

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ŽIVILSTVO

Polona ROMŠAK

OPISNA SENZORIČNA ANALIZA MLADIH VIN

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij

Ljubljana, 2016

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ŽIVILSTVO

Polona ROMŠAK

OPISNA SENZORIČNA ANALIZA MLADIH VIN

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij

DESCRIPTIVE SENSORY ANALYSIS OF THE YOUNG WINES

GRADUATION THESIS

University studies

Ljubljana, 2016

Diplomsko nalogo posvečam družini, ki mi je nesebično stala ob strani, se marsičemu odrekla, mi ploskala ob uspehih ter me bodrila v slabih trenutkih, posebej otrokom Nejcu, Nik Luku, Zoji in Hani, da bi videli, da se s trdim delom lahko doseže zastavljene cilje in pa mami Angelci, ki je verjela vame od vsega začetka.

Diplomsko delo je zaključek univerzitetnega študija živilske tehnologije. Opravljeno je bilo na Katedri za tehnologije, prehrano in vino, Oddelka za živilstvo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Za mentorico diplomskega dela je imenovana prof. dr. Tatjana Košmerl, za recenzentko pa doc. dr. Mojca Korošec.

Mentorica: prof. dr. Tatjana Košmerl

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo

Recenzentka: doc. dr. Mojca Korošec

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član:

Član:

Datum zagovora:

Podpisana izjavljam, da je diplomsko delo rezultat lastnega raziskovalnega dela. Izjavljam, da je elektronski izvod identičen tiskanemu. Na univerzo neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravici shranitve avtorskega dela v elektronski obliki in reproduciranja ter pravico omogočanja javnega dostopa do avtorskega dela na svetovnem spletu preko Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete.

Polona Romšak

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Dn
DK	UDK 663.221-047.44:543.926/.929(043)=163.6
KG	vino/mlado vino/laški rizling/senzorične analize/20-točkovna Buxbaumova metoda/hedonsko ocenjevanje/metoda Flash profiling/CATA-metoda/potrošniki/ocenjevanje
AV	ROMŠAK, Polona
SA	KOŠMERL, Tatjana (mentorica)/KOROŠEC, Mojca (recenzentka)
KZ	SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo
LI	2016
IN	OPISNA SENZORIČNA ANALIZA MLADIH VIN
TD	Diplomsko delo (Univerzitetni študij)
OP	X, 51 str., 11 pregl., 12 sl., 1 pril., 47 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AI	Metode opisne senzorične analize s potrošniki so hitrejša, enostavnejša in cenejša alternativa klasični opisni analizi. Poznamo več kvalitativnih metod za ocenjevanje vina. V našem delu smo uporabili CATA-metodo oz. 'označi vse, kar ustreza', metodo Flash profiling oz. hitro profiliranje in 9-točkovno hedonsko ocenjevanje. Eksperimentalno delo je potekalo s 26 potrošniki, starimi med 23 in 25 let; 4 so bili pripadniki moškega spola in 22 ženskega spola. Namen je ugotoviti, kako zaznavajo in opisujejo lastnosti vzorcev vina. Ocenjevali so 35 vzorcev pridelanih mladih vin sorte laški rizling takoj po zaključeni alkoholni fermentaciji, ko so bila vina še obremenjena z večjo vsebnostjo ogljikovega dioksida. Informacij o fizikalno-kemijski sestavi in načinu predelave vina potrošnikom nismo posredovali. Za primerjanje rezultatov smo uporabili tudi uradno metodo, 20-točkovni sistem po Buxbaumu. Z metodo 'označi vse, kar ustreza' so najpogosteje označili opisnike za fermentacijske arome (po banani, citrusih, tropskem sadju ali medu). Z metodo hitrega profiliranja so kot opisnik, v katerem se vzorci razlikujejo, preskuševalci najpogosteje navedli sladkost. Pri polovici vzorcev je bila koncentracija reducirajočih sladkorjev nad 45 g/L. S povprečno oceno 'dokaj ugaja' in višje so potrošniki ocenili 8 vzorcev, od tega jih je 7 imelo koncentracijo reducirajočih sladkorjev nad 40 g/L. Po 20-točkovnem sistemu po Buxbaumu je 16 točk in več doseglo 9 vzorcev. Sklepamo, da so mladim potrošnikom najbolj ustrezali vzorci s sladkim okusom. Metode niso povsem primerljive med seboj, vendar sta bila med vsemi vzorci z vsemi senzoričnimi metodami najslabše ocenjena 2 vzorca spontane alkoholne fermentacije.

KEY WORDS DOCUMENTATION

- DN Dn
- DC UDC 663.221-047.44:543.926/.929(043)=163.6
- CX wine/young wine/riezling italico/sensory analysis/20-points Buxbaum method/hedonic evaluation/Flash profiling/CATA method/consumers/evaluation
- AU ROMŠAK, Polona
- AA KOŠMERL, Tatjana (supervisor)/KOROŠEC, Mojca (reviewer)
- PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
- PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Food Science and Technology
- PY 2016
- TI DESCRIPTIVE SENSORY ANALYSIS OF THE YOUNG WINES
- DT Graduation Thesis (University studies)
- NO X, 51 p., 11 tab., 12 fig., 1 ann., 47 ref.
- LA sl
- AL sl/en
- AB Methods for descriptive sensory analysis with consumers are a faster, simpler and cheaper alternative to the classic descriptive analysis. There are few qualitative methods for the evaluation of wine. In our work we used CATA method, Flash profiling and hedonic evaluation. Experimental work took place with 26 consumers between 23 and 25 years old; 4 of them were male and 22 female. The purpose of the graduation thesis was to check with these methods their perceptions of wine and ability of describing wine sensory properties. 35 produced young wines of variety Welsh Riesling were evaluated immediately after completing alcoholic fermentation, while the wine is still filled with carbon dioxide. No information on physico-chemical composition and on the methods of processing of wine was given to consumers. For the comparison we used quantitative 20-points Buxbaum method. With Flash profiling method as a descriptor in which the samples differ, consumers most often mention sweetness. With CATA method were the most frequently tagged descriptions for fermentation-related aromas (banana aroma, citrus, tropical fruit aroma and honey). In half of samples the concentration of reducing sugars was above 45 g/L. With an average score at least 'quite like' and higher the consumers evaluated 8 samples, 7 of them contained above 40 g/L of reducing sugars. 9 samples reached 16 points and more after 20-points Buxbaum method. We conclude that young consumers prefer samples with the sweet taste. The methods are not fully comparable between each other, but there were 2 samples among all the worst estimated with all sensory analysis methods, which were produced by spontaneous fermentation.

KAZALO VSEBINE

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA	III
KEY WORDS DOCUMENTATION	V
KAZALO VSEBINE	V
KAZALO PREGLEDNIC	IX
KAZALO SLIK	X
KAZALO PRILOG	XI
1 UVOD	1
2 PREGLED OBJAV	2
2.1 VINO	2
2.1.1 Pravni pogled na temo senzoričnega ocenjevanja vin.....	2
2.1.1.1 Zakon o vinu.....	2
2.1.1.2 Pravilnik o postopku in načinu ocenjevanja mošta, vina in drugih proizvodov iz grozdja in vina	2
2.1.2 Laški rizling	3
2.1.2.1 Ampelografske značilnosti	3
2.1.2.2 Vino laški rizling	3
2.1.2.3 Mlado vino sorte laški rizling.....	4
2.1.3 Procesi, ki vplivajo na razvoj aromatičnih spojin v vinu	4
2.1.3.1 Jabolčno mlečnokislinska fermentacija (JMK)	4
2.1.3.2 Zorenje vina.....	5
2.2 MLADO VINO.....	5
2.2.1 Opis.....	5
2.2.2 Tehnologija in kletarjenje pri mladih vin	6
2.2.2.1 Tehnologija pridelave.....	6
2.2.2.2 Karbonska maceracija	6
2.2.2.3 Žveplanje	6
2.2.2.4 Prvi pretok vina	7
2.2.2.5 Oksidacija	7
2.2.2.6 Vpliv hidrostatskega tlaka na lastnosti mladih vin.....	7
2.2.2.7 Skladiščenje mladih vin.....	8
2.2.3 Značilnost mladih vin.....	8
2.2.3.1 Bistrost mladih vin	8

2.2.3.2 Barva mladih vin	8
2.2.3.3 Aroma mladih vin.....	8
2.2.4 Serviranje mladega vina	9
2.2.5 Posebnost ustekleničenega mladega rdečega vina <i>Beaujolais primeur</i>	9
2.3 ANALIZA VIN.....	9
2.3.1 Fermentacijske arome.....	9
2.3.1.1 Višji alkoholi	10
2.3.1.2 Estri.....	10
2.3.1.3 Hlapne kisline	11
2.3.1.4 Terpeni.....	12
2.3.1.5 Hlapni fenoli	12
2.3.1.6 Diacetil	12
2.3.2 Senzorična analiza	12
2.3.2.1 Definicija	12
2.3.2.2 Preskuševalci	13
2.3.2.3 Prostor in oprema za izvajanje senzoričnega ocenjevanja	14
2.3.2.4 Degustacija in čuti	15
2.3.2.5 Senzorične metode.....	19
2.3.2.6 Kvantitativne metode ocenjevanja vina.....	19
2.3.2.7 Kvalitativne metode.....	22
3 MATERIAL IN METODE DELA.....	26
3.1 MATERIAL.....	26
3.1.1 Vzorci vina	26
3.2 METODE DELA	27
3.2.1 Senzorične analize vina.....	27
3.2.1.1 Buxbaumova metoda	27
3.2.1.2 CATA-metoda ali 'check all that apply' (Korošec in Košmerl, 2014).....	27
3.2.1.3 Metoda Flash profiling	28
3.2.1.4 Hedonsko ocenjevanje.....	28
4 REZULTATI.....	29
4.1 REZULTATI FIZIKALNO KEMIJSKIH ANALIZ MLADEGA VINA	29
4.1.1 Alkohol	29

4.1.2 Skupni suhi ekstrakt	29
4.1.3 Reducirajoči sladkorji.....	29
4.1.4 Skupne kisline.....	30
4.1.5 Hlapne kisline	30
4.1.6 pH.....	31
4.1.7 Organske kisline	31
4.1.8 Ogljikov dioksid	31
4.2 REZULTATI SENZORIČNE ANALIZE	31
4.2.1 Buxbaumova metoda ocenjevanja	31
4.2.1.1 Najbolje ocenjeni vzorci z Buxbaumovo metodo.....	31
4.2.1.2 Najslabše ocenjeni vzorci z Buxbaumovo metodo.....	34
4.2.2 Flash profiling.....	35
4.2.2.1 Najintenzivneje izraženi opisniki po metodi Flash profiling.....	36
4.2.3 Hedonsko ocenjevanje.....	37
4.2.3.1 Lestvica ugajanja po metodi hedonsko ocenjevanje za najboljše ocenjene vzorci.....	37
4.2.3.2 Lestvica ugajanja po metodi hedonsko ocenjevanje za najslabše ocenjene vzorci.....	38
4.2.4 CATA-metoda.....	39
5 RAZPRAVA IN SKLEPI.....	41
5.1 RAZPRAVA.....	41
6 POVZETEK.....	46
7 VIRI	49
ZAHVALA	
PRILOGE	

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Opis vonjev hlapnih kemijskih spojin (Nemanič, 2006).....	11
Preglednica 2: Ocenjevanje lastnosti mirnih vin po 100-točkovni metodi (Košmerl in Kač, 2009).....	22
Preglednica 3: 9-točkovna besedilna hedonska lestvica (Resurreccion, 1998).....	24
Preglednica 4: Pregled vzorcev mladega vina z dodanimi kvasovkami, hranili ali dodatki.....	26
Preglednica 5: Število ocenjevalcev in oznake najbolj ocenjenih vzorcev	32
Preglednica 6: Število ocenjevalcev in oznake najslabše ocenjenih vzorcev.....	34
Preglednica 7: Delež ocenjevalcev, ki so z metodo Flash profiling ocenili pri posameznem vzorcu zaznavo.....	36
Preglednica 8: Numerične ocene k opisom stopenj všečnosti na 9-točkovni hedonski lestvici	37
Preglednica 9: Število ocenjevalcev in oznake najbolj všečnih vzorcev	37
Preglednica 10: Število ocenjevalcev, ki je ocenilo po metodi hedonsko ocenjevanje posamezni najslabše.....	39

KAZALO SLIK

Slika 1: Velikost in oblika degustacijskega kozarca (Nemanič, 1999)	15
Slika 2: Obrazec za ocenjevanje pridelkov in proizvodov (Pravilnik o postopku, 2000) ...	21
Slika 3: Obrazec za ocenjevanje arome vina z metodo CATA (Korošec in Košmerl, 2014).....	28
Slika 4: Obrazec za ocenjevanje arome vina z metodo Flash profiling (Korošec in Košmerl. 2014).....	28
Slika 5: Prikaz povprečnega števila točk za bistrost, barvo in vonj senzorično najbolj ocenjenih devetih vzorcev mladih vin z 20-točkovno metodo po Buxbaumu	32
Slika 6: Prikaz povprečnega števila točk za okus in harmonijo senzorično najbolj ocenjenih devetih vzorcev mladih vin z 20- točkovno metodo po Buxbaumu	33
Slika 7: Prikaz skupne ocene senzorično najbolj ocenjenih devetih vzorcev mladih vin z 20-točkovno metodo po Buxbaumu	33
Slika 8: Prikaz senzorično najslabše ocenjenih treh vzorcev mladih vin z 20-točkovno metodo po Buxbaumu	35
Slika 9: Prikaz intenzivnosti za opisnike, dodeljene po metodi Flash profiling	36
Slika 10: Prikaz numerične ocene za najbolj ocenjene vzorce na 9-točkovni hedonski lestvici	38
Slika 11: Prikaz numerične ocene za najslabše ocenjene vzorce na 9-točkovni hedonski lestvici	39
Slika 12: Prikaz deleža degustatorjev, ki so zaznali opisnik v vzorcih mladega vina (metoda CATA).....	40

KAZALO PRILOG

Priloga A: Fizikalno-kemijski parametri analize vzorcev mladega vina sorte laški rizling

1 UVOD

Naloga vinarja je, da s svojimi izkušnjami, znanjem, občutkom, posluhom za vina ter prefinjenim vonjem in okusom, le-tega s pravilnimi in pravočasnimi posegi optimalno izoblikuje do najfinejših odtenkov sorte, res pa je, da iz nekakovostnega grozdja ne moremo pridelati kakovostnega vina. Nekatera vina so, tako kot v Sloveniji velja za sorto laški rizling, po krivici zapostavljena, druge sorte pa imajo neupravičeno večji ugled. Izkazalo se je namreč, da s pravim pristopom lahko iz take sorte dobimo celo vina posebnih kakovosti.

Senzorična analiza vina se hitro razvija, pri tem pa se postavlja vprašanje, kako uporabiti objektivna merila, kako ločiti dobro vino od vrhunskega idr. Govorimo o znanstveni metodi. Senzorično analizo lahko opravi izkušen preskuševalec ali pa strokovno nepodkovan potrošnik, saj se tudi metode ocenjevanja prilagajajo temu, kakšen je namen ocenjevanja in kdo ocenjuje. Je pa verjetnost subjektivnosti večja, če ocenjuje oseba, ki ni izobrazena v tej smeri in ne razume, da je senzorično ocenjevanje znanstvena veda. Zaradi potreb tržnih analiz je potrebno včasih izdelke dati v senzorično oceno prav neizkušnim in neizobraženim potrošnikom, saj se le tako lahko dobi realna ocena, kaj ciljni skupini ustreza. Na trgu pa je vedno več tako imenovanih poznavalcev vin, ki pa žal zaradi pomanjkljivega znanja to ne morejo biti.

2 PREGLED OBJAV

2.1 VINO

2.1.1 Pravni pogled na temo senzoričnega ocenjevanja vin

2.1.1.1 Zakon o vinu

Po 2. členu Zakona o vinu poznamo štiri vrste vina:

- mirno vino,
- peneče vino,
- biser vino in
- likersko ali posebno vino.

Po 30. členu Zakona o vinu je potrebno vino oceniti, da se ugotovi primernost za promet in se preveri njegova istovetnost. Po 31. členu Zakona o vinu mora biti za razred kakovostnih vin, pridelanih na določenih pridelovalnih območjih in deželnih vin s priznano geografsko oznako PGO vino, predno gre v promet, ocenjeno na predpisan način. Po tem vina ni dovoljeno spreminjati. Za ta vina se po 32. členu Zakona o vinu za določanje geografskega porekla upošteva poleg pridelovalnega območja, analiz, enoloških postopkov tudi senzorična ocena. 33. člen določa postopke ocenitve. Izvede jo pooblaščen organizacija. V kolikor pridelovalec z oceno ni zadovoljen, lahko po vloženi pritožbi vino ponovno oceni druga pooblaščen organizacija, ta ocena pa je dokončna.

2.1.1.2 Pravilnik o postopku in načinu ocenjevanja mošta, vina in drugih proizvodov iz grozdja in vina (2000)

V 2. členu Pravilnika o postopku... (2000) je določeno, da se ocenjevanje opravi v pooblaščeni organizaciji, ki morajo izpolnjevati določene zahteve, med drugim neodvisnost, zagotoviti ustrezen kader, laboratorij, degustacijski prostor idr., imenuje pa jih minister. Po 3. členu tega pravilnika poteka ocenjevanje v določenih fazah in sicer od naročila ali zahtevka za ocenjevanje, preko vzorčenja, preverjanja podatkov, analize in senzorične ocene do izdaje odločbe. Po 11. členu Pravilnika o postopku... (2000) nam senzorična ocena za vino pove, ali je pridelek senzorično primeren za promet in kakšne so ocene njegove barve, bistrosti, vonja, okusa in harmoničnosti. Po 12. členu tega pravilnika (Pravilnik o postopku, 2000) se organoleptična ocena vina izvede po dopolnjeni 20-točkovni Buxbaumovi metodi tako, da se posamezni parametri ocenjujejo:

- do vključno 2 točki za bistrost,
- do vključno 2 točki za barvo,
- do vključno 4 točke za vonj,
- do vključno 6 točk za okus,
- do vključno 6 točk za harmoničnost vina.

Po 15. členu mora vrstni red ocenjevanja vzorcev teči po naslednjem vrstnem redu (Pravilnik o postopku, 2000):

- vina v ožjem pomenu besede pred posebnimi vini;
- mirno vino pred gaziranim, biser oziroma penečim;

- belo vino pred rose in pred rdečim;
- zvrst pred sortnim vinom;
- nearomatično vino pred aromatičnim;
- bolj suha vina pred slajšimi;
- vina z višjo kislino pred vini z nižjo kislino;
- vina z manj alkohola pred vini z več alkohola;
- mlajši letnik pred starejšimi;
- vina pričakovane nižje kakovostne stopnje pred vini pričakovane višje kakovostne stopnje.

Vzorci morajo biti po 16. členu tega pravilnika ocenjeni pri naslednjih temperaturah:

- peneča, biser, gazirana vina pri 6 do 8 °C;
- posebna vina pri 8 do 10 °C;
- bela in rose vina pri 10 do 12 °C;
- vrhunska vina posebne kakovosti pri 10 do 14 °C;
- rdeča vina, starejša od dveh let, pri 16 do 20 °C;
- druga rdeča vina pri 12 do 16 °C;
- žganje pri 18 do 20 °C;
- drugi proizvodi iz grozdja in vina v skladu s priporočili za njihovo uživanje.

V 18. členu Pravilnika o postopku... (2000) je določeno, da je pred ocenjevanjem potrebno seznaniti komisijo z letnikom, sorto in med drugim tudi o tem, ali je vino mlado. Preskuševalec poleg tega, da oceni bistrost, barvo, vonj, okus in harmoničnost, poda tudi opis o značaju vina, na primer, ali ima vino značaj mladega vina. V odločbi je po 23. členu zapisan rok veljavnosti odločbe o ocenjevanju, ki za mlado vino velja do datuma, do katerega je lahko mlado vino v prometu (Pravilnik o postopku, 2000).

2.1.2 Laški rizling

2.1.2.1 Ampelografske značilnosti

Laški rizling je najbolj razširjena bela sorta na Slovenskem. Izviral naj bi iz Francije. Razširjen je tudi v Avstriji, na Hrvaškem, kjer ga imenujejo graševina in na Madžarskem (Nemanič, 2006).

Značilno za to sorto je, da je grozd majhen ali srednje velik, zbit, valjast, jagode pa so majhne in okrogle. Debela kožica je zelenkasto rumene barve, na sončni strani je posuta z oprhom in zlatorumene barve. Velja za sorto, ki zori pozno z obilnim pridelkom. Glede lege in tal je ta sorta zelo zahtevna, saj ne prenese niti vlažnih tal niti suše. V Sloveniji je ta sorta najbolj razširjena v okoliših vinorodne dežele Podravje (Medved, 2001).

2.1.2.2 Vino laški rizling

Vino sorte laški rizling je rumenkasto zelenkaste barve, harmonično in primerno za zorenje (Medved, 2001).

Zaradi velike rodnosti, značilne za to sorto in pa poznega dozorevanja v severnih območjih nastajajo mošti s prenizkimi sladkorji in previsoko kislino, vendar pa ob manjši obremenitvi dosežejo vina sorte laški rizling primerno kislino, zlasti ob poznih trgatvah dobimo vina vrhunske kakovosti (Šinkovec, 1996).

Na kemijsko sestavo in senzorično kakovost vina vpliva tudi izbira mikrobioloških postopkov v procesu vinifikacije (Fugelsang, 2007). Vrsta in sev kvasovke ključno vplivata na senzorično kakovost pridelanega vina. Kvasovke namreč tvorijo estre, ki so nosilci fermentacijske arome.

Obremenitev trte vpliva na okus vina, ki je nevtralen v primeru preobremenjenosti. Ima nevtralen, uravnotežen okus, ki po požirku kmalu izgine. Vrhunska vina sorte laški rizling so harmonična in polna. V vinih sorte laški rizling zaznamo vonj po limoni, kar naredi vino sveže, vonj po dozorevajočih jabolkih in različnem cvetju, ki se v zrelem vinu spremenijo v vonj po suhem listju, čajih, marelici in breskvi (Nemanič, 2006).

Lahko je suh, plosuh ali z bogatejšim ostankom sladkorja, z aromo po jabolkih ali limoni (Vodovnik A. in Vodovnik T., 1999).

2.1.2.3 Mlado vino sorte laški rizling

V mladem vinu sorte laški rizling posebne kakovosti zaznamo vonj po mandarinah in pomarančah. Barve mladega kakovostnega vina te sorte so od rumenkasto zelene do zlato rumene (Nemanič, 2006).

2.1.3 Procesi, ki vplivajo na razvoj aromatičnih spojin v vinu

2.1.3.1 Jabolčno mlečnokislinska fermentacija (JMK)

Ta proces imenujemo tudi biološki ali mlečnokislinski razkis, pri njem pa gre za pretvorbo jabolčne kisline v mlečno kislino in ogljikov dioksid pod vplivom mlečnokislinskih bakterij rodov *Leuconostoc*, *Pediococcus* in *Lactobacillus*. Te so odgovorne za spremembo arome zaradi tvorbe novih spojin, obstoječe aromatične spojine pa spremenijo v nove spojine, ki jih tudi intenzivneje zaznavamo ali pa jih celo odstranijo z vezavo na celično steno. Okus vina se spremeni, saj je mlečna kislina mila in zrela za razliko od jabolčne, ki deluje ostro, sveže in rezko. K aromi pa prispevata tudi etil laktat in diacetil z vonjem po maslu, ki je v nizkih koncentracijah zaželen, v koncentracijah nad 7 mg/L pa je moteč. Sprostijo se tudi laktoni in vanilin. Nastanejo pa lahko tudi negativni vonji, kot je vonj po hlevu (Bavčar, 2009).

Če so dnevne temperature v avgustu in septembru 20 °C ali manj, lahko pri sortah, ki dozori pozno, v jagodah ostane preveč jabolčne kisline. To je značilno predvsem za naše severne pridelovalne okoliše. Dobimo lahko mošte s titrabilnimi kislinami čez 10 g/L. Takšna vina veljajo za ekstraktno revnejša, s poudarjeno kislino in manjšo harmoničnostjo. V tem primeru mladega vina ne pretočimo z droži, temveč ga premešamo. S tem damo mlečnokislinskim bakterijam rodov *Leuconostoc*, *Pediococcus* in *Lactobacillus* ugodne razmere za razgradnjo jabolčne kisline v mlečno. Ta je milejšega okusa. V tem primeru

lahko, če jabolčno mlečnokislinska fermentacija ni vodena, nastanejo nezaželenne sestavine, kot je na primer histamin, vino lahko dobi okus po maslu, kislem zelju ali jogurtu (Šikovec, 1996).

2.1.3.2 Zorenje vina

V procesu zorenja vina se dodan žveplov dioksid (SO_2) veže na t.im. »porabnike«, kot so acetaldehid, piruvat in α -ketoglutarno kislino, ki nastanejo kot stranski produkti delovanja kvasovk. S tem preprečimo prekrivanje sortnih lastnosti in povzročitev oksidirane okusa vina (Šikovec, 1996).

Prva faza zorenja teče med alkoholno fermentacijo in stekleničenjem, zanjo pa so značilne spremembe zaradi enoloških postopkov. Po koncu alkoholne fermentacije začne slabeti fermentacijska aroma, nato sadno aromo začne nadomeščati zorilna aroma. Med tem izhaja iz vina ogljikov dioksid, kar privede do izgubljanja svežine, postane pa bolj harmonično in pitno. Druga faza se začne s stekleničenjem in jo imenujemo tudi staranje vina. Škrlatno rdečo barvo mladega rdečega vina nadomesti rubinasto opečnata barva zaradi povečanja števila polimeriziranih antocianov, med katerimi prevladujejo tisti z rjavo barvo. Zaradi polimerizacije taninov pride do zmanjšanja grenkobe in trpkosti rdečega vina. Na okus vpliva tudi izguba raztopljenega ogljikovega dioksida. Spremembe vonja med zorenjem so povezane z izgubo sadnega vonja mladih vin zaradi hidrolize izoamil acetata in izobutil acetata in izgubo cvetnega vonja zaradi upadanja terpenov geraniol in linalool. Kompleksne reakcije v ustekleničenem vinu vplivajo na nastanek ležalne arome (Bavčar, 2009).

2.2 MLADO VINO

2.2.1 Opis

Po 32. členu Pravilnika o pogojih, ki jih mora izpolnjevati grozdje za predelavo v vino, o dovoljenih tehnoloških postopkih in enoloških sredstvih za pridelavo vina in o pogojih glede kakovosti vina, mošta in drugih proizvodov v prometu je to mirno vino, v promet pa je lahko dan najprej 30 dni po trgatvi, prodaja pa se lahko najkasneje do 31. januarja po trgatvi. Mlado vino je lahko (Pravilnik o pogojih, 2004):

- namizno,
- deželno mlado vino s priznano geografsko oznako PGO ali
- kakovostno mlado vino z zaščitenim geografskim poreklom ZGP.

Mlado vino se pri pooblaščenih organizacijah oceni za kakovostno stopnjo mirnega vina in senzorične lastnosti, ki pripadajo mlademu vinu (Pravilnik, 2004).

Za mlado vino je ne glede na to ali je namizno ali pa kakovostno, značilna svežina, ki mu jo daje raztopljen ogljikov dioksid. Pridelan je le iz grozdja dotičnega letnika in se ga ne meša z vinom starejšega letnika (Vodovnik A. in Vodovnik T., 1999).

Z oznako mlado vino je po Zakonu o vinu in drugih proizvodih iz grozdja in vina opredeljeno vino glede na čas trgatve in način predelave grozdja. Tako vino je na steklenici označeno kot mlado vino in se ne more uvrstiti v vrhunski razred, niti ni primerno za arhiviranje (Nemanič, 2006).

Mlado vino se mora najkasneje do konca januarja umakniti s trgovskih polic, saj po tem času izgubi značaj in značilno aromo mladega vina. Velja, da vino, ki je prej sposobno za uživanje, ima toliko krajšo življenjsko dobo (Plahuta, 2004).

Vino, namenjeno staranju, ne bo doseglo zelenih karakteristik mladega vina, saj bo učinkovalo surovo, robato in se mora šele oblikovati, za kar pa potrebuje čas. Mlado vino kot pridelek ni najboljše, ker vino šele s staranjem pridobiva kakovost, niti ni primerno za arhiviranje. Značilne karakteristike doseže mlado vino le, če je potekla fermentacija z metodo karbonske maceracije in je grozdje vsebovalo manj kislin ter manj ekstraktnih sestavin (Šikovec, 1996).

Za pridelavo mladega vina naj bi se uporabila vsaj tretjina grozdja za maceracijo v ogljikovem dioksidu, ki se nato združi z vinom pridelanim po klasičnih postopkih. Kot mlada vina so se uveljavila predvsem rdeča vina, najbolj primerne so sorte gamay, portugalka, merlot idr. (Nemanič, 2006).

2.2.2 Tehnologija in kletarjenje pri mladih vin

2.2.2.1 Tehnologija pridelave

Po koncu fermentacije so mlada vina pripravljena za razvoj in zorenje. Celotna tehnologija pridelave vina je usmerjena v zagotovitev bistrega, fizikalno-kemijsko čistega in mikrobiološko stabilnega vina v steklenici (Košmerl, 2007b).

2.2.2.2 Karbonska maceracija

V Franciji se je uveljavila metoda, po kateri se macerira celo grozdje v atmosferi ogljikovega dioksida, to je karbonska maceracija. S takšno 14-dnevno maceracijo se iz jagodnih kožic pridobi veliko primarnih arom, na primer β -ionon daje vonj po vijolici (Nemanič, 2006).

Ta metoda se uporablja za pridelavo rdečih vin, primerne pa so sorte z veliko fenoli, po tem principu pridelana vina pa se lahko prodajajo že v mesecu novembru. Takšna vina so pitna zaradi izrazite sadne arome (Bavčar, 2009).

2.2.2.3 Žveplanje

Mlado vino žveplamo najmanj 7 dni po končani alkoholni fermentaciji in sicer v primeru, da ne želimo, da poteče tudi jabolčno mlečnokislinska fermentacija (Šikovec, 1993).

32. člen Pravilnika o pogojih, ki jih mora izpolnjevati grozdje za pridelavo v vino, o dovoljenih tehnoloških postopkih in enoloških sredstvih za pridelavo vina in o pogojih glede kakovosti vina, mošta in drugih proizvodov v prometu določa najvišjo koncentracijo

skupnega žveplovega dioksida pri mladih vinih 150 mg/L, v belih in rose mladih vinih je zgornja meja prostega žveplovega dioksida določena 30 mg/L, za rdeča mlada vina pa je ta meja 25 mg/L (Pravilnik o pogojih, 2004).

2.2.2.4 Prvi pretok vina

Po končani alkoholni fermentaciji mošta je mlado vino motno in rahla motnost v kozarcu je sprejemljiva. Temu pripomorejo odmrle kvasovke, drugi mikroorganizmi, beljakovine, vinski kamen idr. V kolikor v vinu zaznamo negativen vonj, takoj opravimo prvi pretok. Prav tako je mlado vino potrebno ločiti od droži in žveplati. Če je bilo grozdje zdravo in negativnih vonjev ni, lahko s prvim pretokom počakamo vsaj deset dni oziroma štirinajst dni, če želimo mlado, sveže vino (Bavčar, 2009).

Pred prvim pretokom se lahko pojavi v mladih vinih vonj po gnilih jajcih ali jajčni bekser, ki se ga odpravi z zračenjem (Šikovec, 1996).

2.2.2.5 Oksidacija

Pri mladem vinu lahko pride do oksidacije fenolnih spojin, ki se kaže kot porjavenje vin, aroma pa spominja na suho sadje, kar se v večji meri kaže pri rdečih vinih, na njihovo količino vpliva ekstrakcija iz trdnih snovi in stik z zrakom, vendar pa tudi v odsotnosti zraka verjetno pride do polimerizacije fenolov, kar prav tako vpliva na barvo vin (Simpson, 1982). V takih primerih je potrebno vino žveplati in dolivati. Koncentracija fenolov v vinu mora biti relativno nizka, do povprečno 15 mg/L.

Vpihovanje kisika v mošt

To tehniko se uporablja pred alkoholno fermentacijo belih vin oziroma takoj po stiskanju. Z vpihovanjem kisika v mošt pride do encimske oksidacije fenolnih spojin. Na ta način se izognemo porjavenju vina. Oksidirani fenoli se po tem procesu vežejo na proteine in izpadejo na dno. V tem primeru žveplovega dioksida ne dodamo, saj bi s tem preprečili encimsko oksidacijo. S tem se zmanjša vinu grenak in trpek okus zaradi oksidacije flavonoidov, barva pa je svetlo zlata in bolj stabilna (Bavčar, 2009).

2.2.2.6 Vpliv hidrostatskega tlaka na lastnosti mladih vin

Vzporedna obdelava mladih vin z visokim hidrostatskim tlakom in maceriranjem s hrastovim trskami za 30 minut izboljša fizikalno-kemijske in senzorične lastnosti mladih vin. Pri tem se fenolne spojine ekstrahirajo iz hrastovih trsk, povečajo se antioksidativne lastnosti. Tako tehnologijo se lahko uporablja za staranje tistih vin, ki sicer nimajo potenciala za staranje. Posledica te metode pa zmanjšanje intenzivnosti sadne in sladke arome, prav tako kislin (Tao, 2016).

2.2.2.7 Skladiščenje mladih vin

Mlada vina morajo biti, da bi se izognili izgubi sveže in sadne arome ter povečanju pikantnosti, porabljeni v kratkem času po polnjenju. Spremembe v mladih vinih, hranjenih na temperaturi 5 °C, so manj izrazite od tistih, hranjenih v nenadzorovanih razmerah, kar pomeni, da se rok uporabe podaljša, če so taka vina hranjena na primerni temperaturi in svetlobi. Študije so pokazale, da po enem letu ni bilo sprememb v vinu, hranjenem pri 5 °C, medtem ko so se vsebnosti etilnih estrov povečale pri tistih, hranjenih v nekontroliranih razmerah. Pri daljšem času hranjenja lahko nastanejo iz predhodnih sestavin snovi z negativno aromo (Perez-Coello, 2003).

2.2.3 Značilnost mladih vin

To so vina z nizkim alkoholom, razmeroma nizkimi kislinami, z nizkim sladkorja prostim ekstraktom in z diskretno vinsko in neintenzivno sortno cvetico (Šikovec, 1996).

2.2.3.1 Bistrost mladih vin

Pri motnosti vina imajo pomembno vlogo spremembe v kislosti, pretresi in stresi vina, prav tako mikroorganizmi, predvsem mlečnokislinske bakterije in beljakovine. Mlada vina niso bistra. Čistiti se začnejo sama od sebe 2 do 4 tedne po končanem vrenju, odvisno od koncentracije kislin in ekstrakta, vendar pa se motnost ponovno lahko pojavi po prvem pretoku. Ta sodi k procesu zorenja vina (Šikovec, 1993).

2.2.3.2 Barva mladih vin

Na barvo poleg pH vplivata tudi alkohol in žveplov dioksid. Z večanjem vrednosti teh parametrov pada intenzivnost barve. Barva mladih belih vin je bleda do rumenkasto limonaste barve. Zeleni oziroma neintenzivni rumeni odtenki kažejo na cvetlični vonj ali vonj po dozorevajočem sadju. Odtенок pri mladih rdečih vinih je vijoličen in je odvisen od pH. Vina z nizkim pH imajo živahno barvo, barvila, odgovorna za barvo rdečih vin pa so antociani (Nemanič, 2006).

2.2.3.3 Aroma mladih vin

Imajo intenzivno fermentacijsko aromo, vsebujejo namreč okoli 0,5 do 1,8 g ogljikovega dioksida na liter. To vpliva na svežino. Prav fermentacijska aroma igra ključno vlogo pri senzoričnih lastnostih mladih vin. Njen nastanek je odvisen od seva kvasovk in fermentacijskih razmer. Trendi grejo v smer razvoja novih sevov, ki bi vplivali na razvoj arome vin (Rollero in sod., 2016).

Od kislin vsebujejo jabolčno kislino, ki jo največkrat zasledimo prav v mladih vinih, to pa daje vinu ostrost. Z mlečnokislinsko fermentacijo se jabolčna kislina spremeni v milejšo mlečno kislino. Te pa je v mladih vinih manj, kot v staranih (Šikovec, 1996). Takšna vina so sveža zaradi topnega ogljikovega dioksida. (Vodovnik A. in Vodovnik T., 1999).

V zadnjih dvajsetih letih so v raziskavah proučevali tirole, ki so odgovorni v mladih vinih za aromo po citrusih. 3-sulfanilheksan-1-ol, 3-sulfanilheksil acetat in 4-sulfanil-4-metilpentan-2-on so glavne molekule različnih sort mladih vin (Roland in sod., 2012).

Mlada rdeča vina lahko vsebujejo polifenole katehine, ki dajejo vinu zaznavo trpkosti, prav tako pa ti lahko vplivajo na porjavenje vina. Nižja koncentracija taninov poveča intenzivnost sadne note pri mladih rdečih vinih, posledica česar je tudi večja pitnost. Če je mlado vino fermentiralo pri nizkih temperaturah, diši po bananah zaradi vsebnosti izoamil acetata, jabolkah ali limoni (Nemanič, 2006).

Vanilil tiol je spojina z aromo po nageljnovih žbicah, ki so jo med prvimi dokazali tudi v mladih rdečih vinih. Nastane v dveh stopnjah iz vanilina. Predvsem je ta sestavina izolirana iz mladih vin, zorenih v novih hrastovih sodih (Floch in sod., 2016).

2.2.4 Serviranje mladega vina

Z zračenjem pridobijo mlada rdeča vina z več taninskimi snovmi, ki še niso dosegla svojega vrhunca kakovosti. S tem postane njihov okus mehkejši. Curek iz steklenice mora biti ustrezno dolg, udarjanje vina ob steno pa ne pregrubo. Mlada bela vina se redkeje pretakajo, vendar obstajajo izjeme. Mlada mirna bela vina bi s pretakanjem zaradi izgube ogljikovega dioksida izgubila svoj značaj. Pri mladih vinih hitro zaznamo njihov vrhunec, zato jih uživamo z daljšimi požirki (Nemanič, 1999).

Odprtina kozarca za serviranje mladega rdečega vina je ožja, da vonji ne izhlapijo prehitro, pecelj pa krajši, da se vsebina zaradi stika z roko hitreje segreje (Nemanič, 1999).

2.2.5 Posebnost ustekleničenega mladega rdečega vina *Beaujolais primeur*

Vino se imenuje po pridelovalnem območju Beaujolais v Franciji. Zanj je značilna prijetna sadna aroma. Grozdje sorte gamay se napolni v zaprte posode in prekrije z ogljikovim dioksidom, med maceracijo pa se pospeši prehajanje aromatičnih snovi iz jagodne kožice v grozdni sok. Na trg pride že ustekleničeno tretji četrtek v novembru z oznako, s trgovinskih polic ga morajo umakniti 15. decembra (Nemanič, 2006).

2.3 ANALIZA VIN

2.3.1 Fermentacijske arome

Fermentacijske arome nastajajo med alkoholno fermentacijo, kjer poleg alkohola in ogljikovega dioksida nastajajo tudi sekundarni produkti fermentacije kot so glicerol, tioli, višji alkoholi, kisline, estri, aldehidi, ketoni in žveplove spojine. Te snovi so pomembne za aromo vina. Na raznolikost teh arom vpliva izbor kvasovk, kjer je znano, da boljše kakovost dajo kvasovke vrste *Saccharomyces cerevisiae* in pa naravno prisotne dušikove snovi v moštu ter tudi tiste, ki se dodajo kot hrana kvasovkam. V grozdju je največji delež aminokislin prolina, arginina, glutamina, alanina, glutaminske kisline, treonina in serina ter α -amino butanojske kisline, različnost njihove sestave pa je odvisna od sorte, letnika,

obremenitve trte, načina gojenja, sestave in obdelave tal, dozorelosti in zdravstvenega stanja grozdja (Košmerl, 2007b). Alkoholna fermentacija belih moštov proizvede več estrov, rdečih pa več višjih alkoholov. Pri tem igra pomembno vlogo temperatura fermentacije, ki mora biti pri belih vinih do 18 °C, pri rdečih pa od 25 do 27 °C.

2.3.1.1 Višji alkoholi

Višji alkoholi so za aromo vin zelo pomembni, saj predstavljajo polovico aromatičnih snovi. Večina jih nastane med alkoholno fermentacijo in sicer iz:

- aminokislin v reakcijah transaminacije, dekarboksilacije in redukcije,
- sladkorjev.

Na njihovo koncentracijo vpliva prisotnost različnih kvasovk, ki tvorijo različne koncentracije višjih alkoholov, temperatura alkoholne fermentacije, kjer višja temperatura pomeni višjo koncentracijo višjih alkoholov, prav tako k višji koncentraciji prispevajo več prisotnega kisika, višji pH in pomanjkanje amonijaka ter prostega dušika. Sprejemljiv senzoričen nivo je pod 300 mg/L, ki je tudi zgornja meja za izoamil alkohol. To je tudi koncentracija, ki še pomaga pri boljši senzorični kakovosti vina. Bela vina imajo zaradi razlik v tehnoloških postopkih manjšo koncentracijo višjih alkoholov kot rdeča (Bavčar, 2009).

V vinu, v katerem je potekla alkoholna fermentacija z mešano kulturo kvasovk vrste *Saccharomyces cerevisiae* in rodov ne-*Saccharomyces*, so določili večje koncentracije višjih alkoholov kot v vinu, kjer je potekla fermentacija le s kvasovkami vrste *Saccharomyces cerevisiae* (Jenko in sod., 2011).

Pomemben prispevek k zeleni fermentacijski aromi dajeta 2-feniletil etanol z aromo po vrtnicah in tirozol. Propanol, izobutanol in izoamilalkohol spadajo med alifatske alkohole in dajejo vinu oster vonj (Jenko in sod., 2011).

2.3.1.2 Estri

V to skupino hlapnih spojin vina, ki so zelo pomembni nosilci vinskih arom, spadajo različni estri, med vplivnejše na aromo štejemo 2-feniletil acetat z vonjem po vrtnicah in izoamil acetat z vonjem po bananah pri mladih belih vinih ter etil oktanoat z vonjem po zrelem sadju. Etil acetat v koncentracijah nad 150 mg/L deluje negativno na kakovost. Bolezen vina, ki je posledica delovanja očetnih bakterij, imenujemo etil acetatni ton. Da bi v mladih vinih dobili višje koncentracije sadnih estrov, je potrebno poskrbeti, da poteka alkoholna fermentacija vodeno. Tvorbo nekaterih estrov (izoamil acetata, izobutil acetata in heksil acetata) pospeši nižja temperatura alkoholne fermentacije, temperature višje od 15 °C pa prispevajo predvsem k večji koncentraciji etil oktanoata in etil dekanata (Bavčar, 2009).

Na delež posameznih estrov vplivajo kvasovke. Tako so v vinu, v katerem je potekla alkoholna fermentacija z mešano kulturo kvasovk vrste *Saccharomyces cerevisiae* in rodov

ne-*Saccharomyces*, dobili višje koncentracije estrov kot v vinu, kjer je potekla fermentacija le s kvasovkami vrste *Saccharomyces cerevisiae* (Jenko in sod., 2011).

Izoamil acetat je ester, ki ga je izrazito veliko v vinih, katerih jagode rastejo vsaj 80 cm nad tlemi. V vinih iz grozdja, ki raste 20-80 cm od tal, najdemo etil cinamat z aromo po medu, ki se ga zazna že v sledovih in etil heksanoat z aromo po zelenem jabolku (Xie in sod., 2016).

Preglednica 1: Opis vonjev hlapnih kemijskih spojin (Nemanič, 2006)

Kemična snov	Vonj po
acetoin	mandljih
etil acetat	vinskem kisu
izoamil acetat	banani
2-feniletal acetat	vrtnici
etil cinamat	medu
benzaldehyd	grenkih mandljih
etil oktanoat	zrelem sadju
anizol	janežu
etil kaproat	milu
kumarin	sveže pokošenem senu
diacetil	lešnikih, maslu
heksil acetat	travi
β -ionon	vijolicah
mentanol	mentolu
piperonal	akaciji
vanilin	vanilji
undekalakton	breskvi
benzaldehyd cianhidrin	češnji
aldehyd cimetine kisline	cimetu
2-feniletal acetat	španskem bezgu
2-feniletal acetat	hijacinti
geraniol, linalool, citronelol	muškatu
furfural	mandljih
difenil keton	malini
etil izobutirat	jabolku
etil laktat	mleku
etil butirat	ananasu
etil heksanoat	zelenem jabolku

2.3.1.3 Hlapne kisline

Hlapne kisline vplivajo na aromatično ravnotežje vin in krepijo okus vina, običajno pa je njihova koncentracija med 500 mg/L in 1000 mg/L. Ocetna kislina je v koncentracijah nad 0,8 g/L moteča, saj daje vonj po kisu. V vinu je v največji meri zastopana očetna kislina. Da bi se zmanjšala njena koncentracija, se predlaga uporaba mešanih kultur kvasovk pri alkoholni fermentaciji. Poleg očetne najdemo v vinih še heksanojsko, propionsko in druge kisline, ki nastanejo pri metabolizmu maščobnih kislin pri kvasovkah in bakterijah (Jenko in sod., 2011).

2.3.1.4 Terpeni

Terpeni so v vinu zelo pomembni nosilci sortne arome, predvsem pri muškarnih sortah in rizlingih. Sestavljeni so iz izoprenskih enot. Najbolj aromatični terpeni v vinu so monoterpeni, med pomembnejše v predelavi vina pa spadajo tisti v obliki alkoholov. Geraniol in nerol sta večinoma prisotna v jagodni kožici, v jagodnem mesu pa je predvsem linalool, ki skupaj s citronelolom predstavljata dva najbolj aromatična monoterpena. Značilni so za muškarnne sorte in naraščajo z dozorevanjem grozdja. Plesen vrste *Botrytis cinerea* jih razgrajuje in s tem manjša njihovo koncentracijo, ta pa je odvisna tudi od sorte, stopnje zrelosti grozdja, delnega odstranjevanja listov idr. Povečamo jih lahko z maceracijo in dodatkom encimov. Ob tem se lahko tvorijo tudi manj želeni hlapni fenoli. Na oblikovanje arome vplivajo prosti terpeni, ki so hlapni in ne na glikozide vezani terpeni. Hidroliza vezanih terpenov poteka pri pH 3 in tako nastane največ linaloola, geraniola in nerola, ki dišijo po vrtnicah. Citronelol diši po limoni. Prag zaznave hlapnih terpenov je od 50 µg/L do 400 µg/L (Bavčar, 2009).

Koncentracija terpenov se poveča pri koncentraciji dušika v moštu nad 400 mg/L. Po raziskavi vin merlot in chardonnay je njihova koncentracija najvišja v vinih iz visokoraslih sort. To gre pripisati večji izpostavljenosti soncu in s tem višji temperaturi (Xie in sod., 2016).

2.3.1.5 Hlapni fenoli

Običajno nastanejo med zorenjem vina, tvorijo pa jih kvasovke rodu *Brettanomyces/Dekkera* in so po večini povzročitelji neželenih arom v vinu, kot so arome po skednju, po zdravilih, konju, znoju, mišjem urinu. Pogosteje se pojavljajo v rdečih vinih, zorenih v lesenih, ne dobro opranih sodih (Jenko in sod., 2011).

2.3.1.6 Diacetil

To je spojina vina, ki mu daje vonj po maslu in je senzorično nezaželen v koncentraciji nad 1 mg/L. Večje koncentracije ga sintetizirajo mlečnokislinske bakterije (Jenko in sod., 2011).

2.3.2 Senzorična analiza

2.3.2.1 Definicija

Senzorična analiza je opisovanje in ocenjevanje lastnosti živila s človekovimi čuti: z vidom, okusom, vohom, s sluhom in tipom oz. z dotikom. Z njimi zaznavamo različne senzorične lastnosti. Izbiramo med različnimi metodami in sicer glede na namen, število izdelkov in usposobljenostjo poskuševalcev. Senzorična analiza je znanstvena veda, saj so metode in pogoji ocenjevanja točno definirani, da so rezultati lahko ponovljivi. Z različnimi metodami senzorične analize lahko pridobimo kvalitativne ali kvantitativne podatke o senzoričnih lastnostih živila. Visoko usposobljeni preskuševalci so v svojih

ocenah ponovljivi, delujejo kot instrument, na drugi strani pa so nekateri preskusi namenjeni ocenjevanju z nešolanimi preskuševalci, ki so v svojih ocenah subjektivni. Senzorična analiza se lahko uporablja pri razvijanju novih izdelkov, tržne raziskave, kontroliranje surovin in končnih izdelkov ter pri iskanju vzrokov neželenih sprememb (Golob in sod., 2006).

Cilj senzorične analize je definirati posamezne senzorične lastnosti živila in jih ovrednotiti ter te informacije zagotoviti različnim profilom živilske stroke. Kemijska analiza nam da podatke o količini sestavin, kompleksno zaznavo njihovih kombinacij v živilu pa ugotavljamo s senzorično analizo, ki nam da zaradi vedno bolj natančnih znanstvenih metod preizkušanja živil ponovljive in objektivne rezultate. Mnogi analitiki zato priznavajo, da podata optimalno informacijo o kakovosti izdelka usklajeni instrumentalna in senzorična analiza (Šikovec, 1996).

Pri ocenjevanju vina so zaposleni vsi čuti, ki iščejo popolnost ali pomanjkljivosti vina. Pri vinu nizke kakovosti se zahteva manj in je ocenjevanje manj kritično, medtem ko se pri vrhunskem vinu išče parametre, ki jih želimo zaznati v polnosti in harmoniji. Senzorične lastnosti vina so lahko tudi zelo pomemben element, ki potrošnika spodbudi k ponovnem nakupu vina. Študije kažejo na sinergijski učinek informacije, ki jo potrošnik dobi o vinu in senzorične ocene na odločitve o nakupu. Prav tako agrarni ekonomisti pozornost namenjajo določanju strategij o postavitvi cen na podlagi senzoričnih ocen (Drichoutis in sod., 2016).

2.3.2.2 Preskuševalci

Skupino, ki senzorično analizira določen izdelek imenujemo panel. Preskuševalci so lahko (Golob in sod., 2005):

- začetniki, ki so lahko laiki ali pa začetniki,
- izbrani preskuševalci, ki so bili za določeno metodo izobraženi,
- izvedenci so strokovnjaki, ki so pri svojem delu izostrili čute ali
- specializirani strokovnjaki preskuševalci, ki uporabljajo specialno znanje.

Po 34. členu Zakona o vinu (Zvin, 2006) pokuševalce za organoleptično oceno vina določi minister, ti pa morajo pred imenovanjem pri pooblašteni organizaciji opraviti poleg preizkusa poznavanja predpisov o vinogradništvu in vinarstvu tudi preizkus organoleptičnih sposobnosti. Prav tako morajo opravljati periodična izobraževanja in preizkuse. Po 35. členu Zakona o vinu opravi organoleptično ocenjevanje vina najmanj pet članska skupina pokuševalcev, ki je sestavljena iz predstavnikov pridelovalcev, potrošnikov in strokovnjakov s področja vinogradništva in vinarstva.

Po 3. členu Pravilnika o imenovanju pokuševalcev in pooblaščne organizacije za preverjanje pokuševalcev in organoleptičnih sposobnosti kmetijskih inšpektorjev mora pokuševalec biti star med 18 in 70 let, imeti vsaj srednješolsko izobrazbo in imeti narejen preizkus usposobljenosti pri pooblašteni organizaciji (Pravilnik o imenovanju, 2001).

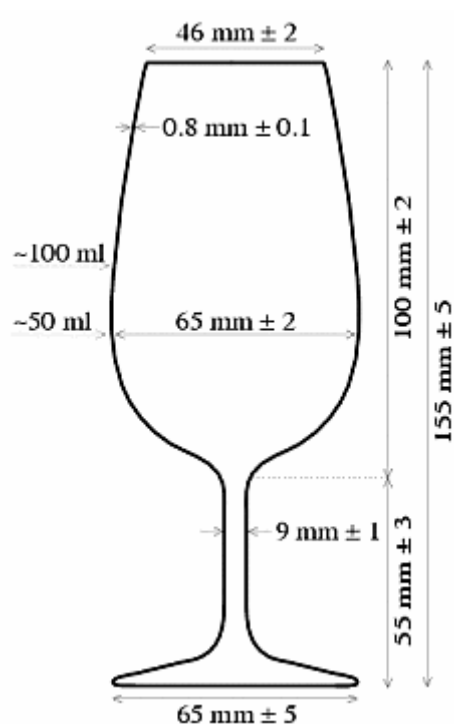
Po 13. členu Pravilnika o postopku in načinu ocenjevanja mošta, vina in drugih proizvodov iz grozdja in vina organoleptično oceno opravi najmanj petčlanska komisija pokuševalcev, sestavljena iz predstavnikov pridelovalcev grozdja in vina, potrošnikov in strokovnjakov s področja vinogradništva in vinarstva. Starost pokuševalca mora biti med 18 in 70 let, starejši pokuševalec pa mora vsako leto opraviti ponoven preizkus organoleptičnih sposobnosti. Bolezensko stanje ocenjevalcev ne sme zmanjšati občutljivosti čutil. 14. člen tega pravilnika določa, da ocenjevanje vodi predsednik komisije, čigar naloge so med drugim preveritev ustreznosti pogojev za organoleptično ocenjevanje, zagotovitev anonimnosti vzorcev, pri ocenjevanju pa ne sodeluje, zagotoviti nemoten potek ocenjevanja in poskrbi za usposabljanje pokuševalcev. Po 17. členu lahko ocenjevalec organoleptično oceni do 40 vzorcev dnevno (Pravilnik o postopku, 2000).

Pred in med ocenjevanjem je prepovedano kaditi, prav tako jakost zaznave zmanjšujejo sladkarije, žvečilni gumi ali močno začinjene jedi. Med vzorci se okus nevtralizira z nevtralnimi, ne preslanimi kruhom (Šikovec, 1996).

2.3.2.3 Prostori in oprema za izvajanje senzoričnega ocenjevanja

V 16. členu Pravilnika o postopku in načinu ocenjevanja mošta, vina in drugih proizvodov iz grozdja in vina je določeno, da mora prostor za ocenjevanje biti dobro osvetljen, prezračen, brez vonjav, hrupa in s temperaturo med 18 in 24 °C. Prav tako morajo ocenjevalci imeti možnost izplakovanja kozarcev in pljuvalnik (Pravilnik o postopku, 2000).

Kozarci so brezbarvni, tanki, v obliki keliha. Pecelj je visok, zoženi so na vrhu (Slika 1). Kozarec je pred novim vzorcem dobro splakniti z vinom, ki se ga bo ocenjevalo. Kozarec primemo za pecelj (Nemanič, 2006).



Slika 1: Velikost in oblika degustacijskega kozarca (Nemanič, 1999)

2.3.2.4 Degustacija in čuti

Pri senzoričnem ocenjevanju najbolj sodelujejo vid, voh in okus. Vid reagira na zaznavo fizikalnih dražljajev, druga dva pa na kemične. Ko dražljaj vzburi živčne končiče, ga ti prenesejo v možgane, kjer poteče zaznava (percepcija), da lahko izrazimo ugotovljene občutke. Na isti dražljaj lahko vsak odreagira drugače. Sposobnost zaznavanja morajo dobri degustatorji urediti (Nemanič, 2006).

Bistrost

Odvisna je od lastnosti raztopljenih snovi. Mlada vina se po končanem alkoholnem vrenju čistijo, vendar kristalne bistrosti ne dosežejo še več mesecev. Poslužujemo se filtriranja in čiščenja, saj se samo stabilno bistro vino lahko skladno razvija. Bela vina morajo biti kristalno bistra. Le pri starih rdečih vinih je lahko opaziti na dnu oborino netopnih barvil, vendar pa mora biti vino v steklenici bistro. Vino je lahko kristalno bistro, bistro, megleno motno ali motno z usedlino na dnu (Nemanič, 2006).

Barva

Ocenjevanje barve sloni na absorpciji enega dela spektra bele svetlobe in nemotenem prehodu drugega. Rdeča vina vidimo tako zato, ker absorbira žarke drugih barv, razen rdeče. Belo vino je videti rumenkasto, ker absorbira sinje modri in vijolični del spektra. Če je barva brez leska, lahko skriva napako (Nemanič, 1999).

Bela vina vsebujejo rumena barvila, ki spadajo v skupino flavonoidnih fenolov, rdeča vina pa vsebujejo antociane. Odtenci so pri belih vinih blede rumena, rumena pri starih sladkih vinih, rumeno zelena barva pri vinih severnega pridelovalnega območja, olivna, jantarjeva in rumeno rjava barva pri posebnih vinih. Zelenkasti odtenki pomenijo mlado vino z vonjem po svežem cvetju ali dozorevajočem sadju (Nemanič, 1999).

Oranžni ton rose vin je nezaželen, prav tako odtenek z vodo razredčenega rdečega vina in moder odtenek. Barvni odtenki rose vin so svetlo rožnat, čebulen in svetlo rdeč odtenek (Šikovec, 1996).

Na barvo rdečih vin vplivata tudi sorta in poreklo, odtenki pa so po barvi češnje, rdečega ribeza, črnega ribeza, idr (Nemanič, 2006).

Po 20. členu Pravilnika o pogojih, ki jih mora izpolnjevati grozdje za predelavo v vino, o dovoljenih tehnoloških postopkih in enoloških sredstvih za pridelavo vina in o pogojih glede kakovosti vina, mošta in drugih proizvodov v prometu po barvi mirna vina delimo na (Pravilnik o pogojih, 2004):

- belo vino, pridelano iz grozdja belih sort,
- rose vino, pridelano iz grozdja rdečih sort, uporabi pa se metoda za pridelavo belih vin,
- rdeče vino, ki je pridelano iz grozdja rdečih sort,
- rdečkasto vino pa je pridelano iz belih in rdečih sort grozdja.

Poleg barvnega odtenka vina je pomembna tudi njegova intenzivnost, ki je lahko od šibke do močne in globoke (Nemanič, 2006).

Vonj

Do zaznave vonja lahko pride, ko vonj snovi pride v neposreden stik s sluznico v nosu. Receptorji voha so v zgornjem delu nosne votline, povezani pa so s sprednjim delom možganov. Cona za voh je sestavljena iz približno 50 milijonov zaznavnih celic. Prvi pogoj za nemoteno zaznavo vonja je prosti prehod zraka skozi celo nosno votlino. Zaznava vonja neke snovi se sproži, če je snov hlapna, da se pomeša z zrakom in topna v vodi, da prodre sluznico, ki ščiti receptorje (Šikovec, 1996).

Zaznavanje hlapnih snovi je poleg sorte in uporabljene tehnologije zelo odvisno od temperature, zato ima ta pomembno vlogo ne samo pri ocenjevanju, temveč tudi pri uživanju vina. V belem vinu so v večjem deležu prisotne lahkohlapne aromatične snovi, ki se sprostijo pri nižjih temperaturah. Rdeča vina imajo več težje hlapnih aromatičnih snovi, ki se sprostijo pri višjih temperaturah. Pomembno je, da se ta vina, predvsem pa mlada rdeča vina, ki so bogata z ekstraktom, počasi segrejejo na temperaturo 18 °C; s tem sprostijo svojo aromo. Hitro zvišanje temperature bi hlapne aromatične snovi izgnalo. Več dni pred ocenjevanjem je potrebno vina hraniti na isti temperaturi, kot jo bodo imela ob ocenjevanju, te temperature pa so naslednje (Nemanič, 2006):

- penine: 8 ± 1 °C,
- bela in rosé suha vina: 10 ± 1 °C,

- bela vina z ostankom sladkorja: 12 ± 1 °C,
- lažja rdeča vina: 14 ± 1 °C,
- krepkejša rdeča vina: 16 ± 1 °C,
- bogata rdeča vina: 18 ± 1 °C.

Vino ima lahko vonj po normalnem, muškatnem ali tujem. Za pravo zaznavo največje količine sproščenih eteričnih olj je potrebno kozarec, ki je do polovice napolnjen z vinom, prijeto za pecelj in ga dvakrat zavrteti, da vino omoči steno kozarca skoraj do roba. Pomembno je, da ocenjevalec razpozna različne arome sort, cvetico mladega vina ter zrele oziroma prezrele arome vina. Prepoznati je treba tudi morebitne napake ali bolezni vina. Čistost cvetice pomeni, da ima vino vonj po dobrem, čistem vinu, neobremenjenim s čim drugim (Šikovec, 1996).

Na vinih sort chardonnay in merlot je bilo s plinsko kromatografijo ugotovljeno, da so arome mladih vin odvisne od višine grozdov na trti. Vina iz jagod, ki so rasle približno 140-200 cm nad tlemi, so bila ocenjena kot najbolj aromatična in z najbolj intenzivno cvetlično ter sadno aromo (Xie in sod., 2016).

Primarne arome so tiste, ki izvirajo iz grozdja in so predvsem sadne arome. Značilne so za sorto in nihajo glede na letnik, obremenitev trte in zrelost grozdja. V Sloveniji so po primarnih aromah, ki jo dajejo terpeni, najbolj znana muškatna vina. Med terpene, ki jih zaznavamo z vonjem, štejemo monoterpene (spojine z 10 ogljikovimi atomi) in seskviterpene, ki štejejo 15 ogljikovih atomov. Med najbolj dišeče spadata citronelol in linalool, ki spadata med monoterpene in sicer med terpenske alkohole (Bavčar, 2009).

Fermentacijske arome dajejo aromatične spojine, ki se oblikujejo med predelavo grozdja v kemijskih in encimskih reakcijah. Pri tem sodelujejo kvasovke in bakterije, kjer poleg alkohola in ogljikovega dioksida nastajajo tudi drugi sekundarni produkti fermentacije kot so glicerol, dioli, višji alkoholi, kisline, estri, aldehidi, ketoni in žveplove spojine (Nemanič, 1999).

Po nekaj letih se pričnejo razvijati zorilne arome. So produkti hidrolize in sprememb v taninskih snoveh. Za staranje so primerna vina, kjer je primarna aroma prevladovala nad sekundarnimi. Zmanjšajo se koncentracije acetatov, naraščajo estri mono- in dikarboksilnih kislin, tvorijo pa se tudi spojine iz razgradnih produktov karotena in ogljikovih hidratov (Nemanič, 1999).

Ni nujno, da je sadna aroma definirana kot cvetica grozdja, ki jo lahko zaznamo le pri vinih iz določenih sort. Lahko nas cvetica spominja tudi na drugo sadje, opišemo pa jo kot globoka, intenzivna, sortna, nežna, zaokrožena, nedoločljiva itn. Če se zazna vonj po kislem zelju, očetnem ciku, plesni ali žveplovodiku, je to signal, da je z vinom nekaj narobe. Intenzivnost sortne cvetice se lažje določi aromatičnim sortam, kot so muškati, traminec, sauvignon, renski rizling, pinot itn (Šikovec, 1996).

Starost vina se ugotovi s primerjanjem prvorazrednih ustekleničenih vin iste sorte različnih letnikov. Mladim vinom manjka ravnotežje, zato so lahko kemijske komponente zaznavne kot surove. Pri starih vinih lahko zaznamo milo cvetico kot harmonično mehko. Rdeča vina postanejo s staranjem v steklenici kompleksna, mehka, mila, bogata. Aroma prestaranih vin postane utrujena, oksidirana ali celo z vonjem po zelju (Šikovec, 1996).

Okus

Pri senzoričnem ocenjevanju vina je ocena za okus največja. Prijetnost in harmoničnost vina okušamo z borbončicami. Posamezne zaznave so različno razporejene po konici, robu in korenu jezika. Sladek okus zaznamo s konico jezika in ga čutimo od 2 do 12 sekund. Okus za slano in kislo trajata dlje kot za sladko. Razporejena sta po robu jezika, kislo takoj za sladkim. Okus za grenko se razvije počasi, ostane pa še po tem, ko vino že izpljunemo. Sladek okus dajejo nepovreti sladkorji, glicerol, 2,3-butandiol in alkohol, če ni previsok. Nepovreti sladkor lahko v okusu prekrijejo visoke količine kislin. Da dobimo elegantno in harmonično vino, morata biti oba okusa skladna. Kisel okus vinu dajejo skupne kisline in mineralne snovi. Najpomembnejše kisline v vinu so vinska, jabolčna, citronska in mlečna. Vinu dajejo živahnost. Bela vina vsebujejo več kislin kot rdeča, saj ta vsebujejo več fenolnih spojin. Grenek okus vina je brez izkušenj težko oceniti. Zamenjuje se ga s trpkostjo. Polifenolne snovi sprožijo prijeten grenak okus. Zaznava trpkosti je pri belih vinih negativna lastnost in pomeni, da je iz trdih delov grozdja v mošt prišlo preveč flavonoidnih snovi. Pri vinih je lahko znak, da je vino še premlado. S staranjem se namreč tanini kondenzirajo in v manjši količini vgradijo v harmonično celoto (Šikovec, 1996).

Polnost vina je odvisna od ekstraktnih snovi in alkohola, kar pa je odvisno od poreka, letnika in predelovalne tehnologije. Polnost dajejo vinu glicerol, sladki alkoholi in nepovreti sladkor zaradi visoke viskoznosti ter aminokisline, minerali, kisline in fenoli. V primeru, da je v vinu preveč alkohola in premalo mineralnih snovi, zaznamo v vinu pekoč okus. Kisline zaznamo kot ostrino. Če je v mirnih vinih preveč ogljikovega dioksida zaradi kislin, nam to v ustih povzroči praskajoč občutek, če pa ni poudarjene kisline, sproži ogljikov dioksid prijetno žgečkljiv občutek. Harmoničnost je ravnotežje vseh zaznav in pomeni, da nobena sestavina ne izstopa. Na harmonično sestavo vplivajo sorta, tla in obremenitev. Med izoblikovanjem vina se koncentracije sestavin menjajo. Mlado rdeče bordojsko vino je grobo z izstopajočimi kislinami in tanini, po petih do desetih letih pa ti kondenzirajo in se spojijo z drugimi sestavinami, s čimer vino dobi na harmoničnosti. Pri belih vinih pa že pri mladih želimo doseči ravnotežje, kar omogoča zgodnjo polnitev (Šikovec, 1996).

Pri ocenjevanju okusa vin ločimo poln, prazen, top, kisel, harmoničen, neharmoničen, zmerno trpek, trpek in zelo trpek okus (Šikovec, 1996).

2.3.2.5 Senzorične metode

Glede na to, s kakšnim problemom se soočamo, izberemo vrsto preskusa, število vzorcev in senzorični panel. Navadno se odločimo po tem, ko se vprašamo, kaj nas zanima. Ko izberemo vrsto preskusa, moramo navesti tudi pogoje za izvedbo (Golob in sod., 2006).

Opisna senzorična analiza velja kot najbolj izpopolnjena metoda za senzorično ocenjevanje. Izvajajo jo le šolani ocenjevalci, zato je ta metoda priznana za objektivno. Panel je sestavljen iz najmanj šestih preskuševalcev, ki morajo biti zdravi, imeti dober spomin, motivacijo, sposobnost ugotavljanja intenzivnosti, sporočanja zaznanih lastnosti in pa biti pošteni. Pri metodi profiliranja arome, ki je edina v tej skupini metod, ki je kvalitativna, lahko pride do nevarnosti, da pri ocenjevanju prevlada ocena najbolj dominantnega člana ali pa, da je s strani vodje podana subjektivna ocena (Golob in sod., 2006).

2.3.2.6 Kvantitativne metode ocenjevanja vina

20-točkovno ocenjevanje po Buxbaumovem sistemu

V Sloveniji je po Pravilniku o postopku in načinu ocenjevanja mošta, vina in drugih proizvodov iz grozdja in vina uradna metoda za senzorično ocenjevanje vina 20-točkovna Buxbaumova metoda. Po 19. členu tega pravilnika se pri izračunavanju točk najprej izločita najnižja in najvišja ocena, iz preostalih ocen pa se izračuna aritmetična sredina. Pri tem mora najmanj 50 % preskuševalcev potrditi, da ima vino sortne značilnosti, značilnosti vina s priznanim tradicionalnim poimenovanjem, značaj barrique, značaj določene posebne kakovosti ali mladega vina. Po določitih 20. členu Pravilnika o postopku... vina ni dovoljeno dati v prodajo, če dobi na ocenjevanju manj kot 12,1 točke. Če vino doseže z Buxbaumovo metodo (Pravilnik o postopku, 2000):

- najmanj 12,1 točke, dobi oznako namizno vino z nekontroliranim geografskim poreklom;
- najmanj 14,1 točke dobi oznako namizno vino z geografsko oznako oziroma deželno vino PGO (priznana geografska oznaka),
- najmanj 16,1 točke dobi oznako kakovostno vino z zaščitenim geografskim poreklom oziroma kakovostno vino ZGP ali kakovostno vino,
- vino, ocenjeno z najmanj 18,1 točke dobi oznako vino, ki ima zaradi ocene v prometu lahko oznako vrhunsko vino ZGP oziroma za uvožena vina ekvivalentno oznako najvišje kakovosti.

To je metoda pozitivnih točk, je hitra in enostavna, saj ocenjevalec takoj ugotovi, kako bo razvrstil vina med seboj. Dnevno se lahko oceni veliko število vzorcev, okoli 80, na pooblaščenih organizacijah pa največ do 40 vzorcev mirnih vin oziroma do 35 penečih vin. S to metodo najprej ocenimo bistrost in barvo, za tem še vonj in okus. S tem dobimo oceno o senzorični kakovosti (Nemanič, 2006). Ocenjevalni obrazec je prikazan na sliki 2.

OBRAZEC ZA OCENJEVANJE PRIDELKOV IN PROIZVODOV

Organoleptično ocenjevanje vzorcev z dne _____

Pooblaščen organizacija za oceno vina:

Ime in priimek pokuševalca:

a) vino in žganje

Št. vzorca	
Vrsta vina (mirno, peneče,..)	
Letnik	
Sorta, zvrst ali PTP*	
Posebna kakovost*	
Barrique, mlado, arhivsko vino*	
Bistrost	
Barva	
Vonj	
Okus	
Harmonija	
Iskrenje	
Penjenje	
Seštevek točk	

Slika 2: Obrazec za ocenjevanje pridelkov in proizvodov (Pravilnik o postopku, 2000)

100 – točkovna metoda

To metodo uporabimo v Sloveniji za ocenjevanje vin na mednarodnem ocenjevanju vin v Ljubljani in na državnem ocenjevanju vin v Gornji Radgoni. Pri mirnih vinih se ocenjuje 10 elementov oziroma senzoričnih parametrov, pri penečem pa 11. Ocenjujejo se videz, vonj, okus in splošni vtis, kot je predstavljeno v preglednici 2 (Košmerl in Kač, 2009).

Preglednica 2: Ocenjevanje lastnosti mirnih vin po 100-točkovni metodi (Košmerl in Kač, 2009)

parameter		odlično	prav dobro	dobro	zadovoljivo	Nezadovoljivo
VIDEZ	Bistrost	5	4	3	2	1
	Barva	10	8	6	4	2
VONJ	Intenzivnost	8	7	6	4	2
	Odkritost	6	5	4	3	2
	Kakovost	16	14	12	10	8
OKUS	Intenzivnost	8	7	6	4	2
	Odkritost	6	5	4	3	2
	Kakovost	22	19	16	13	10
	Obstojnost arome	8	7	6	5	4
SPLOŠNI	VTIS	11	10	9	8	7
SKUPAJ		100	86	72	56	40

2.3.2.7 Kvalitativne metode

To so senzorične metode, s katerimi beležimo zaznane karakteristike ene ali več senzoričnih lastnosti izdelka, pri čemer ne vrednotimo njihove intenzivnosti. Te lastnosti se opisujejo z deskriptorji ali opisniki, ki so besede oziroma besedne zveze z enim, nedvoumnim pomenom. Metode opisne analize se uporabljajo za (Korošec in Košmerl, 2014):

- določitev senzoričnih lastnosti vina,
- primerjanje,
- testiranje,
- za primerjanje zaznanih lastnosti z rezultati fizikalno-kemijskih analiz idr.

Med hitre metode opisne senzorične analize spadajo:

- metode na osnovi opisnikov: Flash profiling in 'označi, kar ustreza' ali CATA,
- metode na osnovi podobnosti kot je metoda Napping ali razvrščanje na ploskvi,
- metode na osnovi reference idr (Korošec in Košmerl, 2014).

Te metode so hitre, poceni in hitro pridobivajo na popularnosti, izvajajo se lahko tudi z nešolanimi preskuševalci, za boljšo informacijo o izdelku pa jih običajno med seboj kombiniramo. Rezultati danske raziskave so na primeru metode Napping pokazali, da so rezultati ocenjevanja boljši, če preskuševalci prej opravijo usposabljanje o razvrščanju kozarcev na ploskvi (listu papirja) kot tudi o spoznavanju senzoričnih lastnosti vin (Giacalone in sod., 2016). Prav tako je usposabljanje privedlo do večje ponovljivosti rezultatov. Usposabljanje pa ni vedno primerno. V primeru, ko želimo spoznati navade potrošnikov, usposabljanja ne izvajamo, saj bi s tem lahko vplivali na njihovo izbiro.

Opisna metoda ocenjevanja vin

Leta 1993 so na mednarodnem ocenjevanju v Parizu uvedli poleg točkovnega ocenjevanja tudi opis posameznega vina, kar je zelo dobrodošlo za lastnika vina. Je opisovanje zaznanih senzoričnih lastnosti z besedami v vrstnem redu, kot jih zaznamo, nato pa ga ocenjevalec oceni še številčno. Vsak član komisije ima na voljo opisnike ali deskriptorje, da bi bilo opisovanje čim bolj enotno. Izpolnjeni degustacijski listki so na voljo lastniku vina, ki jih uporabijo za namene trženja (Nemanič, 2006).

CATA (Chack-all-that-apply)

To je kvalitativna metoda z vnaprej pripravljenim seznamom opisnikov ene ali več senzoričnih lastnosti, na katerem označimo vse kar zaznamo v vzorcu. Preskuševalec ima pred seboj tabelo z opisniki in v njej za vsak vzorec označi vse opisnike, ki označujejo vzorec.

To metodo uporabljamo predvsem pri ocenjevanju s potrošniki v kombinaciji s hedonskim ocenjevanjem, da bi pojasnili, zakaj je izdelek všečen oziroma nevšečen. Je hitra in preprosta metoda. Uporablja se lahko čustvene senzorične opisnike, kot so svež, poživljavač, ali pa funkcionalne opisnike, kot je dobro za zajtrk. Seznam opisnikov je določen vnaprej. S to metodo preskuševalec označi tiste, za katere smatra, da ustrezajo izdelku, pri tem pa se intenzivnost ne meri. Pri tem je dobro, da se pripravi krajše obrazce z delitvijo opisnikov po senzoričnih lastnostih, potrebno pa je poskrbeti za naključni vrstni red vzorcev ter opisnikov (Korošec in Košmerl, 2014).

Metoda Napping

Nappe v francoskem jeziku pomeni namizni prt. Metoda je relativno nova. Po tej metodi umestimo dražljaj v prostoru. Napping je tehnika za hitro senzorično profiliranje. Uporablja se list papirja A3 ali tabela in pisalo. Predstavi se vse vzorce hkrati. Vzorci so razvrščeni na listu v skladu s čutnimi razlikami ali podobnostmi preizkuševalca. Vzorci, ki so razvrščeni blizu skupaj, so bolj podobni, tisti, ki so dlje narazen, se bolj razlikujejo. Skupine vzorcev, ki smo jih razvrstili na ploskvi označimo še s skupnim opisnikom (Korošec in Košmerl, 2014). Metoda Napping je idealna, kadar imamo veliko vzorcev, vsaj 10, želimo pa izvedeti, kako jih dojemamo. Omogoča nam pogled na podobnost vzorcev. Na papir postavimo kozarce tako, da tiste, za katere menimo, da so podobni drug drugemu, postavimo tesno skupaj in tiste, za katere menimo, da se razlikujejo, postavimo dlje narazen. Relativne razdalje med vzorci predstavljajo, kako velike podobnosti ali razlike zaznamo. Ko smo zadovoljni s postavitvijo vseh kozarcev, narišemo krog okoli kozarca na sredini papirja. Poleg kroga zapišemo nekaj opisov za vzorec. Metoda je hitra, namenjena ocenjevanju z neizkušenimi preskuševalci, ni pa primerna, če potrebujemo o vzorcih več informacij. Kljub temu pa nekateri navajajo, da imajo nekateri ocenjevalci brez predhodnega usposabljanja težave, posledično pa so rezultati ocenjevanja po usposabljanju boljši in zanesljivejši. Ta metoda je dobra izbira za razumevanje, katere lastnosti so pomembne za ocenjevalca, saj se lahko vsakemu vzorcu pripiše nekaj lastnosti in je za to primerna za kombinacijo z metodo Flash profiling, kjer opisujemo senzorične lastnosti vzorcev in primerjalno vrednotimo njihovo intenzivnost (Liu in sod., 2016).

Flash profiling

To je metoda hitrega profiliranja in je cenovno ugodna. Ocenjevalec lahko uporabi svoje opisne izraze. Uporablja se za primerjalno vrednotenje vina. Preskuševalci imajo pred seboj vse vzorce in ocenjujejo razlike med njimi, ki jih predstavijo kot oznako intenzivnosti na izbrani lestvici. Navadno ocenjevanje po tej metodi poteka v dveh korakih. V prvem ocenjevalci določijo opisnike, po katerih naj bi ločili vzorce med seboj. V drugem delu ocenjevanja se razvrsti vzorce po intenzivnosti izbranega opisnika na lestvici (Korošec in Košmerl, 2014). Usposabljanje ocenjevalcev navadno temelji na razvoju besednega zaklada in pravilnem načinu ocenjevanja po intenzivnosti. Prav besedni zaklad predstavlja izziv, saj je število pojmov veliko in jih je težko pravilno opredeliti, poleg tega pa izrazi niso enotni. Metoda Flash profiling je opisana kot zadovoljiva alternativa kvantitativnih senzoričnih analiz, saj je poleg opisnikov, ki vzorec opišejo, dodana tudi intenzivnost tega (Liu in sod., 2016).

Ta metoda se je pokazala v pozitivni zvezi s fizikalno-kemijsko analizo glede na študijo Maria Eugênia de Oliveira Mamede in Marta de Toledo Benassi, ki govori v prid pozitivne korelacije metode Flash profiling in fizikalno-kemijsko analize (Mamede in Benassi, 2016).

Hedonsko ocenjevanje

Pri hedonskem ocenjevanju se ugotavlja potrošnikova sprejemljivost izdelka, zato v tem primeru preskuševalci niso šolani. Šolani preskuševalci v tem primeru ne bi reprezentativno predstavljali potrošnika. Ker nam povejo, kater izdelek je potrošnikom všeč, ga imenujemo tudi potrošniški test. Ne ocenjuje se posamezne lastnosti, temveč le izdelek kot celota oziroma njegova všečnost potrošniku (Golob in sod., 2005).

Potrošniki morajo na lestvici označiti stopnjo ugajanja preizkusnega vina z namenom, da se ugotovi sprejemljivost vina med njimi. Panel mora biti sestavljen tako, da čim bolje predstavlja ciljnega potrošnika. Najpogosteje se uporablja 9-točkovna hedonska lestvica (Preglednica 3), saj je najprimernejša za meritve sprejemljivosti, je pa res, da je pri manjših otrocih bolje uporabiti 3-, 5-, ali 7-stopenjsko lestvico. Preskuševalec se mora pri tej metodi odločiti, katera izjava najbolje ustreza njegovemu zaznavanju živila (Moskowitz in sod., 2012).

Preglednica 3: 9-točkovna besedilna hedonska lestvica (Resurreccion, 1998)

Ekstremno mi ni všeč	Zelo mi ni všeč	Zmerno mi ni všeč	Rahlo mi ni všeč	Niti mi ni všeč niti mi je všeč	Rahlo mi je všeč	Zmerno mi je všeč	Zelo mi je všeč	Ekstremno mi je všeč
----------------------	-----------------	-------------------	------------------	------------------------------------	------------------	-------------------	-----------------	----------------------

Ocenjevanje na podlagi čustvenega odziva

Ta metoda temelji na čustvenem odzivu ocenjevalca na dve vini, za kateri predvidevamo, da si po aromatskih značilnostih nista podobni. Za eno vino je značilna visoka aromatičnost, vendar z neintenzivnim okusom (enostavno vino), ki za potrošnike predstavlja razočaranje, drugo pa ima neizrazite aromatične lastnosti, v ustih pa nepričakovano nudi dolgo obstojnost okusa (težko vino). Prvo vino naj bi ustrezalo opisu najbolj cenjenih mednarodnih vin, drugo pa klasičnim evropskim vinom in je zanj značilna svetla rdeča ali pa slamnata barva, šibek vonj in intenziven občutek v ustih. Neizkušeni ocenjevalci se lahko že po nekaj usposabljanjih naučijo ločiti med tema dvema tipoma vin (Loureiro in sod., 2016).

3 MATERIAL IN METODE DE LA

3.1 MATERIAL

3.1.1 Vzorci vina

Za senzorično analizo smo imeli 35 vzorcev mladih vin, pridelanih z različnimi predfermentativnimi dodatki v mošt. Vzorcju istega mošta so bile dodane različne vinske kvasovke, hranila za kvasovke in dodatek trsk iz hrastovega lesa različne stopnje ožganosti, kar je predstavljeno v preglednici 5. Vzorci so bili po prvem pretoku poslani na analizo 16. 3. 2016.

Preglednica 4: Pregled vzorcev mladega vina z dodanimi kvasovkami, hranili ali dodatki

VZOREC	DODANE KVASOVKE	DODANA HRANILA	DODANE TRSKE IZ HRASTOVEGA LESA
1	/	/	/
2	/	/	/
3	+	/	/
4	+	/	/
5	+	+	/
6	+	+	/
7	+	+	/
8	+	+	/
9	+	+	/
10	+	+	/
11	+	+	/
12	+	+	/
13	+	+	/
14	+	+	/
15	+	+	/
16	+	+	/
17	+	+	/
18	+	+	/
19	+	+	/
20	+	+	/
21	+	+	/
22	+	+	/
23	+	+	/
24	+	+	+
25	+	+	+
26	+	+	+
27	+	+	+
28	+	+	+
29	+	+	+
30	+	+	+
31	+	+	+
32	+	+	+
33	+	+	+
34	+	+	+
35	+	+	+

Vzorci pridelanih mladih vin so bili po prvem pretoku analizirani s fizikalno-kemijskimi analizami in sicer jim je bila določena relativna gostota (RG), alkohol (ALK), skupni suhi ekstrakt (SSE), reducirajoči sladkorji (RS), sladkorja prosti ekstrakt (SPE), skupne kisline (SK), hlapne kisline (HK), vrednost pH (pH), jabolčna kislina (JK), vinska kislina (VK), glicerol (GLIC), topni ogljikov dioksid (CO₂) in FC indeks kot informativna vrednost (priloga A).

3.2 METODE DELA

26 potrošnikov v starosti od 23-25 let je uporabilo za senzorično ocenjevanje mladega vina sorte laški rizling metodo po Buxbaumu, dve metodi opisne senzorične analize, ki sta primerni za potrošniško ocenjevanje: opisne senzorične analize: CATA, Flash profile ter 9-točkovno hedonsko lestvico za vrednotenje celokupne všečnosti. Po lastnem izboru so ocenili najmanj 6 od skupno 35 vzorcev pridelanih mladih vin po vseh metodah. S primerjavo dobljenih rezultatov smo najprej primerjali njihovo poznavanje metod, opisnikov, poiskali zveze med posameznimi metodami in analizirali fizikalno-kemijsko sestavo vseh mladih vin.

3.2.1 Senzorične analize vina

3.2.1.1 Buxbaumova metoda

Po 20-točkovni Buxbaumovi metodi so potrošniki ocenjevali bistrost, barvo, vonj, okus in harmonijo šestih vzorcev.

3.2.1.2 Metoda CATA ali »označi vse, kar ustreza (angl. 'check all that apply')«

Potrošniki so ocenjevali posamezni vzorec in v obrazcu odključali vse deskriptorje, ki so po njihovem mnenju opisovali vzorec. Za en vzorec lahko odključa potrošnik več opisnikov, ni nujno, da vsi označujejo senzorične lastnosti. Potrošnik tako lahko označi 'pitje ob temnem mesu', 'polnjenje v steklenico posebne oblike', idr

Opis senzorične lastnosti	Koda vzorca:
po marelici po akaciji po ananasu po glogu po banani po citrusih po kutini po muškatu po senu po maslu po medu po lešnikih/orehah po jabolkih po hruški po lipi po mošusu po zeliščih po suhem sadju plehka, prazna aroma srednje intenzivna aroma neprijetna aroma	

Slika 3: Obrazec za ocenjevanje arome vina z metodo CATA (Korošec in Košmerl, 2014)

3.2.1.3 Metoda Flash profiling

S to metodo so potrošniki po pokušanju vseh vzorcev na črto napisali opisnik, nato pa na 100 milimetrski lestvici razvrstili ocenjevane vzorce glede na izraženo intenzivnost tega opisnika (mm). Zahteva se, da potrošniki določijo od tri do pet opisnikov, ki odlikujejo in razlikujejo ocenjevane vzorce.

<p>BELA VINA (oznaka vzorca)</p> <p>Navedite opisnik arome in vzorce razvrstite po intenzivnosti na 100 mm lestvici.</p> <p>(opisnik) _____</p> <p style="text-align: center;">najmanj _____ najbolj</p>
--

Slika 4: Obrazec za ocenjevanje arome vina z metodo Flash profiling (Korošec in Košmerl, 2014)

3.2.1.4 Hedonsko ocenjevanje z 9-točkovno lestvico

Za vsak vzorec je moral potrošnik označiti stopnjo ugajanja na 9-točkovni besedilni hedonski lestvici (Preglednica 3).

4 REZULTATI

4.1 REZULTATI FIZIKALNO KEMIJSKIH ANALIZ MLADEGA VINA

4.1.1 Alkohol

Glavni produkt alkoholne fermentacije je etanol, poleg njega pa vsebuje vino tudi druge monohidroksi alkohole, kot so metanol, 1-propanol, 1-butanol idr., ter poliole glicerol, 2,3-butandiol, manitol itd.

Naravni alkohol v vinu je tista količina alkohola, ki je nastala iz sladkorja v grozdju. Dejanski alkohol je tisti, ki ga vsebuje vino in je nastal iz sladkorja v grozdju ali pa kot posledica dosladkanja. Potencialni alkohol je količina nepovretega sladkorja, preračunana v alkohol, ki bi eventualno lahko povrel v alkohol, pa ni. Njuna vsota je skupni alkohol (Košmerl in Kač, 2009).

Naša vzorca 1 in 2, kjer je potekla spontana fermentacija, sta vsebovala povprečno 2,23 vol.% alkohola, v ostalih vzorcih pa je koncentracija alkohola nihala od 6,34 vol.% v vzorcu 12 z dodanimi kvasovkami ter hranili do 11,98 vol.% v vzorcu 26, kateremu so poleg kvasovk in hranil bile dodane tudi hrastove trske.

4.1.2 Skupni suhi ekstrakt

Skupni suhi ekstrakt sestavljajo pri 100 °C nehlapne komponente vina, kot so sladkorji, glicerol, organske soli idr.

Vzorca 1 in 2 vsebujeta povprečno 182,3 g/L skupnega suhega ekstrakta, ostali vzorci pa med 26,6 g/L za vzorec 26 in 110,1 za vzorec 12.

4.1.3 Reducirajoči sladkorji

Mirna vina se glede na koncentracijo reducirajočih sladkorjev delijo (Pravilnik o pogojih, 2004):

- na suha, ki vsebujejo pod 9 g/L reducirajočih sladkorjev, koncentracija skupnih kislin, izražena v g/L vinske kisline, pa ni višja od 2 g pod koncentracijo reducirajočih sladkorjev,
- na polsuha vina, ki vsebujejo od 9 do 18 g/L reducirajočih sladkorjev, pri tem pa koncentracija skupnih kislin, izražena v g/L vinske kisline, ni več kot 10 g pod koncentracijo reducirajočih sladkorjev,
- na polsladka vina, ki vsebujejo od 18 do 45 g/L in
- na sladka vina, pri katerih je koncentracija reducirajočih sladkorjev višja od 45 g/L.

Med našimi vzorci tako k suhim vinom prištevamo le vzorec 26, ki je vseboval 5,75 g/L reducirajočih sladkorjev. Med polsuha vina lahko uvrstimo vzorce 8, ki je vseboval 8,99 g/L reducirajočih sladkorjev, 5 (10,89 g/L reducirajočih sladkorjev), 17 (16,37 g/L reducirajočih sladkorjev), 24 (13,27 g/L reducirajočih sladkorjev) in 30 (13,71 g/L

reducirajočih sladkorjev). K polsladkim vinom štejemo vzorce 3, 4, 6, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 31 in 32, kar je največ izmed vseh. Vrednosti se gibljejo od 19,48 g/L reducirajočih sladkorjev v vzorcu 23 do 42,86 v vzorcu 13. Pri tem hranila za kvasovke in dodatek trsk iz hrastovega lesa niso igrali značilnejše vloge. Koncentracija reducirajočih sladkorjev je bila višja od 45 g/L pri vzorcih 1, 2, 9, 11, 12, 19, 25, 29, 33, 34, 35. Največji vrednosti sta pričakovano zabeleženi v vzorcih 1 (151,70 g/L reducirajočih sladkorjev) in 2 (159,78 g/L reducirajočih sladkorjev). Fermentacija je pri teh dveh vzorcih potekla spontano. Ostale vrednosti za vzorce sladkih vin so med 46,71 g/L reducirajočih sladkorjev v vzorcu 34 in 89,53 g/L reducirajočih sladkorjih v vzorcu 12.

4.1.4 Skupne kisline

Skupno vrednost karboksilnih kislin v vinu izrazimo v gramih vinske kisline na liter vina (g/L), njena vrednost pa se giblje med 6 g/L in 9 g/L, pri sladkih in desertnih vinih med 4 g/L in 6,5 g/L, pri botriticidnih vinih okoli 10 g/L (Košmerl in Kač, 2009).

Vrednosti za naše vzorce se gibljejo med 4,73 g/L vinske kisline pri vzorcu 24 in 6,63 g/L vinske kisline pri vzorcu 33.

Poleg vinske kisline nastajajo med fermentacijo in po njej še jabolčna, ki je značilna za mlada vina, citronska, očetna, propionska, mlečna, galakturonska in druge kisline.

4.1.5 Hlapne kisline

Mlada vina običajno vsebujejo manj hlapnih kislin kot stara. Te kisline pa so najpogosteje očetna, mravljinčna in butanojska. Manjše količine, do 0,3 g/L očetne kisline, nastajajo kot stranski produkt med alkoholno fermentacijo s kvasovkami, mlečnokislinske bakterije pa pri jabolčno mlečnokislinski fermentaciji tvorijo tudi manjše količine očetne kisline, predvsem iz citronske kisline (Košmerl in Kač, 2009). Napaka ali pa bolezen vina sta senzorično lahko zaznani pri koncentraciji od 0,6 do 0,9 g/L očetne kisline v vinu, po Pravilniku o pogojih... (2004) pa pri kakovostnih in vrhunskih belih vinih z zaščitenim geografskim poreklom ne sme presegati 1 g/L.

Po 15. členu Pravilnika o pogojih, ki jih mora izpolnjevati grozdje za predelavo v vino, o dovoljenih tehnoloških postopkih in enoloških sredstvih za pridelavo vina in o pogojih glede kakovosti vina, mošta in drugih proizvodov v prometu koncentracijo hlapnih kislin dobimo ko od celotne hlapne kislosti odštejemo vrednosti prostega in skupnega žveplovega dioksida ter ogljikovega dioksida. Vino, kateremu se ob senzoričnem ocenjevanju ugotovi negativen vpliv hlapnih kislin ne glede na to, kakšna je njihova vsebnost, se izloči iz prometa (Pravilnik o pogojih, 2004).

V vzorcih 11 in 16 je bila koncentracija hlapnih kislin nekoliko višja od 0,6 g/L in sicer 0,64 g/L in 0,62 g/L očetne kisline.

4.1.6 Vrednost pH

pH mladega vina praviloma tekom fermentacije narašča, tako je pH mladega vina višji od pH mošta, odvisen pa je od skupnih kislin v vinu (Košmerl in Kač, 2009).

Izmerjene vrednosti pH za naše vzorce so bile najnižje v vzorcih 1 (3,21) in 2 (3,25), kjer je potekala spontana fermentacija. Ostale vrednosti so se gibale med 3,30 pri vzorcu 12 in 3,57 pri vzorcu 28.

4.1.7 Organske kisline

Vinska in jabolčna kislina v vinu sta znak nepopolne oksidacije sladkorjev. Prehajata iz grozdne jagode v mošt (Bavčar, 2009).

Najvišje vrednosti jabolčne kisline so bile izmerjene v vzorcih 1 (4,20 g/L jabolčne kisline), 2 (3,20 g/L jabolčne kisline) in 9 (3,21 g/L jabolčne kisline). V vzorcih 1 in 2 je potekla spontana fermentacija. Najnižje koncentracije jabolčne kisline sta vsebovala vzorca 24 in 28 in sicer 0,25 g/L.

4.1.8 Ogljikov dioksid

Koncentracija ogljikovega dioksida je po končani alkoholni fermentaciji še relativno visoka. Najvišje vrednosti so bile izmerjene v obeh vzorcih, kjer je potekla spontana fermentacija in sicer 2881 mg/L in 2701 mg/L ter v vzorcu 12 2438 mg/L. Najmanjše koncentracije topnega ogljikovega dioksida, pod 1200 mg/L, so bile določene v vzorcih 4, 5, 6, 7, 17, 21, 23, 24, 26 in 30.

4.2 REZULTATI SENZORIČNE ANALIZE

Senzorične analize smo opravljali v degustacijski sobi Oddelka za živilstvo Biotehniške fakultete. Sodelovalo je 26 potrošnikov, starih med 23 in 25 let; 22 jih je bilo ženskega spola in 4 moškega spola. Ocenjevanje 35 vzorcev mladih vin je potekalo po prvem pretoku. Ocenjevanje bistrosti je bilo oteženo, saj so bila vina po koncu fermentacije motna. Tudi harmonija je bila slabše izražena, saj so imela vina povišano koncentracijo jabolčne kisline in pa za mlada vina je značilno veliko ogljikovega dioksida.

4.2.1 Buxbaumova metoda ocenjevanja

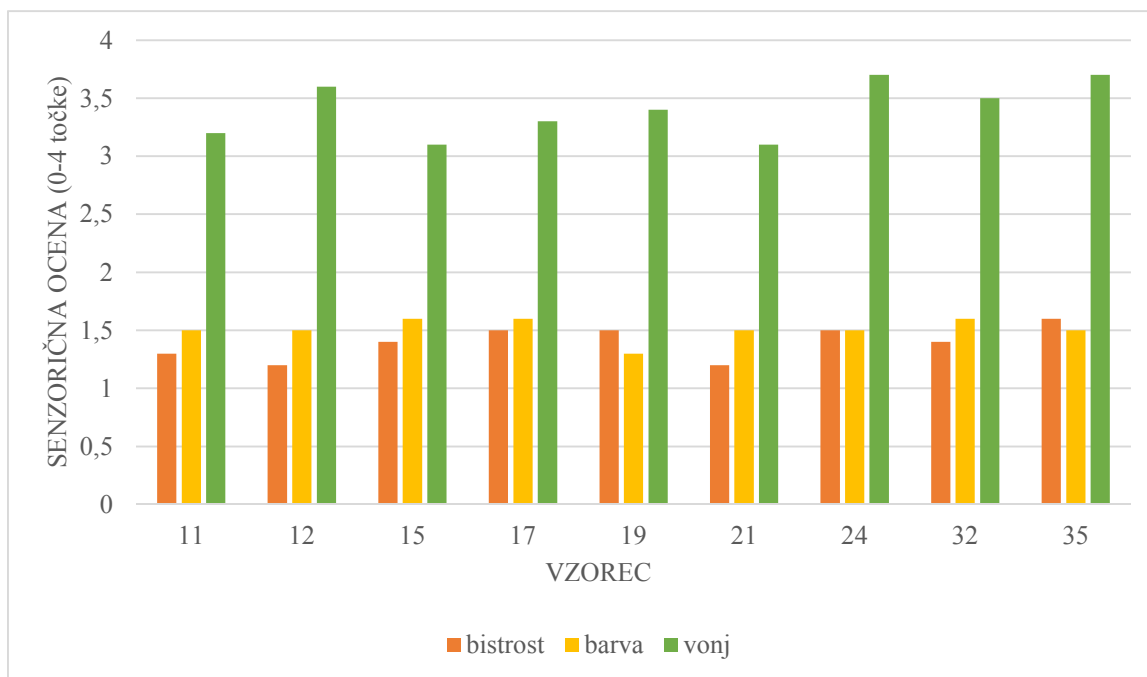
Potrošniki so vzorce lahko ocenili z največ dvema točkama za bistrost in barvo, največ štirimi točkami za vonj in po največ šestimi točkami za okus ter harmonijo. Skupaj je vzorec lahko dobil največ 20 točk.

4.2.1.1 Najbolje ocenjeni vzorci z Buxbaumovo metodo

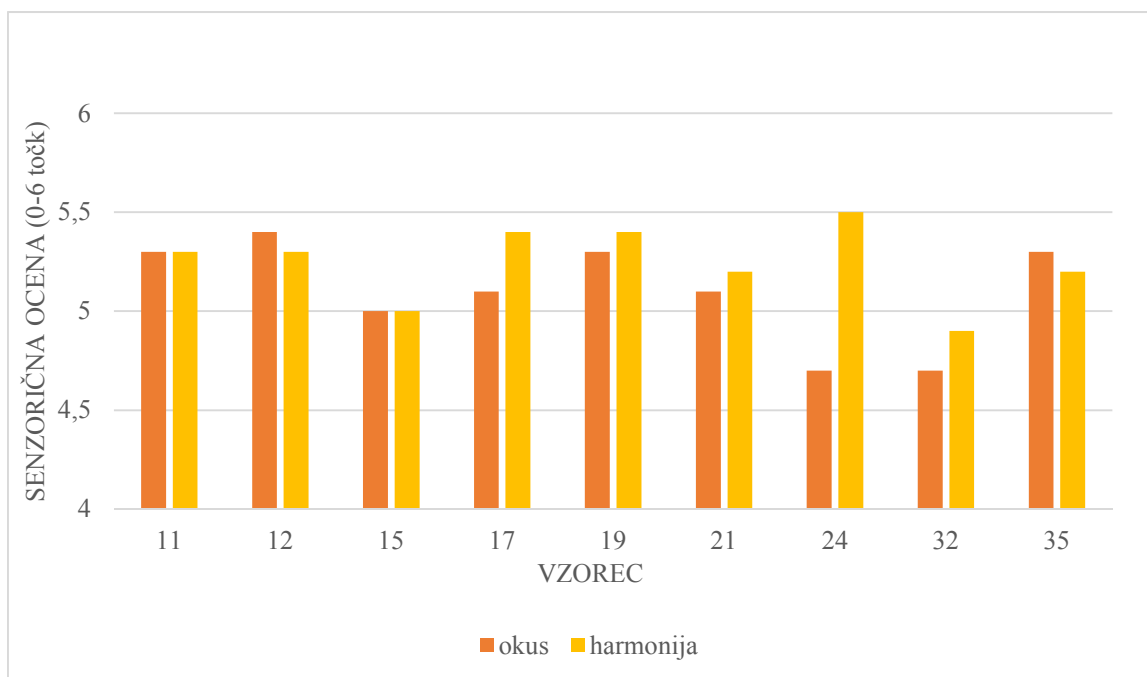
Pričakovati je bilo, da bodo vzorci za bistrost dobili nižje ocene, saj je govora o mladih vinih po koncu fermentacije, ko je motnost še zelo intenzivna. Ravno tako je težko govoriti o harmoniji, saj so vina zelo bogata z ogljikovim dioksidom.

Preglednica 5: Število ocenjevalcev in oznake najbolj ocenjenih vzorcev

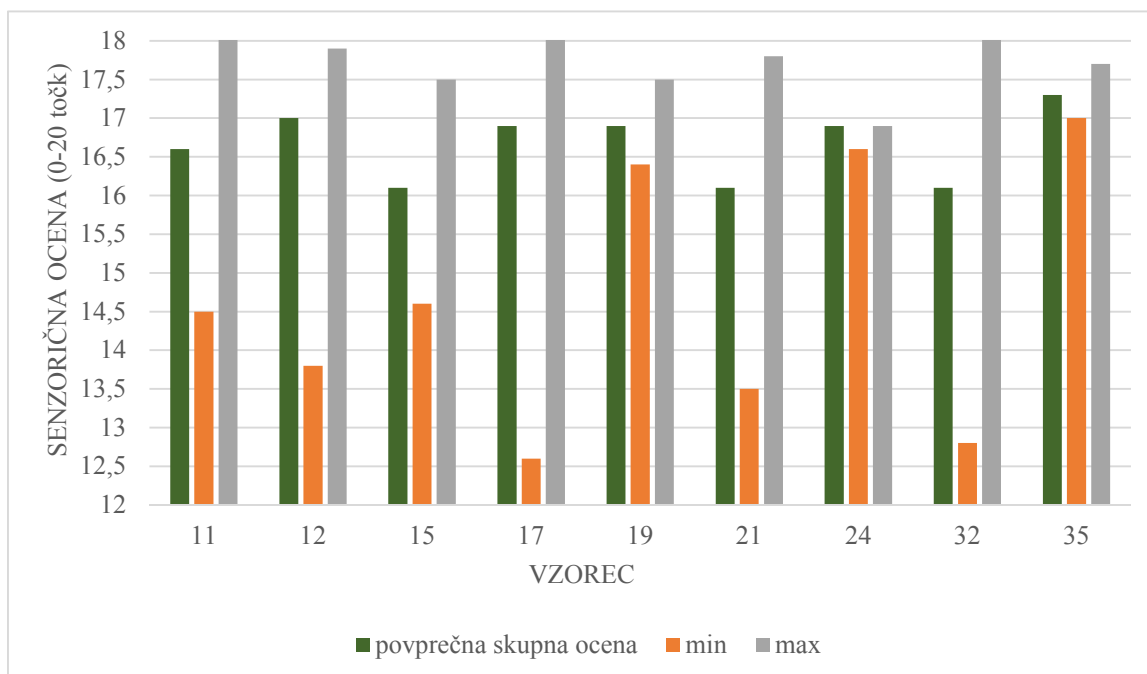
vzorec	11	12	15	17	19	21	24	32	35
število ocenjevalcev	6	6	7	4	4	4	2	3	3



Slika 5: Prikaz povprečnega števila točk za bistrost, barvo in vonj senzorično najbolj ocenjenih devetih vzorcev mladih vin z 20-točkovno metodo po Buxbaumu



Slika 6: Prikaz povprečnega števila točk za okus in harmonijo senzorično najbolj ocenjenih devetih vzorcev mladih vin z 20- točkovno metodo po Buxbaumu



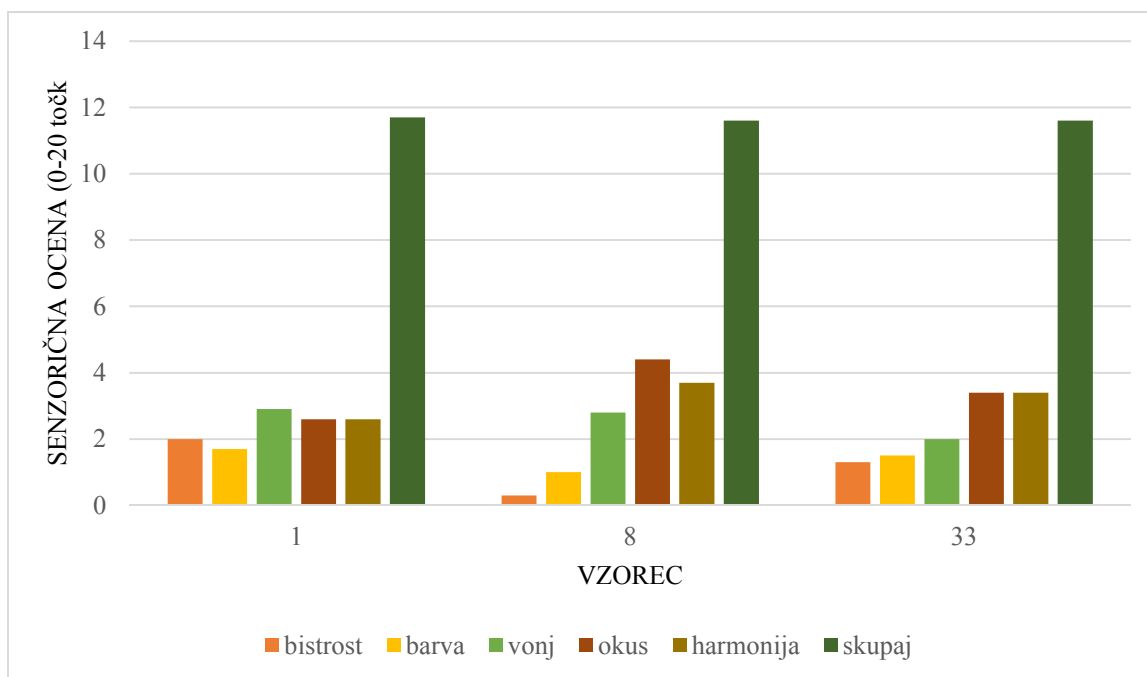
Slika 7: Prikaz skupne ocene senzorično najbolj ocenjenih devetih vzorcev mladih vin z 20-točkovno metodo po Buxbaumu

Najvišje povprečne ocene po Buxbaumovi metodi (Slika 8), to je skupna ocena 16 točk ali več, so dobili vzorci 11, 12, 15, 17, 19, 21, 24, 32 in 35, ki jih je ocenilo od 2 do 7 potrošnikov (Preglednica 6). Največ točk je dobil vzorec številka 35 in sicer skupno povprečno oceno 17,3 točke. Med njimi so bile vzorcem do števila 21 dodane kvasovke in hranila, ostalim trem pa poleg tega tudi trske iz hrastovega lesa. Vzorcem 11, 12, 19, 32 in 35 smo izmerili vsebnost alkohola pod 10 vol.%, vzorec številka 12 celo 6,34 vol.%, vzorcem 15, 17, 21 in 24 pa med 10 in 12 vol.%. Po Pravilniku o pogojih... (2004) mora vino v prometu vsebovati najmanj 8,5 vol.% alkohola; temu pogoju pa nista zadostila vzorca 11 in 12. Izmerjeni pH je bil najnižji pri vzorcu 12 in sicer 3,30, nizko izmerjeno vrednost pa sta imela tudi vzorca 11 (3,38) in 19 (3,39). Ostali vzorci so imeli izmerjeno vrednost višjo od 3,40, najvišjo pH vrednost je imel vzorec številka 24 in sicer 3,53. Pri vzorcih, najboljše ocenjenih po Buxbaumovi metodi, sta največ jabolčne in vinske kisline vsebovala vzorca številka 11 in 12, vzorec številka 11 3,00 g/L jabolčne kisline in 3,76 g/L vinske kisline, vzorec 12 pa 3,27 g/L jabolčne in 4,21 g/L vinske kisline. Najmanj obeh kislin je vseboval vzorec 24: 0,25 g/L jabolčne in 2,36 g/L vinske kisline. Najvišjo vsebnost ogljikovega dioksida je imel vzorec 12 in sicer 2438 mg/L, prav tako pa so vsebovali veliko ogljikovega dioksida vzorci 11, 19 in 35. Vsebnosti pri ostalih vzorcih so manjše, najmanjšo vsebnost je imel vzorec 21. Največ reducirajočih sladkorjev je bilo izmerjenih v vzorcih 11 in 12 (89,53 g/L), najmanj pa v vzorcih 17, 21 in 24 (13,27 g/L).

4.2.1.2 Najslabše ocenjeni vzorci z Buxbaumovo metodo

Preglednica 6: Število ocenjevalcev in oznake najslabše ocenjenih vzorcev

vzorec	1	8	33
število ocenjevalcev	2	3	5



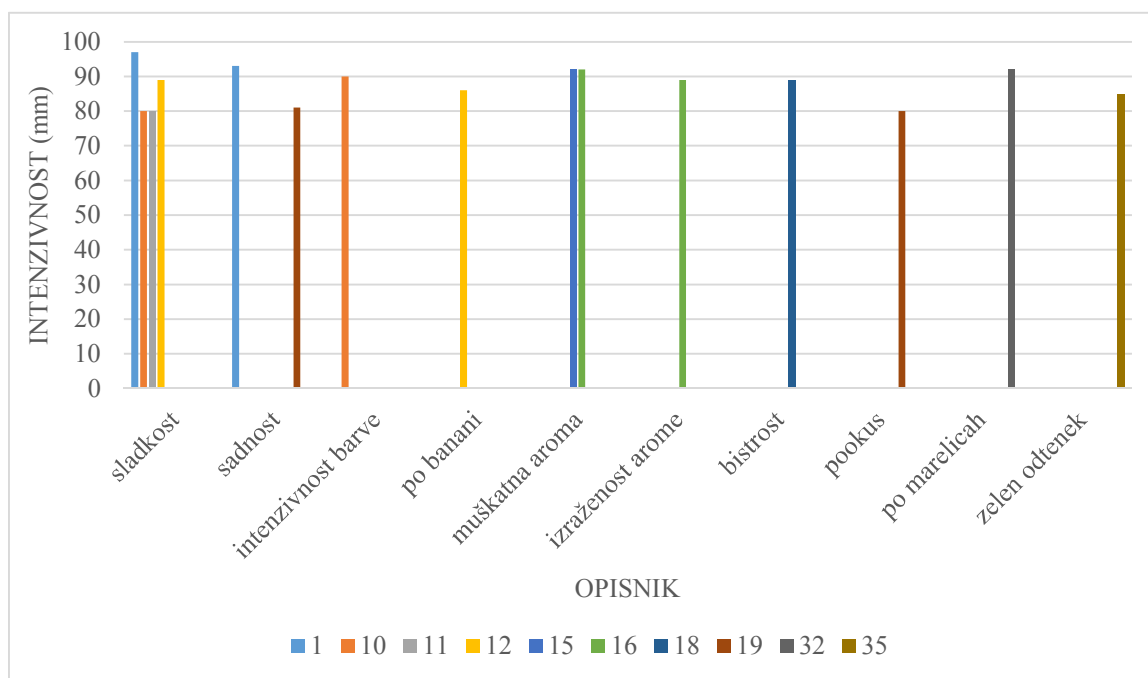
Slika 8: Prikaz senzorično najslabše ocenjenih treh vzorcev mladih vin z 20-točkovno metodo po Buxbaumu

Vzorci, ki so bili po Buxbaumovi metodi najslabše ocenjeni (Slika 9), so 1, 8 in 33. 10 preskuševalcev je te vzorce ocenilo s povprečno oceno pod 12,0 točke, največ (5) preskuševalcev je ocenilo vzorec 33 (Preglednica 7). Pri vzorcu 1 je šlo za spontano fermentacijo, vzorec 8 je imel dodane kvasovke in hranila, vzorec 33 pa tudi trske iz hrastovega lesa. Alkohola je najmanj vseboval vzorec 1 in sicer 2,42 vol.% imel pa je tudi najnižji pH. Imel je visoko vsebnost reducirajočih sladkorjev, kar 151,70 g/L ter 2881 mg/L ogljikovega dioksida in veliko fenolnih spojin. Pri vzorcu 8 opazimo višjo vsebnost alkohola: 11,58 vol.% in nizko vrednost izmerjenih reducirajočih sladkorjev: 8,99 g/L. Vzorec 33 je vseboval 8,84 vol.% alkohola, 54,49 reducirajočih sladkorjev, izmerjeni pH 3,47 je bil višji od ostalih dveh, ogljikovega dioksida pa je vseboval bistveno manj: 1290 mg/L.

4.2.2 Hitro profiliranje (angl. Flash profiling)

Potrošniki so najprej določili opisnike za vzorce, ki so jih ocenjevali. Nato so te vzorce razvrstili po zaznani intenzivnosti opisnika v posameznem vzorcu.

4.2.2.1 Najintenzivneje izraženi opisniki v mladih vinih po metodi Flash profiling



Slika 9: Prikaz intenzivnosti za opisnike, dodeljene po metodi Flash profiling

Potrošniki so kot najbolj intenzivno izražene opisnike v metodi Flash profiling določili: sladkost, sadnost, intenzivnost barve, aroma po banani, muškata aroma, izraženost arome, bistrost, pookus, aroma po marelicah in zelen odtенок (Slika 9).

Največkrat zaznan opisnik z intenzivnostjo, označeno na skali povprečno vsaj 80 mm po metodi 'hitro profiliranje', je 'sladkost'. Označen je bil za vzorce 1, 10, 11 in 12 (Preglednica, 8). Pri vzorcu 1 je šlo za spontano fermentacijo, ostalim trem pa so bile dodane kvasovke in hranila. Vzorcju 1 je en potrošnik z visoko intenzivnostjo pripisal opisnik za sadnost, kar opisuje mlado vino, tako pa je en pokuševalec opisal tudi vzorec 19. Vzorcju 12 pa je z metodo Flash profiling pripisal en preskuševalec tudi aromo po banani, kar prav tako označuje mlado vino z zelo izraženo fermentacijsko aromo, za katero je odgovoren izoamil acetat.

Preglednica 7: Delež ocenjevalcev, ki so z metodo Flash profiling ocenili pri posameznem vzorcju zaznavo intenzivnosti sladkosti vsaj 80 mm

vzorec	1	10	11	12
delež ocenjevalcev (%)	50	25	33	83

Za vzorce 1, 12 in 19 je značilna nizka koncentracija alkohola, relativno visoki koncentraciji reducirajočih sladkorjev in ogljikovega dioksida. Te lastnosti so skupne karakteristikam mladih vin.

Vzorcu 32 je en potrošnik kot najbolj intenzivno navedel aromo po marelicah.

S to metodo so potrošniki v vzorcih najbolj intenzivno zaznali opisnike za mlada vina, prav tako pa ti vzorci tudi po fizikalno-kemijski sestavi ustrezajo opisu mladih vin.

4.2.3 Hedonsko ocenjevanje

Celokupno všečnost vzorcev so potrošniki ocenili s hedonskim ocenjevanjem in sicer z 9-točkovno hedonsko lestvico. Lestvico z opisi stopenj ugajanja smo pretvorili v numerično oceno: 1 točka pomeni 'ekstremno mi ni všeč', 9 točk pa pomeni 'ekstremno mi ugaja' (preglednica 8).

Preglednica 8: Numerične ocene k opisom stopenj všečnosti na 9-točkovni hedonski lestvici

Ekstremno mi ne ugaja	Zelo ne ugaja	Dokaj ne ugaja	Rahlo ne ugaja	Niti ugaja niti ne ugaja	Rahlo ugaja	Dokaj ugaja	Zelo ugaja	Ekstremno mi ugaja
1	2	3	4	5	6	7	8	9

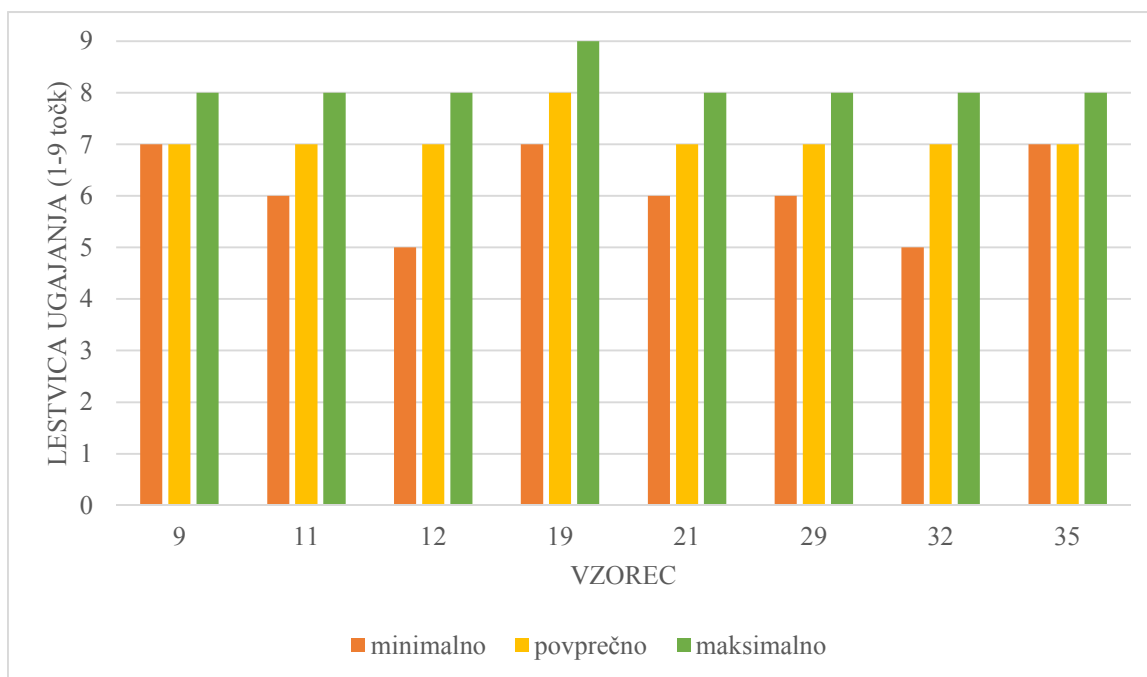
4.2.3.1 Najbolj všečni vzorci, ocenjeni z 9-točkovno hedonsko lestvico

Preglednica 9: Število ocenjevalcev in oznake najbolj všečnih vzorcev

vzorec	9	11	12	19	21	29	32	35
število ocenjevalcev	4	6	6	4	4	5	3	3

Potrošniki so s hedonskim ocenjevanjem s povprečno oceno vsaj 'dokaj ugaja' ocenili vzorce 9, 11, 12, 19, 21, 29, 32 in 35. Te vzorce je ocenjevalo od 3 do 6 potrošnikov (Slika 9). Z izjemo vzorca številka 21, imajo vsi vzorci relativno nizko vsebnost alkohola, med 6,34 vol.% in 9,37 vol.%, prav tako je ta vzorec edina izjema pri vsebnosti reducirajočih sladkorjev, saj jih ima najmanj (19,62 g/L), medtem ko imajo ostali vzorci vsebnost tega vsaj 40,00 g/L in pri koncentraciji ogljikovega dioksida, ki je pri vzorcu številka 21 najnižja (1100 mg/L).

Sklepamo lahko, da potrošnikom mlajše generacije bolj ugajajo vina z nižjo koncentracijo alkohola in več sladkorja. Pozitivno na oceno vpliva tudi višja koncentracija ogljikovega dioksida. Najvišjo možno oceno s hedonskim ocenjevanjem so potrošniki namenili vzorcu številka 19 ('ekstremno ugaja'), povprečna ocena za ta vzorec pa je bila 'zelo ugaja' (Slika 10). Po Buxbaumu je vzorec dobil 16,8 točk.



Slika 10: Prikaz numerične ocene za najboljše ocenjene vzorce na 9-točkovni hedonski lestvici

4.2.3.2 Lestvica ugajanja po metodi hedonsko ocenjevanje za najslabše ocenjene vzorce

Od 1 do 5 potrošnikov je z 9-točkovno hedonsko lestvico z oceno 'rahlo ne ugaja' ali manj ocenili vzorce 1, 2, 8, 26 in 30 (Preglednica 11).

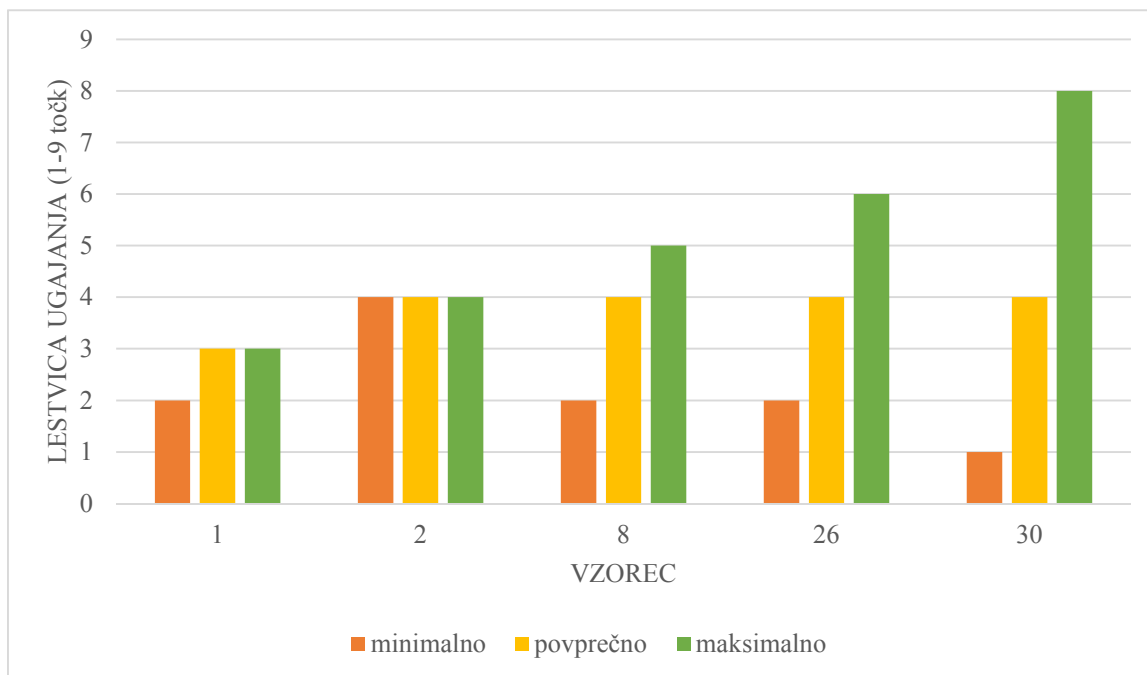
Vzorca 1 in 2 sta fermentirala spontano, vzorcju 8 so bile dodane kvasovke in hranila, vzorcema 26 in 30 pa tudi trske iz hrastovega lesa.

Vzorca 1 in 2 sta vsebovala povprečno 180 g/L reducirajočih sladkorjev, koncentracija alkohola je bila 2,04 vol.% oziroma 2,42 vol.%, hlapnih kislin sta vsebovala povprečno 0,45 g/L, prav tako sta vsebovala več jabolčne kisline in pa veliko ogljikovega dioksida. Ostali vzorci so imeli koncentracijo alkohola nad 11 vol.%, reducirajočih sladkorjev malo in pa povprečno 1100 mg/L ogljikovega dioksida, razen vzorec 8, ki se je po tej vrednosti približal vzorcema 1 in 2.

Opazimo lahko, da so mladi potrošniki najslabše ocenili vina, ki so fermentirala spontano in pa tista z večjo koncentracijo alkohola in manj sladkorja (Slika 11).

Preglednica 10: Število ocenjevalcev, ki je ocenilo po metodi hedonsko ocenjevanje posamezni najslabše ocenjeni vzorec

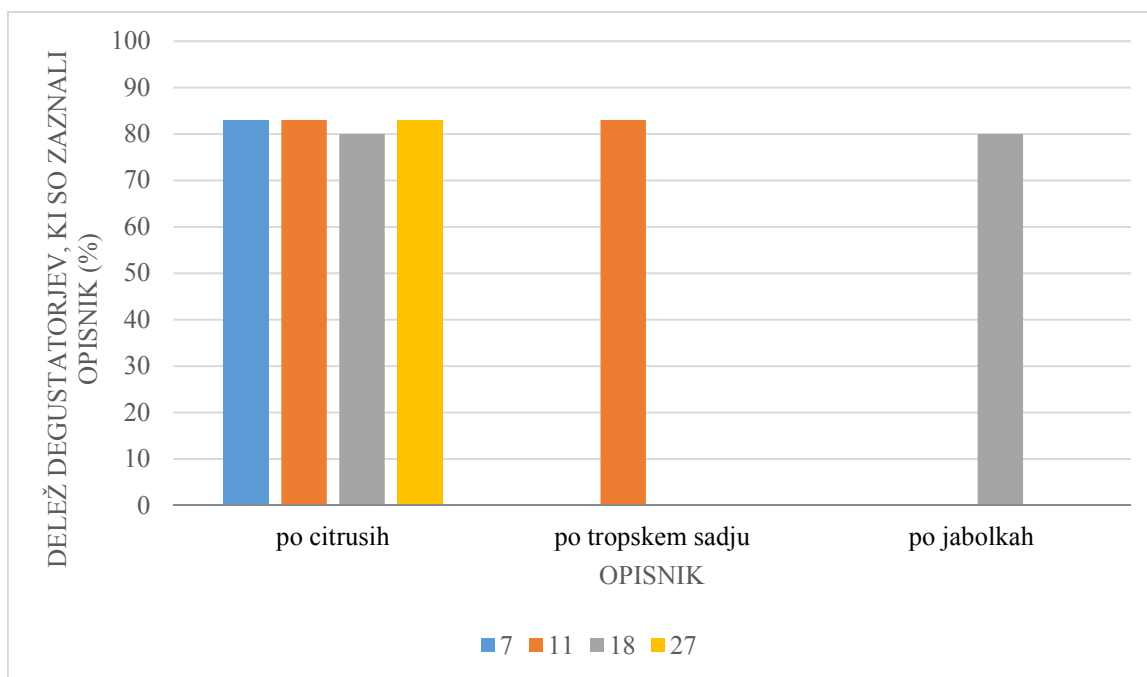
vzorec	1	2	8	26	30
število ocenjevalcev	2	1	4	5	3



Slika 11: Prikaz numerične ocene za najslabše ocenjene vzorce na 9-točkovni hedonski lestvici

4.2.4 Metoda CATA

S to opisno senzorično metodo so potrošniki označevali, katere opisnike so zaznali v določenem vzorcu. Seznam opisnikov je bil vnaprej določen. Zapisali smo si, koliko potrošnikov je označilo določen opisnik za vzorec in izračunali njihov delež.



Slika 12: Prikaz deleža degustatorjev, ki so zaznali opisnik v vzorcih mladega vina (metoda CATA)

Opisniki, ki so jih potrošniki najpogosteje zaznali v vzorcih mladega vina so bili: aroma po banani, po citrusih, po tropskem sadju, hruškah in jabolkih. Vsaj 80 % potrošnikov, ki so ocenjevali vzorce 7, 11, 18 in 27 je v njih zaznalo aromo po sadju, kar je značilno za mlada vina, delež potrošnikov pa je prikazan v Sliki 12.

V vzorcih 7, 11 in 18 so bile dodane kvasovke in hranila, v vzorcu 27 pa tudi hrastove trske.

Vzorec 11 je imel koncentracijo alkohola relativno nizko (8,03 vol.%), vzorca 7, 18 in 27 pa 9,88 vol.% in več. Koncentracija reducirajočih sladkorjev je bila pri vzorcu 11 62,57 g/L, v vzorcih 7, 18 in 27 pa smo zabeležili nižjo vsebnost in sicer povprečno 29,62 g/L. Koncentracija ogljikovega dioksida je bila višja le v vzorcu 11 (1881 mg/L). Ti rezultati kažejo na mlado vino z manj alkohola in več sladkorja ter ogljikovega dioksida le za vzorec 11.

S primerjanjem fizikalno-kemijskih analiz vzorcev 7, 11, 18 in 27 ter rezultatov, dobljenih z metodo CATA ugotovimo, da so si dobljeni rezultati v pozitivni zvezi le pri vzorcu 11.

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

Rezultati, dobljeni z metodo po Buxbaumu, niso vsi v pozitivni zvezi s fizikalno-kemijskimi parametri mladega vina. Devet vzorcev je bilo s to metodo ocenjenih s povprečnim številom točk 16 ali več. Izmed teh je petim vzorcem skupno nižja koncentracija alkohola, višja koncentracija reducirajočih sladkorjev in ogljikovega dioksida, kar je značilno za mlada vina, za ostale štiri pa velja višja vsebnost alkohola ter nižja koncentracija sladkorjev in ogljikovega dioksida.

Po Buxbaumovi metodi sta najvišjo povprečno skupno število točk dobila vzorca 35 (17,3 točke) in 12 (17,0 točk), ki ju uvršča v razred kakovostno vino ZGP. Vzorec 35 je imel poleg kvasovk in hranil dodane tudi trske iz hrastovega lesa. Izmerjena koncentracija alkohola je bila 9,40 vol.%, reducirajočih sladkorjev 48,00 g/L in ogljikovega dioksida 1481 mg/L. Po dva potrošnika sta ta vzorec s kvalitativno opisno senzorično metodo CATA označila z aromami po ananasu, citrusih, medu in hruškah. Z metodo Flash profiling pa so označili ta vzorec z opisniki za zelen odtenek, sladkost, aromo po tropskem sadju, pookus, aromo po citrusih, medu in lesu. Na hedonski lestvici so potrošniki ta vzorec povprečno ocenili kot 'dokaj ugaja'. Glede na dobljene rezultate fizikalno-kemijske analize in vseh senzoričnih analiz, ki so jih potrošniki opravili, za vzorec 35 lahko rečemo, da je bil med potrošniki dobro sprejet. Predvidevamo lahko, da je mladim ustrezal sladek okus, z manj kislinami in nekoliko več svežine zaradi ogljikovega dioksida. Prav tako so potrošniki prepoznali značilnosti mladih vin, kot je sadna aroma, kar potrjujejo opisniki, ki so jih odključali.

Vzorci 1, 8 in 33 so z metodo po Buxbaumu dobili najnižjo oceno, manj kot 12,1 točke. Po 20. členu Pravilnika o postopku in načinu ocenjevanja mošta, vina in drugih proizvodov iz grozdja in vina, vino ali žganje ni primerno za promet, če dobi manj kot 12,1 točke. S hedonskim ocenjevanjem je vzorec 1 dobil dve oceni in sicer 'dokaj ne ugaja' in 'zelo ne ugaja', vzorec 8 povprečno oceno 'rahlo ne ugaja' in 33 povprečno oceno 'niti ugaja niti ne ugaja'. Očitno je, da so tudi hedonske ocene podobno nizke kot ocene po Buxbaumu. Po dva potrošnika sta za vzorec 1 s CATA-metodo označila aromo po medu, jabolkih in hruškah, za vzorec 8 z isto metodo sta dva označila aromo po citrusih, medtem ko sta dva v vzorcu 33 zaznala aromo po marelici. S CATA-metodo so trije označili za vzorec 8 in dva za vzorec 33 neprijetno aromo, kar je skladno z nizkima ocenama po Buxbaumovi metodi in hedonskim ocenjevanjem. V analizi z metodo Flash profiling pa so potrošniki vzorec 1 razvrstili kot najbolj sladkega, kar se ujema s kemijsko analizo, res pa je, da je ta vzorec vseboval tudi veliko jabolčne kisline, 4,84 g/L, kar je lahko vplivalo na slabe ocene potrošnikov z metodo po Buxbaumu, hedonskim ocenjevanjem in metodo Flash profiling. Vzorec 1 so potrošniki razvrstili visoko tudi po intenzivnosti za sadnost. Za vzorec 8 so po tej metodi označili opisnike za kislost, trpkost, motnost in pekoč občutek v nosu. Za vzorec 33 so potrošniki kot najbolj intenzivne opisnike označili zelen odtenek, sladkost, sadno aromo, grenek okus, okus po medu, trpkost, pekoč občutek.

Lahko rečemo, da se ocene potrošnikov v različnih metodah senzoričnega ocenjevanja med seboj ujemajo pri zgoraj naštetih vzorcih.

Opisnik, ki so ga potrošniki najpogosteje navedli v metodi Flash profiling in na 100 mm skali intenzivnosti vzorce 1, 10, 11 in 12 razvrstili od 80 mm naprej, je bil 'sladkost'. Ta ugotovitev potrošnikov je v pozitivni zvezi s kemijsko analizo teh vzorcev, saj so vsebovali od 38,05 g/L do 151,70 g/L reducirajočih sladkorjev ter relativno malo alkohola (pod 10 vol.%). S to metodo so potrošniki na 100 mm skali intenzivnosti razvrstili od 80 mm naprej vzorec 1 še pri opisniku za sadnost.

Za vzorec 10 sta bila poleg opisnika za sladkost na 100 mm skali intenzivnosti navedena tudi opisnika za intenzivnost barve in izraženost arome. Z metodo CATA so potrošniki ta vzorec trikrat označili za aromo po citrusih in tropskem sadju. S hedonskim ocenjevanjem so potrošniki ta vzorec ocenili povprečno kot 'dokaj ugaja', po Buxbaumovi metodi pa je dobil skupno 15 točk, kar uvršča vzorec v razred deželno vino PGO. Glede na izmerjeno koncentracijo ogljikovega dioksida, ki je bila 1509 mg/L, relativno visoko vsebnost reducirajočih sladkorjev (38,5 g/L) in nizko koncentracijo alkohola 9,81 vol.% lahko sklepamo, da so potrošniki s senzoričnimi metodami prepoznali vzorec kot dokaj všečno mlado vino.

Pri vzorcu 11 sta bila navedena v Flash profiling metodi še opisnika poleg za motnost, aromo po hruškah, citrusih in tropskem sadju. S CATA-metodo je pet potrošnikov označilo za ta vzorec opisnik za aromo po tropskem sadju, štirje pa opisnik za aromo po hruškah in po banani. S hedonskim ocenjevanjem je ta vzorec bil povprečno označen kot 'dokaj ugaja', z metodo po Buxbaumu pa je dobil oceno 16,5 točk. Glede na rezultate kemijske analize, ki kažejo na karakteristike mladega vina z višjo vsebnostjo sladkorja in ogljikovega dioksida ter nižjo koncentracijo alkohola, v primerjavi z opravljeno senzorično analizo, lahko sklepamo, da so potrošniki prepoznali ta vzorec kot všečen, prav tako pa so z opisniki označili karakteristike mladega vina.

Vzorec 12 ima podobne rezultate kemijske analize kot vzorec 11, z metodo Flash profiling pa so potrošniki ta vzorec na 100 mm skali intenzivnosti poleg sladkosti označili še pri opisniku za aromo po banani in lipi. Pet potrošnikov je s CATA-metodo ta vzorec označilo za aromo po banani, trije za aromo po muškatu, hruški in lipi, po dva pa aromo po ananasu, citrusu, medu in jabolkih. S hedonskim ocenjevanjem je ta vzorec dobil povprečno oceno 'dokaj ugaja', z Buxbaumovo metodo pa 16,4 točke.

Vzorec 32 so potrošniki poleg intenzivne arome po marelicah označili še pri intenzivnosti za zelen odtonek, sladkost, aromo po citrusih, hruškah in okus po medu. S CATA-metodo sta po dva potrošnika označila za ta vzorec aromo po marelici, tropskem sadju in hruškah. S hedonskim ocenjevanjem je ta vzorec dobil oceno 'dokaj ugaja', z metodo po Buxbaumu pa 16,1 točke. S kemijsko analizo je bila ugotovljena koncentracija alkohola 9,67 vol.%, vsebnost reducirajočih sladkorjev 40,00 g/L, ogljikovega dioksida pa 1218 mg/L. Pri ostalih vzorcih, ki se pojavljajo med najbolj ocenjenimi vzorci, smo opazili, da je vsebnost alkohola nekoliko nižja, reducirajočih sladkorjev in ogljikovega dioksida pa višja v primerjavi z vzorcem 32.

Potrošniki so s hedonskim ocenjevanjem s povprečno oceno vsaj 'dokaj ugaja' ocenili vzorce 9, 11, 12, 19, 21, 29, 32 in 35. Pri tem so vsi imeli vzorci, z izjemo vzorca 21, po opravljeni kemijski koncentracijo alkohola pod 10 vol.%, reducirajočih sladkorjev nad 40,00 g/L in tudi ogljikovega dioksida relativno visoko.

Vzorec 9 so potrošniki z metodo Flash profiling s 70 mm in manj na 100 mm skali označili pri deskriptorjih za sladkost, aromo po ananasu, tropskem sadju in citrusih. S CATA-metodo so štirje potrošniki označili pri tem vzorcu aromo po ananasu, trije za aromo po citrusih in dva za tropsko sadje. Po Buxbaumovi metodi je vzorec dobil oceno 15,9 točk.

Vzorec 19 je po metodi hitro profiliranje po mnenju potrošnikov najbolj intenzivno bil označen pri opisniku za sadno aromo in pookus, na skali 80 mm, naveden pa je bil tudi pri opisnikih za sladkost, nežno aromo, aromo po bananah, tropskem sadju in hruškah. Z metodo CATA so štirje potrošniki označili opisnik za srednje intenzivno aromo, po trije za aromo po bananah in tropskem sadju in dva za aromo po hruškah. Po Buxbaumovi metodi je vzorec dobil oceno 16,8 točk. Ta vzorec po mnenju potrošnikov in glede na fizikalno-kemijske analize ustreza kriteriju vsehčnega mladega vina.

Vzorec 21 so potrošniki po metodi Flash profiling razvrstili pri opisnikih za pookus, aromo po tropskem sadju, sadno aromo, aromo po hruškah, sladkost in aromo po bezgu razvrstili na 70 mm in manj na 100 mm skali. S CATA-metodo so potrošniki po dvakrat označili opisnike za aromo po ananasu, citrusu in medu. Z metodo po Buxbaumu je vzorec dobil 16 točk. Pri tem vzorcu ne moremo sklepati na pozitivno povezavo med senzoričnim ocenjevanjem potrošnikov in kemijsko analizo, saj se je ta vzorec razlikoval od ostalih vzorcev, vseboval je namreč več alkohola (11,19 vol.), manj reducirajočih sladkorjev (19,62 g/L) in manj ogljikovega dioksida (1100 mg/L).

Potrošniki so z metodo hedonskega ocenjevanja z oceno 'rahlo ne ugaja' ali manj ocenili vzorce 1, 2, 8, 26 in 30. Za vzorce 8, 26 in 30 je značilna relativno visoka koncentracija alkohola, nad 11 vol.%, nizka koncentracija reducirajočih sladkorjev in ogljikovega dioksida.

Z metodo Flash profiling so potrošniki vzorec 26 s 63 mm na 100 mm lestvici ocenili pri opisnikih za svežost, trpkost, kislost in grenkost. Po CATA-metodi so trije potrošniki označili za ta vzorec opisnik za tropsko sadje, po dva pa za aromo po citrusih, ananasu, marelicah in suhem sadju. Z metodo po Buxbaumu je ta vzorec dosegel 14,7 točk, kar je manj, kot so dobili drugi vzorci s podobno kemijsko analizo. Opazimo lahko razlike tudi med posameznimi uporabljenimi metodami opisne analize.

Vzorca 1 in 2 sta fermentirala spontano. Vsebovala sta povprečno 180 g/L reducirajočih sladkorjev, koncentracija alkohola je bila 2,04 vol.% oziroma 2,42 vol.%, hlapnih kislin sta vsebovala povprečno 0,45 g/L, prav tako sta vsebovala več jabolčne kisline in pa ogljikovega dioksida največ izmed vseh vzorcev, nad 2700 mg/L, vsebovala sta tudi največ fenolnih spojin.

Vzorec 30 je po Buxbaumovi metodi dobil 12,5 točk. S CATA-metodo sta po dva potrošnika ta vzorec označila z aromo po ananasu in dva z neprijetno aromo. Z metodo Flash profiling so označili ta vzorec pri opisniku za sadno aromo s 77 mm na 100 mm lestvici, prav tako so ga označili pri opisnikih za kislost, pekoč občutek in pookus.

Sklepamo lahko, da mladim potrošnikom ne odgovarjajo vina z nizko vsebnostjo sladkorjev in višjo koncentracijo alkohola ter tista, ki so fermentirala spontano.

Za mlada vina je značilna aroma po sadju, ki ni intenzivna. Opisniki z največ označb so bili: aroma po citrusih, po tropskem sadju in jabolkah. Delež potrošnikov, ki je v vzorcih 7, 11, 18 in 27 te opisnike največkrat označil, je prikazan v Sliki 12. Prvim trem vzorcem so bile dodane kvasovke in hranila, vzorcu 27 pa tudi trske. Izmed teh vzorcev le za vzorec 11 lahko rečemo, da se ocena potrošnikov ujema s fizikalno-kemijskimi analizami gledano na nižjo vsebnost alkohola ter višjo koncentracijo sladkorja in ogljikovega dioksida. To so parametri, ki opisujejo mlada vina, prav tako pa so potrošniki pričakovano ta vzorec povprečno ocenili s 16,5 točk.

Po pet potrošnikov je označilo s CATA-metodo v vzorcih 7, 15, 20 in 25 opisnik za aromo po citrusih. Največ potrošnikov (6) pa je označilo opisnik za aromo po citrusih ob ocenjevanju vzorca 20 in srednje intenzivno aromo za vzorec 11.

Za vzorec 7 so potrošniki označili aromo po zeliščih (80 mm), nižje na 100 mm skali pa kislost, motnost in aromo po citrusih. Po Buxbaumovi metodi je vzorec dobil 14,5 točk, po hedonskem ocenjevanju pa povprečno oceno 'rahlo ugaja'.

Vzorec 15 je po Buxbaumovi metodi dobil 16,1 točke, po hedonskem ocenjevanju pa 'rahlo ugaja'. S Flash profiling metodo so potrošniki po padajoči intenzivnosti umestili opisnike za največ 85 mm za muškato aromo, nato za aromo po citrusih in sadnost.

Rezultati kemijske analize za vzorec 25 se razlikujejo od zadnje opisanih vzorcev, vendar pa je ocena po Buxbaumu navkljub kemijskim karakteristikam, ki kažejo na mlado vino, 12,2 točki, ocena po hedonskem ocenjevanju pa 'niti ugaja niti ne ugaja'. Z metodo Flash profiling je bil poleg opisanih intenzivnosti za sadnost in sladkost, označen vzorec 25 tudi za motnost in pekoč občutek v nosu. Za ta vzorec lahko sklepamo, da ni pozitivnih povezav med senzoričnim ocenjevanjem in fizikalno-kemijsko analizo.

Če vzorce sortiramo po podobnostih glede na rezultate fizikalno-kemijske analize, lahko združimo tiste z vsebnostjo alkohola pod 10 vol.%, koncentracijo reducirajočih sladkorjev nad 40,00 g/L in ogljikovega dioksida nad 1400 mg/L. Med drugim tudi ti parametri opisujejo mlada vina. Tem vzorcem je skupna ocena po Buxbaumu nad 14,0 točk (kar komaj uvršča vzorce v razred namizno vino PGO), z izjemo vzorca 25. Nekaterim izmed teh vzorcev so bile dodane kvasovke in hranila, drugim tudi trske iz hrastovega lesa.

Z višjo oceno in z izpostavljenimi opisniki po sadju pri obeh opisnih metodah izstopata vzorca 11 in 12. Pri vzorcu 11 so potrošniki z metodo Flash profiling označili opisnike kot je aroma po hruškah, citrusih in tropskem sadju, pri vzorcu 12 pa aromo po banani in lipi

in ju v teh karakteristikah uvrstili na desni del 100 mm lestvice. S CATA-metodo so potrošniki označili za oba vzorca opisnike za sadje. Povprečna hedonska ocena obeh vzorcev je bila 'dokaj ugaja', z metodo po Buxbaumu pa sta dobila oceno 16,5 točk oziroma 16,4 točke. Vzorec 12 ima podobne vrednosti kemijskih parametrov kot vzorec 11. Glede na rezultate kemijske analize, ki kažejo na karakteristike mladega vina z višjo vsebnostjo sladkorja in ogljikovega dioksida ter nižjo koncentracijo alkohola in rezultate senzorične analize, lahko sklepamo, da so potrošniki prepoznali ta dva vzorca kot vsečna, prav tako pa so z opisniki označili karakteristike mladega vina.

5.2 SKLEPI

Na osnovi rezultatov analize fizikalno-kemijskih parametrov in senzorične analize z metodo po Buxbaumu, dvema metodama opisne senzorične analize in z ocenjevanjem na 9-točkovni hedonski lestvici lahko sprejmemo naslednje sklepe:

- pri senzoričnem ocenjevanju imajo pomembno vlogo dodane kvasovke, saj smo ugotovili, da v primeru spontane fermentacije potrošniki z vsemi metodami slabše ocenijo vzorce, ki niso imeli dodanih kvasovk,
- o pozitivni zvezi med rezultati ocenjevanj in dodanimi hranili ter dodatki ne moremo sklepati, saj so bili potrošniki zadovoljni tako s posameznimi vzorci, kjer so bila dodana le hranila kot tudi s takimi, kjer so bile dodane tudi hrastove trske,
- v nekaj primerih je možno iskati pozitivno povezavo med fizikalno-kemijsko sestavo vzorcev in dobljenimi ocenami senzoričnih analiz,
- vidimo lahko podobnosti v okviru uporabljenih metod senzorične analize za isti vzorec,
- glede na rezultate kemijske analize nekaterih vzorcev, ki kažejo na karakteristike mladega vina z višjo vsebnostjo sladkorja in ogljikovega dioksida ter nižjo koncentracijo alkohola in opravljeno senzorično analizo lahko sklepamo, da so potrošniki prepoznali te vzorce kot vsečne, prav tako pa so z opisniki označili karakteristike mladega vina.

6 POVZETEK

Namen diplomske naloge je bil pri potrošnikih preveriti kako zaznavajo senzorične lastnosti mladih vin ter jih opisujejo in kakšna je všečnost mladih vin pri njih. Ocenili so 35 pridelanih mladih vin takoj po zaključeni alkoholni fermentaciji, ko so vina še obremenjena z večjo vsebnostjo ogljikovega dioksida. Za izvedbo poizkusa smo izbrali mlada vina sorte laški rizling letnik 2015. Vsi vzorci so fermentirali iz iste osnove pri konstantni temperaturi 17 °C. Po končani 14-dnevni alkoholni fermentaciji je vzorce senzorično analizirala skupina 26 potrošnikov, starih med 23 in 25 let; štirje so bili moškega spola in dvaindvajset ženskega spola.

Uporabljene so bile metode Buxbaum, Flash profiling, metodo CATA in 9-točkovna hedonska lestvica.

Iskali smo vzorce, ki bi po Buxbaumovi metodi dobili veliko število točk, bili hedonsko ocenjeni vsaj 'dokaj ugaja' ali 7, po metodi Flash profiling pa naj bi izpostavili opisnike po sadju (npr. tipično sadno aromo ali pa aromo po bananah, značilno za mlada vina) in naj bi bili v teh vzorcih intenzivno izraženi. Z metodo CATA smo opazovali, koliko potrošnikov bo zaznalo značilne opisnike za mlada vina in katere opisnike arome bodo še zaznali v vzorcih.

Ugotovili smo, da je devet vzorcev dobilo povprečno skupno oceno nad 16,0 po Buxbaumu, vendar ti rezultati niso vsi v pozitivni zvezi s fizikalno-kemijskimi parametri mladega vina. Izmed teh vzorcev je namreč petim vzorcem skupno nižja koncentracija alkohola, višja koncentracija reducirajočih sladkorjev in ogljikovega dioksida, kar je značilno za mlada vina. Za te vzorce lahko sklepamo, da je mladim ustrezal sladek okus, z manj kislinami in nekoliko več svežine zaradi ogljikovega dioksida. Prav tako so potrošniki v njih prepoznali značilnosti mladih vin, kot je sadna aroma, kar potrjujejo označeni opisniki arome. Za ostale štiri velja višja vsebnost alkohola ter nižja koncentracija sladkorjev in ogljikovega dioksida. Najvišjo oceno 17,3 točke po Buxbaumu je dobil vzorec 35, ki je poleg kvasovk in hranil imel tudi dodane hrastove trske. S CATA-metodo so bili označeni opisniki za aromo po ananasu, citrusih, medu in hruškah, z metodo Flash profiling pa so potrošniki zanj določili opisnike: zelen odtenek, sladkost, aroma po tropskem sadju, pookus, aroma po citrusih, medu in lesu. Potrošniki so prepoznali opisnike za mlado vino. S hedonskim ocenjevanjem so potrošniki ta vzorec povprečno ocenili kot 'dokaj ugaja'. Vzorci, ki so po Buxbaumovi metodi dobili najnižjo oceno, so tudi s hedonskim ocenjevanjem dobili nižjo oceno. S CATA-metodo je bil označen opisnik za neprijetno aromo, kar je skladno z nizkima ocenama po Buxbaumovi metodi in hedonskim ocenjevanjem. Z metodo Flash profiling so potrošniki označili vzorce na 100 mm skali pri opisnikih kot so kislost, trpkost, motnost, pekoč občutek v nosu in grenek okus. Lahko rečemo, da se ocene potrošnikov za te vzorce ujemajo glede na različne uporabljene metode senzoričnega ocenjevanja, res pa je, da je zveza med posameznimi opisniki neznačilna, saj so bili opisani tudi deskriptorji, kot je sadna aroma in okus po medu.

Potrošniki so pri hedonskem ocenjevanju s povprečno oceno vsaj 'dokaj ugaja' ocenili vzorce, ki so imeli, z izjemo enega, koncentracijo alkohola pod 10 vol.%, reducirajočih sladkorjev nad 40,00 g/L in tudi ogljikovega dioksida relativno visoko. Pri metodi Flash profiling so potrošniki tem vzorcem pripisali opisnike: aroma po citrusih, bananah in tropskem sadju in jih označili kot intenzivno izražene, podobne opisnike pa so označevali tudi pri ocenjevanju z metodo CATA.

Največkrat je največ potrošnikov označilo v vzorcu opisnik za aromo po citrusih. Ti vzorci so dobili z Buxbaumovo metodo nad 14,0 točk, s hedonskim ocenjevanjem so bili ocenjeni z vsaj 'rahlo ugaja', z metodo Flash profiling pa so bili označeni opisniki, kot so sadna aroma in aroma po citrusih. Izjema je bil en vzorec, za katerega pa lahko rečemo, da ni pozitivnih povezav med senzoričnim ocenjevanjem in fizikalno-kemijsko analizo in je bil tudi izjema v iskanju podobnosti med obema metodama. Združimo lahko tiste z vsebnostjo alkohola pod 10 vol.%, koncentracijo reducirajočih sladkorjev nad 40,00 g/L in ogljikovega dioksida nad 1400 mg/L. Med drugim tudi ti parametri opisujejo mlada vina. Tem vzorcem je skupna ocena po Buxbaumu nad 14,0 točk. S CATA-metodo so bili največkrat označeni opisniki za aromo po citrusih, bananah, tropskem sadju, jabolkih in hruškah, vendar pa je bil največji delež označenih opisnikov za citruse, hruške, banane in tropsko sadje, ki so značilne za mlada vina.

S hedonsko oceno 'rahlo ne ugaja' ali manj so ocenili vzorce, za katere je bila značilna relativno visoka koncentracija alkohola, nad 11 vol.%, nizka koncentracija reducirajočih sladkorjev in ogljikovega dioksida in pa vzorca, ki sta fermentirala spontano. Z metodo Flash profiling so potrošniki pri teh vzorcih navedli opisnike: svežost, trpkost, kislost in grenkost in na 100 mm lestvici označili višjo intenzivnost navedenih opisnikov arome v teh vzorcih v primerjavi z ostalimi vzorci. Po Buxbaumovi metodi so ti vzorci dobili manj kot 13 skupnih točk, s CATA-metodo pa so bili označeni tako za mlado vino značilni opisniki, kot je aroma po citrusih in tropskem sadju, kot tudi opisniki za neprijetno aromo. Tako lahko trdimo, da so zveze med posameznimi opisniki neznailne ter, da se ocene med posameznimi senzoričnimi metodami za te vzorce ne skladajo povsem. Sklepamo lahko, da potrošnikom ne odgovarjajo vina z nizko vsebnostjo sladkorjev in z višjo koncentracijo alkohola ter tista, ki so fermentirala spontano.

Po metodi Flash profiling je največ vzorcev z močno izraženo intenzivnostjo, z vsaj 80 mm na 100 mm skali, bilo označenih za 'sladkost'. Ti vzorci so bili v pozitivni zvezi s kemijsko analizo teh vzorcev in glede na njihove rezultate lahko ugotovimo, da kažejo na karakteristike mladega vina z višjo vsebnostjo sladkorja in ogljikovega dioksida ter nižjo koncentracijo alkohola. V primerjavi z opravljeno senzorično analizo lahko sklepamo, da so potrošniki z obema metodama opisne analize prepoznali značilnosti arome mladih vin, kot je sadna aroma.

Sklepamo lahko, da je v nekaj primerih možno iskati pozitivno povezavo med fizikalno-kemijsko sestavo vzorcev in dobljenimi ocenami senzoričnih analiz, prav tako lahko vidimo podobnosti v okviru uporabljenih metod senzorične analize. Več podobnosti in

zvez bi morda lahko ugotovili, če bi isti vzorec ocenilo več preskuševalcev in ne le del 26 članskega panela.

Res pa je, da imajo očitno pomembno vlogo na ocene pri senzoričnem ocenjevanju dodane kvasovke in hranila, saj v primeru spontane fermentacije potrošniki z vsemi metodami slabše ocenijo vzorce, ki niso imeli dodanih kvasovk niti hranil, čeprav kemijska sestava lahko kaže na vzorec, ki bi bil potrošnikom všečen.

7 VIRI

- Bavčar D. 2009. Kletarjenje danes. Ljubljana, Kmečki glas: 295 str.
- Castura J. C., Antúnez L., Giménez A., Ares G. 2016. Temporal Check-All-That-Apply (TCATA): A novel dynamic method for characterizing products. *Food Quality and Preference*, 47: 79–9
- Delarue J., Sieffermann J.-M. 2004. Sensory mapping using flash profile: comparison with a conventional descriptive method for the evaluation of the flavour of fruit dairy products. *Food Quality and Preference*, 15: 383–392
- Dliveira Mamede M. E. , Toledo Benassi M. 2016. Efficiency assessment of flash profiling and ranking descriptive analysis: a comparative study with star fruit-powdered flavored drink. *Food Science and Technology*, 36: 195-203
- Drichoutis A.C., Klonaris S., Papoutsi G. 2016. Do good things come in small packages? Willingness pay for pomegranate wine and bottle size effects. Munich, Munich Personal, Repec Repec Archyve (MPRA): 41 str.
- Floch M., Shinkaruk S., Darriet P., Pons A. 2016. Identification and organoleptic contribution of vanillylthiol in wines. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 64: 1318-1325
- Golob T., Bertoncej J., Doberšek U., Jamnik M. 2005. Senzorična analiza: metode in preskuševalci. *Acta agriculturae Slovenica*, 85, 1: 55-66
- Jenko M., Čuš F., Košmerl T. 2011. Sortni vonj ali napaka: študijsko gradivo za dodatno izobraževanje pokuševalcev vina, mošta in drugih proizvodov iz grozdja in vina. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 26 str.
- Korošec M., Košmerl T. 2014. Opisna senzorična analiza: študijsko gradivo za dodatno izobraževanje pokuševalcev vina: tripartitna ocena arome vina. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 15 str.
- Košmerl T. 2007a. Nega mladega vina. *SAD*, 18, 11: 17-19
- Košmerl T. 2007b. Senzorične lastnosti mošta in vina: študijsko gradivo za pokuševalce vina, mošta in drugih proizvodov iz grozdja in vina. 2. izd. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 60 str
- Košmerl T. 2011. Postfermentativni postopki mladih vin. *SAD*, 22, 11: 13-16
- Košmerl T., Kač M. 2007. Osnovne kemijske analize mošta in vina: laboratorijske vaje za predmet Tehnologija vina. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 106 str.

- Košmerl T., Kač M. 2009. Osnovne kemijske in senzorične analize mošta in vina: laboratorijske vaje pri predmetu Tehnologije rastlinskih živil – vino. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 61-69
- Košmerl T., Vodovnik T., Vodovnik A. 2001 Vplivi dozorevanja na sestavo grozdja sorte Laški rizling (*Vitis vinifera*) v slovenskih vinogradih. *Sodobno kmetijstvo*, 34, 11-12: 488-494
- Liu J., Schou Grønbeck M., Di Monaco R., Giacalone D., Bredie W. L. P. 2016. Performance of Flash profile and Napping with and without training for describing small sensory differences in a model wine. *Food Quality and Preference*, 48: 41–49
- Loureiro V., Brasil R., Malfeito-Ferreira M. 2016. A new wine tasting approach based on emotional responses to rapidly recognize classic European wine styles. *Beverages*, 2: 6
- Medved D. 2001. Sto resnic o vinu. Celovec, Mohorjeva založba: 116-117
- Moskowitz H. R., Beckley J. H., Resurreccion A. V. A. 2012. Sensory and consumer research in food product design and development. 2. izd. Blackwell Publishing: 440str, DOI: 10.1002/9781119945970
- Muggah E M., Duizer L. M., McSweeney M. B. 2016. A comparison of sensory properties of artisanal style and industrially processed gluten free breads. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 3: 38-46
- Nemanič J. 1999. Spoznajmo vino: vinske arome v sortah in zvrsteh, degustacija, in ocenjevanje, vino in hrana. Dopolnjena izd. Ljubljana, Kmečki glas: 200 str.
- Nemanič J. 2006. Ali razumemo vino. Ljubljana, Kmečki glas: 279 str.
- Perez-Coello M.S., Gonzalez-Vinas M.A., García-Romero E., Díaz-Maroto M.C., Cabezudo M.D. 2003. Influence of storage temperature on the volatile compounds of young white wines. *Food Control* 14: 301–306
- Pintado, A.I.E., Monteiro, M.J.P., Talon, R., Leroy, S., Scislowski, V., Fliedel, G., Rakoto, D., Maraval, I., Costa, A.I.A., Silva, A.P., Pallet, D., Tomlins, K., Pintado, M.M.E. 2015. Consumer acceptance and sensory profiling of reengineered kitoza products. *Food Chemistry*, 198: 75-84
- Plahuta P. 2004. Veliki vinski leksikon. Ljubljana, Mladinska knjiga: 515 str.
- Polanec M. 2013. Senzorično ocenjevanje penecih vin. Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 57 str.
- Pravilnik o imenovanju pokuševalcev in pooblaščenih organizacij za preizkušanje pokuševalcev in organoleptičnih sposobnosti kmetijskih inšpektorjev. 2001. Uradni list Republike Slovenije, 11, 69: 7267-7268

- Pravilnik o pogojih, ki jih mora izpolnjevati grozdje za predelavo v vino, o dovoljenih tehnoloških postopkih in enoloških sredstvih za pridelavo vina in o pogojih glede kakovosti vina, mošta in drugih proizvodov v prometu. 2004. Uradni list Republike Slovenije, 14, 43: 5336-5357
- Pravilnik o postopku in načinu ocenjevanja mošta, vina in drugih proizvodov iz grozdja in vina. 2000. Uradni list Republike Slovenije 10, 32: 3857-3862.
- Resurreccion A. V. A. 1998. Consumer sensory testing for product development. Gaithersburg, Aspen Publisher: 254 str.
- Roland A., Cavelier F., Schneider R. 2012. How organic and analytical chemistry contribute to knowledge of the biogenesis of varietal thiols in wine. A review. Flavour and fragrance Journal, 27: 266-272
- Rollero S., Mouret R., Sanchez I., Camarasa C., Ortiz-Julien A., Sablayrolles J-M., Dequin S. 2016. Key role of lipid management in nitrogen and aroma metabolism in an evolved wine yeast strain. Microbial Cell Factories, 15: 32, doi: 10.1186/s12934-016-0434-6
- Singh-Ackbarali D., Maharaj R. 2014. Sensory evaluation as a tool in determining acceptability of innovative products developed by undergraduate students in food science and technology at the university of Trinidad and Tobago. Journal of Curriculum and Teaching, 3: 10-27
- Skoliber M. 2011. Vpliv sevov kvasovk vrste *Saccharomyces cerevisiae* na sestavo in senzorično kakovost vin renski in laški rizling. Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 85 str.
- Simčič Z. 1987. Vino med ljudsko modrostjo in sodobno znanostjo. Trst, Založništvo tržaškega tiska: 188 str.
- Simpson R.F. Factors affecting oxidative browning of white wine. 1982. Vitis, 21: 233-239
- Šikovec S. 1993. Vinarstvo. Ljubljana, Kmečki glas: 284 str.
- Šikovec S. 1996. Vino, pijača doživetja. Ljubljana, Kmečki glas: 321 str.
- Tao Y., Sun D., Górecki A., Błaszczak W., Lamparski G., Amarowicz R., Fornal J., Jelin T. 2016. A preliminary study about the influence of high hydrostatic pressure processing in parallel with oak chip maceration on the physicochemical and sensory properties of a young red wine. Food chemistry, 194: 545-554
- Vodovnik A., Vodovnik T. 1999. Nasveti za vinarje. Ljubljana, Kmečki glas: 265 str.
- Vodovnik Plevnik T. 2010. Spremljanje mladega vina. SAD, 21, 12: 17-18
- Vodovnik Plevnik T. 2011. Poskrbimo za mlado vino. SAD, 22, 11: 17-18

Weightman C., Brand J., Nieuwoudt H. 2016. Sensory evaluation of wine. Part 1. Suider
Paarl, Wineland Publications: 3 str.

<http://www.wineland.co.za/technical/sensory-evaluation-of-wine-part-1> (avg., 2016)

Zakon o vinu. 2006. Uradni list Republike Slovenije, 16, 105: 10616-10629

Xie S., Hu F., Song C., Xi Z., Zhang Z. 2016. Aromatic profiles of young wines from
berries at different heights on grapevines. Food Science and Technology, 36: 248-258

ZAHVALA

Kot prvo se zahvaljujem svojim otrokom, da so razumeli in sprejeli vsa odrekanja ter me na iskren, otroški način bodrili in se veselili z mano.

Zahvaljujem se Primožu za mirnost, sprejete kompromise in besede spodbude.

Mama hvala, da si vedno verjela vame.

Sestri Maruši hvala za to, da me je opominjala, kako daleč sem in da mi bo uspelo. Staršema hvala za nudeno pomoč, in da sta kdaj prevzela vlogo varuške.

Zahvala Barbari z družino, Štefi in Cili za stisnjene pesti. Hvala Vinko.

Poloni se zahvaljujem, ker ji ni bilo potrebno razlagati, pa vendar je vedela kako mi je.

Katji Černe gre posebna zahvala-kadarkoli, karkoli in vedno z dobro voljo. Katja, hvala!

Sodelavcem in prijateljem se zahvaljujem, da so me razumeli, če sem kakšen dan bolj zase in odsotno hodila mimo njih. Hvala za moralno pomoč in spodbudo.

Hvala Alešu Lampret, da mi je omogočil izhode za opravljanje študijskih obveznosti in razumevanje.

Zahvala Iztoku Volk za to, da je z vsakodnevnimi iskricami pripomogel k odločitvi, da dokončam študij.

Zahvala celotni ekipi zaposlenih na Oddelku za živilstvo Biotehniške fakultete. Hvala, da sprejemate študenta kot človeka, kot posameznika in mu nudite vso podporo. Hvala, da nisem bila le cifra, pač pa Polona, ki je od vsakega vedno dobila vso možno pomoč in podporo. Gospa Marija Pintar-hvala! Hvala in pohvala sošolcem, zdajšnjim rednim študentom, ki so me sprejeli med sebe in me bodrili.

Hvala gospe Barbari Slemenik iz knjižnice za čas in trud, ki ga je porabila za urejanje mojega dela.

Doc. dr. Mojci Korošec zahvala za pregled, navodila in strokovno pomoč pri pisanju.

Za konec sem pustila osebo, ki si zasluži posebne pohvale in zahvale. Večkrat sem ji že povedala, pa še vedno ne dovolj, kako hvaležna sem ji za vsako besedo, idejo, čas, misel, podporo, tolažbo, veselje, strokovnost, modrost: mentorico prof. dr. Tatjano Košmerl. Nikoli ne bom našla pravih in dovolj besed, da se ji zahvalim.

PRILOGE

oznaka vzorca	parameter / enota												
	RG	ALK	SSE	RS	SPE	SK	HK	pH	JK	VK	GLIC	CO ₂	FC indeks
	/	vol. %	g/L	g/L	g/L	g/L	g/L	/	g/L	g/L	g/L	mg/L	/
1	1,07397	2,42	178,5	151,70	26,83	5,18	0,42	3,21	4,20	4,84	0,18	2881	56,0
2	1,07838	2,04	186,1	159,78	26,30	4,87	0,49	3,25	3,20	4,96	0,04	2701	52,9
3	1,00529	10,76	48,4	29,65	18,78	5,70	0,23	3,44	2,69	2,75	3,64	1681	5,9
4	1,00366	10,95	44,9	25,46	19,43	5,99	0,26	3,49	2,36	3,05	4,47	1173	2,0
5	0,99616	11,77	30,2	10,89	19,35	5,86	0,21	3,44	2,42	2,35	4,94	1193	6,5
6	1,00302	10,87	43,7	24,96	18,75	4,96	0,40	3,50	2,10	2,64	4,85	1172	7,6
7	1,00081	11,13	39,2	20,52	18,67	5,61	0,35	3,47	2,57	2,55	4,10	1141	5,3
8	0,99528	11,58	27,7	8,99	18,71	5,35	0,20	3,41	2,18	2,39	4,70	1403	7,9
9	1,02249	8,16	80,2	60,53	19,67	5,96	0,25	3,34	3,21	3,68	2,89	1829	8,3
10	1,00963	9,81	55,5	38,05	17,48	5,36	0,31	3,41	2,87	2,67	2,99	1509	4,2
11	1,02429	8,03	83,8	62,57	21,22	5,96	0,64	3,38	3,00	3,76	3,36	1881	17,1
12	1,03803	6,34	110,1	89,53	20,54	5,68	0,38	3,30	3,27	4,21	1,79	2438	15,9
13	1,01290	9,39	61,8	42,86	18,94	5,72	0,43	3,44	2,67	3,08	4,02	1415	5,8
14	1,00126	10,73	39,2	19,53		5,69	0,42	3,50	2,24	2,92	4,95	1253	9,0
15	1,00613	10,14	48,3	29,52	18,80	5,76	0,49	3,41	2,41	2,73	5,01	1349	7,2
16	1,01327	9,30	62,1	42,77	19,30	6,08	0,62	3,46	2,53	2,96	5,34	1343	4,4
17	0,99914	11,47	35,9	16,37	19,55	6,09	0,27	3,48	2,37	2,80	4,82	1144	3,7
18	1,00310	11,00	43,9	24,66	19,25	5,28	0,47	3,53	1,93	2,93	5,02	1248	6,3
19	1,02065	8,67	76,8	57,42	19,38	6,12	0,27	3,37	2,89	3,62	3,81	1637	3,7
20	1,00898	10,30	54,9	34,50	20,41	5,85	0,30	3,46	2,31	3,00	4,84	1215	5,4
21	1,00138	11,19	40,2	19,62	20,61	5,90	0,28	3,41	2,15	2,68	5,34	1100	5,5
22	1,00151	11,13	40,1	21,10	19,00	5,97	0,31	3,40	2,41	2,81	4,38	1258	2,7
23	1,00076	11,18	39,2	19,48	19,71	5,29	0,44	3,50	1,73	3,03	5,29	1174	6,0
24	0,99669	11,63	31,4	13,27	18,09	4,73	0,37	3,53	0,25	2,36	4,86	1138	8,4
25	1,01580	8,94	67,2	47,91	19,27	5,99	0,25	3,41	3,06	3,17	3,82	1773	3,0
26	0,99431	11,98	26,6	5,75	20,84	5,79	0,20	3,41	2,25	2,44	6,42	1111	11,6
27	1,00989	9,88	56,3	36,64	19,66	5,69	0,32	3,44	2,66	2,92	4,98	1552	10,9
28	0,99923	11,40	36,3	17,59	18,67	4,77	0,29	3,57	0,25	2,85	4,76	1218	5,9
29	1,01785	8,93	71,2	51,89	19,28	6,02	0,25	3,38	2,68	3,47	4,34	1631	2,1
30	0,99846	11,45	34,0	13,71	20,28	6,33	0,29	3,41	2,41	2,81	4,97	1119	4,5
31	1,00742	10,39	51,7	30,01	21,64	6,04	0,23	3,45	2,17	3,06	5,46	1250	1,1
32	1,01196	9,67	60,0	40,00	19,98	6,34	0,34	3,41	2,22	3,38	5,67	1218	1,8
33	1,01971	8,84	75,1	54,49	20,61	6,63	0,57	3,47	2,45	3,71	5,24	1290	2,6
34	1,01486	9,49	66,2	46,71	19,48	6,05	0,43	3,49	2,39	3,55	4,53	1493	1,4
35	1,01566	9,40	67,6	48,00	19,63	6,11	0,43	3,48	2,39	3,57	4,49	1481	1,6

Romšak P. Opisna senzorična analiza mladih vin

Diplomsko delo, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo, 2016

Fizikalno-kemijski parametri analize vzorcev mladega vina sorte laški rizling