *Atlas léčivých rostlin a lesných plodů*. Martin: Osveta, 1988. ISBN 70-056-88.
18. KUTTELVAŠER, Z.: *Abeceda vína*. Praha: Radix, 2003, 3. vyd. ISBN 80-86031-43-8.
19. LEAHU, A., DAMIAN, C., OROIAN, M., ROPCIUC, S., ROTARU, R.: Influence of processing on vitamin C content of rosehip fruits. *Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies*, 2014, 47 (1): 116-120.
20. MALEŘ, J.: *Výroba nápojů*. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství České republiky, 1995. ISBN 80-7105-095-4.
21. MATUŠKA, P.: *velká kniha O VÍNE*. Bratislava: Příroda, 1974. ISBN 64-043-74.
22. McCARTHY, E., EWING-MULLIGAN, M.: *Víno pro (ne)chápané*. Praha: Svojtka & Co., 2016. ISBN 978-80-256-1862-2.
23. Mellidou, I., Koukounaras, A., Chatzopoulou, F., Kostas, S., Kanellis, A. K.: Plant vitamin C: one single molecule with a plethora of roles. *Fruit and Vegetable Phytochemicals - Chemistry and Human Health*. Chichester, UK; Hoboken, NJ (USA): John Wiley & Sons Ltd, 2018, 2nd ed. ISBN 9781119157960 (pdf).
24. MOYLE, N., HOOD, R.: *Děláme si sami pivo, víno, medovinu, cider, šumivé nápoje a další unikání speciality*. Český Těšín: Vydavatelství Víkend, 2017. ISBN 978-80-7433-181-7.

25. PAUNOVIĆ, D., KALUŠEVIĆ, A., PETROVIĆ, T., UROŠEVIĆ, T., DJINOVIĆ, D., NEDOVIĆ, V., POPOVIĆ-DJORDJEVIĆ, J.: Assessment of chemical and antioxidant properties of fresh and dried rosehip (*Rosa canina L.*). *Not Bot Horti Agrobo*, 2019, 47 (1):108-113.
26. SARANRAJ P., SIVASAKTHIVELAN P., NAVEEN M.: Fermentation of fruit wine and its quality analysis: A review. *Australian Journal of Science and Technology*, 2017, 1 (2): 85-97.
27. THOMPSON, J.: *Vaříme pivo. Jak si uvařit pivo, připravit cider a víno*. Praha: Svojtka & Co., 2012. ISBN 978-80-256-0931-6.
28. TRNKA, R.: *Tajemství výroby vína - Vína, likéry a destiláty*. Praha: Grada Publishing, 2001. ISBN 80-247-9003-3.
29. UHROVÁ, H.: *Domácí výroba slivovice a ostatních destilátů, ovocných šťáv, sirupů a vín*. Český Těšín: Víkend, 2015, 2. vyd. ISBN 978-80-7433-123-7.
30. UHROVÁ, H.: *Děláme si sami víno - rybízové, jahodové, šípkové, trnkové, révové a jiná ovocná vína, šťávy a mošty*. Českých Těšín: Víkend, 2002. ISBN 80-7222-234-1.
31. VELÍŠEK, J., HAJŠLOVÁ, J.: *Chemie potravin 2*. Tábor: OSSIS, 2009. ISBN 978-80-86659-16-9.
32. WILLIAMS, D.: *Malá škola: Degustace vína - Všechno, co potřebujete k úspěchu*. Praha: Ikar, 2014. ISBN 978-80-249-2515-8.

Online:

33. BABIZS, M.: *Základy degustace vína pro každého* [online]. Vinařský fond - Vína z Moravy, Vína z Čech: Youtube.com, 2016 [cit. 2019-03-12]. Dostupné na WWW: <<https://www.youtube.com/watch?v=-bW3Hvk-JGE>>.
34. *Spotřeba potravin - 2017: Spotřeba alkoholických nápojů a cigaret (na obyvatele za rok) ke 4.12.2018* [online]. Praha: Český statistický úřad, © 2019 [cit. 2019-03-20]. Dostupné na WWW: <<https://www.czso.cz/documents/10180/61565936/2701391802.pdf/7ab14a35-6a5e-4c57-b153-4d5cdd69864e?version=1.1>>.

35. HORÁČEK, P.: *Prunus cerasifera* - slivoň myrobalán [online]. © Horáček, P., Mencl, J., 1999-2018 [cit. 2019-03-11]. Dostupné na WWW: <<http://databaze.dendrologie.cz/index.php?menu=5&id=939>>.
36. MÁLEK, R., KOLEČKÁŘ, R.: Slivoň myrobalán - *Prunus cerasifera* [online]. Horšovský Týn, 2010-2018 [cit. 2019-03-11]. Dostupné na WWW: <http://tropik.cz/cms.php?id_cms=371>.
37. Vyhláška č. 248/2018 Sb. o požadavcích na nápoje, kvasný ocet a droždí. In: *Sbírka zákonů*. 31.10.2018. Dostupné na WWW: <<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=38528>> ISSN 4274-4305.

7 Přílohy

Příloha č. 1: Protokol Sensorické posuzování vína

Senzorické posuzování vína

Věk:

Pohlaví:

Datum:

1. Vzhled - čírost a barva vína

Oko je smyslový orgán, který nás jako primární sensor velmi ovlivňuje. Jedná se o první kontakt s vínem, který je důležitý pro pozdější přijetí či odmítnutí.

1.1 Čírost x zakalenost

Po zakroužení sklenicí se sleduje čistota a jiskmost vína proti zakalenosti (může být projevem činnosti mikroorganismů anebo známkou starších vín, kde je zakalení v malém poměru přípustné).

Provedení: Na úsečku zaznamenejte číslo vzorku podle čírosti.

čiré, jiskrné

zakalené

1.2 Barva

Barva odpovídá šťávě použitého druhu a odrůdy ovoce, výrobní technologii a zralosti vína. Základní rozdělení na červené, růžové a bílé víno u vína dezertního nepostačí, používají se proto barevná označení jako slámově žlutá, zlatožlutá, karamelová, nahnědlá, hnědočervená, atd.

Provedení: Do tabulky napište barevný odstín příslušného vzorku.

Vzorek č.	Barevný odstín
1	
2	
3	

1.3 Intenzita barvy

Provedení: Na úsečku zaznamenejte číslo vzorku podle intenzity barevného odstínu od nejnižší po nejvyšší intenzitu.

nejnižší intenzita

nejvyšší

2. Vůně

Čichová sliznice nosu obsahuje miliony čichových buněk. Čichový vjem vzniká po vdechování aromatických látek do nosu, kde jsou díky specializovaným receptorům vyhodnoceny. Intenzita vjemu se dá zvýšit opakovaným nadechnutím. Vůně patří mezi nejdůležitější vlastnosti určující kvalitu produktu, protože aromatické látky v čichovém vjemu vedou konzumenta po zhodnocení vzhledu buď k přijetí nebo odmítnutí nápoje či pokrmu.

2.1 Intenzita vůně

Provedení: Bez pohybu se přivoní ke sklence se vzorkem vína. Nasají se nejjemnější a éterické výpary. Poté se jemným pohybem rozkrouží víno, čímž se uvolní těžší aromatické molekuly. Ke sklence se vzorkem vína se přivoní a vnímá se vůně a analyzuje aroma. Na úsečku pak zaznamenejte číslo vzorku podle intenzity vůně od nejnižší po nejvyšší intenzitu.

nejnižší intenzita _____ nejvyšší

2.2 Příjemnost - čistota a celková harmonie vůně

Mezi příjemné vůně patří ovocné, květinové, zemité a živočišné tóny, nepříjemné pachy jsou většinou způsobeny vadami vína, mezi které patří nejčastěji tóny zvětralosti, zatuchlosti, plisně, pach po korku atd. Harmonie představuje celkový poměr mezi intenzitou vůně a čistotou vůně. Ideální je vzájemný soulad, ani jedno výrazně nepřevládá.

Provedení: Na úsečku zaznamenejte číslo vzorku podle příjemnosti vůně od nepříjemné po vůni příjemnou.

nepříjemná _____ příjemná

Zde napište, zda a které pachy cítíte:

- 1.
- 2.
- 3.

3. Chuť

Základem je odhalení a zhodnocení chuti a její intenzity. Analýza chuti potvrdí nebo vyvrátí předem stanovené hypotézy. Hodnotí se přítomnost alkoholu, cukru, kyselosti, dále tělo, fluidita, hladkost, aroma v ústech a dochuť. **Provedení:** Do úst se nalije malé množství vína a lehce se jím převaluje jazyk. Takto se postupně hodnotí jednotlivé složky. Víno se poté spolkne a hodnotí se konečný vjem a doba trvání aroma.

3.1 Intenzita chuti

Intenzita představuje první dojem, který získáme při styku vína s dutinou ústní. Čím je intenzita chuti vína silnější a delší, tím je víno lepší.

Provedení: Na úsečku zaznamenejte číslo vzorku podle intenzity chuti od nejnižší po nejvyšší intenzitu.

nejnižší intenzita _____ nejvyšší

3.2 Příjemnost (čistota) chuti

Čistota chuti vína charakterizuje obsah a přítomnost typických a příjemných chuťových znaků daného druhu, odrůdy. Nelíbá chuť se většinou projevuje podobně jako u vůně, a sice tóny zvětralosti, zatuchlosti, plisně, pachem po korku atd. Harmonie představuje celkový poměr mezi intenzitou chuti a čistotou chuti. Ideální je vzájemný soulad, ani jedno výrazně nepřevládá.

Provedení: Na úsečku zaznamenejte číslo vzorku podle příjemnosti chuti od nepříjemné po chuť příjemnou.

nepříjemná _____ příjemná

Zde napište, zda a které pachuti cítíte:

- 1.
- 2.
- 3.

3.3 Obsah chuťových složek

Jednotlivé chuťové složky se odhalí až na závěr. Mezi základní složky chuti patří sladkost, kyselost, slanost, hořkost, umami a pálivost. Receptory pro sladkou chuť jsou uloženy na špičce jazyka, pro slanou chuť po stranách v přední části jazyka, pro kyselou chuť po stranách v zadní části jazyka a uprostřed v zadní části jazyka a receptory pro hořkou chuť jsou uloženy na kořeni jazyka.

Provedení: Do tabulky napište chuťové složky v příslušném vzorku. U každého vzorku může být přítomno více chuti.

Vzorek č.	Chuť
1	
2	
3	

3.4 Perzistence chuti

Perzistenci chuti lze označit za tzv. dochuť vína. Měření dochuti začíná v momentě polknutí vína. Čím je dochuť delší, tím je víno kvalitnější.

Provedení: Na úsečku zaznamenejte číslo vzorku podle délky dochuti v ústech od krátké po dlouhou.

krátká

dlouhá

4. Celkový dojem - posuzování vína pořadovou zkouškou

Po zhodnocení vína zrakem, čichem a chutí přichází udělení známky za celkový dojem. Celkové resumé ovlivňuje harmonie jednotlivých veličin, délka dochuti vína a globální výraz.

Provedení: Ochutnejte postupně předložené vzorky od leva doprava, předběžně je seřadte podle klesající jakosti, ochutnejte znovu v upraveném pořadí a znovu upravte řadu, pokud je zapotřebí. Na úsečku zaznamenejte číslo vzorku podle celkového dojmu. Výsledky pořadí poté zapíšte tak, že na 1. pořadí umístíte nejlepší vzorek, na poslední pořadí nejhorší vzorek. Ochutnávání se může opakovat libovolně často, ale vzhledem k únavě je vhodnější vystačit s co nejmenším počtem ochutnávek.

nejhorší

nejlepší

Pořadí	Vzorek č.	
1.		nejlepší
2		
3		nejhorší

Mezi sousedními vzorky 1. a 2. jsou rozdíly:	Mezi sousedními vzorky 2. a 3. jsou rozdíly:	Mezi 1. a 3. vzorkem je rozdíl:
velké	velké	velmi nápadný
střední	střední	dostí zřetelný
malé	malé	střední
nepatrné	nepatrné	malý
téměř žádné	téměř žádné	velmi malý
		nepatrný

Zde můžete napsat slovní hodnocení pro celkový dojem:

- 1.
- 2.
- 3.