



B&B
VISOKA ŠOLA ZA TRAJNOSTNI RAZVOJ

Diplomsko delo visokošolskega strokovnega študija
Program: Varstvo okolja

VPLIV OKOLJA NA SENZORIČNE LASTNOSTI PENIN

Mentor: doc. dr. Martin Batič
Lektorica: Ana Peklenik, prof.

Kandidatka: Damjana Črček

Ljubljana, maj 2017

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju doc. dr. Martinu Batiču.

Posebna zahvala gre g. Jožetu Rozmanu za pomoč in nasvete pri izdelavi diplomske naloge, g. Darinku Ribolici iz Vinske kleti Goriška Brda z.o.o. in g. Mihu Isteniču iz podjetja Istenič d.o.o. za pripravo podatkov in izbor penin.

Zahvaljujem se tudi lektorici Ani Peklenik, ki je mojo diplomsko nalogo jezikovno in slovnično pregledala.

Posebne zahvale gredo vsem domačim za potrpežljivost med študijem in pisanjem diplomske naloge.

IZJAVA

»Študentka Damjana Črček izjavljam, da sem avtorica tega diplomskega dela, ki sem ga napisala pod mentorstvom doc. dr. Martina Batiča.«

»Skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorski in sorodnih pravicah dovoljujem objavo tega diplomskega dela na spletni strani šole.«

Dne _____

Podpis: _____

POVZETEK

Različno okolje z vsemi naravnimi in nenaravnimi dejavniki vpliva na procese pridelave penin in njihove senzorične lastnosti. Ugotavljanje pestrosti okoljskih vplivov in časa zorenja na kvasovkah (1,5–2 in 3–4 leta) za izbrane penine »Bagueri« brut, »No. 1« brut, »Prestige« extra brut, »Bagueri« rose in »Gourmet« rose iz dveh vinorodnih okolišev, zahodnega Goriška brda, vinorodne dežele Primorska, in vzhodnega Bizeljsko - Sremič, vinorodne dežele Posavje, je potekalo na osnovi ocenjevanja njihovih senzoričnih lastnosti. Na osnovi dobljenih rezultatov lahko zaključimo, da so neodvisno od časa zorenja na kvasovkah senzorične lastnosti penin v obeh vinorodnih deželah uravnotežene in delno tudi specifične. Vse penine vinorodnega okoliša Goriška brda imajo bolj izraženo intenzivnost barve penin v primerjavi s peninami iz okoliša Bizeljsko - Sremič, kar nakazuje na vplive uporabljenih tradicionalnih vinskih sort in submediteranskega okolja v primerjavi s kontinentalnim. Penine ne glede na vinorodni okoliš s krajšim časom zorenja na kvasovkah senzorično izražajo višjo kislost in svežino ter nižjo sladkost v primerjavi s peninami z daljšim časom zorenja na kvasovkah. Te penine imajo senzorično bolj izraženo intenzivnost sladkega okusa in pookusa. Ugotavljamo, da raznolikost v sestavi tal in različnih klimatskih in mikroklimatskih pogojih ter čas zorenja na kvasovkah dajeta peninam iz obeh vinorodnih okolišev tudi specifično senzorično razpoznavnost.

KLJUČNE BESEDE

- peneča vina
- zorenje na kvasovkah
- vpliv okolja
- senzorična evalvacija

ABSTRACT

A different environment with all its natural and non-natural factors affects the process of production of sparkling wines and their sensory properties. Determining the variety of environmental effects and the lees ageing time (1.5-2 and 3-4 years) for chosen sparkling wines Bagueri Brut, No. 1 Brut, Prestige Extra Brut, Bagueri Rose, and Gourmet Rose from two wine-growing districts the western Goriška brda, the Primorska wine-growing region, and the eastern Bizeljsko - Sremič, the Posavje wine-growing region, was based on the evaluation of their sensory properties. The results indicate that, independently of the lees ageing time, the sensory properties of sparkling wines in both wine-growing regions are balanced and also partly specific. All the sparkling wines from the Goriška brda wine-growing region have a more profoundly expressed colour when compared to the sparkling wines of the Bizeljsko – Sremič wine-growing region, indicating the effects of using traditional wine varieties and the sub-Mediterranean environment in comparison to continental. Regardless of the wine-growing district, the sparkling wines produced by shorter lees ageing time exhibit sensory properties of high acidity and freshness as well as lower sweetness in comparison to sparkling wines produced by longer lees ageing time. With the latter, the sensory properties that are more expressed are the intensity of sweet taste and aftertaste. It was concluded that the variety in soil structure and the difference in climate and microclimate conditions as well as lees ageing time gives sparkling wines of both wine-growing districts a specific sensory recognisability.

KEY WORDS

- sparkling wines
- aged on lees
- environmental effect
- sensory evaluation

KAZALO

1	UVOD.....	1
1.1	Predstavitev problema.....	1
1.2	Cilji naloge.....	1
1.3	Predstavitev okolja	2
1.4	Predpostavke in omejitve	3
1.5	Metode dela	3
2	PENEČE VINO.....	4
2.1	Poimenovanje: šampanjec, peneče vino in penina	4
2.2	Kaj je peneče vino	5
2.3	Definicija po Pravilniku 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	5
2.4	Zgodovina penečega vina	6
2.4.1	Peneče vino »Dom Pérignon«.....	7
2.4.2	Peneča vina lekarnarja Françoisa Andréja iz Châlonsa.....	8
2.4.3	Vesela vdova ali »Veuve Clicquot«	8
2.5	Peneča vina in prehrana.....	9
3	TEHNOLOŠKI POSTOPKI IN METODE PRIPRAVE PENEČIH VIN	10
3.1	Pridelava grozdja.....	10
3.1.1	Zemlja in podnebje.....	10
3.1.2	Vinska trta, trsni izbor in rez	12
3.1.3	Grozdje	13
3.1.4	Trgatev in stiskanje	14
3.2	Metode priprave penečih vin	15
3.2.1	Klasična (šampanjska) priprava penečih vin.....	15
3.2.2	Charmat (tankovska) metoda priprave penečih vin.....	28
3.2.3	Transferna metoda priprave penečih vin	29
3.2.4	Kontinuirani postopek priprave penečih vin	30
3.3	Ekološki vidik pri pripravi penečih vin	30
4	VPLIV OKOLJA NA SENZORIČNE LASTNOSTI PENIN.....	31
4.1	Geološka sestava in vinorodni okoliš pridelave penin.....	31
4.1.1	Geološka sestava tal.....	31
4.1.2	Vinorodni okoliš.....	33
4.2	Senzorična analiza penin, metode ocenjevanja in materiali	34
4.2.1	Senzorična analiza penin	34
4.2.2	Pravila ocenjevanja penin	35
4.2.3	100-točkovna metoda ocenjevanja penin	35
4.2.4	Materiali	36
4.2.5	Ocenjevalci – degustatorji	36
4.3	Penine vinorodnega okoliša Goriška brda in Bizeljsko - Sremič.....	36
4.3.1	Penine z 1,5–2 let zorenja na kvasovkah	37

4.3.2	Penine s 3–4 leti zorenja na kvasovkah	39
4.3.3	Penine s 3–4 leti zorenja na kvasovkah	41
5	REZULTATI	43
5.1	Senzorično ocenjevanje penin	43
5.1.1	Penine vinorodnega okoliša Goriška brda.....	43
5.1.2	Penine vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič.....	46
5.2	Primerjava senzoričnih lastnosti penin z enakim časom zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Goriška brda in Bizeljsko - Sremič	49
5.2.1	Penine s časom 1,5–2 leti zorenja na kvasovkah.....	49
5.2.2	Penine s časom 3–4 let zorenja na kvasovkah	51
5.3	Primerjava senzoričnih lastnosti penin z 1,5–2 leti in 3–4 leta zorenja na kvasovkah.....	54
6	ZAKLJUČKI	57
	LITERATURA IN VIRI	60
	PRILOGA.....	62

KAZALO SLIK

Slika 1:	Stiskalnica iz časa Dom Pérignona	8
Slika 2:	Dvostransko stojalo »pupitre«	9
Slika 3:	Shematski prikaz klasične metode priprave penečih vin	16
Slika 4:	Rast kvasovk <i>Saccharomyces cerevisiae</i> na izbranem agarju.....	18
Slika 5:	Prikaz usedline odmrlih kvasovk v vratu steklenice	21
Slika 6:	Ročno stresanje	23
Slika 7:	Zamrznjena usedlina odmrlih kvasovk.....	24
Slika 8:	Razvoj šampanjske steklenice	25
Slika 9:	Zamašek za peneča vina.....	26
Slika 10:	Shematski prikaz metode priprave penečih vin charmat.....	28
Slika 11:	Shematski prikaz poteka postopka priprave penečih vin po različnih metodah.....	30
Slika 12:	Geološka sestava tal Slovenije.....	33
Slika 13:	Vinorodna območja Slovenije	34

KAZALO TABEL

Tabela 1:	Osnovni izhodiščni podatki priprave brut penin »Bagueri« in »No. 1« iz vinorodnega okoliša Goriška brda in Bizeljsko - Sremič s klasično metodo sekundarne fermentacije v steklenicah in zorenjem na kvasovkah od 1,5 do 2 leti	38
Tabela 2:	Osnovni izhodiščni podatki priprave brut penin »Bagueri« in »Prestige« z vinorodnega območja Goriška brda in Bizeljsko - Sremič s klasično metodo	

sekundarne fermentacije v steklenicah in zorenjem na kvasovkah 3–4 leta	40
Tabela 3: Osnovni izhodiščni podatki priprave brut penin »Bagueri« rose in »Gourmet« rose z vinorodnega območja Goriška brda in Bizeljsko - Sremiško s klasično metodo sekundarne fermentacije v steklenicah in zorenjem na kvasovkah 3–4 leta	42
Tabela 4: Senzorične ocene penin »Bagueri« brut z 1,5–2 leti zorenja na kvasovkah ter »Bagueri« brut in »Bagueri« rose s 3–4 leta zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Goriška brda.....	43
Tabela 5: Vrednotenje ocenjevanih osnovnih senzoričnih parametrov sladko, kislo, sveže, pookus v okviru ocenjevanja penin »Bagueri« brut, »Bagueri« brut in »Bagueri« rose z 1,5–2 leti in 3–4 leti zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Goriška brda (vrednotenje na 10-točkovni skali)	45
Tabela 6: Senzorične ocene penin »No. 1« brut z 1,5–2 leti zorenja na kvasovkah ter »Prestige« extra brut in »Gourmet« rose s 3–4 leti zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič (uporabljena 100-točkovna metoda)	46
Tabela 7: Vrednotenje ocenjevanih osnovnih senzoričnih parametrov sladko, kislo, sveže, pookus v okviru ocenjevanja penin »No. 1« brut, »Prestige« extra brut in »Gourmet« rose z 1,5–2 leti in 3–4 leti zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič (vrednotenje na 10-točkovni skali)47	

KAZALO GRAFOV

Graf 1: Primerjava senzoričnih ocen penin »Bagueri« brut z 1,5–2 leti zorenja na kvasovkah ter »Bagueri« brut in »Bagueri« rose s 3–4 leti zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Goriška brda (uporabljena 100-točkovna metoda)	44
Graf 2: Primerjava osnovnih senzoričnih parametrov (sladko, kislo, sveže, pookus) v okviru ocenjevanja penin »Bagueri« brut, »Bagueri« brut in »Bagueri« rose z 1,5–2 leti in 3–4 leta zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Goriška brda (vrednotenje na 10-točkovni skali)	45
Graf 3: Primerjava senzoričnih ocen penin »No. 1« brut z 1,5–2 leti zorenja na kvasovkah ter »Prestige« extra brut in »Gourmet« rose s 3–4 leti zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič (uporabljena 100-točkovna metoda)	47
Graf 4: Primerjava povprečne ocene ocenjevalcev (uporabljena dodatna vprašanja) vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič.....	48
Graf 5: Primerjava končnih ocen senzoričnega ocenjevanja penin »Bagueri« brut in »No. 1« brut s časom 1,5–2 leti zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Goriška brda in Bizeljsko - Sremič (A – uporabljena 100-točkovna metoda in B – vrednotenje na 10-točkovni skali).....	49

Graf 6: Vrednotenje posameznih parametrov senzorične ocene penin »Bagueri« brut in »No. 1« brut s časom 1,5–2 leti zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Goriška brda in Bizeljsko - Sremič (A – uporabljena 100-točkovna metoda in B – vrednotenje na 10-točkovni skali)	50
Graf 7: Primerjava končnih ocen senzoričnega ocenjevanja penin »Bagueri« brut, »Prestige« extra brut, »Bagueri« rose in »Gourmet« rose s časom 3–4 leta zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Goriška brda in Bizeljsko - Sremič (A – uporabljena 100-točkovna metoda in B – vrednotenje na 10-točkovni skali)	51
Graf 8: Vrednotenje posameznih parametrov senzorične ocene penin »Bagueri« brut, »Prestige« extra brut, »Bagueri« rose in »Gourmet« rose s časom 3–4 leta zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Goriška brda in Bizeljsko - Sremič (A – uporabljena 100-točkovna metoda in B – vrednotenje na 10-točkovni skali)	54
Graf 9: Primerjava končnih ocen ocenjevalcev penin »Bagueri« brut, »No. 1« brut, »Bagueri« brut, »Prestige« extra brut, »Bagueri« rose in »Gourmet« rose s časom zorenja na kvasovkah 1,5–2 leti in 3–4 leta (A – uporabljena 100-točkovna metoda in B – vrednotenje na 10-točkovni skali)	55
Graf 10: Primerjava posameznih senzoričnih lastnosti penin »Bagueri« brut, »No. 1« brut, »Bagueri« brut, »Prestige« extra brut, »Bagueri« rose in »Gourmet« rose s časom zorenja na kvasovkah 1,5–2 leti in 3–4 leta (A – uporabljena 100-točkovna metoda in B – vrednotenje na 10 točkovni skali)	56

POJMOVNIK

- remuage: stresanje steklenic, ki so postavljene v dvostransko stojalo, da se kvasna usedlina spravi na eno mesto, in sicer v vrat steklenice
- cuvée: zvrst vina oziroma mešanica različnih vrst vina, ki je nato izhodiščna surovina za pripravo šampanjca
- dosage liqueur: sladilni ali odpremni liker je dodatek, ki se uporablja za oblikovanje končnega okusa in koncentracije sladkorjev v penečem vinu
- liqueur de tirage: polnitveni ali začetni liker, ki se dodaja za spodbujanje sekundarne alkoholne fermentacije
- dégorgement: pomeni oddelitev in pri penečih vinih predstavlja postopek odstranjevanja kvasne usedline, tako da kvasno usedlino zamrzemo in jo z aparaturo za degoržiranje nato odstranimo
- Saccharomyces cerevisiae: so kvasovke, ki jih dodajamo v primarni fermentaciji mošta
- Saccharomyces bayanus, Saccharomyces uvarum: so kvasovke, ki jih dodajamo v sekundarni fermentaciji

KRATICE IN AKRONIMI

- C: ogljik
- O₂: kisik
- CO₂: ogljikov dioksid
- SO₂: žveplov dioksid
- C₆H₁₂O₆: formula za glukozo, t. j. enostavni sladkor (monosaharid)
- C₂H₅OH: etilni alkohol oziroma etanol
- NH₄(SO₄): amonijev sulfat
- (NH₄)HPO₄: diamonijev hidrogenfosfat
- Pa: Pascal – je enota za merjenje tlaka in ustreza ploskovno porazdeljeni sili 1 N, ki prijemlje na površini 1 m²
- pH: merilo za koncentracijo oksonijevih ionov v raztopini in posledično za njeno kislost ali alkalnost
- W: energija
- OIV: International Organisation of Vine and Wine oziroma Mednarodna organizacija za trto in vino

ISO3591:1977: International Organization for Standardization for Sensory analysis oziroma Mednarodna organizacija za standardizacijo senzoričnih analiz

1 UVOD

1.1 Predstavitev problema

Zemlja se v svoji geološki zgodovini neprestano spreminja. Zaradi različnih pojavov, kot so vulkanski procesi in premiki zemljine skorje, se pojavljajo potresi, poplave ipd. Naravno okolje se zaradi tega v daljših in krajših časovnih obdobjih zelo spreminja. Tako se lahko na različnih območjih pojavlja zelo različna sestava tal in tudi različni mikroklimatski pogoji, kar vpliva na pestrost pridelovanja hrane in tudi človekovo življenje.

Poleg naravnih pojavov na spremembe okolja dodatno vplivajo tudi človekove aktivnosti. Razvoj industrije, predvsem pa t. i. organske kemije, je vplival na vse večjo uporabo novih kemijskih spojin na različnih področjih, posebno na področju kmetijstva. S hitrim razvojem se na drugi strani pojavlja tudi večja onesnaženost okolja. Čeprav se znaki onesnaženja okolja pojavljajo že od 9. stoletja naprej, postanejo z industrijsko revolucijo negativni vplivi na zrak, zemljo in vodo še večji.

Naravni in nenaravni pojavi v okolju tako skupaj močno in pogosto negativno vplivajo na spremembo vode, zraka in zemlje. Posledično se vplivi odražajo tudi na vseh živih organizmih, kot so rastline, živali in človek. Zaradi vseh teh vplivov se je tudi v slovenskem prostoru skozi zgodovino izoblikovala različna geološka sestava tal in različni mikroklimatski pogoji, ki so se skozi stoletja zaradi različnih pojavov še dodatno zelo spreminjali. V Sloveniji je na 20.273 km² ta pestrost okoljskih vplivov (geološka sestava in mikroklimatski pogoji) med drugim posebej izrazita na področju vinogradništva in vinarstva, saj na relativno majhnem prostoru omogoča pridelavo različnih, za posamezen vinorodni okoliš specifičnih (zvrsti) vin. Ravno ta slovenska pestrost je bila povod za izbiro teme diplomske naloge, v kateri želimo ugotavljati vpliv okolja (geološke sestave in mikroklimatskih pogojev) na nekatere lastnosti (npr. senzorične) specifičnih vinskih produktov (penečih vin) z dveh različnih vinorodnih območij Slovenije.

1.2 Cilji naloge

Namen naloge je predstaviti zgodovino in izvor penečega vina ter v tem okviru opredeliti pojme šampanjec, peneče vino in penina. V nalogi bodo predstavljeni različni tehnološki postopki in metode njihove priprave. Omenjeno bo tudi, kako in kdaj je primerno uživanje posameznih vrst penečih vin.

Posebna pozornost bo v nalogi namenjena ugotavljanju vplivov okolja, kot so sestava tal in klimatskih pogojev, v katerih raste izbrana vinska trta v izbranem vinorodnem

okolju, na senzorične lastnosti penin. Ob tem bodo proučevani tudi vplivi različnega okolja z vsemi naravnimi in nenaravnimi dejavniki vpliva na rast vinske trte in grozdje, kar vpliva na kakovost končnega produkta.

Vzporedno z bioprocenom proizvodnje penečega vina nastajajo tudi razne vrste odpadkov, ki imajo lahko ob njihovi nadaljni predelavi različne vrednosti, kar posredno ali neposredno vpliva na zmanjšanje onesnaženja in obremenitve okolja.

Pestrost okolja lahko bistveno vpliva na senzorične lastnosti vin. Zato je cilj naloge predvsem ugotoviti, ali različno okolje in z njim povezane pedološke lastnosti tal ter čas bioprocena zorenja na kvasovkah pomembno vplivajo na senzorične lastnosti penin, ki prihajajo iz različnih vinorodnih dežel Slovenije.

1.3 Predstavitev okolja

V okviru diplomske naloge smo se osredotočili na primerjavo vinskih produktov – penin iz dveh različnih vinorodnih okolišev, vinorodnega okoliša Goriška brda, vinorodne dežele Primorska, in vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič vinorodne dežele Posavje.

Vinorodni okoliš Goriška brda je gričevnat svet z zaobljenimi vrhovi, kjer so tla iz fliša sestavljena predvsem iz plasti laporja. Klima v Brdih je tipično submediteranska. Na tem območju najpogosteje rastejo naslednje vrste trt: rebula, tokaj, refošk, beli in sivi pinot, malvazija, barbera, cabernet frank, cabernet sauvignon itd.

Na drugi strani ima bizeljsko-sremiško območje valovito hribovje, tla sestavljajo pretežno apnenci in peščeni laporji. Klima je tu tipično kontinentalna. Na tem območju uspevajo frankinja, žametovka, šipon, laški rizling, modri pinot, rumeni plavec itd.

Ne glede na vinorodni okoliš v vinarstvu za pripravo različnih vinskih produktov –penin lahko uporabljamo različne biotehnološke postopke. Na tej osnovi lahko pridelujemo peneča vina z uporabo klasične ali šampanjske metode, tankovske ali metode charmat, transferne metode ali kontinuirnega postopka. Začetni postopek je do primarnega vrenja ali fermentacije pri vseh omenjenih metodah enak. Razlike med posameznimi biotehnološkimi postopki nastajajo predvsem v nadaljevanju kot posledica uporabljene metode.

V diplomski nalogi smo primerjali penine iz omenjenih vinorodnih okolišev, ki so bile pripravljene z uporabo klasične ali šampanjske metode.

1.4 Predpostavke in omejitve

Zaradi razlik med možnimi uporabljenimi biotehnološkimi postopki priprave penečih vin je diplomsko delo usmerjeno v ugotavljanje okoljskih vplivov na senzorične lastnosti penin, pripravljenih po klasični »šampanjski« metodi, pri kateri poteka sekundarno vrenje v steklenicah.

Predstavljeni sta dve vinorodni deželi, primorski zahodni in posavski vzhodni del Slovenije. V tem okviru sta izbrana v vsaki vinorodni deželi dva vinorodna okoliša, in sicer Goriška brda in Bizeljsko, ki imata različno sestavo tal in različne klimatske ter mikroklimatske pogoje. Vplivi okolja so primerjalno vrednoteni z vrednotenjem senzoričnih lastnosti penin, pridelanih na teh območjih s klasično »šampanjsko« metodo. Dodatno so primerjani vplivi različnih časov zorenja na kvasovkah na same senzorične lastnosti penin.

Vrednotenje vplivov okolja za vsak vinorodni okoliš na senzorične lastnosti penin je na tej osnovi omejen na tri izbrane penine s po dvema različnima časovnima obdobjema zorenja. To pomeni, da je bilo za vrednotenje okoljskih vplivov na senzorične lastnosti izbranih šest penin, pridelanih po klasični »šampanjski« metodi.

Z diplomskim delom želimo poleg prikaza zgodovine, tehnoloških postopkov in primernosti uživanja predvsem ugotoviti vpliv okolja na senzorične lastnosti izbranih penin. Zato nameravamo potrditi ali ovreči predpostavki, da:

- različni časi zorenja na kvasovkah dodatno bistveno vplivajo na senzorične lastnosti izbranih penin;
- različna sestava tal ter različni klimatski in mikroklimatski pogoji v različnih vinorodnih deželah in znotraj njih v ožjih vinorodnih okoliših bistveno vplivajo na senzorične lastnosti izbranih penin.

1.5 Metode dela

Naloga temelji na lastnih spoznanjih, pridobljenih v času študija varstva okolja. Tema diplomske naloge obravnava okoljske in biotehnološke vidike vpliva okolja in zorenja na kvasovkah na senzorične lastnosti penin, pripravljenih po klasični »šampanjski« metodi.

V diplomski nalogi so uporabljene deskriptivna (opisna) metoda za korektno uporabo, študijo in interpretacijo obstoječe literature (knjižnice, internet). V okviru empiričnega dela pa so primerjane tri različne penine iz različnih vinorodnih dežel, in sicer Posavske in Primorske (različnih geografskih območij – Bizeljsko in Goriška brda) ter dve različni leti zorenja na kvasovkah. Za vrednotenje senzoričnih lastnosti penin je bila izvedena degustacija s strokovnjaki – degustatorji. Z degustatorji je bil opravljen tudi intervju.

Na osnovi opisne metode, empiričnega dela in metode intervjuja so nato s primerjalno metodo vrednotene izbrane penine.

2 PENEČE VINO

Vino je od nekdaj povezano s človekovim bivanjem. Tako je že med zdravilnimi zapisi grškega zgodovinarja in filozofa Plutarha (1. stol. n. št.) najti stavek, ki pravi (Šikovec, 1996): »Med vsemi pijačami je vino najbolj koristno, med zdravili najbolj okusno in med živili najbolj prijetno.«

Pojem penine oziroma šampanjca lepo opiše tudi dr. Janez Drnovšek v predgovoru knjige Šampanjec: sreča sveta, v katerem pravi: »Šampanjec je sinonim za odličnost in žlahtnost, zato njegovo pitje slejkoprej doživljamo kot poseben ritual, ki označuje privzdignjenost in nevsakdanjost trenutka – trenutka, ki ga hočemo globlje doživeti, poudariti njegov pomen, si ga vtisniti v spomin. Zato je tudi šampanjec postal del naše kulture: tiste kulture, ki hoče biti svetovljanska, odprta, strpna, razumevajoča in ljubezniva. V tem smislu ima šampanjec lahko tudi vlogo katalizatorja v naših osebnih in družabnih stikih: utrjuje in pogloblja iskrene človeške vezi, spodbuja sporazumevanje, izmenjavo idej, snovanje skupnih načrtov, predvsem pa medsebojno naklonjenost in lojalnost.« (Medved, 1999)

2.1 Poimenovanje: šampanjec, peneče vino in penina

Izraz šampanjec je zaščiteno ime za peneče vino, ki prihaja iz francoske pokrajine Champagne. Gre za eno od hladnih francoskih pokrajin, ki leži približno 100 km severovzhodno od Pariza. Prav zaradi zaščitene imena se peneče vino iz te pokrajine lahko imenuje šampanjec. Peneča vina iz katerihkoli drugih francoskih pokrajin se imenujejo »crémant« ali pa »vin mousseux« (»mousse« pomeni pena). V državah izven Francije se peneče vino imenuje različno, vendar vedno v povezavi z »mehurčki«, ki jih tvori pri odprtju steklenice. V Italiji je klasično peneče vino »spumante«, »prosecco« ali »frizante«. V Nemčiji takemu vinu pravijo »sekt«, Španiji »cava«, Južni Afriki »cap«, v Sloveniji pa imamo lep izraz za peneče vino »penina«. Ta izraz je bil objavljen že 10. decembra leta 1853 v Bleiweisovih Novicah v članku z naslovom Štajerska penina Kleinošekova. Poleg imena penina je v tistih časih sledilo še ime za proizvajalca penin, in sicer peničar, kar pa je zvenelo precej neprimerno, kot da bi šlo za proizvod in ne za pridelek (Rozman, 2011).

2.2 Kaj je peneče vino

Zaradi posebne pridelave spadajo peneča vina v kategorijo posebnih vin, kot so biser vina in aromatizirana vina. Pridobljena so s sekundarno alkoholno fermentacijo osnovnega vina (Bavčar, 2009).

Ob besedi »peneče vino« najprej pomislimo na pomemben dogodek, ki ga proslavljamo s tulipanastimi kozarci, v katerih je natočena penina z drobnimi verižicami izhajajočih mehurčkov, ki na koncu tvorijo prikupno penico. V zadnjem času se predvsem zaradi cenovne dostopnosti peneče vino pojavlja tudi na vsakodnevnikih srečanjih in obrokih.

Najbolj opazni del penečih vin je tvorba mehurčkov oziroma penjenje ob njihovem natakanju v kozarce. Drobne izhajajoče verižice mehurčkov tvori ogljikov dioksid (CO₂), ki je raztopljen v vinu in se ob odprtju steklenice sprošča v okolje. Ravno izhajajoči ogljikov dioksid oziroma mehurčki s svojo svežino in eleganco že stoletja privlači izbrane ljubitelje penečih vin. Skrivnostnost pridelave takšnih vin je povpraševanje po njih še povečala. V preteklosti so bila zaradi dražjih postopkov pridelave dostopna samo premožnejšim kupcem, z ekonomsko sprejemljivejšimi postopki ter novejšo in boljšo vinarsko opremo pa je danes ta pijača dostopna širšemu krogu potrošnikov (Bavčar, 2009).

Vzor za pripravo penečih vin je prav gotovo francoski »šampanjec«. Njegova svežina in sadni okus izvirata predvsem iz podnebja in tal francoske pokrajine Champagne. Najbolj znan francoski šampanjec iz te pokrajine je »Dom Pérignon«, ki prihaja iz vinske kleti Moët & Chandon. V Franciji obstaja še kar nekaj vinskih kleti, ki pridelujejo peneča vina in jih predvsem ljubitelji zelo cenijo.

2.3 Definicija po Pravilniku 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

Zaradi svoje specifičnosti so v Sloveniji peneča vina definirana v Pravilniku 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 (Ur. l. RS, št. 43/04) (v nadaljevanju: Pravilnik), ki v svojem 34. členu pravi, da je »... peneče vino pridobljeno iz vina s primarnim in sekundarnim alkoholnim vrenjem oziroma fermentacijo, ki lahko poteka v steklenicah ali v zaprtih posodah. Ob odprtju posode se sprosti ogljikov dioksid (CO₂), dobljen izključno z alkoholnim vrenjem oziroma fermentacijo. Pravilnik tudi zahteva, da je

nadtlak, zaradi prisotnega CO₂, v raztopini, v zaprti posodi pri 20 °C najmanj 3,5 bare ali $3,5 \times 10^5$ Pa in ne več kot 7 barov ali 7×10^5 Pa.« (Ur. l. RS, št. 43/04)

2.4 Zgodovina penečega vina

Zgodovina penečega vina je zelo dolga in se prav nič ne razlikuje od zgodovine razvoja človeštva. Zgodovina vina naj bi se začela že z Noetom, ki naj bi odkril vinsko trto in prvi začel iz njenega grozdja pridobivati vino. Torej se vino pojavlja že v najzgodnejših nastankih predvsem mediteranskih civilizacij (Simčič, 1987). Pozneje sta ob njem uživala tudi Kleopatra in Cezar. Italijani trdijo, da naj bi bil prvi, ki je znal pripraviti peneče vino, jezuitski menih Acquaviva iz Toskane, in sicer že v prvi polovici 17. stoletja. Sam postopek pridelave naj bi bil opisan in shranjen v vatikanski knjižnici (Rozman, 2002). Na osnovi nekaterih podatkov naj bi prvi poznali ali spoznali peneče vino v Angliji, čeprav je splošno mnenje, da je šampanjec izum Francozov.

Svetovno znani poznavalec penečih vin Tom Stevenson je v londonskih arhivih našel dokument, ki opisuje, da je leta 1662 na Oxfordu izobraženi in cenjeni angleški znanstvenik dr. Christopher Merret (1614/15–1695) v Londonu predstavil svoje ugotovitve o tem, kaj se zgodi, če vinu dodamo sladkor in pride do ponovne (druge) fermentacije, ki je osnova za nastanek penečega vina. Dodajanje sladkorja v vina v tistem času ni bilo nič nenavadnega. Vina so bila pogosto prekislila, predvsem tista, ki so bila pripeljana iz severnejših delov Francije, zlasti iz pokrajine Champagne. Zato so jih Angleži med skladiščenjem »popravljali« z dodajanjem sladkorja. Vina, ki jim je bil dodan sladkor, so začela ponovno vreti, saj so se v pomladnem času skladišča ogrele, zato so začele steklenice v skladiščih pokati. Merret kot vsestranski raziskovalec je pri tem ugotovil, da mehurčki, ki nastajajo, povečujejo pritisk v steklenicah. Na tej osnovi je sklepal, da morajo steklarji za taka vina z dodanim sladkorjem priskrbeti močnejše steklenice. Njegove ugotovitve sovpadajo tudi z bolj množično izdelavo steklenic v tistem času. Na osnovi svojih ugotovitev je priporočal namesto lesenega oglja uporabo premoga, ki daje več toplotne energije v talilnih pečeh in s tem tudi možnost priprave močnejšega stekla. Iz omenjenega dokumenta izhaja, da je nastanku penečega vina v Angliji botrovalo več srečnih naključij. Kot trdi Stevenson, naj bi takšno pijačo prav Merret prvi imenoval peneče vino ali angleško »sparkling wine« (Rozman, 2012).

Na drugi strani pa Francozi trdijo drugače prav zaradi svetovno znanega šampanjca »Dom Pérignona«. Kljub nasprotovanju angležev nekako velja, da je benediktinski menih Dom (Domenico) Pérignon (1638–1715) iz opatije Hautvillers pri Épernayju v Franciji »duhovni oče« šampanjca. Takšno poimenovanje je potrebno, ker je med francosko revolucijo (med 1789 in 1792) izginila vsa dokumentacija, iz katere bi bilo mogoče zanesljivo ugotoviti, kdo je prvi izumitelj penečih vin (Rozman, 2002).

2.4.1 Peneče vino »Dom Pérignon«

Francoski zgodovinar André navaja, da naj bi peneča vina obstajala že pet desetletij pred Dom Pérignonom. Na tej osnovi lahko domnevamo, da so obstajala že okrog leta 1618, če je leto 1668 rojstno leto šampanjca. Leta 1668 je namreč benediktinski menih Dom Pérignon postal glavni kletar v opatiji Hautvillers (Rozman, 2002). Peneča vina so bila v začetku precej neobstojna, predvsem zaradi neprimernih zamaškov, ki so jih uporabljali za zapiranje steklenic. Zamaški so bili v tistem času pripravljene iz konoplje in loja, šele pozneje so jih začeli izdelovati iz plute. Navaja se, da je ravno Dom Pérignon prvi uporabil plutovinasti zamašek, ki ga je zaradi rastočega tlaka v steklenicah tudi privezal in tako preprečil nezaželeno odmašitev steklenice. Zaradi obstojnosti zamaška v primerjavi z zamaški iz konoplje je bil problem sekundarne fermentacije rešen samo delno, saj se je takoj pojavil drugi problem, in sicer pokanje steklenic zaradi previsokega tlaka CO₂, česar pa takrat Dom Pérignon še ni vedel (Rozman, 2002). Dom Pérignon naj bi bil vsestranski mojster. Zanimale so ga predvsem metode predelave grozdja, s katerimi bi prišel do čim boljšega vina. Znal je odlično mešati (rezati) vina z različnih leg, okolišev in letnikov, tako da je dobil kar se da dobro zvrst vina (francosko »cuvée«), ki je bilo nato izhodiščna surovina za pripravo šampanjcev. Priporočal je previdno ravnanje z grozdem med trgatvijo, da se ne bi poškodovalo. Poleg tega je tudi ugotovil, da za šampanjce ni najprimernejše grozdje, ki je prezrelo. Njegove raziskave so pokazale, da ponovno vretje vina v steklenicah povzroča motnost in nastanek usedline kvasovk na dnu seklenic. Probleme sta mu povzročala tudi povečan tlak v steklenicah, ki je bil posledica dodanega sladkorja in s tem nastanka CO₂, kar je povzročalo pokanje steklenic. Na tej osnovi je ugotavljal, da mora biti šampanjska steklenica močnejša in da mora imeti zamašek iz plute v primerjavi z vini brez naknadno dodanega sladkorja (Rozman, 2002).

Spoznanja Dom Pérignona pred več kot tremi stoletji danes še vedno predstavljajo temelj bioprocsov priprave penečih vin (Rozman, 2002).

Dom Pérignon velja tudi za zagovornika čimprejšnjega stekleničenja vina, saj naj bi predolgo ležanje v sodu vino utrudilo in uničilo njegovo značilno aromo. Zato so vina v njegovih kletah večkrat pretakali, vendar pri tem tvegali negativne vplive kisika (O₂) zaradi pogostejših stikov vina z zrakom (Medved, 1999).



*Slika 1: Stiskalnica iz časa Dom Pérignona
(Medved, 1999)*

2.4.2 Peneča vina lekarnarja François Andréja iz Châlonsa

Pomembno vlogo pri pridelavi penečih vin je za Dom Pérignonom imel tudi francoski lekarnar François André iz Châlonsa na Marni. Ugotovil je namreč, koliko sladkorja je treba dodati osnovnemu vinu, da zaradi sekundarnega vrenja steklenice ne bodo popokale. Rezultati poizkusov, ki jih je opravil, povedo, da je za doseganje enega bara tlaka v šampanjski steklenici na liter vina treba dodati štiri grame sladkorja. Rezultati njegovih ugotovitev veljajo še danes. Na tej osnovi je za doseganje 3,5 barov nadtlaka CO₂ v penečem vinu v steklenici, kolikor ga predpisuje tudi Pravilnik, treba dodati 14 g sladkorja na liter izhodiščnega vina v bioprocesu pridelave penečega vina (Rozman, 2002).

2.4.3 Vesela vdova ali »Veuve Clicquot«

»Vesela vdova« ali Veuve Clicquot ima zasluge za rešitev problema, s katerim se je ukvarjal že Dom Pérignon. Odkrila je postopek, kako odpraviti problem motnosti penečega vina zaradi prisotnosti kvasovk sekundarnega vrenja v steklenici. S postopkom, ki se imenuje »remuage« oziroma stresanje, je gospa Clicquot usledno odmrlih kvasovk spravila iz dna v vrat steklenice. V ta namen si je domislila posebno dvostransko stojalo z luknjami (francosko »pupitre«), v katerem so steklenice stale poševno navzdol (slika 2). Ugotovila je tudi, da je treba za doseganje najboljšega

usedanja kvasne usedline na eno mesto steklenice vsak dan od nekaj tednov do nekaj mesecev stresati in sukati za pol obrata. Pozneje so se domislili tudi mehanskih pupitrov, saj je bilo ročno delo precej zamudno, vendar v mnogih kletih še danes delavci, imenujejo jih »remuagerji«, ročno stresajo in sučejo steklenice (Rozman, 2002).



Slika 2: Dvostransko stojalo »pupitre«
(Winebarrels, 2016)

2.5 Peneča vina in prehrana

Peneča vina so pogosto sinonim za praznovanje, največkrat kot aperitiv, v zadnjem času pa se vedno več pojavljajo kot spremljajoča pijača ob glavnem obroku. Primerna so ob vsaki jedi, le prava je treba izbrati. Mehurčki, ki jih vsebuje peneče vino, vzdražijo brbončice in vzbudijo željo po hrani. Na splošno se kulinarika lepo dopolnjuje z vinom, saj sta sestavni del splošne kulture, ki je za človeka zelo pomembna. Kultura je v bistvu tudi del tradicije, ki se je razvijala skozi stoletja ali celo tisočletja. Oba skupaj, kulinarika in vino, potrebujeta zavzetost ter plodno in bogato fantazijo. Vino in hrana se dopolnjujeta, sta neločljivo povezana in skupaj predstavljata popolnost. V kombinaciji s hrano pride vino do popolnega izraza, saj lahko pri tem začutimo vso harmonijo vina. Enako velja tudi za živila: če jih znamo pri jedi pravilno spremljati z izbranim vinom, postanejo okusnejše in nam dajejo večji občutek zadovoljstva. Nobena druga pijača ne dopolni jedi tako uspešno in v celoti kot prav vino. Vsako vino zahteva ustrezno izbrano jed in obratno, če seveda razmere to dovoljujejo (Simčič, 1987). Simčič (1987) v svoji knjigi pravi, da je »zmerna poraba vina odločno in prijetno

dopolnilo prehrane zdravega in bolnega človeka, saj dovaja energijo mišicam in organizmu toploto».

Vino je živilo, ki je bilo skozi zgodovino spremljevalec človeka v vseh letnih časih. Že začetnik mikrobiologije in medicine Louis Pasteur je cenil vino kot sredstvo, ki utrjuje telo in duševnost (Simčič, 1987).

Seveda pa je vsemu navkljub pri pitju vina potrebna zmernost. O zdravilnem učinku šampanjca je v svoji knjigi pisala tudi Šikovčeva, ki pravi (Šikovec, 1987): »Peneče vino, ki je v zgodovini veljalo za pijačo vladarjev, je v sodobnem življenju ostalo med vsemi pijačami kraljevska pijača. Poznavalci vina tudi menijo, da je to edina primerna pijača, s katero si nazdravljamo ob prazničnem vzdušju.« (Medved, 1999)

3 TEHNOLOŠKI POSTOPKI IN METODE PRIPRAVE PENEČIH VIN

3.1 Pridelava grozdja

Grozdje je najpomembnejša surovina za pripravo vina. Zraste v vinogradu in je sad vinske trte. Vino nastaja s fermentacijo mošta iz grozdnih jagod v vinski kleti, vendar je pred tem treba opraviti še veliko postopkov, ki jih ne smemo zanemariti, saj imajo vpliv na končni produkt – vino. Na kvaliteto grozdja vpliva cela vrsta dejavnikov, ki so vezani na izbrano sorto vinske trte, podlago, starost vinograda, tla, spremenljive klimatske in mikroklimatske pogoje in uporabljeno agrotehniko (rez, gnojenje, namakanje itd.) (Simčič, 1987).

3.1.1 Zemlja in podnebje

Sestava zemljine, na kateri raste vinska trta, in podnebje imata vpliv na kvaliteto in količino pridelanega grozdja ter posledično tudi na produkt fermentacije – vino. Primernost določenega območja za vinogradništvo je odvisna od sestave in lege tal. Vpliv sestave tal in lege je zelo dobro poznan pri trti refošk, ki zaradi rasti na različnih sestavah tal in legah daje grozdje in mošt različne kvalitete, kar na koncu vpliva tudi na vino (Simčič, 1987).

V Sloveniji se ta vpliv okolja odraža tudi na poimenovanju vina. Tako na kraških tleh pridobivamo iz grozdja trte refošk vino teran, na koprskem pa vino refošk. Obe vini se po značilnostih bistveno razlikujeta med seboj. Omeniti je treba tudi, da imajo vina, pridobljena iz grozdja iste trte, drugačne značilnosti, če rastejo naprimer na Vipavskem ali v Brdih. Enaka vinska trta zaradi različne sestave tal in mikroklimatskih pogojev lahko daje grozdje, iz katerega pridobivamo različne zvrsti vina. Dogaja se

celo, da v okviru istega vinskega proizvodnega območja izstopajo majhne površine na nivoju posamezne kmetije, ki daje posebno visoko kvaliteto grozdja v primerjavi s povprečjem. Na tej osnovi obstajajo tudi določene zakonitosti, povezane z vplivi sestave zemljine na grozdje in nato na končno kvaliteto vina. Izpostavimo lahko naslednje splošne zakonitosti (Simčič, 1987):

- na kamnitih tleh pridelujemo grozdje, ki daje vina z visoko alkoholno stopnjo, nizkimi kislinami in srednjim ekstraktom. Zelo poznana vina z opisanimi lastnostmi so francoska vina iz Medoca;
- na peščenih tleh lahko pridelujemo grozdje, iz katerega lahko ustvarimo dišeča in slabo obarvana vina;
- na tleh z matično podlago z apnencem pridelujemo grozdje, ki je primerno za proizvodnjo vina z bogato harmonijo okusov in močno aromatičnostjo. Svetovno znani primer takih vin so peneča vina iz pokrajine Champagne;
- na ilovnatih tleh vulkanskega izvora pa pridelujemo grozdje, iz katerega dobivamo močno obarvana in živahna vina z veliko ekstrakta, kiselkastega okusa z visoko stopnjo alkohola, ki so primerna za staranje. Poznana vina z omenjenimi lastnostmi prihajajo iz vinorodne francoske pokrajine Bourgne.

Kemična sestava tal (zemlja, bogata s kalcijem, mikroelementi, organskimi snovmi itd.) lahko pozitivno ali negativno vpliva na kvaliteto grozdja in nato vina. Zemlja, bogata s kalcijem, da ponavadi grozdje, iz katerega so pridobljena vina z grenkobnim priokusom. Na drugi strani pa humusna tla ponavadi daje grozdje, iz katerega imajo vina bolj grob okus.

Tudi lega zemljišča, na katerem je vinograd, ima pomembno vlogo pri pridelavi grozdja, iz katerega pridelujejo kvalitetna in vrhunska vina. Na splošno velja, da trte, ki rastejo na ravninskih predelih na severnih področjih, dajejo grozdje, iz katerega se proizvajajo manj kvalitetna vina v primerjavi s tistimi trtami, ki rastejo na gričih in iz katerega grozdja se proizvajajo izvrstna vrhunska vina, ki so primerna tudi za staranje. Staranje vina pomeni večletno ležanje vina v sodih ali steklenicah pred končno uporabo, saj vino z leti dosega boljšo harmonijo (Simčič, 1987).

Vinska trta uspeva v najrazličnejših mikroklimatskih razmerah in podnebjih. Najdemo jo celo v tropskih področjih, v katerih ni letnih časov, ampak je vegetacija kontinuirana. Na takih območjih trta obrodi dvakrat na leto.

Z vidika kvalitete vin se najboljše vina proizvajajo iz grozdja na območjih, kjer je umirjeno podnebje. V južnih toplih predelih obrodi vinska trta grozje z visoko sladkorno stopnjo, veliko ekstrakta, nizkimi kislinami ter neharmonično aromo in cvetico. V severnih predelih pa se iz grozdja prideluje vina z manj alkohola, višjimi kislinami, bogato aromo in cvetico. Značilnost vin z bolj severnih območij je pogosto boljše in bolj uravnotežena harmonija od vin, ki prihajajo z južnih območij (Simčič, 1987).

Vinska trta najbolje uspeva v zmerni klimi s temperaturami od $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $43\text{ }^{\circ}\text{C}$. Potrebuje tudi veliko svetlobe, saj se le tako lahko izvaja proces fotosinteze. Najboljša nadmorska višina za dobro rast trte je od 660 do 700 m. Vinska trta za svojo rast ne potrebuje tal z zelo veliko količine vode, zato tudi na sušnih območjih dobro uspeva. Trta ima korenine močno razvejane v tleh, kar omogoča dober izkoristek vsakršne zaloge vode (Simčič, 1987).

3.1.2 Vinska trta, trsni izbor in rez

Pravilnik o seznamu geografskih označb za vino in trsnem izboru (Ur. l. RS, št. 49/2007) ureja priporočene in dovoljene sorte vinskih trt, ki jih lahko vinogradniki oziroma vinarji sadijo in pridelujejo v Sloveniji. Sorte so razdeljene v tri skupne, in sicer (Vinska družba Slovenije, 2016):

- razširjene mednarodne sorte, kamor spadajo beli pinot, cabernet sauvignon, chardonnay, renski rizling, merlot, cabernet franc, barbera, sauvignon, sivi pinot, traminec, rumeni muškat, rizvanec, modra frankinja, modri pinot, kerner, muškat ottonel, syrah, zeleni silvanec, zweigelt in gamay;
- razširjene udomačene in tradicionalne sorte, kamor spadajo laški rizling, malvazija, refošk, rebula, šipon in ranina;
- redke udomačene in tradicionalne sorte, kamor spadajo pinela, zelen, žametovka, vitovska grganija, rumeni plavec, ranfol, kraljevina, cipro in šentlovrenka.

V diplomskem delu so v primerjalni analizi penin uporabljena vina iz vinske trte iz vseh treh skupin sort vinskih trt, in sicer: chardonnay, modri pinot, rebula in rumeni plavec. Vse uporabljene sorte vinskih trt so opisane v nadaljevanju.

Chardonnay je najbolj razširjena bela vinska sorta na svetu. Najdemo jo v vseh vinorodnih deželah Slovenije in je upravičena do velikega slovesa, saj lahko vinar iz njenega grozdja pridobi skoraj vse – od penine do mirnega ali predikatnega vina. Sinonim za chardonnay je tudi »marillon blanc«.

Modri pinot je poleg chardonnayja najpomembnejša vinska sorta trte, brez katere ni moderne vinorodne dežele. Vinarji ji pripisujejo zahtevnost in razvajenost. Sinonim zanjo je tudi »pinot noir«.

Rebula je uporabna od preprostega vina do predikatov, vin iz sušenega grozdja ter posebnih vin, pridelanih z maceracijo drozge. Sinonim za to vinsko trto je tudi »ribbola gialla«.

Rumeni plavec je bila včasih bolj razširjena sorta vinske trte, zdaj pa se ga najde le na Bizeljskem. V primerih, da vinski trs ni preobremenjen, je vino iz njegovega grozdja srednje polno (Vinska družba Slovenije, 2016).

Vpliv na vinsko trto in grozdje imajo tudi agrotehnična dela, ki se izvajajo v vinogradu. Na kakovost in količino grozdja, pa tudi na kakovost vina najbolj vpliva rez vinske trte. V vinogradu rez trte delimo na vzgojno in proizvodno. Vzgojna rez daje trti obliko, s katero dobi lastno oporo, primerno sončno osvetlitev listnih površin in tudi doseže maksimalno kvaliteto grozdja ter omogoča različne agrotehnične ukrepe. Vzgojne oblike, ki jih dajemo vinski trti, so različne in se harmonično dopolnjujejo s podnebno-talnimi pogoji.

Glavne vzgojne oblike so: nizkodebelni (alberello) guyo, enoramni ali dvoramni kordoni, sylvoz, latnik, tendone, samoviseča (kazarsa). Vzgojna oblika mora biti dokončna, ko je vinograd v polni rodnosti. V tem obdobju tudi določimo število rodnih očesc s t. i. proizvodno rezjo (Simčič, 1987).

3.1.3 Grozdje

Zdravo in tehnološko zrelo grozdje je osnova za pridobitev kakovostnega vina. Tehnološka zrelost ne pomeni nujno tudi polne zrelosti grozdja. Polna zrelost grozdja nastopi takrat, ko z meritvami določimo, da v razmaku nekaj dni koncentracija sladkorja ne narašča več, medtem ko se koncentracija kislin hkrati znižuje. Kožica grozdne jagode postane tanjša in bolj elastična. Obarva se sorti primerno in se v nekaterih primerih pokrije s poprhom. Takrat je čas za trgategv večine sort grozdja, namenjenega za predelavo v vino. Izjemo predstavlja grozdje za pridelavo penečih vin, grozdje za vina posebnih kakovosti in nekaterih aromatičnih sort. Tehnološka zrelost grozdja za nekatere vrste vina nastopi pred ali po polni zrelosti. Koncentracija sladkorja v grozdni jagodi lahko tudi po prekinitvi asimilacije hranil še narašča zaradi izgube vode skozi kožico med procesom transpiracije oziroma izhlapevanjem. Preden peclji polno olesenijo, lahko med deževjem voda razredči koncentracijo sladkorja v jagodi. Zato je trgategv takoj po dežju precej neugodna. Zanja se odločimo le takrat, ko lahko nastopi gniloba grozdja (Bavčar, 2009).

Parametri zrelosti grozdja, ki se spremljajo pred trgatvijo, zajemajo: meritve sladkorja mase 100 jagod, skupnih kislin, purferne kapacitete in pH, razmerja med vinsko in jabolčno kislino, razmerja med glukozo in fruktozo ter koncentracijo fenolnih spojin v grozdju.

Na površini grozdne jagode, tj. na površini kožice, se nahaja pisana družčina mikroorganizmov. Te lahko glede na zaželjenost nekaterih spojin, ki nastajajo med alkoholnim vrenjem mošta, razdelimo na škodljive in koristne, ali kot se velikokrat sliši v pogovornem jeziku, na žlahtne in nežlahtne kvasovke ter druge mikroorganizme (bakterije in plesni). Na površini grozdne jagode se nahajajo mikroorganizmi iz vinogradniških tal, ki so lahko prišli z vetrom, dežnimi kapljicami ali s pomočjo žuželk. Zato ni presenetljivo, da se je s spremembo višine vzgoje trt, ko je bila dvignjena od tal, osiromašila tudi sestava kvasovk na površini grozdne jagode. Temu je treba dodati še intenzivno škropljenje, ki je bilo povezano z močnim gnojenjem in uporabo novih

sredstev za varstvo vinske trte, zlasti raznih botriticidov, ki so še dodatno osiromašili sestavo kvasovk na grozdni jagodi. Največ mikroorganizmov je v zemlji takoj po končani trgatvi (Bavčar, 2009).

3.1.4 Trgatev in stiskanje

Trgatev grozdja se praviloma opravi ročno, kar omogoča selekcijo grozdja. Lahko se opravi tudi strojno, vendar običajno zaradi zahtevnega terena to ni mogoče. Plesnivo in gnilo grozdje se odstrani, med predelavo je treba preprečiti poškodbe grozdja zaradi možnosti oksidacije grozdnega soka na poškodovanih predelih. Za pridelavo osnovnega vina za peneča vina se izbere ustrezna tehnološka zrelost grozdja (posebnost je trgatev pred polno zrelostjo grozdja), iz katerega pridelamo vino z višjimi skupnimi kislinami in z manj alkohola. Takšno osnovno vino deluje sveže zaradi kisline in nižjega pH, ima manj alkohola in nima izrazitih sortnih lastnosti, kar je za pripravo penečih vin zaželeno (Bavčar, 2009).

Zaključku trgateve sledi stiskanje grozdja. Opravi se tako, da iztisnjeni mošt vsebuje minimalne koncentracije barvil in ostalih fenolnih spojin, trdih delcev in encimov. Ker se v pnevmatske horizontalne stiskalnice daje grozdje brez pecljanja in drozganja, se zato uporablja minimalne tlake. Če stiskamo dlje časa, peclji delujejo kot drenažne cevi in olajšajo iztek mošta pod manjšim tlakom. S tem dobimo mošt z višjo koncentracijo sladkorja in kislin ter manj sortnimi značilnostmi. To pa je glavnega pomena za primerno osnovno vino. Če stiskamo z večjim tlakom, dobimo frakcije mošta, ki so zaradi več taninov in poudarjene sortnosti manj primerne za osnovno vino. Nekaj odstotkov pa se jih vseeno lahko umeša v mošt za osnovno vino.

Po stiskanju sledi dodatek žveplovega dioksida do koncentracije 50 mg/l. Če je pH mošta nizek, niso potrebni večji dodatki žveplovega dioksida (SO₂). Žveplov dioksid skupaj z drugimi enološkimi sredstvi (npr. aktinim ogljem in bentonitom) odstranjuje glukane, barvila in preprečuje delovanje oksidacijskih encimov. Mošt lahko čistimo z uporabo predbistrenja, tako da ga ohladimo na 10 °C. Prisotne večje delce se odstrani s filtracijo ali centrifugiranjem. Preostale fenolne spojine v moštu se večinoma usedejo na dno fermentacijske posode med alkoholno fermentacijo ali čiščenjem (Bavčar, 2009).

Dodatek sladkorja za obogatitev mošta je v Sloveniji razen v izredno neugodnih letnikih prepovedana. Za vinorodno deželo Primorsko pa dodajanje sladkorja sploh ni dovoljeno pod nobenimi pogoji (Bavčar, 2009).

3.2 Metode priprave penečih vin

Biotehnološki postopki pridelave penečih vin so zelo kompleksni in zahtevajo znanje in izkušnje. Postopek predelave grozdja v peneče vino je splošno znan, vendar vedno vključuje določene faze, lastne posameznemu enologu, ki skrbi za celoten bioproces v kleti.

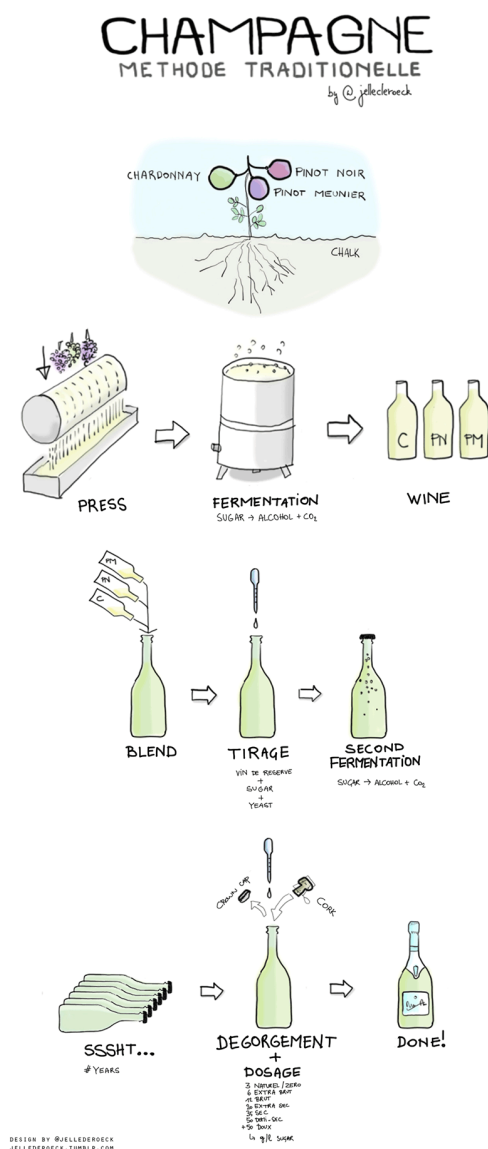
Znanih je več biotehnoloških postopkov oziroma metod za pridelavo penečih vin, vendar je v nadaljevanju največji poudarek namenjen klasični oziroma šampanjski metodi, saj gre za najstarejšo metodo priprave penečih vin, s katero so bili pripravljani tudi vzorci za vrednotenje vpliva okolja na senzorične lastnosti penečega vina v tej diplomski nalogi. Vse ostale metode priprave penečih vin so nekakšne izpeljanke šampanjske metode.

Osnova vseh metod produkcije penečih vin je priprava zvrsti vina oziroma osnovne za peneče vino. Francosko ta del postopka imenujejo »cuvée«. V nadaljevanju pa razdelimo pridobljena peneča vina glede na to, kje in v kakšnih posodah poteka primarno in sekundarno vrenje (v steklenicah ali fermentacijskih tankih). Zaključenemu procesu fermentacije sledi postopek polnjenja v steklenice in skladiščenje.

3.2.1 Klasična (šampanjska) priprava penečih vin

Peneča vina so najpogosteje pripravljena iz treh sort grozdja, in sicer iz belega (»chardonnay«) ter iz dveh vrst rdečega grozdja (sorte »pinot noir« in »pinot meunier«) (slika 3). Vrsta grozdja chardonnay daje vinu predvsem svežino in harmoničnost, grozdje pinot noir daje vinu telo in strukturo, pinot meunier pa cvetne in sadne tone vina.

Za pripravo osnovnega vina za peneča vina se lahko mešajo vina, pripravljena iz različnih sort grozdja in različnih letnikov, in vsaka sorta prispeva želeno lastnost (sadnost, telo, harmoničnost in kislino). Vsako sorto grozdja se prideluje posebej (bele in rdeče po istem postopku), nato sledi še priprava zvrsti (osnovnega vina), ki zahteva dobro poznavanje lastnosti vseh sort grozdja in letnikov vin (Bavčar, 2009).



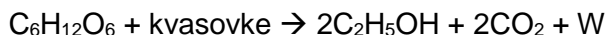
Slika 3: Shematski prikaz klasične metode priprave penečih vin
(Tradicionalna priprava penečih vin, 2016)

3.2.1.1 Primarna alkoholna fermentacija in pridelava osnovnega vina (cuvée)

Najpogosteje se za namene penečih vin opravi ročna trgatev grozdja. Procesu stiskanja, ki poteka v posebnih stiskalnicah, sledi bioproces primarne alkoholne fermentacije. Ta poteka pri temperaturah med 18 in 22 °C s selekcioniranimi kvasovkami do porabe celotne količine sladkorja, ki je na razpolago za fermentacijo. Tak produkt v enološkem jeziku imenujemo tudi suho vino. Prej omenjeno temperaturno območje, pri katerem poteka fermentacija, zagotavlja minimalno nastajanje sadnih estrov, kvasovke pa so izbrane tako, da minimalno vplivajo na končne senzorične lastnosti vina. Biološki razkis vina je zaradi nizkega pH otežen. Nekateri pridelovalci penečih vin ga spodbujajo z dodatkom mlečnokislinskih bakterij, minimalnimi koncentracijami žveplovega dioksida in višjimi temperaturami med

samim zorenjem vina. Bioprocesu fermentacije sledi čiščenje, stabilizacija in nekajmesečno zorenje vina v posodah iz nerjavnega jekla. Biološki razkis vina pri pridelavi nekaterih osnovnih vin ni zaželen, takrat je pred sekundarno fermentacijo obvezna sterilna filtracija vina (Bavčar, 2009).

Sprememba grozdnega soka – mošta v vino je mikrobiološki proces, ki ga imenujemo alkoholna fermentacija ali vrenje. Je sprememba osnovnih sladkorjev mošta (glukoze in fruktoze) v etanol in ogljikov dioksid s pomočjo kvasovk.



Izvajanje bioprocesa alkoholne fermentacije zahteva z vidika varnosti upoštevanje treh osnovnih pravil:

- posode, v katerih bo potekala alkoholna fermentacija, ne napolnimo do vrha, temveč maksimalno do 2/3 zaradi nastajanja pene med fermentacijo mošta. V nasprotnem primeru pride do velikih izgub fermentacijske vsebine;
- omogočiti je treba izhajanje ogljikovega dioksida iz vrelna posode skozi čisto vrelna veho, ker sicer lahko prihaja do nastajanja prekomernega tlaka v vrelni posodi;
- kleti morajo nujno imeti dobro zračenje, saj je izhajajoči CO₂ plin, ki je težji od zraka in se hitro nabira v najnižjih delih slabo zračenih vinskih kleti, kar zaradi pomanjkanja kisika pri človeku povzroča omotičnost in v skrajnih primerih tudi smrt.

Najpomembnejši del alkoholne fermentacije so mikroorganizmi, in sicer kvasovke iz rodu *Saccharomyces cerevisiae* (slika 4). Čeprav se na grozdju in v grozdnem soku ta vrsta kvasovke nahaja v manjšini v primerjavi z ostalimi mikroorganizmi, prevzame v procesu fermentacije dominantno vlogo zaradi svojih številnih prilagoditev, med katerimi je odpornost na višje koncentracije etanola med pomembnejšimi (Bavčar, 2009).

Primarno alkoholno fermentacijo mošta vodijo kvasovke *Saccharomyces cerevisiae*. Zaradi nadzorovanega in uspešnejšega vodenja procesa fermentacije dodamo v mošt čisto kulturo kvasovk v obliki vrelnega nastavka s koncentracijo 10⁵ do 10⁶ kvasovk/ml. Vrelni nastavek pripravimo iz selekcioniranih najpogosteje liofiliziranih kvasovk, redkeje pa jih sami vzgojimo iz mikroflore, ki se nahaja v našem vinogradu. Vrelni nastavek dodamo takoj po bistrenju mošta, preden se začne spontano vrenje s prisotno avtohtono mikrofloro.

Dodani vrelni nastavek kvasovk nam omogoči (Bavčar, 2009):

- hiter začetek in uspešno zaključeno fermentacijo;
- dobro odpornost izbranih kvasovk na prisotnost etanola;
- sposobnost fermentacije pri nižji oziroma višji temperaturi;
- odpornost na žveplov dioksid (SO₂);

- minimalno produkcijo vodikovega sulfida (H_2S) in drugih hlapnih snovi, ki negativno vplivajo na kakovost vina.



Slika 4: Rast kvasovk *Saccharomyces cerevisiae* na izbranem agarju
(Rast kvasovk, 2016)

V vinarstvu se za pripravo vrelnega nastavka zelo pogosto uporabljajo selekcionirane kvasovke. So izbrane in pripravljene tako, da zadostijo pogojem, ki so zahtevani za pripravo izhodiščnega vina penečih vin. Kvasovke, ki se uporabljajo za pripravo vrelnega nastavka, se namnožujejo aerobno ob prisotnosti kisika (O_2) in višjih koncentracij hranil razen vira ogljika – glukoze. Prisotnost kisika zagotavlja večjo tvorbo biomase, medtem ko omejitev vira ogljika na koncu procesa proizvodnje biomase pospešuje tvorbo spojin sterolov ter nenasičenih maščobnih kislin v membranah kvasnih celic, kar omogoča večjo odpornost kvasovk na etanol. Zaradi praktičnosti uporabe se s postopkom liofilizacije pripravlja oblika liofiliziranih kvasovk, ki so pakirane v atmosferi dušika in v hladilniku ohranijo svojo aktivnost vsaj eno leto. Kvasovke za vrelni nastavek pa se lahko kupijo tudi v obliki kvasne brozge (Bavčar, 2009).

V moštu so viri hrane in energije za kvasovke predvsem v obliki sladkorjev (glukoza in fruktoza), dušikovih spojin in spojin z žveplom. Na alkoholno fermentacijo mošta oziroma na metabolizem kvasovk vplivajo temperatura, prisotnost kisika in aeracija, žveplov dioksid, sladkorji, etanol, dušikove spojine, maščobe, ogljikov dioksid, pH, vitamini in prisotnost drugih vplivov. Če pride do prekinitve alkoholne fermentacije, pomeni, da se je zaradi različnih okoljskih vplivov predčasno zaključila aktivnost kvasovk. V vinu tako ostanejo še nepovreti sladkorji, kar ima za posledico, da je takšno vino izjemno občutljivo na delovanje drugih mikroorganizmov, še posebno, če ostaja pH takega vina višji. Vzrokov za prekinitve fermentacije je zelo veliko (Bavčar, 2009).

Končani primarni alkoholni fermentaciji sledi priprava zvrsti oziroma osnovnega vina za peneča vina. Ta postopek vključuje mešanje vin različnih sort in letnikov vin. Za ta izjemno zahteven proces predvsem z vidika sensorike so nujne predvsem večletne izkušnje, saj pri penečih vinih pričakujemo izenačeno kakovost ne glede na leto pridelave osnovnega vina. Pripravljene mešanice vin morajo biti pred vsako sekundarno alkoholno fermentacijo specifičnega penečega vina zelo podobne prejšnji (Bavčar, 2009).

Za določeno specifično peneče vino se izhodiščna vina pripravljajo iz grozdja trt, ki rastejo na različnih legah, različnih sort grozdja, često celo različnih letnikov, tako da dobimo čim bolj značilno zvrst osnovnega vina, torej »cuvée« za specifično peneče vino. Za dobro pripravo izhodiščnega vina je potrebno veliko izkušenj, saj ima vsaka znamka penečega vina v svojem »cuvée« nekaj svojevrstnega in enkratnega. V posebno dobrih letnikih se pripravi »cuvée« ali zvrst osnovnega vina samo iz vina enega letnika. To je potrebno, če želimo pripraviti t. i. šampanjec letnika »Champagne millésimé« (Šikovec, 1996).

Najprimernejše analitične vrednosti za osnovno vino so (Šikovec, 1996):

- alkohol: 9–11 vol. %,
- reducirajoči sladkorji: 0–1 g/l,
- skupne kisline: 6,5–11 g/l,
- pH vrednost: pod 3,2 (2,8–3,2),
- ekstrakt: pod 24 g/l (19–24 g/l),
- hlapne kisline: pod 0,40 g/l,
- taninske snovi: cca. 200 mg/l belo, 300 mg/l rdeče vino,
- prosti SO₂: pod 25 mg/l (15–25 mg/l),
- skupni SO₂: pod 100 mg/l.

Pripravljene »cuvée« iz vin, katerih bioproces primarne fermentacije je zaključen in imajo koncentracijo preostalega sladkorja zelo nizko (predvidoma je to manj kot 2 g/l) se začne polniti v steklenice (Medved, 1999).

3.2.1.2 Sekundarna alkoholna fermentacija – proizvodnja značilnih »mehurčkov« penečih vin

Zaključeni trgatvi grozdja, stiskanju, primarni alkoholni fermentaciji in pripravi zvrsti osnovnega vina sledi postopek priprave penečega vina, t. i. sekundarna alkoholna fermentacija. Klasična oziroma šampanjska metoda vključuje to fazo fermentacije v posebnih steklenicah.

Za spodbujanje sekundarne alkoholne fermentacije je nujen dodatek likerja oziroma polnitvenega ali začetnega likerja (liqueur de tirage). Ta vsebuje naslednje pomembne sestavine:

- saharozo, raztopljeno v osnovnem vinu (20 do 24 g / steklenico),
- selekcionirane kvasovke (2 do 5 %) in
- dodana hranila za kvasovke (dušikove spojine in vitamine).

Dodatna raztopljena saharoza v vinu je nujna za tvorbo CO₂, ki je značilen za peneča vina. Večina pridelovalcev penečih vin želi 5–6 barov tlaka v steklenici pri 20 °C, za kar je potrebno približno 20–24 g saharoze, saj so 4 g saharoze potrebni za približno doseganje 1 bara tlaka v steklenici. Tlak v steklenici je tudi zakonsko omejen, saj dovoljuje maksimalno do 7 barov tlaka pri 20 °C in povišanje skupnega alkohola zaradi dodatka vrelnega likerja za maksimalno 1,5 vol %. Kot nadomestilo saharoze, raztopljene v vinu, se zakonsko dovoljuje tudi dodatek mošta, zgoščenega grozdnega mošta in rektificiranega grozdnega mošta (Bavčar, 2009).

Za sekundarno alkoholno fermentacijo dodajamo kvasovke iz rodu *Saccharomyces bayanus*, redkeje tudi *Saccharomyces uvarum*. Njihovo delovanje v osnovnem vinu in med fermentacijo omejujejo naraščajoč alkohol, nizek pH, dodan žveplov dioksid in nizke temperature sekundarne fermentacije. Zaželeno so tudi druge lastnosti kvasovk, kot so minimalna tvorba neželenih spojin, na primer acetaldehida, očetne kisline, vodikovega sulfida in etilacetata. Zaželjena je tudi tvorba kompaktne usedline po stresanju, ki se lažje odstrani, in boljša sposobnost proteolize oziroma avtolize med sekundarno fermentacijo.

Pred dodatkom kvasovk v osnovno vino je nujna njihova ustrezna prilagoditev na okolje, v katerem bodo delovale. Zato je potrebno predhodno namnoževanje kvasovk pri 20 °C v glukozni raztopini ob intenzivnem stiku s kisikom zaradi tvorbe nenasičenih maščobnih kislin in sterolov. Nato se jih s počasnim dodatkom osnovnega vina ob konstantnem nižanju temperature do 10 ali 11 °C pripravi na okolje, v katerem bodo delovale. V osnovno vino se doda 2- do 5-odstotni vcepek/inokulum kvasovk.

Razvoj na področju dodajanja kvasovk omogoča uporabo imobiliziranih kvasovk, ki se nahajajo ujete ali vezane v posebnem nosilcu (npr. alginatu). Tako mobilizirane kvasovke ohranijo sposobnost alkoholne fermentacije. Kvasovke so v tem primeru dodane v obliki kroglic, ki se zaradi lastne mase hitro usedejo v vrat steklenice po kratkem stresanju na koncu sekundarne fermentacije (Bavčar, 2009).

Imobilizirane kvasovke so ujete v mrežo, ki jo tvorijo alginska kislina in ioni Ca²⁺. Kvasovke ostajajo še naprej aktivne in sposobne fermentacije. Prednost imobiliziranih kvasovk je tudi v tem, da po končanem vrenju, ležanju in zorenju peneče vino nima biomase kvasovk v steklenicah, ker se zadržijo imobilizirane v opni v vratu steklenice. Ravno zato ni potrebno stresanje steklenic, da bi nastalo biomasa kvasovk v sekundarni fermentaciji spravili do zamaška oziroma v vrat steklenice. Dodatek hranil kvasovk med sekundarno fermentacijo poleg vira ogljika (C) dovoljuje tudi dodatek vira dušika (N) v obliki amonijevega sulfata ((NH₄)₂SO₄) ali diamonijev hidrogenfosfata ((NH₄)₂HPO₄) do koncentracije 0,3 g/l. Dodatek dušika (N) je nujen, če vino («cuvée») »

ne vsebuje vsaj 15 mg/l dušika, ki ga kvasovke lahko izkoristijo v svojem metabolizmu kot asimilirajoči dušik. Dodana hranila preprečujejo tudi nastanek vodikovega sulfida. Dodatek vitamina tiamina v obliki tiamin hidroklorida do maksimalne dovoljene koncentracije 60 mg/l (najpogosteje pod 10 mg/l) dodajamo z namenom, da zagotovimo asimilacijo sladkorja kvasovkam v prisotnosti višjih koncentracij alkohola v osnovnem vinu. Dodatki drugih enoloških sredstev, kot sta bentonit in želatina, ki lahko olajšajo usedanje in flokulcijo kvasovk na koncu sekundarne alkoholne fermentacije, po slovenski zakonodaji ni dovoljen. Izjemoma sta dovoljena uporaba kalijevega in kalcijevega alginata v pripravi imobiliziranih kvasovk (Bavčar, 2009).

Zaključna faza priprav na sekundarno fermentacijo in proizvodno penečega vina je polnjenje v posebne steklenice. Steklenice, v katerih poteka sekundarna alkoholna fermentacija in v katerih se peneče vino po zaključku fermentacije etiketira, najdemo na prodajnih policah. To so posebne steklenice, največkrat volumna 750 ml, lahko pa tudi 375 ml, 1500 ml in izjemoma več. Zaradi višjega tlaka imajo debelejšše stene, zamašimo pa jih s posebnimi kronskimi zamaški/pokrovčki. Kronski pokrovčki imajo na notranji strani plastični lijak, v katerega se po koncu sekundarne alkoholne fermentacije usedejo kvasovke (Bavčar, 2009). Steklenice se nato položi v posebne škatle ali kovinske okvirje v prostor s konstantno temperaturo med 10 in 15 °C. Izbrana konstantna temperatura omogoča kvalitetno sekundarno alkoholno fermentacijo. Nižje temperature lahko prekinejo proces, višje pa pospešijo tvorbo etanola in vodikovega sulfida. Hitrost fermentacije je predvsem odvisna od temperature in pH, traja pa v povprečju 35 do 60 dni (Bavčar, 2009). Sekundarno alkoholno vrenje poteka v temnem prostoru, kajti svetloba lahko povzroči kemijske reakcije, ki negativno vplivajo na samo vrenje.



Slika 5: Prikaz usedline odmrlih kvasovk v vratu steklenice
(Photobucket, 2016)

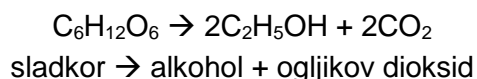
Sledi faza zorenja, ki običajno poteka nekaj mesecev pri nizki temperaturi (10 °C), najprestižnejša peneča vina pa zorijo več let. V tem času celice, ki so porabile tako zunanje vire hrane (sladkor) kot lastne zaloge (glikogen), zelo hitro odmirajo, kar vodi v avtolizo celic pod vplivom hidrolitičnih encimov (Bavčar, 2009). Zorenje vina v steklenici je izredno kompleksen proces. Plutovinasti zamašek prepušča le minimalno količino zraka (0,1 ml kisika), kar so na osnovi raziskav ocenili na liter vina v enem letu. Procesi v steklenici potekajo skoraj v semianaerobnih pogojih glede prisotnosti kisika. Zaključimo lahko, da na zorenje vina v steklenici vplivajo predvsem temperatura, svetloba in prisotnost kisika (Bavčar, 2009).

Spremembe med zorenjem vina so odločilne za kakovost penečega vina. Številne raziskave potrjujejo pomembne povezave med nastalimi spremembami in njihovim vplivom na senzorične lastnosti in izgled vina (Torresi et al., 2011). V vino se zaradi fermentacije iz kvasovk sprostijo aminokisliline in različni oligopeptidi, tako se zgodijo dodatne spremembe vonja in okusa. Iz aminokislin nastajajo aromatične spojine, kot so benzaldehid, vitispiran in sotolon, podobno kot pri staranju mirnih vin acetatni in etilni estri maščobnih kislin razpadajo, spremenijo se razmerja in koncentracije maščobnih kislin in ostalih lipidov, sprostijo se koloidni proteini. Hitrost avtolize in izločanje spojin v vino sta odvisna od temperature zorenja, vrste mikroorganizma in trajanja kontakta. Splošno je kakovost penečih vin boljša pri daljšem zorenju, zato je tudi določena minimalna dolžina celotnega postopka pridelave penečih vin, to je v Sloveniji 18 mesecev za vrhunska peneča vina (Bavčar, 2009).

Primarno alkoholno vrenje poteka v primeru mošta neposredno po stiskanju grozdja, sekundarno vrenje pa povzročajo kvasovke v steklenici po dodatku sladkorja, kar povzroča sproščanje ogljikovega dioksida, ki se pojavlja v treh oblikah (Medved, 1999):

- plinasta faza CO₂ predstavlja tlak v steklenici,
- raztopljena faza CO₂ oblikuje peno,
- vezani CO₂ pa po odprtju steklenice izhaja v obliki verižic, ki potujejo navzgor po kozarcu.

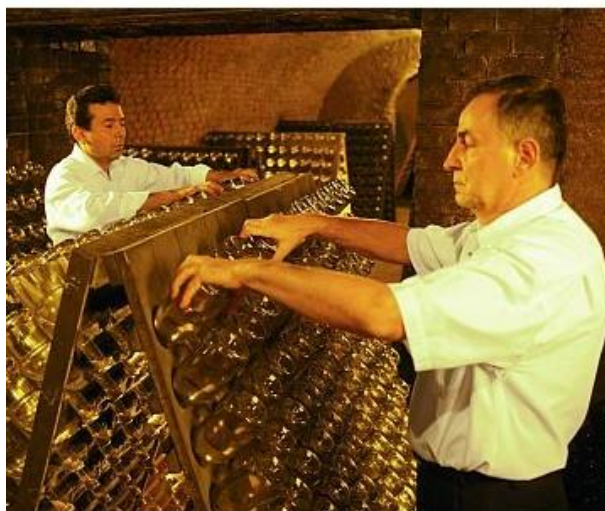
Najpomembnejši proces pri pridelavi vina je alkoholna fermentacija, kjer kvasovke pretvarjajo sladkor v etanol in ogljikov dioksid (Šikovec 1993).



Alkoholno vrenje poteka v anaerobnih pogojih, kar pomeni, da pri procesu ni prisoten kisik.

3.2.1.3 Stresanje, degoržiranje in dodatek sladilnega ali odpremnega likerja

Odstranitev preostalih kvasovk po končanem procesu zorenja vina je nujna za pridobitev bistrega vina, a je hkrati tudi najdražji del pridelave penečih vin, če ga izvajamo ročno. Postopek odstranjevanja kvasovk v steklenici imenujemo stresanje (slika 6) in se je prvotno opravljal ročno. V povprečju postopek odstranjevanja poteka 8 tednov od takrat, ko se napolnjeno steklenico dvigne iz ležečega položaja in je prišlo zaradi tega do mešanja vina in preostale kvasne biomase. Steklenico, obrnjeno z vratom navzdol, se v posebnih stojalih obrne pod kotom 30 % glede na vertikalo, med stresanjem in sunkovitimi četrtnskimi obrati pa se med postopkom ta kot postopoma zmanjšuje na 15 %. Tako se pospeši sesedanje ostanka kvasovk na zaporko steklenice. Ročni postopek je dolgotrajen, zahteva precej dela in je nevaren, zato je nujna uporaba ustrezne zaščitne opreme. Ročno delo je nadomestila uporaba stresalnih aparatov s kovinskimi okvirji, ki isto delo opravijo avtomatizirano v manj kot 10 dneh. Postopek je izjemno hiter, če smo v sekundarni fermentaciji uporabili imobilizirane kvasovke (Bavčar, 2009).



*Slika 6: Ročno stresanje
(Marmelina, 2016)*

Po opravljenem postopku stresanja se steklenice pusti obrnjene z vratom navzdol do postopka odstranjevanja usedline ali degoržiranja (*dégorgement* = oddelitev). Postopek degoržiranja poteka tako, da vrat steklenice ohladimo na približno 7 °C in ga nasadimo na posebno pripravo, ki hitro zamrzne usedlino skupaj z 1–2 cm vina nad njo na približno –20 °C. Ta postopek močno olajša odstranjevanje usedline (Bavčar, 2009).



Slika 7: Zamrznjena usedlina odmrlih kvasovk
(Benčina, 2015)

S posebno aparaturo za degoržiranje hitro odstranimo zaporko in iz steklenice izleti zamrznjena usedlina skupaj z delom vina, za kar je odgovoren nadtlak v steklenici. Nato se nivo vina v steklenici hitro uravna z dodatkom istega vina, istočasno pa doda tudi sladilni ali odpremni liker (doságe liqueur). Ta dodatek se uporablja tudi za oblikovanje končnega okusa in koncentracije sladkorjev v penečem vinu. Na osnovi zakonodaje lahko sladilni ali odpremni liker vsebuje samo saharozo in vinski destilat ali starano vinsko žganje. Saharozo v dodatku lahko nadomestimo z moštom, zgoščenim grozdnim moštom in rektificiranim grozdnim moštom ali njihovo mešanico, ki jo raztopimo v vinu. Z dodatkom sladilnega likerja se koncentracija skupnega alkohola lahko poveča za maksimalno 0,5 vol. %. Dodatek žveplovega dioksida do koncentracije 50 mg/l prepreči oksidacijo (Bavčar, 2009).

3.2.1.4 Steklenice, zamaški, etikete in označevanje

Na začetku je bila priprava vinskih steklenic predvsem domena Angležev. Njihovo steklo je bilo že v začetku 17. stoletja kakovostno. Kralj Jakob I. je z dekretom prepovedal delovanje steklarn, ki so v svojih talilnih pečeh uporabljale lesno oglje. Svojo prepoved je utemeljeval s tem, da je poraba lesnega oglja tako velika, da bi lahko ogrozila angleške gozdove. Tako so morali angleški steklarji postaviti steklarne, v katerih so za segrevanje talilnih peči uporabljali črni premog, kar je omogočalo višje temperature in pripravo močnejšega in robustnejšega stekla. Sir Robert Mansell je svojemu steklu dodal še železo in mangan, s čemer je še dodatno izboljšal njegovo trdnost. Zato se je sčasoma za kvalitetno angleško steklo uveljavil izraz »verre anglasi« (Medved, 1999).

Kaže torej, da so že v 17. stoletju razmišljali o ekologiji oziroma prekomernem izkoriščanju naravnih virov.

Steklenica za peneče vino je narejena iz temnozelenega stekla, ki varuje vsebino pred svetlobo, in je tudi debelejša, da zadrži pritisk CO₂, ki nastane med sekundarnim alkoholnim vrenjem (Medved, 1999). Poleg tega, da zdržijo velik tlak, je posebnost

steklenic tudi oblika: na dnu je dovolj prostora za prste, kar omogoča nalivanje v kozarce, saj držanje celotne steklenice ni zaželeno zaradi dodatnega segrevanja ohlajene steklenice z vsebino. Na vratu ima steklenica za peneča vina močan rob, za katerim je zapeta kovinska mrežica, ki jo stroj pri polnjenju ovije okoli plutovinastega zamaška in s tem varuje pred nenadnimi in neželjenimi odmašitvami zaprte steklenice, kar je zaradi visokega tlaka lahko nevarno (Medved, 1999).

V nadaljevanju, ko je steklenica penečega vina zaprta, se njen vrat ovije s folijo, na kateri je pogosto odtisnjeno tudi ime pridelovalca, da se s tem zamašek varuje pred izsušitvijo in izgubo vsebine steklenice. Steklenico penečega vina ovija etiketa, na kateri so med ostalimi tudi informacije, ali gre za suho, polsuho ali sladko peneče vino glede na stopnjo sladkorja (Medved, 1999).

Steklarne izdelujejo šampanjske steklenice različnih velikosti, ki imajo tudi različne volumne. Na tej osnovi imajo lahko tudi svoja posebna imena, povzeta po svetopisemskih imenih: poznamo šampanjske steklenice volumna 18,75 cl (kar imenujemo tudi kvartinka), 37,5 cl (polovinka), 0,75 l (običajna), 1,5 l (magnum), 4 l (jeroboam), 4,5 l (roboam), 6 l (metuzalem), 9 l (salmanazar), 12 l (baltazar), 15 l (nabukodonozor) (Medved, 1999).



*Slika 8: Razvoj šampanjske steklenice
(Medved, 1999)*

Šampanjske steklenice (za peneča vina) se po napolnitvi zamašijo s posebnimi plutovinastimi zamaški posebnih dimenzij, in sicer dolžine 48 mm in širine 31 mm (slika 9). Po namestitvi zamaška se zgornjih 10 mm splošči v značilno gobasto obliko. Steklenico se po zamažitvi pretrese, da se sladilni oziroma odpremni liker enakomerno raztopi v vinu. Tako pripravljena peneča vina lahko odležijo še najmanj tri do nekaj mesecev pred etiketiranjem (Bavčar, 2009).



*Slika 9: Zamašek za peneča vina
(Enologija, 2016)*

Zamaški, s katerimi so zamašene steklenice penečega vina, so pogosto iz plute, pridobljene iz hrasta plutovca, ki raste predvsem v Sredozemlju. Največje pridelovalke plute so Portugalska, Španija, Francija in Italija (Medved, 1999).

V zadnjih letih se predvsem pri steklenicah, polnjenih s penečim vinom, ugotavlja, da je bolje, če steklenice, ko so že napolnjene z odpremnim likerjem in zamašene s plutovinastim zamaškom, ostajajo v pokončnem položaju, ker je v tem primeru peneče vino s senzoričnega vidika manj prizadeto (Medved, 1999). Etiketa je v vinarstvu imenovana osebna izkaznica vina, saj daje osnovne podatke, ki morajo biti pripravljene v skladu z ustreznimi zakonskimi predpisi. Najpomembnejši podatki na etiketi zajemajo poreklo penečega vina, sorto(-e) ali zvrsti vina, letnik pridelave, volumski odstotek alkohola, sladkorno stopnjo in pridelovalca ali polnilca (Šikovec, 1996).

Glede na to, iz katere sorte grozdja je narejeno osnovno vino, je na izdelkih, ki imajo francosko poreklo, označeno:

- »blanc de blancs« (belo iz belega) – samo v primeru, da je iz sorte grozdja chardonnay;
- »blanc de noirs« (belo iz rdečega) – samo v primeru, da je iz sorte grozdja modri pinot ali pinot meunier.

V Sloveniji se za osnovno vino priprave penečih vin uporabljajo naslednje sorte grozdja:

- malvazija, chardonnay, vitovska, rebula ipd. ter
- teran in cviček.

Sladkor, ki se dodaja zaradi sekundarnega vrenja, lahko povsem povpre in na ta način dobimo t. i. suho penino, kar pomeni, da ni več prostega sladkorja, ki bi ga kvasovke lahko porabile v svojem metabolizmu. Če dodajamo sladkor in različne druge arome, kot so arome jagod, breskev, eksotičnega sadja itd., pa lahko glede na preostanek sladkorja v penečem vinu dobimo različno suhe penine. Torej se glede na

koncentracijo reducirajočih sladkorjev peneča vina po slovenski zakonodaji, kar je označeno tudi na etiketi, delijo na (Ur. l. RS, št. 43/2004):

- popolnoma suho (brut nature), ki vsebuje manj kot 3 g/l reducirajočih sladkorjev,
- izredno suho (extra brut) ki vsebuje manj kot 6 g/l reducirajočih sladkorjev,
- zelo suho (brut), ki vsebuje manj kot 15 g/l reducirajočih sladkorjev,
- suho (extra dry), ki vsebuje od 12 g/l do 20 g/l reducirajočih sladkorjev,
- polsuho (sec), ki vsebuje od 17 g/l do 35 g/l reducirajočih sladkorjev,
- polsladko (demi sec), ki vsebuje od 33 g/l do 50 g/l reducirajočih sladkorjev,
- sladko (doux), ki vsebuje več kot 50 g/l reducirajočih sladkorjev.

3.2.1.5 Odpiranje steklenic, zahtevani kozarec in serviranje penine

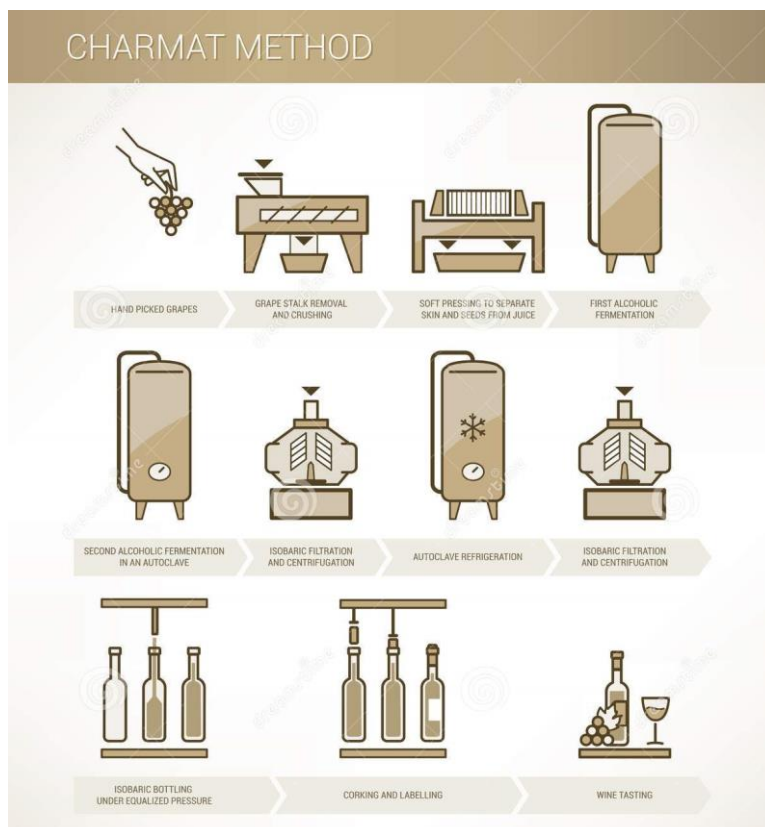
Peneče vino je treba servirati pravilno ohlajeno pri temperaturi med 6–8 °C. Nekoliko višjo temperaturo imajo lahko »rose« šampanjci. Steklenico s šampanjcem pri odpiranju položimo v posodo za hlajenje. Z levo roko držimo vrat steklenice preko belega prta, snamemo zaščitni ovoj in z desnico odvijemo kovinsko košarico, ki je po odvitju ne snamemo, temveč jo primemo skupaj z zamaškom in rahlo zavrtimo, da zamašek v vratu steklenice popusti in zleze iz njega. Odprtje šampanjske steklenice spremlja samo pridušen šum zaradi višjega tlaka v steklenici. Steklenico primemo pri dnu, kjer je vdolbina primerna za palec, z ostalimi prsti pa objamemo spodnji del steklenice in previdno natakamo v kozarce. Kozarci morajo biti pod primernim kotom, da peneče vino polzi po njihovi steni navzdol (Medved, 1999).

Kozarci za penino so široke in nizke kupe. Višji kozarci omogočajo več vizualnih užitkov, saj so verižice mehurčkov v njem lahko dolge, lepo prepletene in dolgotrajne. Na dnu imajo kozarci za peneča vina majhno raskavo površino, ki omogoča enakomerno nastajanje verižic mehurčkov (Rozman, 2002). Kozarci za penine so ponavadi ozki in visoki ter izdelani iz tankega stekla, da se pri pitju lahko občuti vsa harmonija in prefinjenost vina (Medved, 1999).

Penine, ki so bogatejše na cvetici, so servirane v srednje velikih trebušastih kozarcih, ki omogočajo intenzivnejše zaznavanje njihove cvetice.

3.2.2 Charmat (tankovska) metoda priprave penečih vin

Druge tehnologije pridelave penečih vin so se razvile predvsem z namenom zmanjšanja visokih stroškov pridelave, ki jih zahteva tradicionalna metoda. Danes se najpogosteje uporablja nekoliko spremenjena charmatova metoda (Bavčar, 2009). Metoda pridelave je dobila ime po izumitelju, francoskemu viničarju Eugenu Charmatu, ki je leta 1907 začel pridelavo penečih vin v visokotlačnih posodah.



Slika 10: Shematski prikaz metode priprave penečih vin charmat (Metoda charmat, 2016)

Na osnovi te tehnologije se enako pridelava zvrst oziroma osnovno vino, pri čemer se z ohlajanjem ali filtracijo zaustavi primarno alkoholno fermentacijo, tako da vsebuje manj alkohola in več reducirajočih sladkorjev. Sledi dodatek saharoze, hranil in kvasovk (dušik in vitamini). Sekundarna fermentacija poteka v posebnih nerjavnih posodah (fermentacijskih posodah – tankih), ki lahko zdržijo višji tlak penečega vina. Vino po končani sekundarni fermentaciji leži na kvasovkah, ki ga mešajo zaradi preprečevanja nastanka neprijetnih vonjev po reducirajočih spojinah. Tanke se po zaključku zorenja vina ohladi, izvede stabilizacijo zaradi prisotnosti tartratov ter s filtracijo odstrani kvasovke. Filtracija in stekleničenje penečega vina morata potekati v pogojih z nadtlakom, da se pri tem CO_2 ne izgublja. Postopku stekleničenja predhodno sledi dodajanje sladilnega likerja skupaj z žveplovim dioksidom. Zelo

pogosto se ta metoda uporablja za slajša peneča vina s sortnim karakterjem, kot so muškatne sorte, redkeje pa za peneča vina s poudarjenim zorilnim karakterjem, kar je značilno za tradicionalno metodo.

Prednost metode charmat so manjši stroški, saj ni zamudnega stresanja in degoržiranja, ter hitrejša pridelava penečega vina zaradi krajšega časa zorenja. Metoda je z ustreznimi spremembami povečala kakovost tako pridelanih penečih vin, nekateri avtorji pa ji pripisujejo slabše penjenje in tvorbo mehurčkov (Bavčar, 2009).

Nekateri poznavalci penin menijo, da med penečimi vini, pripravljenimi s tankovsko ali šampanjsko metodo, ni razlike v kakovosti. Vsekakor pa se je pri tem treba zavedati, da pri šampanjski metodi obstajajo štiri obdobja, v katerih potekajo različne stopnje biokemijskih procesov.

Prvo obdobje fermentacije traja v povprečju prvih 7 dni, drugo v povprečju 7–30 dni, tretje v povprečju 30–365 dni, četrto obdobje pa traja od začetka drugega do začetka ali konca tretjega leta.

Za klasično metodo sta bistveni tretje in četrto obdobje, ki jih tankovska metoda nima. V tem času potekajo v steklenicah intenzivni biokemijski procesi, ko kvasovke v šampanjec izločajo encime, peptide, aminokislino in druge zelo pomembne snovi. V četrtem obdobju estri in druge sestavine oblikujejo harmoničen okus lepo zrelega penečega vina (Medved, 1999).

3.2.3 Transferna metoda priprave penečih vin

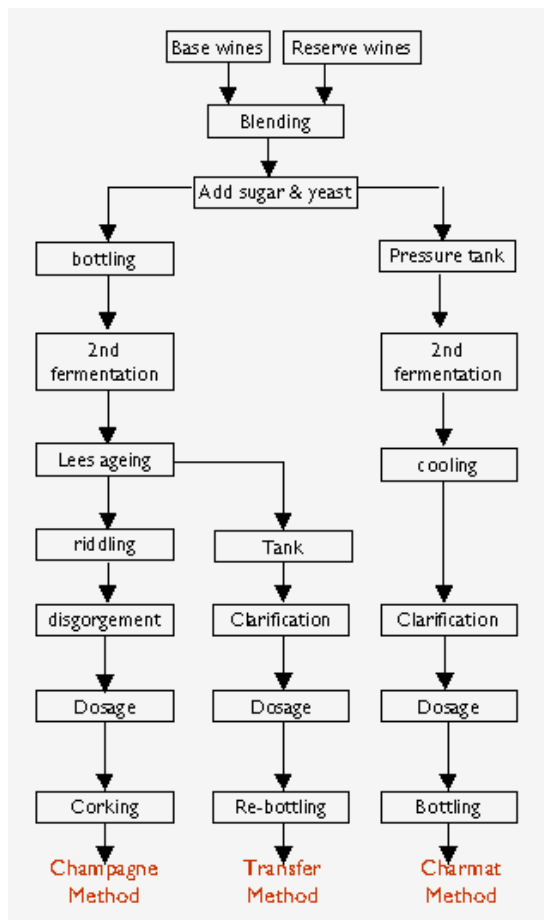
Postopki te metode so do stresanja enaki kot pri tradicionalni metodi. To pomeni, da sekundarna fermentacija poteka v steklenicah, ki so po tem obrnjene z vratom navzdol. Sledi ohlajanje na 0 °C in odpiranje s posebno transferno aparaturo. Vino iz steklenic se zbira v tankih z nadtlakom, da ne pride do izgub ogljikovega dioksida. Na koncu se doda še sladilni liker skupaj z žveplovim dioksidom in filtrira. Po potrebi se peneče vino še razbarva. Pred stekleničenjem se tako pripravljeno peneče vino še sterilno filtrira.

Ta metoda je v bistvu kombinacija klasične in metode charmat. Olajšala je zamudno in drago odstranjevanje kvasovk. Vina naj bi bila bolj kakovostna od tistih, ki so jih pridelali na začetku z uporabo metode charmat. Z razvojem in izboljševanjem postopkov obeh ostalih metod je edina prednost transferne metode izenačevanje kakovosti v skupnem tanku. Ta metoda se danes uporablja le redko (Bavčar, 2009).

3.2.4 Kontinuirani postopek priprave penečih vin

Kontinuirani postopek so razvili z imobiliziranimi kvasovkami v Rusiji. Uporabljajo ga za pridobivanje krimskega sekta. Vrenje poteka enako kot pri postopku charmat oziroma tankovski metodi v visokotlačnih tankih. Razlika je potem le ta, da poteka proces kontinuirano z vmesnimi kombinacijami (Šikovec, 1996).

Slika 10 shematsko prikazuje vse opisane metode.



Slika 11: Shematski prikaz poteka postopka priprave penečih vin po različnih metodah

(Champagne. The extra ordinary wine, 2014)

3.3 Ekološki vidik pri pripravi penečih vin

Posledica priprave vin v kletarstvu je nastajanje raznih ostankov in odpadkov, ki imajo lahko različne vrednosti v možnih postopkih njihove predelave ali uporabe. V večjih vinskih kletah s primernih ravnanjem z odpadki povečamo prihodek in izboljšamo donosnost. Ocenjuje se, da vrednost stranskih proizvodov pogosto predstavlja najmanj 10 % vrednosti vina.

Odpadki oziroma ostanki so slabo ali pokvarjeno vino, tropine, grozdne pečke, droži, pa tudi steklenice, slojnice, etikete, kapice, kovinske in plutaste zamaške, lepenke itd. Odpadke lahko uporabimo v nekaterih drugih tehnologijah (olje iz grozdnih pečk) ali v kmetijstvu, lahko jih damo na odlagališča ali pa recikliramo, odvisno od vrste odpadka (Šikovec, 1987). Tako lahko posredno ali neposredno vplivamo na zmanjšanje onesnaženja in obremenitve okolja.

4 VPLIV OKOLJA NA SENZORIČNE LASTNOSTI PENIN

Na kakovost vina ali penine vplivajo številni dejavniki, ki zajemajo geografsko območje, uporabljene tehnološke postopke in človekovo znanje. Najpomembnejši dejavniki vpliva na kakovost vina so (Šikovec, 1984):

- proizvodno območje, ki daje vinu poreklo in je geografsko natančno določeno ekološko okolje, za katero so značilne določene podnebne razmere (temperatura in količina padavin) in edafski pogoji (geološka sestava, vrsta tal, nadmorska višina, topografija in ekspozicija),
- vinska sorta,
- proizvodni letnik,
- čas in način trgatve,
- način predelave grozdja in enotehnološki postopki,
- vodeno alkoholno vrenje (biokemični proces, v katerem iz grozdnega soka dobimo vino),
- polnjenje vina,
- skladiščenje in izoblikovanje vina.

V nadaljevanju sta v diplomski nalogi predstavljeni in primerjani dve vinorodni deželi, primorski zahodni in posavski vzhodni del Slovenije ter znotraj njiju vzorci izbranih penin vinorodnega okoliša Goriška brda in Bizeljsko - Sremič. Vse penine so bile pripravljene po klasičnem postopku z dvema obdobjima zorenja, kar pomeni, da je sekundarna fermentacija potekala v steklenicah.

4.1 Geološka sestava in vinorodni okoliš pridelave penin

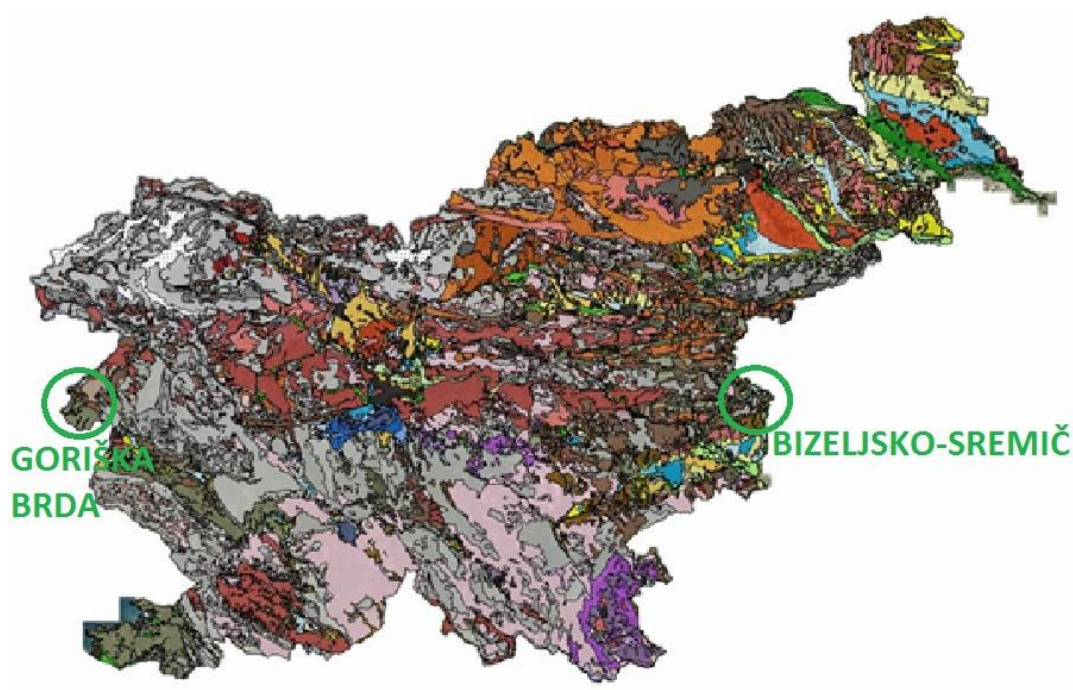
4.1.1 Geološka sestava tal

Za proizvodno območje oziroma poreklo vina za pripravo penin so bili izbrani Goriška brda iz zahodne in Bizeljsko - Sremič iz vzhodne vinorodne dežele.

Na zahodni strani vinorodne Slovenije je vinorodni okoliš Goriška brda, gričevnat svet z zaobljenimi vrhovi, ki so ga skozi stoletja izoblikovale meteorne in padavinske vode s svojim erozivnim delovanjem. Zaradi erozije tal se morajo skoraj vsi vinogradi

pripraviti v obliki teras. Po geološki in tektonski sestavi so predvsem nadaljevanje vipavske eocenske sinklinale. Na tem območju so tla flišasta, sestavljena iz plasti laporja (briška opoka) in peščenjaka. Podnebje je tipično sredozemsko z milimi zimami in vročimi poletji (vpliv submediteranskih razmer). Padavine so porazdeljene neenakomerno, pomladi so zelo deževne, poletja suha, povprečje letnih padavin pa znaša 1422,75 mm. Pomemben vpliv na zemljišče, rastišče za vinsko trto ima nadmorska višina in vpliv morja na južni strani ter zaščita z Alpami na severni strani. Povprečna letna temperatura znaša 13,0 °C (Vinarstvo, varstvo rastlin, amaterske vremenske postaje, ekstremni vremenski pojavi, 2016).

Na vzhodni strani Slovenije pa se vinorodni okoliš Bizeljsko - Sremič razprostira na območju od Krumšperka do Laškega in Zidanega Mostu ter po levem bregu reke Save do izliva reke Sotle. Za ta okoliš je značilno valovito hribovje. Tla se nahajajo na matični podlagi z apnenci in peščenimi laporji oziroma rjava evtrična na pliocenskih sedimentih. Podnebje je tipično kontinentalno, mešanica predalpskega in panonskega sveta. Letnih padavin je v povprečju 997,50 mm. Povprečna temperatura znaša 9,7 °C (Nadbath, 2013).



Legenda slojev	
Pedološka karta (1:250.000)	
<input type="checkbox"/>	Skalnate površine brez tal
<input type="checkbox"/>	Litosol
<input type="checkbox"/>	Regosol
<input type="checkbox"/>	Koluvialno-deluvialna tla
<input type="checkbox"/>	Rendzina na apnencu in dolomitu
<input type="checkbox"/>	Rendzina na apnencu in dolomitu in rjava pokarbovatna tla
<input type="checkbox"/>	Rendzina na mehkih karbonatnih kamninah (lapor, fliš, litotamnjski apnenci)
<input type="checkbox"/>	Rendzina na karbonatnem produ in pesku
<input type="checkbox"/>	Rendzina na moreni in pobočnem grušču
<input type="checkbox"/>	Rendzina na apnencu z roženci
<input type="checkbox"/>	Ranker, evtričen
<input type="checkbox"/>	Ranker, distričen
<input type="checkbox"/>	Ranker na peščeno prodnatih silikatnih sedimentih
<input type="checkbox"/>	Evtrična rjava tla na flišu
<input type="checkbox"/>	Evtrična rjava tla na predorninah
<input type="checkbox"/>	Evtrična rjava tla na metamorfnih kamninah
<input type="checkbox"/>	Evtrična rjava tla na mešanih karbonatnih in nekarbonatnih kamninah
<input type="checkbox"/>	Evtrična rjava tla na aluvialnih nanosih in sivici
<input type="checkbox"/>	Evtrična rjava tla na peščeno prodnatih sedimentih
<input type="checkbox"/>	Evtrična rjava tla na moreni in pobočnem grušču
<input type="checkbox"/>	Evtrična rjava tla na aluvialno-koluvialnih nanosih in deluviju
<input type="checkbox"/>	Evtrična rjava tla na ilovicah in glinah
<input type="checkbox"/>	Evtrična rjava tla na laporju
<input type="checkbox"/>	Evtrična rjava tla in karbonatna rjava tla na flišu
<input type="checkbox"/>	Evtrična rjava tla na mehkih karbonatnih kamninah (lapornati apnenci)
<input type="checkbox"/>	Evtrična rjava tla na klastičnih kamninah
<input type="checkbox"/>	Distrična rjava tla na nekarbonatnih peščeno prodnatih sedimentih
<input type="checkbox"/>	Distrična rjava tla na ilovicah in glinah
<input type="checkbox"/>	Distrična rjava tla na skrilavih glinavcih in peščenjakih
<input type="checkbox"/>	Distrična rjava tla na klastičnih kamninah
<input type="checkbox"/>	Distrična rjava tla na piroklastičnih kamninah
<input type="checkbox"/>	Distrična rjava tla na magmatskih kamninah
<input type="checkbox"/>	Distrična rjava tla na nekarbonatnem flišu in dekalificiranem laporju
<input type="checkbox"/>	Distrična rjava tla na aluvialnih in deluvialnih nanosih
<input type="checkbox"/>	Distrična rjava tla na mešanih bazičnih in nekarbonatnih kamninah
<input type="checkbox"/>	Distrična rjava tla na silificiranem apnencu z roženci
<input type="checkbox"/>	Distrična rjava tla na metamorfnih kamninah
<input type="checkbox"/>	Rjava pokarbovatna tla na apnencu in dolom
<input type="checkbox"/>	Rjava pokarbovatna tla na apnencu z roženci
<input type="checkbox"/>	Rdeče rjava tla (terra rossa), ilovka
<input type="checkbox"/>	Rdeče rjava tla (terra rossa), kremenica
<input type="checkbox"/>	Izprana tla na apnencu in dolomitu
<input type="checkbox"/>	Izprana tla na apnencu, akrična
<input type="checkbox"/>	Izprana tla na konglomeratu
<input type="checkbox"/>	Izprana tla na silikatnih substratih
<input type="checkbox"/>	Podzol, humusno-železov
<input type="checkbox"/>	Rigolana tla, evtrična
<input type="checkbox"/>	Rigolana tla, distrična
<input type="checkbox"/>	Tla deponij (deposol)
<input type="checkbox"/>	Nerazvita obrečna tla
<input type="checkbox"/>	Obrečna tla, karbonatna
<input type="checkbox"/>	Obrečna tla, evtrična
<input type="checkbox"/>	Obrečna tla, distrična
<input type="checkbox"/>	Obrečna tla, evtrična, oglejena
<input type="checkbox"/>	Obrečna tla, distrična, oglejena
<input type="checkbox"/>	Pseudoglej, pobočni in ravninski, evtričen
<input type="checkbox"/>	Pseudoglej, pobočni in ravninski, distričen
<input type="checkbox"/>	Hipoglej, evtričen, mineralen
<input type="checkbox"/>	Hipoglej, distričen, mineralen
<input type="checkbox"/>	Amfiglej, evtričen in distričen, mineralen
<input type="checkbox"/>	Glej na organskem podtalju
<input type="checkbox"/>	Šotna tla nizkega barja
<input type="checkbox"/>	Šotna tla visokega barja
<input type="checkbox"/>	Mineralno - organska tla (molični glej)
<input type="checkbox"/>	Urbane, vodne in nerodovitne površine

Slika 12: Geološka sestava tal Slovenije
(Agencija RS za okolje, 2016)

4.1.2 Vinorodni okoliš

Vinogradniško območje Slovenije lahko razdelimo na različna pridelovalna območja. Glede na ekološke razmere, ki vključujejo relief, podnebje, agrobiotske dejavnike ter vse ostalo o vinski trti, se vinogradniško območje Slovenije deli na različna

pridelovalna območja: vinorodne dežele, vinorodne okoliše ter ostala manjša pridelovalna območja.

V nadaljevanju sta primerjana dva vinorodna okoliša, in sicer vinorodni okoliš Goriška brda iz vinorodne dežele Primorska in vinorodni okoliš Bizeljsko - Sremič iz vinorodne dežele Posavje.



Slika 13: Vinorodna območja Slovenije
(Vinorodne dežele in okoliši, 2016)

4.2 Senzorična analiza penin, metode ocenjevanja in materiali

4.2.1 Senzorična analiza penin

Senzorična analiza vina je znanstvena disciplina o merjenju in vrednotenju lastnosti živil s čutili. V senzorični analizi nam kot merilni instrument služijo naša čutila: oči, nos, usta, ušesa. V njih se nahajajo receptorji za zaznavanja videza, barve, okusa, vonja, temperature, bolečine, pookusa.

Senzorična analiza zajema različne tehnike in načine, ki omogočajo natančno merjenje človeškega odziva na hrano ter zmanjšujejo možne stranske učinke ocenjevanega izdelka in zmanjšujejo zunanje učinke, ki vplivajo na degustatorjevo oz. potrošnikovo zaznavo.

Cilj senzorične analize je definirati posamezne senzorične lastnosti in zagotoviti pomembne ter uporabne informacije o posameznem izdelku različnim profesionalnim ali neprofesionalnim uporabnikom; tistim, ki izdelke razvijajo, pa tudi tistim, ki jih uporabljajo in imajo možnost vplivati na senzorične lastnosti izdelka (Šikovec, 1984).

4.2.2 Pravila ocenjevanja penin

Pravilnik mednarodnega ocenjevanja vin Mednarodne organizacije za vinsko trto in vino (OIV) (Vino Ljubljana, 2015) zahtevajo, da mora vsak vzorec vina, ki ga želimo vključiti v postopek ocenjevanja, vsebovati natančen opis, ki vključuje identifikacijske podatke o vzorcu vina in proizvajalcu, državi oziroma vinski regiji in kategoriji, v katero se vzorec uvršča, ter poročilo laboratorijske analize.

Vzorci vina morajo biti pravočasno dostavljeni in hranjeni pri ustrezni temperaturi do začetka ocenjevanja oziroma degustacije. Vsak ocenjevalec vin, imenovan tudi degustator, mora imeti skozi celoten postopek degustacije zagotovljen kozarec hladne vode, koščke kruha, papirnate robčke in pljuvalnik. Vsak vzorec vina mora biti predstavljen degustatorjem v kozarcu, ki ustreza tipu vina ali vsaj v mednarodno standardiziranem degustatorskem kozarcu vrste (ISO 3591:1977). Priporoča se, da se degustatorski kozarec po degustaciji posameznega vzorca vedno zamenja. Ocenjevanja vin pa naj potekajo zjutraj ali dopoldan, ko je zaznavanje in delovanje čutil najboljše. Ocenjevanje vin naj ne bi presegalo več kot 45 vzorcev vin na dan. Ocenjevanje mora biti razdeljeno v smiselne sklope po 15 vzorcev, kateremu po vsaki degustaciji sledi odmor za degustatorje. Ocenjevanja penečih vin se vedno začnejo z belimi penečimi vini, sledijo jim rose peneča vina in na koncu peneča vina rdečih sort. Vsi ocenjevani vzorci vin morajo biti ustrezno ohlajeni na temperaturo, ki je za peneča vina 8–10 °C. Za vsak ocenjevani vzorec vina posebej morajo degustatorji izpolniti in oddati degustatorski zapisnik (OIV, 2009) (Šikovec, 1984).

4.2.3 100-točkovna metoda ocenjevanja penin

Uporabljene metode ocenjevanja vin so različne. Vina lahko ocenjujemo na osnovi 20-točkovne Buxbaumove metode, 100-točkovne metode, opisne metode, nemške 5-točkovne metode, lahko pa uporabimo hedonsko metodo ocenjevanja.

V diplomskem delu smo se skupaj z ocenjevalci odločili, da se bo za končno senzorično analizo penin uporabljala 100-točkovna metoda s pozitivnimi točkami. V primeru penečih vin se s to metodo ocenjuje 11 parametrov, ki so prikazani v prilogi 1. Vsak degustator penečega vina pri vzorcu vina ocenjuje njegov videz, ki vključuje bistrost, barvo in tvorbo mehurčkov, vonj vina vključno z njegovo intenzivnostjo, odkritostjo in kakovostjo, okus vina in njegovo intenzivnost, odkritost, kakovost in obstoj arome ter splošni vtis, ki ga dobi ocenjevalec vina pri degustaciji vina. Za skupni vtis o senzoričnih lastnostih posamezne penine so bila degustatorjem vzorcev penečih vin v okviru postopka degustacije zastavljena še dodatna vprašanja (priloga

1), ki so zajemala predvsem intenzivnost osnovnih parametrov senzorične (svežina, sladko, kislo itd.) na katera so podali svoje odgovore v okviru ocenjevanja. Odgovori so podani v tabelah v poglavju 5.

4.2.4 Materiali

Ocenjevanje izbranih vzorcev šestih penečih vin, pripravljenih po klasični šampanjski metodi iz vinorodnih okolišev Goriška brda in Bizeljsko - Sremič, je potekalo 18. 1. 2017 ob 11. uri na Kmetijskem inštitutu Slovenije, Hacquetova 17 v Ljubljani.

Senzorično ocenjevanje in primerjava je potekala med tremi peninami iz dveh različnih vinorodnih okolišev ter glede na dve različni obdobji zorenja penečega vina na kvasovkah.

Izbor penin glede dolžine obdobja zorenja na kvasovkah je bil naslednji.

- 1,5–2 leti – obdobje zorenja na kvasovkah:
 1. vinorodni okoliš Goriška brda – penina »Bageri« brut proizvajalca Vinska klet »Goriška Brda« z.o.o. iz Goriških brd;
 2. vinorodni okoliš Bizeljsko - Sremič – penina »No. 1« brut proizvajalca Istenič d.o.o. z Bizeljskega.
- 3–4 leta – obdobje zorenja na kvasovkah:
 1. vinorodni okoliš Goriška brda – penina »Bageri« brut proizvajalca Vinska klet »Goriška Brda« z.o.o. iz Goriških brd;
 2. vinorodni okoliš Bizeljsko - Sremič – penina »Prestige« extra brut proizvajalca Istenič d.o.o. z Bizeljskega;
 3. vinorodni okoliš Goriška brda – penina »Bageri« rose proizvajalca Vinska klet »Goriška Brda« z.o.o. iz Goriških brd;
 4. vinorodni okoliš Bizeljsko - Sremič – penina »Gourmet« rose proizvajalca Istenič d.o.o. z Bizeljskega.

Vse penine so bile na osnovi pravil za degustacijo ustrezno shranjene in ustrezno pripravljene za ocenjevanje.

4.2.5 Ocenjevalci – degustatorji

Ocenjevanje penin, opisanih v poglavju 4.2.4, je potekalo z mednarodno priznanimi degustatorji vin, ki so tudi strokovnjaki s področja vinarstva, in sicer: dr. Dejanom Bavčarjem, dr. Klemenom Lisjakom, dr. Francem Čušem, vsi s Kmetijskega inštituta Slovenije, ter Alešem Žagarjem in Jožetom Rozmanom.

4.3 Penine vinorodnega okoliša Goriška brda in Bizeljsko - Sremič

Osnovni podatki in značilnosti ocenjevanih vzorcev penin vinorodnih okolišev Goriška brda in Bizeljsko - Sremič, pripravljenih s klasičnim postopkom in sekundarno fermentacijo v steklenicah z različnim obdobjem zorenja na kvasovkah, so podani v nadaljevanju v tabelah 1, 2 in 3.

4.3.1 Penine z 1,5–2 let zorenja na kvasovkah

V tabeli 1 so predstavljeni osnovni izhodiščni podatki za pridelavo penin iz Goriških brd in Bizeljskega - Sremiča, ki sta bili pripravljene s klasično metodo sekundarne fermentacije v steklenicah in zorenjem na kvasovkah od 1,5 do 2 leti. Vzorec vinorodnega območja Goriška brda je v tej kategoriji poimenovan »Bagueri« (oznaka 1A), medtem ko je vzorec z bizeljsko-sremiškega vinorodnega območja poimenovan »No. 1« (oznaka 1B). Penini se uvrščata v skupino penečih vin »brut«, ki na koncu vsebujejo manj kot 15 g/l reducirajočih sladkorjev (gl. poglavje 3.2.1.4).

Pridobljeni osnovni podatki v tabeli 1 nakazujejo, da so si nekateri dejavniki pridelave in izhodiščnih pogojev priprave obeh penin podobni, ne glede na vinorodni okoliš. Razlike med njima so opazne predvsem v legi vinograda. Obe penini sta sestavljeni iz treh različnih vinskih sort. Penina »Bagueri« je sestavljena iz vinskih sort chardonnay, modri pinot in rebula, medtem ko je penina »No. 1« sestavljena iz vinskih sort chardonnay, modri pinot in rumeni plavec. Razlika v sestavi vinskih sort posamezne penine je v eni vinski sorti. Penina »Bagueri« iz Goriških brd vključuje vinsko sorto rebula, ki je tradicionalna sorta v vinorodni deželi Primorska, pri penini »No. 1« iz Bizeljskega pa je to rumeni plavec, ki je prav tako tradicionalna sorta v vinorodni deželi Bizeljsko - Sremič.

Število trt na hektar je pri obeh peninah enako, prav tako način vzgoje. Razlika v času trgatve je 9 dni. V času trgatve je bilo na Primorskem bolj sončno, zato je potekala prej.

Grozdje obeh penin je bilo trgano ročno, obremenitev trte pa podobna. Postopek pridelave grozdja za izhodiščno vino je bil za obe penini integriran. Izhodiščno vino za pripravo penin je bilo pripravljeno s kontroliranim vrenjem. Vreme v času trgatve grozdja za obe penini je bilo sončno, temperatura pribl. 30 °C. Pri obeh peninah se je začela sekundarna fermentacija v mesecu aprilu, čas degoržacije pa je bil različen. Sestava odpremnega likerja je pri obeh enaka, količina sladkorja pa precej različna. V penini »Bagueri« iz Goriških brd je količina preostalega sladkorja 6 g/l, pri penini »No. 1« z Bizeljskega pa 8,9 g sladkorja/l. Iz primerjave je razvidno, da je količina sladkorja pri penini »No. 1« z Bizeljskega precej višja. Nekoliko višja je tudi skupna vsebnost kislin in pH osnovnega vina oziroma tudi same penine na koncu fermentacije. Stopnja alkohola je pri obeh enaka.

Tabela 1: Osnovni izhodiščni podatki priprave brut penin »Bagueri« in »No. 1« iz vinorodnega okoliša Goriška brda in Bizeljsko - Sremič s klasično metodo sekundarne fermentacije v steklenicah in zorenjem na kvasovkah od 1,5 do 2 leti

ČAS ZORENJA	1,5 - 2 leti zorenja	
PROIZVODNO OBMOČJE	GORIŠKA BRDA	BIZELJSKO
IME PENINE	Penina 1A: Bagueri	Penina 1B: No. 1
POGLAVITNI DEJAVNIKI	brut	brut
Lega vinograda		
- geografski položaj	Goriška brda	Bizeljsko
- nadmorska višina	120 - 250	170 - 220
- topografija	gričevje	hribovito
- ekspozicija	S - SV	J - JZ
- podnebje	mediteransko	kontinentalno
- padavine	1422,75 mm	997,5 mm
- sestava tal	eocenski fliš - briška opoka	distrična rjava tla, na pliocenski ali kvartarni glini in ilovici
Sorta grozdja	ch, mp, reb	ch, mp, rp
Število trt / ha	4000	4000
Način vzgoje	enojni/dvojni gujot	enojni/dvojni gujot
Čas trgatve	20.8.2014	29.8.2013
Način trgatve	ročno	ročno
Obremenitev kg / trto	2 - 2,5 kg	2,5 - 3 kg
Postopek prid. grozdja za vino	integriran	integriran
Priprava osnovnega vina	kontrolirano vrenje	kontrolirano vrenje
Podatki o vremenu v času trgatve pri osn. vinu	sončno, 27-31 °C	sončno, 25-30 °C
Čas začetka 2. fermentacije	apr.15	apr.14
Čas degoržacije	dec.16	apr.16
Kaj je v odpremnem likerju	vino, sladkor, SO ₂	staro vino, sladkor, SO ₂
Podatek o količini sladkorja	6 g/l	8,9 g/l
Skupna vrednost kisline	7 g	7,24 g
pH osnovnega vina ali penine na koncu	3	3,15
Stopnja alkohola	12,5 % vol	12,5 % vol

(Podatki Vinske kleti »Goriška Brda« z.o.o. in Istenič d.o.o., 10. 11. 2016)

4.3.2 Penine s 3–4 leti zorenja na kvasovkah

V tabeli 2 so predstavljeni osnovni izhodiščni podatki za pridelavo penin iz Goriških brd in Bizeljskega - Sremiča, ki sta bili pripravljena s klasično metodo sekundarne fermentacije v steklenicah in zorenjem na kvasovkah od 3 do 4 leta. Vzorec vinorodnega območja Goriška brda je v tej kategoriji poimenovan »Bageri« (oznaka 2B), medtem ko je vzorec z bizeljsko-sremiškega vinorodnega območja poimenovan »Prestige« (oznaka 2A). Penini se uvrščata v skupini penečih vin »brut« in »extra brut«, ki na koncu vsebujejo manj kot 6 g/l in 15 g/l reducirajočih sladkorjev (gl. poglavje 3.2.1.4).

Pridobljeni osnovni podatki v tabeli 2 nakazujejo, da so si nekateri dejavniki pridelave in izhodiščnih pogojev priprave obeh penin ne glede na vinorodni okoliš podobni. Razlike so opazne predvsem v legi vinograda. Penini se razlikujeta tudi v številu sestave vinskih sort. Penina »Prestige« je sestavljena iz dveh vinskih sort, in sicer chardonnayja in modrega pinota, medtem ko je penina »Bageri« sestavljena iz chardonnayja, modrega pinota in rebule. V primeru penine »Bageri« iz Goriških brd je bilo v pripravo vključeno tudi grozdje vinske sorte rebula, ki je tradicionalna sorta vinorodne dežele Primorske.

Število trt na hektar je pri obeh peninah enako, prav tako način vzgoje. Razlika v času trgatve je 6 dni. Glede na to, da je bilo vreme na Primorskem bolj sončno, je posledično tudi trgatvev potekala prej.

Grozdje za obe penini je bilo trgano ročno, obremenitev trte je bila podobna. Postopek pridelave grozdja za pripravo osnovnega vina je bil za obe penini integriran. Osnovno vino je bilo pripravljeno s kontroliranim vrenjem. Vreme v času trgatve grozdja, ki se je uporabljalo za pripravo penin, je bilo sončno, temperatura pribl. 30 °C. Pri obeh peninah se je začela sekundarna fermentacija skoraj hkrati v mesecu aprilu in maju, čas degoržacije pa je bil zelo različen. Sestava odpremnega likerja je bila pri obeh peninah enaka. Količina sladkorja je precej različna, in sicer je v penini »Prestige« z Bizeljskega količina preostalega sladkorja 5,9 g/l, v penini »Bageri« iz Goriških brd pa 9 g sladkorja/l. Iz primerjave je razvidno, da je količina sladkorja pri penini »Bageri« iz Goriških brd precej višja. Višja je tudi pH osnovnega vina oziroma same penine na koncu. Na drugi strani je skupna vsebnost kislin in stopnja alkohola višja pri penini »Prestige« z Bizeljskega.

Tabela 2: Osnovni izhodiščni podatki priprave brut penin »Bagueri« in »Prestige« z vinorodnega območja Goriška brda in Bizeljsko - Sremič s klasično metodo sekundarne fermentacije v steklenicah in zorenjem na kvasovkah 3–4 leta

ČAS ZORENJA	3 - 4 leta zorenja	
PROIZVODNO OBMOČJE	GORIŠKA BRDA	BIZELJSKO
IME PENINE	Penina 2B: Bagueri	Penina 2A: Prestige
POGLAVITNI DEJAVNIKI	brut	extra brut
Lega vinograda		
- geografski položaj	Goriška brda	Bizeljsko
- nadmorska višina	120 - 250	170 - 220
- topografija	gričevje	hribovito
- ekspozicija	S - SV	J - JZ
- podnebje	mediteransko	kontinentalno
- padavine	1422,75 mm	997,5 mm
- sestava tal	eocenski fliš - briška opoka	distrična rjava tla, na pliocenski ali kvartarni glini in ilovici
Sorta grozdja	ch, mp, reb	ch, mp
Število trt / ha	4000	4000
Način vzgoje	enojni/dvojni gujot	enojni/dvojni gujot
Čas trgatve	20.8.2011	26.8.2011
Način trgatve	ročno	ročno
Obremenitev kg / trto	2 - 2,5 kg	2,5 - 3 kg
Postopek prid. grozdja za vino	integriran	integriran
Priprava osnovnega vina	kontrolirano vrenje	kontrolirano vrenje
Podatki o vremenu v času trgatve pri osn. vinu	sončno, 27-31 °C	sončno, 25-30 °C
Čas začetka 2. fermentacije	apr.12	maj.12
Čas degoržacije	dec.16	maj.16
Kaj je v odpremnem likerju	vino, sladkor, SO ₂	staro vino, sladkor, SO ₂
Podatek o količini sladkorja	9 g/l	5,9 g/l
Skupna vrednost kisline	6,4 g	6,83 g
pH osnovnega vina ali penine na koncu	3,3	3,22
Stopnja alkohola	12,5 % vol	13 % vol

(Podatki Vinske kleti »Goriška Brda« z.o.o. in Istenič d.o.o., 10. 11. 2016)

4.3.3 Penine s 3–4 leti zorenja na kvasovkah

V tabeli 3 so predstavljeni osnovni izhodiščni podatki za pridelavo penin iz Goriških brd in Bizeljskega - Sremiča, ki sta bili pripravljene s klasično metodo sekundarne fermentacije v steklenicah in zorenjem na kvasovkah od 3 do 4 leta. Vzorec vinorodnega območja Goriška brda je v tej kategoriji poimenovan »Bagueri« rose (oznaka 3B), medtem ko je vzorec z bizeljsko-sremiškega vinorodnega območja poimenovan »Gourmet« rose (oznaka 3A).

Osnovni podatki v tabeli 3 nakazujejo, da se glede na lego vinograda med seboj precej razlikujeta. Obe penini, »Gourmet« rose in »Bagueri« rose, sta sestavljeni iz dveh vinskih sort, in sicer chardonnay in modri pinot.

Število trt na hektar je v obeh primerih penin enako, prav tako način vzgoje. Razlika v času trgatve je le en dan. Grozdje za pripravo osnovnega vina za penino »Bagueri« rose iz Goriških brd je bilo trgano prej. Grozdje za obe penini je bilo trgano ročno, obremenitev trte je bila podobna. Postopek pridelave grozdja za vino je bil za obe penini integriran. Osnovno vino je bilo pripravljeno s kontroliranim vrenjem. Vreme v času trgatve grozdja za obe penini je bilo sončno, temperatura pribl. 25–30 °C. Pri obeh peninah se je začela sekundarna fermentacija skoraj hkrati v mesecu aprilu in maju, prav tako je bil čas degoržacije skoraj enak. Sestava odpremnega likerja je pri obeh peninah enaka. Količina sladkorja je precej različna, in sicer je v penini »Gourmet« rose z Bizeljskega količina sladkorja 7,2 g/l, v penini »Bagueri« rose iz Goriških brd pa 9 g sladkorja/l. Iz primerjave je razvidno, da je količina sladkorja pri penini »Bagueri« rose iz Goriških brd precej višja.

Skupna vsebnost kislin in stopnja alkohola sta pri penini »Gourmet« rose z Bizeljskega višji kot pri penini »Bagueri« rose iz Goriških brd. Skoraj enaka pa je vrednost pH osnovnega vina oziroma tudi same penine na koncu fermentacije.

Tabela 3: Osnovni izhodiščni podatki priprave brut penin »Bagueri« rose in »Gourmet« rose z vinorodnega območja Goriška brda in Bizeljsko - Sremiško s klasično metodo sekundarne fermentacije v steklenicah in zorenjem na kvasovkah 3–4 leta

CAS ZORENJA	3 - 4 let zorenja	
PROIZVODNO OBMOČJE	GORIŠKA BRDA	BIZELJSKO
IME PENINE	Penina 3B: Bagueri	Penina 3A: Gourmet
POGLAVITNI DEJAVNIKI	rose	rose
Lega vinograda		
- geografski položaj	Goriška brda	Bizeljsko
- nadmorska višina	120 - 250	170 - 220
- topografija	gričevje	hribovito
- ekspozicija	S - SV	J -JZ
- podnebje	mediteransko	kontinentalno
- padavine	1422,75 mm	997,5 mm
- sestava tal	eocenski fliš - briška opoka	distrična rjava tla, na pliocenski ali kvartarni glini in ilovici
Sorta grozdja	mp, ch	ch, mp
Število trt / ha	4000	4000
Način vzgoje	enojni/dvojni gujot	enojni/dvojni gujot
Čas trgatve	25.8.2011	26.8.2011
Način trgatve	ročno	ročno
Obremenitev kg / trto	2 - 2,5 kg	2,5 - 3 kg
Postopek prid. grozdja za vino	integriran	integriran
Priprava osnovnega vina	kontrolirano vrenje	kontrolirano vrenje
Podatki o vremenu v času trgatve pri osn. vinu	sončno, 25 °C	sončno, 25-30 °C
Čas začetka 2. fermentacije	Apr-12	May-12
Čas degoržacije	Nov-16	Oct-16
Kaj je v odpremnem likerju	vino, sladkor, SO ₂	staro vino, sladkor, SO ₂
Podatek o količini sladkorja	9 g/l	7,2 g/l
Skupna vrednost kisline	6,6 g	6,94 g
pH osnovnega vina ali penine na koncu	3.15	3.13
Stopnja alkohola	12,5 % vol	13 % vol

(Podatki Vinske kleti »Goriška Brda« z.o.o. in Istenič d.o.o., 10. 11. 2016)

5 REZULTATI

5.1 Senzorično ocenjevanje penin

5.1.1 Penine vinorodnega okoliša Goriška brda

Senzorične ocene in celostni vtis ocenjevalcev o peninah vinorodnega okoliša Goriška brda proizvajalca Vinske kleti Goriška Brda z.o.o. vključujejo penine »Bageri« brut z 1,5–2 leti zorenja na kvasovkah, »Bageri« brut s 3–4 leti zorenja na kvasovkah ter »Bageri« rose s časom zorenja na kvasovkah 3–4 leta so predstavljene v tabelah 4 in 5 ter grafu 1 in 2. Vse senzorično ocenjevane penine so bile pripravljene iz grozdja vinskih sort chardonnay, modri pinot in rebula.

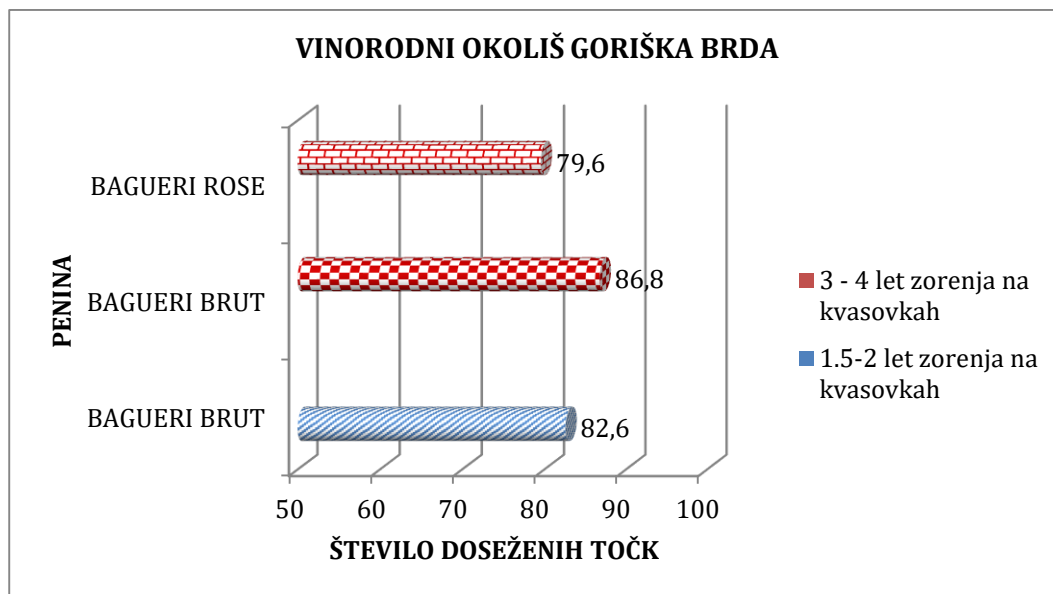
Tabela 4: Senzorične ocene penin »Bageri« brut z 1,5–2 leti zorenja na kvasovkah ter »Bageri« brut in »Bageri« rose s 3–4 leta zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Goriška brda

OCENJEVALEC	"BAGUERI" BRUT						"BAGUERI" BRUT						"BAGUERI" ROSE					
	1	2	3	4	5	P	1	2	3	4	5	P	1	2	3	4	5	P
LASTNOST / VZOREC																		
Bistrost	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4,6	4	5	5	4	5	4,6
Barva	8	10	10	8	10	9,2	8	10	10	10	10	9,6	10	8	10	8	8	8,8
Iskrenje	10	10	8	8	6	8,4	8	10	10	8	8	8,8	4	6	8	6	8	6,4
Intenzivnost vonja	5	7	6	5	5	5,6	6	6	5	7	7	6,2	5	5	5	5	5	5
Odkritost vonja	5	6	6	6	6	5,8	6	6	6	6	6	6	5	5	6	5	6	5,4
Kakovost vonja	10	10	10	10	12	10,4	12	12	12	12	12	12	10	10	12	10	12	10,8
Intenzivnost okusa	6	6	5	7	5	5,8	6	5	6	6	5	5,6	6	6	5	6	7	6
Odkritost okusa	6	5	6	6	6	5,8	6	6	6	6	6	6	5	6	6	5	6	5,6
Kakovost okusa	10	12	10	12	10	10,8	12	10	12	12	12	11,6	10	10	12	12	12	11,2
Obstojnost arome	5	6	5	6	6	5,6	6	6	5	6	6	5,8	5	5	5	5	6	5,2
Spošni vtis	10	10	10	11	10	10,2	11	10	11	10	11	10,6	10	10	11	11	11	10,6
Končna ocena	80	87	81	84	81	82,6	85	86	88	87	88	86,8	74	76	85	77	86	79,6

Legenda:

1, 2, 3, 4, 5 – številka posameznega ocenjevalca

P – povprečne vrednosti posamezne senzorične lastnosti in končne ocene



Graf 1: Primerjava senzoričnih ocen penin »Bagueri« brut z 1,5–2 leti zorenja na kvasovkah ter »Bagueri« brut in »Bagueri« rose s 3–4 leti zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Goriška brda (uporabljena 100-točkovna metoda)

Iz tabele 4 in grafa 1 lahko povzamemo, da so ocenjevalci za povprečno oceno senzoričnih lastnosti v povprečju največ točk, in sicer 86,8, namenili penini »Bagueri« brut s časom zorenja na kvasovkah 3–4 leta. Na drugi strani je bila penina »Bagueri« rose z enakim časom zorenja ocenjena z najmanjšim številom točk (79,6) med vsemi ocenjevanimi peninami vinorodnega okoliša Goriška brda. Penina »Bagueri« brut s časom zorenja na kvasovkah 1,5–2 leti se je s povprečno oceno 82,6 uvrstila med obe penini z daljšim časom zorenja na kvasovkah.

Degustatorjem senzoričnega ocenjevanja vzorcev penin vinorodnega okoliša Goriška brda so bila v okviru postopka degustacije zastavljena tudi dodatna vprašanja o senzoričnih značilnosti posameznih penin. Vprašanja so bila namenjena predvsem celostnemu vtisu posamezne penine z vidika intenzivnosti nekaterih osnovnih parametrov sensorike, kot so sladko, kislino, svežost, pookus. Vrednostna skala je bila določena z maksimalnim številom 10 točk za največjo intenzivnost posameznega ocenjevanega senzoričnega parametra (priloga 1). Na tej skali je najvišje število točk pomenilo tudi največjo intenzivnost ocenjevanega senzoričnega parametra. Točkovno vrednotenje posameznih senzoričnih parametrov je podano v tabeli 5 in grafu 2.

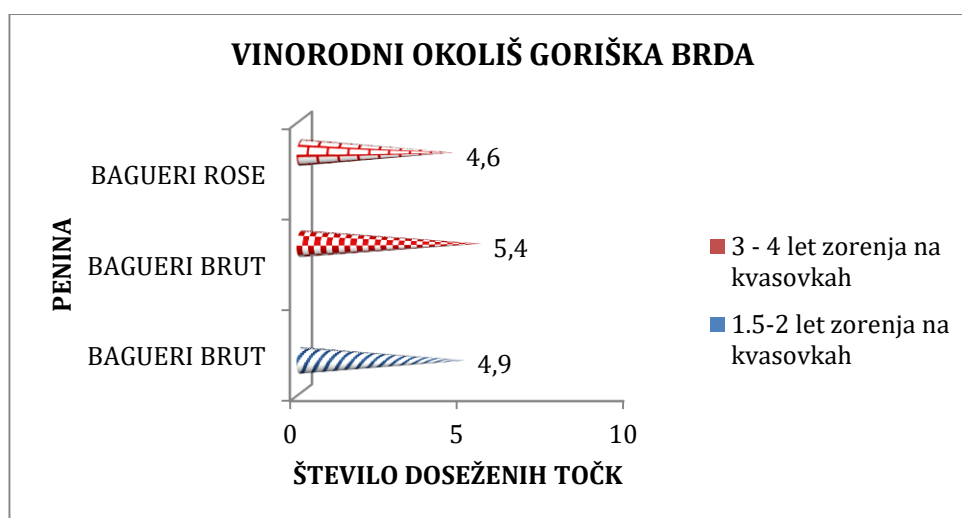
Tabela 5: Vrednotenje ocenjevanih osnovnih senzoričnih parametrov sladko, kisló, sveže, pookus v okviru ocenjevanja penin »Bagueri« brut, »Bagueri« brut in »Bagueri« rose z 1,5–2 leti in 3–4 leti zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Goriška brda (vrednotenje na 10-točkovni skali)

OCENJEVALEC	"BAGUERI" BRUT						"BAGUERI" BRUT						"BAGUERI" ROSE					
	1	2	3	4	5	P	1	2	3	4	5	P	1	2	3	4	5	P
OSTALA VPRAŠANJA / VZOREC																		
Intenzivnost zaznave svežine	7.2	4.7	5.6	6.4	6.5	6.1	7.3	4.5	5.3	5.8	6.0	5.8	5.3	3.4	5.9	3.0	7.3	5.0
Intenzivnost zaznave sladkorja	2.8	4.0	4.0	3.0	1.0	3.0	3.5	3.4	6.3	3.5	4.3	4.2	4.0	3.6	4.4	2.0	1.2	3.0
Intenzivnost zaznave kisline	4.2	4.3	5.2	6.0	6.5	5.2	4.3	3.8	3.9	6.0	6.2	4.8	3.6	2.7	6.0	3.6	7.7	4.7
Dolžina odhoda, pookusa	3.8	6.4	5.1	6.9	5.3	5.5	6.5	6.6	6.5	8.0	6.8	6.9	4.1	4.7	6.7	5.8	7.0	5.7
Povprečna ocena	4.5	4.9	5.0	5.6	4.8	4.9	5.4	4.6	5.5	5.8	5.8	5.4	4.3	3.6	5.8	3.6	5.8	4.6

Legenda:

1, 2, 3, 4, 5 – številka posameznega ocenjevalca

P – povprečne vrednosti posamezne senzorične lastnosti in končne ocene



Graf 2: Primerjava osnovnih senzoričnih parametrov (sladko, kisló, sveže, pookus) v okviru ocenjevanja penin »Bagueri« brut, »Bagueri« brut in »Bagueri« rose z 1,5–2 leti in 3–4 leta zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Goriška brda (vrednotenje na 10-točkovni skali)

Iz tabele 5 in grafa 2 vidimo, da so ocenjevalci glede intenzivnosti zaznave senzoričnih lastnosti sladko, kisló, sveže in dolžina odhoda oziroma pookusa v povprečju največ točk, 5,4, namenili penini »Bagueri« brut s časom zorenja na kvasovkah 3–4 leta. Dodatno so drugo najvišjo skupno povprečno oceno osnovnih senzoričnih parametrov ocenjevalci s 4,9 točke namenili penini »Bagueri« brut s časom 1,5–2 leti zorenja na kvasovkah. Na osnovi dodatnega točkovnega vrednotenja osnovnih senzoričnih parametrov je v vinorodnem okolišu Goriška brda najmanj točk, 4,5, dobila penina »Bagueri« rose s časom 3–4 leta zorenja na kvasovkah.

Na osnovi dobljenih rezultatov degustacije, prikazanih v tabeli 4 in 5 ter grafu 1 in 2, lahko zaključimo, da so ocenjevalci senzoričnih lastnosti penin vinorodnega okoliša Goriška brda najbolj ocenili penino »Bagueri« brut s 3–4 leti zorenja na kvasovkah.

Na osnovi dobljenih ocen senzoričnih lastnosti omenjeni penini sledi penina »Bageri« brut s časom 1,5–2 leti zorenja na kvasovkah ter penina »Bageri« rose s časom 3–4 leta zorenja na kvasovkah. Iz dobljenih rezultatov lahko sklepamo tudi, da ima sam čas zorenja na kvasovkah pomemben vpliv na senzorične lastnosti penin, vendar je treba pri tem upoštevati tudi druge tehnološke in enološke faktorje.

5.1.2 Penine vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič

Senzorične ocene in celostni vtis ocenjevalcev o peninah vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič proizvajalca kleti Istenič d.o.o. vključujejo penine »No. 1« brut z 1,5–2 leti zorenja na kvasovkah, »Prestige« extra brut ter »Gourmet« rose s časom zorenja na kvasovkah 3–4 leta so predstavljeni v tabelah 6 in 7 ter grafu 3 in 4. Vse senzorično ocenjevane penine so bile pripravljene iz grozdja vinskih sort chardonnay in modri pinot, le pri penini »No. 1« je bilo za pripravo izhodiščnega vina dodano tudi grozdje vinske sorte rumeni plavec.

Tabela 6: Senzorične ocene penin »No. 1« brut z 1,5–2 leti zorenja na kvasovkah ter »Prestige« extra brut in »Gourmet« rose s 3–4 leti zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič (uporabljena 100-točkovna metoda)

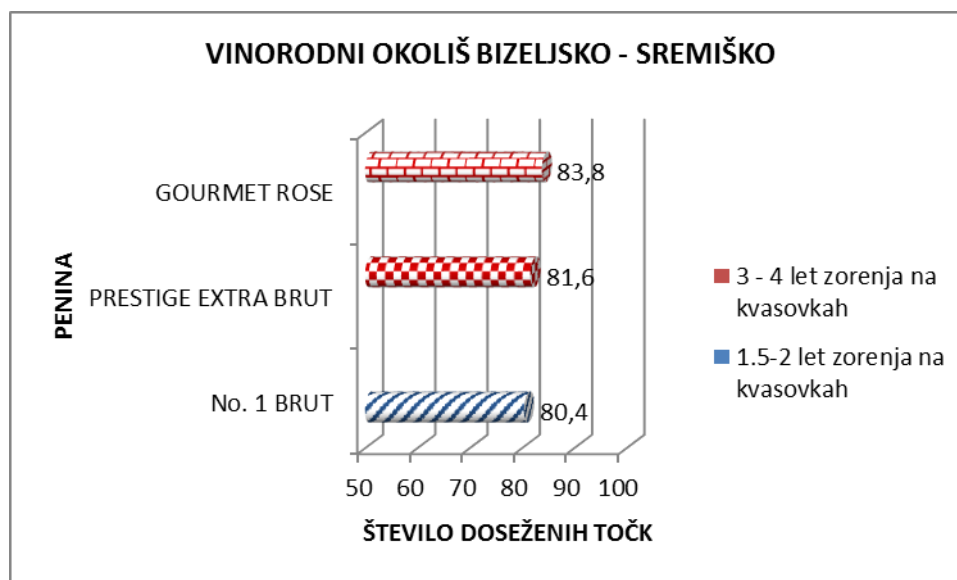
OCENJEVALEC	"NO. 1" BRUT						"PRESTIGE" EXTRA BRUT						"GOURMET" ROSE					
	1	2	3	4	5	P	1	2	3	4	5	P	1	2	3	4	5	P
LASTNOST / VZOREC																		
Bistrost	4	5	5	5	5	4,8	4	5	5	4	5	4,6	4	5	5	4	5	4,6
Barva	6	10	8	6	8	7,6	8	10	10	10	8	9,2	8	10	6	6	8	7,6
Iskrenje	10	10	8	8	8	8,8	6	8	8	8	10	8	8	8	8	8	8	8
Intenzivnost vonja	6	7	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	6	5	5,6
Odkritost vonja	6	6	5	5	5	5,4	5	5	5	7	6	5,6	6	5	6	7	6	6
Kakovost vonja	12	10	10	10	12	10,8	12	10	10	12	12	11,2	12	10	10	12	12	11,2
Intenzivnost okusa	6	6	5	7	6	6	5	5	5	5	5	5	6	6	5	7	5	5,8
Odkritost okusa	5	6	5	5	7	5,6	5	6	6	6	6	5,8	5	6	6	7	7	6,2
Kakovost okusa	10	10	8	10	10	9,6	10	10	10	10	12	10,4	10	12	12	14	12	12
Obstojnost arome	6	5	5	6	6	5,6	6	5	6	5	6	5,6	6	6	5	6	6	5,8
Splošni vtis	10	10	10	10	11	10,2	10	10	10	10	11	10,2	11	11	11	11	11	11
Končna ocena	81	85	74	78	84	80,4	77	80	81	83	87	81,6	82	85	79	88	85	83,8

Legenda:

1, 2, 3, 4, 5 – številka posameznega ocenjevalca

P – povprečne vrednosti posamezne senzorične lastnosti in končne ocene

Iz tabele 6 in grafa 3 lahko povzamemo, da so ocenjevalci za povprečno oceno senzoričnih lastnosti v povprečju največ točk, in sicer 83,8, namenili penini »Gourmet« rose s časom zorenja na kvasovkah 3–4 leta. Penina »Prestige« extra brut z enakim časom zorenja je bila ocenjena kot druga najboljša penina glede senzoričnih lastnosti z doseženim številom 81,6 točk med vsemi ocenjevanimi peninami vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič. Penina »No. 1« brut s časom 1,5–2 leti zorenja na kvasovkah je s povprečno senzorično oceno 80,4 uvrščena za obe penini z daljšim časom zorenja na kvasovkah.



Graf 3: Primerjava senzoričnih ocen penin »No. 1« brut z 1,5–2 leti zorenja na kvasovkah ter »Prestige« extra brut in »Gourmet« rose s 3–4 leti zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič (uporabljena 100-točkovna metoda)

Degustatorjem senzoričnega ocenjevanja vzorcev penin vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič so bila v okviru postopka degustacije zastavljena tudi dodatna vprašanja o senzoričnih značilnosti posameznih penin. Vprašanja so bila namenjena predvsem celostnemu vtisu posamezne penine z vidika intenzivnosti nekaterih osnovnih parametrov sensorike, kot so sladko, kislo, sveže in pookus. Enako kot v primeru vinorodnega okoliša Goriška brda je bila vrednostna skala določena z največjim številom točk 10, kar je pomenilo najbolj izraženo intenzivnost posameznega senzoričnega parametra. Točkovno vrednotenje posameznih senzoričnih lastnosti sladko, kislo, sveže, pookus je podano v tabeli 7 in grafu 4.

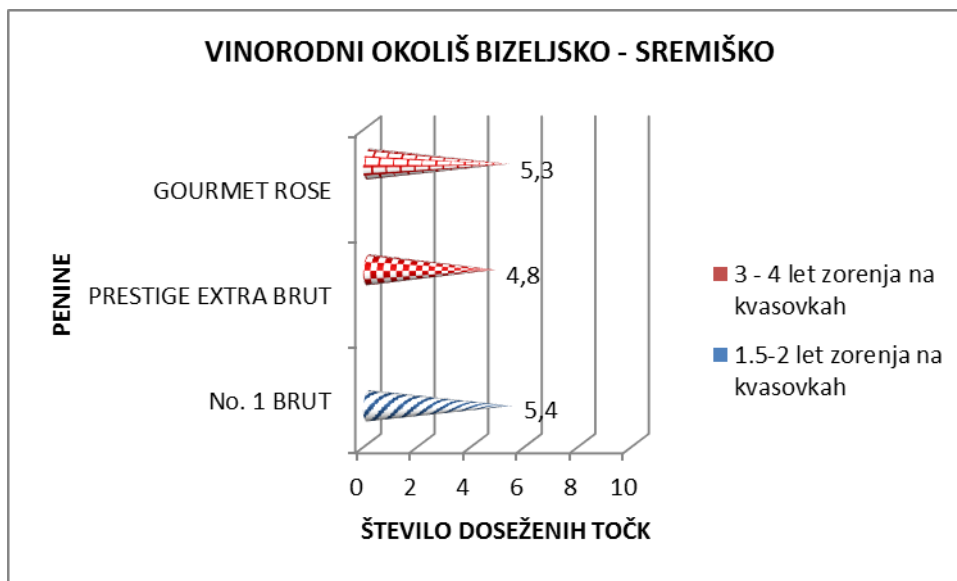
Tabela 7: Vrednotenje ocenjevanih osnovnih senzoričnih parametrov sladko, kislo, sveže, pookus v okviru ocenjevanja penin »No. 1« brut, »Prestige« extra brut in »Gourmet« rose z 1,5–2 leti in 3–4 leti zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič (vrednotenje na 10-točkovni skali)

OCENJEVALEC	"NO. 1" BRUT						"PRESTIGE" EXTRA BRUT						"GOURMET" ROSE					
	1	2	3	4	5	P	1	2	3	4	5	P	1	2	3	4	5	P
OSTALA VPRAŠANJA / VZOREC																		
Intenzivnost zaznave svežine	8,5	6,0	2,5	8,0	7,8	6,6	5,2	4,5	2,7	5,0	7,5	5,0	7,0	6,8	3,9	4,0	6,5	5,6
Intenzivnost zaznave sladkorja	3,2	5,4	4,9	2,7	1,5	3,5	2,4	6,8	6,4	2,6	2,5	4,1	3,4	5,7	8,2	2,3	1,4	4,2
Intenzivnost zaznave kisline	4,0	5,9	6,3	7,9	7,8	6,4	3,0	6,4	2,7	5,1	5,4	4,5	4,3	6,2	4,8	3,5	6,9	5,1
Dolžina odhoda, pookusa	4,0	4,3	3,7	6,5	6,9	5,1	5,5	4,0	6,3	5,2	6,0	5,4	5,3	6,1	5,3	7,3	6,5	6,1
Povprečna ocena	4,9	5,4	4,4	6,3	6,0	5,4	4,0	5,4	4,5	4,5	5,4	4,8	5,0	6,2	5,6	4,3	5,3	5,3

Legenda:

1, 2, 3, 4, 5 – številka posameznega ocenjevalca

P – povprečne vrednosti posamezne senzorične lastnosti in končne ocene



Graf 4: Primerjava povprečne ocene ocenjevalcev (uporabljena dodatna vprašanja) vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič

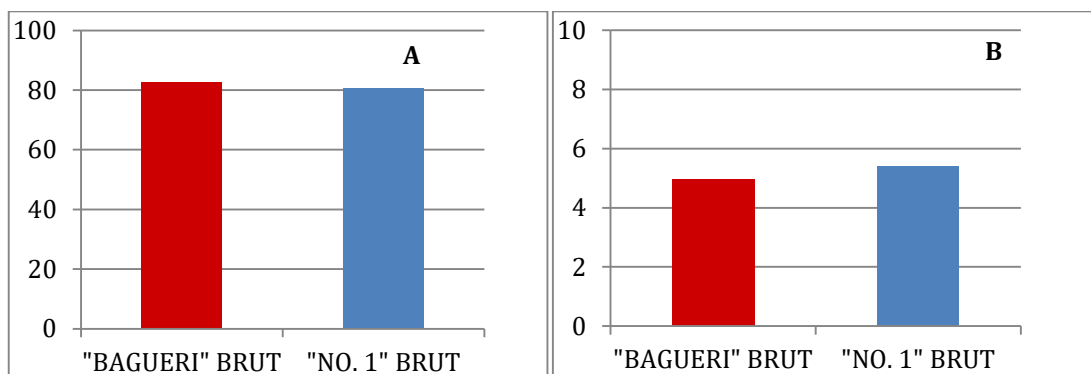
Iz tabele 7 in grafa 4 vidimo, da so ocenjevalci glede intenzivnosti zaznave senzoričnih lastnosti sladko, kislo, sveže in dolžine odhoda oziroma pookusa v povprečju največ točk, 5,4 in 5,3, namenili penini »No. 1« brut s časom zorenja na kvasovkah 1,5–2 let in penini »Gourmet« rose s časom 3–4 leta zorenja na kvasovkah. Za 11 % nižjo oceno v primerjavi s peninama »No. 1« brut in »Gourmet« rose je na osnovi dodatnega točkovnega vrednotenja osnovnih senzoričnih parametrov v vinorodnem okolišu Bizeljsko - Sremič dobila penina »Prestige« extra brut s časom 3–4 leta zorenja na kvasovkah.

Na osnovi dobljenih rezultatov degustacije, prikazanih v tabelah 6 in 7 ter grafih 3 in 4, lahko zaključimo, da so ocenjevalci senzoričnih lastnosti penin vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič najboljše ocenili penini »Gourmet« rose in »Prestige« extra brut s 3–4 let zorenja na kvasovkah. Na tretje mesto se je v tem primeru uvrstila penina »No. 1« extra brut s časom 1,5–2 leti zorenja na kvasovkah. Iz dobljenih rezultatov ocenjevanja senzoričnih lastnosti penin na osnovi 100-točkovne metode in upoštevanja vrednotenja dodatnih vprašanj lahko sklepamo tudi, da čas zorenja na kvasovkah pomembno vpliva na senzorične lastnosti penin, kljub temu pa je treba upoštevati tudi druge tehnološke in enološke faktorje, ki lahko prispevajo k dodatnemu vplivu na osnovne senzorične parametre, kot so sladko, kislo, sveže in dolžina pookusa, saj penine na osnovi tega vrednotenja niso dosegle enake razporeditve vrednotenih senzoričnih parametrov. Senzorično najboljša penina je bila v tem primeru »No. 1« brut s časom 1,5–2 leti zorenja na kvasovkah.

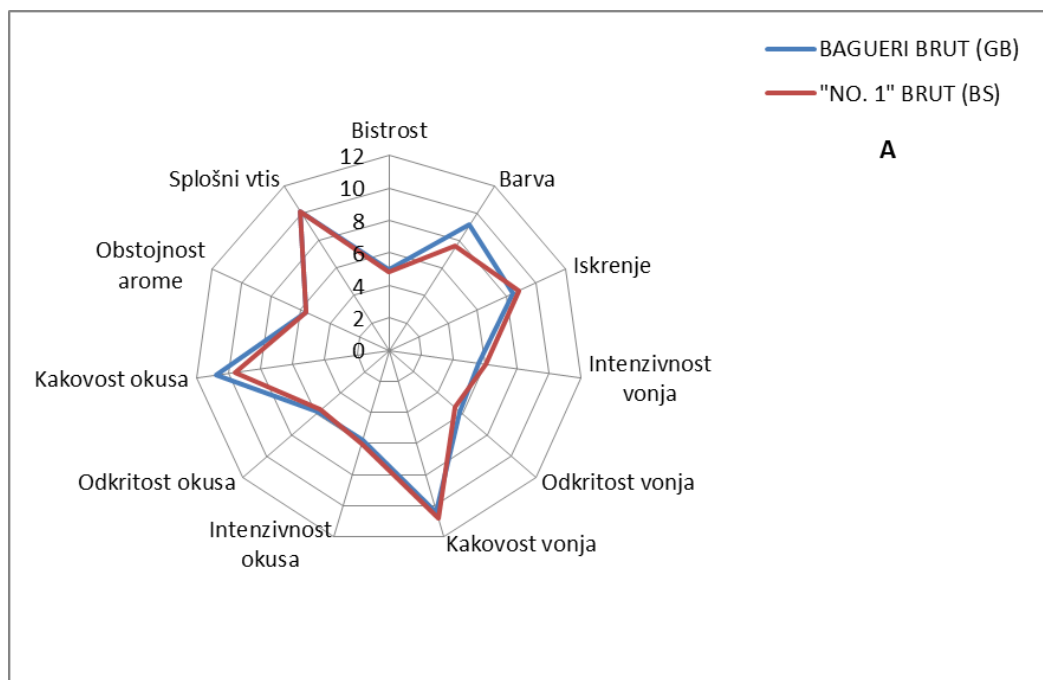
5.2 Primerjava senzoričnih lastnosti penin z enakim časom zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Goriška brda in Bizeljsko - Sremič

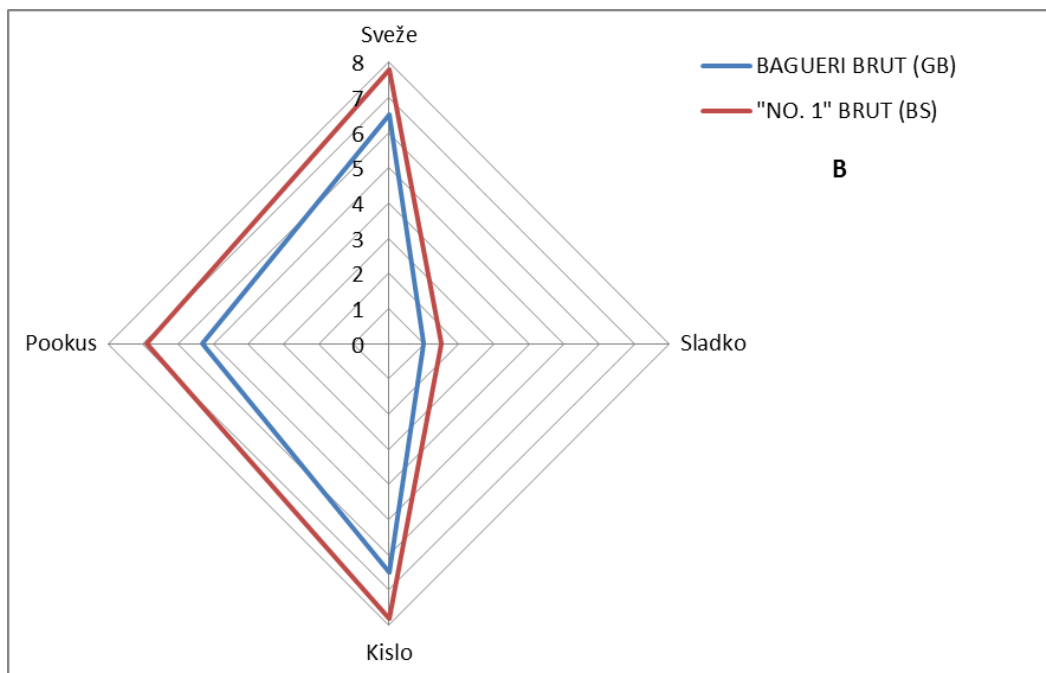
5.2.1 Penine s časom 1,5–2 leti zorenja na kvasovkah

Podatki senzoričnega ocenjevanja dveh vrst penin »Bagueri« brut vinorodnega okoliša Goriška brda proizvajalca kleti Goriška brda in penine »No. 1« brut vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič proizvajalca Istenič d.o.o. s časom 1,5–2 leti zorenja na kvasovkah so predstavljeni na grafih 5 in 6.



Graf 5: Primerjava končnih ocen senzoričnega ocenjevanja penin »Bagueri« brut in »No. 1« brut s časom 1,5–2 leti zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Goriška brda in Bizeljsko - Sremič (A – uporabljena 100-točkovna metoda in B – vrednotenje na 10-točkovni skali)





Graf 6: Vrednotenje posameznih parametrov senzorične ocene penin »Bagueri« brut in »No. 1« brut s časom 1,5–2 leti zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Goriška brda in Bizeljsko - Sremič (A – uporabljena 100-točkovna metoda in B – vrednotenje na 10-točkovni skali)

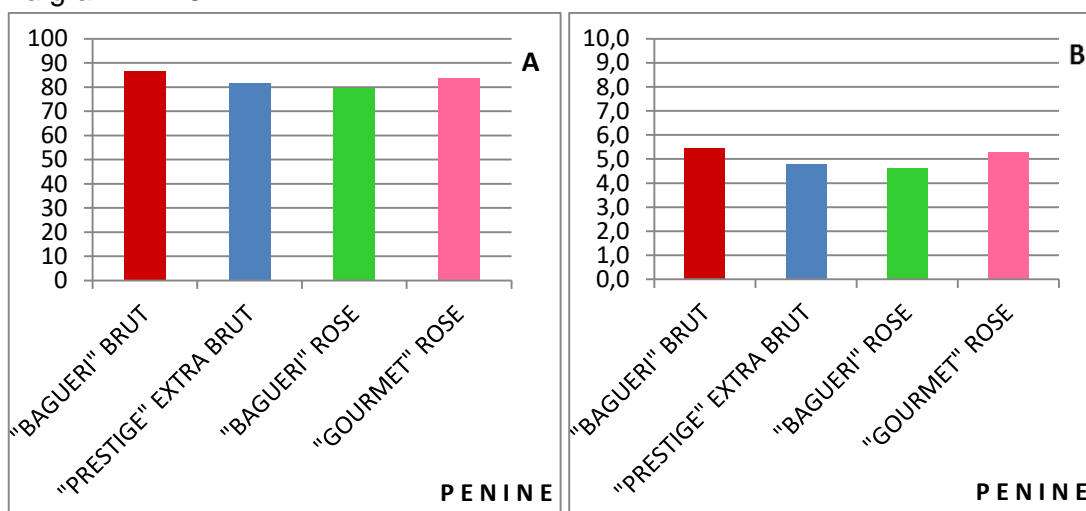
Iz grafa 5A lahko povzamemo, da so ocenjevalci po 100-točkovni metodi za skupno končno oceno senzoričnih lastnosti v povprečju namenili za 2,7 % višjo oceno penini »Bagueri« brut vinorodnega okoliša Goriška brda kot penini »No. 1« brut vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič. Penina »Bagueri« brut je izstopala predvsem v dveh senzoričnih lastnostih, ki sta povezani z barvo penečega vina in kakovostjo okusa (graf 6A) v vseh ostalih ocenjevanih parametrih pa sta bili primerjani penini dveh različnih vinorodnih okolišev povsem senzorično in uravnoteženo primerljivi. Nasprotno pa so degustatorji pri ocenjevanju osnovnih senzoričnih parametrov sladko, kislo, sveže in pookus (graf 5B) za 6,6 % višje ocenili penino »No. 1« vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič, ki je imela tudi vse ocenjevane senzorične parametre sladko, kislo, sveže in pookus v tej kategoriji nekoliko izraziteje izražene (Graf 6B).

Iz dobljenih rezultatov senzoričnega ocenjevanja lahko sklepamo, da ima penina s krajšim časom zorenja, 1,5–2 leti na kvasovkah, pripravljena v submediteranskem območju, v celoti bolj harmonične senzorične lastnosti kot penina s kontinentalnega območja. Rezultati za ocenjevani penini tudi nakazujejo, da pri krajšem času zorenja na kvasovkah v območju s toplejšim podnebjem dobimo bolj harmonične penine, ki pa imajo manj poudarjene osnovne tone (sladko, kislo, sveže in pookus). Penina kontinentalnega območja je v tem delu senzoričnega spektra dajala bolj poudarjene in intenzivnejše senzorične tone. Razlike v določenih senzoričnih lastnostih, ki so bile ugotovljene za penini iz različnih vinorodnih območij, so lahko posledica uporabljenih

vinskih sort, odraz ostalih vplivov okolja in tehnoloških postopkov med celotnim procesom priprave ocenjevanih penin.

5.2.2 Penine s časom 3–4 let zorenja na kvasovkah

Primerjava podatkov senzoričnega ocenjevanja dveh vrst penin »Bagueri« brut in »Bagueri« rose vinorodnega okoliša Goriška brda proizvajalca Klet Goriška Brda in penine »Prestige« extra brut in »Gourmet« rose vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič proizvajalca Istenič d.o.o. s časom 3–4 leta zorenja na kvasovkah, je predstavljena na grafih 7 in 8.



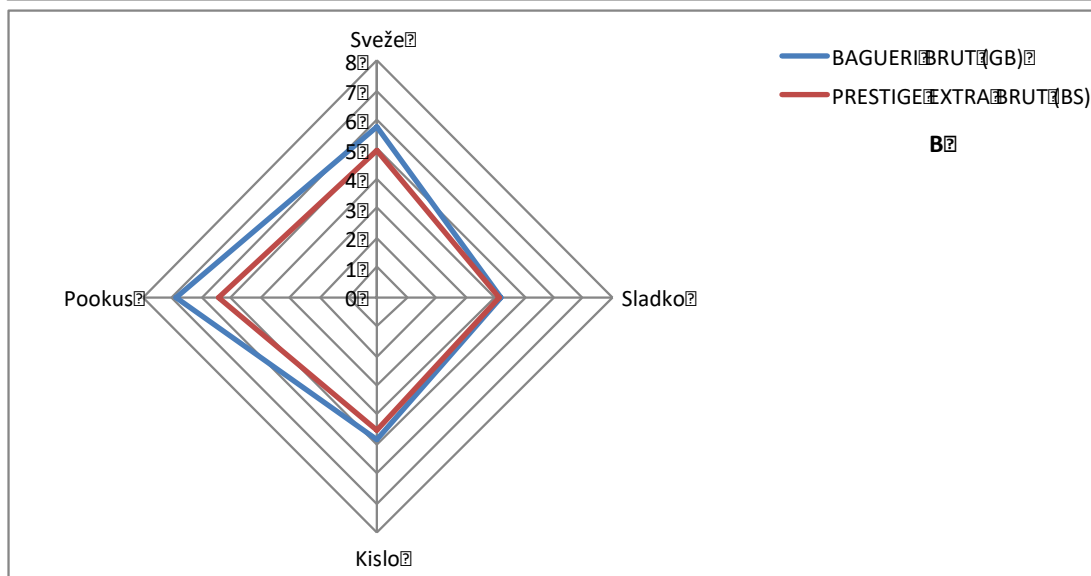
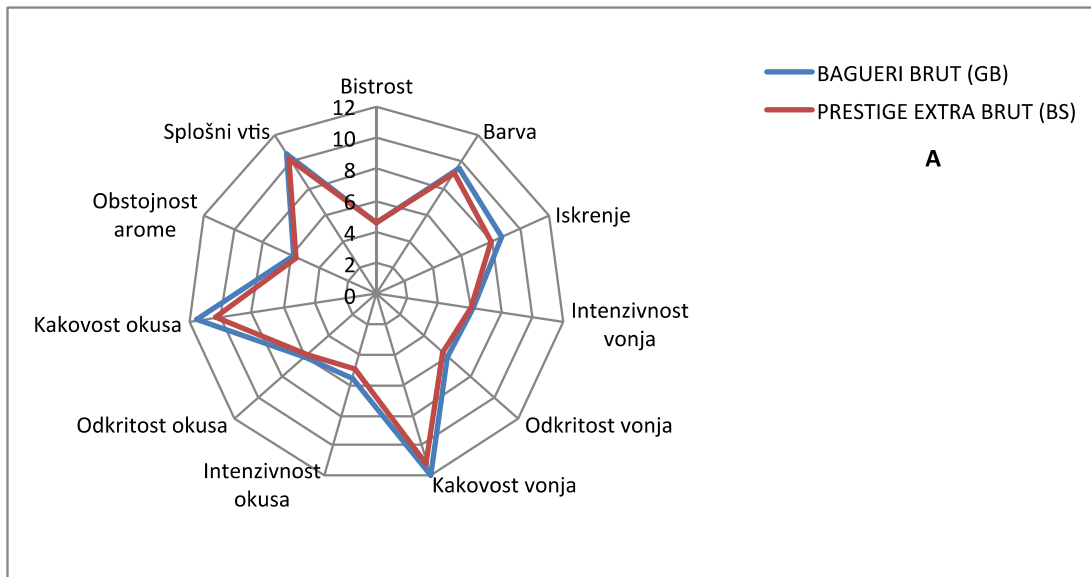
Graf 7: Primerjava končnih ocen senzoričnega ocenjevanja penin »Bagueri« brut, »Prestige« extra brut, »Bagueri« rose in »Gourmet« rose s časom 3–4 leta zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Goriška brda in Bizeljsko - Sremič (A – uporabljena 100-točkovna metoda in B – vrednotenje na 10-točkovni skali)

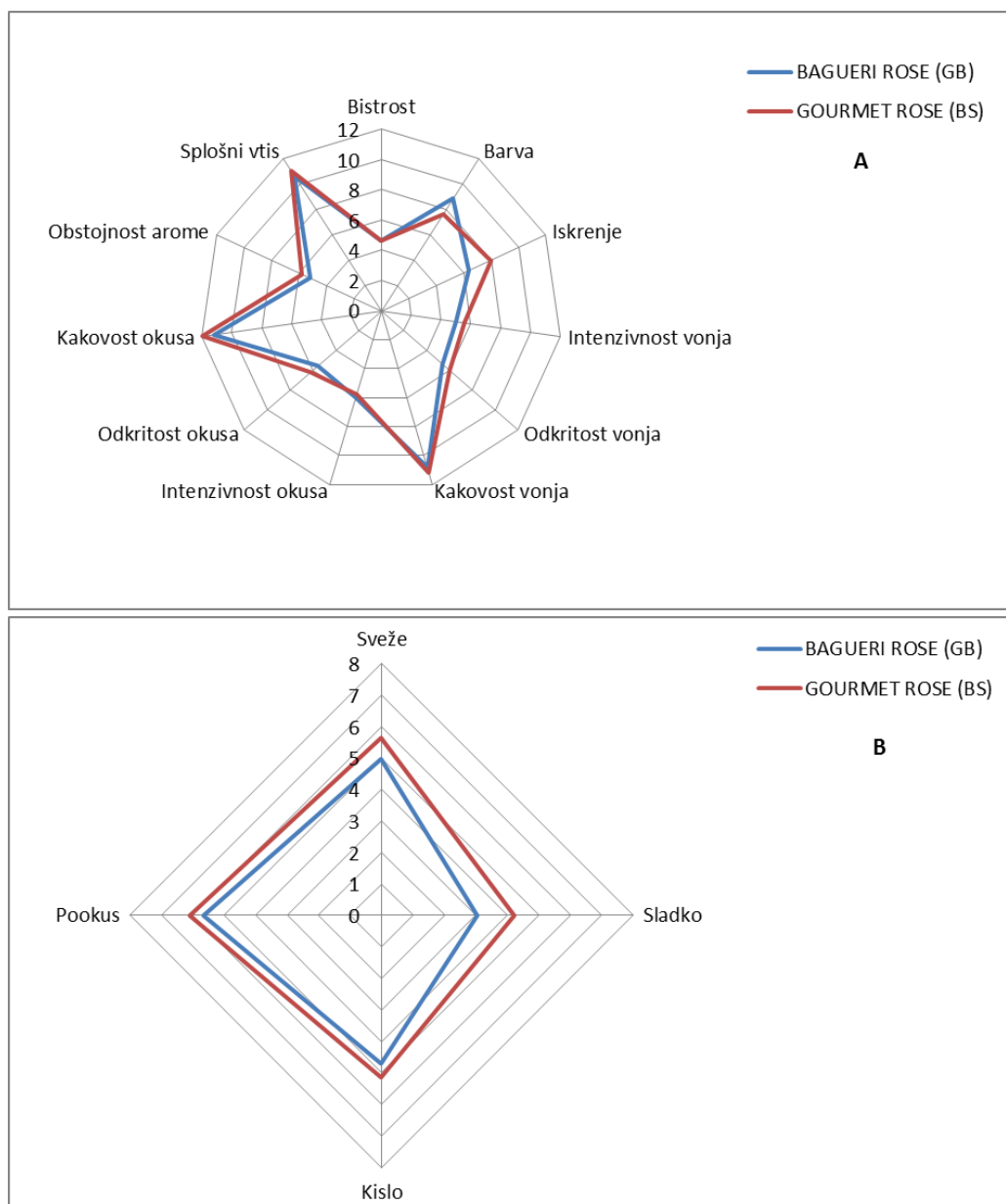
V prvi podskupini penin, ki imata primerljiv čas, 3–4 leta zorenja na kvasovkah, sta »Bagueri« brut iz Goriških brd in »Prestige« extra brut z Bizeljskega. Penini sta bili pripravljene iz grozdja vinskih sort chardonnay in modri pinot, dodatno pa je bilo v primeru penine »Bagueri« brut dodano še grozdje vinske sorte rebula. Iz grafa 7A lahko povzamemo, da so ocenjevalci po 100-točkovni metodi za skupno končno oceno senzoričnih lastnosti v povprečju namenili za 6 % višjo oceno penini »Bagueri« brut vinorodnega okoliša Goriška brda kot penini »Prestige« extra brut vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič. Penina »Bagueri« brut je izstopala predvsem v senzoričnih lastnostih, vezanih na barvo, iskrenje in okus in intenzivnost penečega vina (graf 8A). V vseh ostalih ocenjevanih parametrih pa sta bili primerjani penini dveh različnih vinorodnih okolišev povsem senzorično uravnoteženo primerljivi. Enako so degustatorji pri ocenjevanju osnovnih senzoričnih parametrov sladko, kislino, svežino in pookus (graf 7B) v povprečju za 11 % višje ocenili isto penino vinorodnega okoliša Goriška brda, ki je imela tudi vse ocenjevane senzorične parametre kislino, svežino in pookus v tej kategoriji nekoliko bolj izražene, razen senzorične ocene za sladko, ta je

primerljiva z oceno penine »Prestige« extra brut vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič (graf 8B).

V drugi podskupini pa sta penini »Bagueri« rose iz Goriških brd in »Gourmet« rose z Bizeljskega, ki imata primerljiv čas 3–4 leta zorenja na kvasovkah. Obe sta bili pripravljene iz grozdja vinskih sort chardonnay in modri pinot. Na podlagi rezultatov, prikazanih na grafu 7A, lahko povzamemo, da so ocenjevalci po 100-točkovni metodi za skupno končno oceno senzoričnih lastnosti v povprečju v tem primeru namenili za 5 % višjo oceno penini »Gourmet« rose vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič kot penini »Bagueri« rose vinorodnega okoliša Goriška brda. Penina »Gourmet« rose je izstopala predvsem v senzoričnih lastnostih, vezanih na iskrenje in bolj izrazito cvetico penečega vina (graf 8A). V vseh ostalih ocenjevanih parametrih pa sta bili primerjani penini dveh različnih vinorodnih okolišev povsem senzorično uravnoteženo primerljivi. Enako so degustatorji pri ocenjevanju osnovnih senzoričnih parametrov sladko, kislo, sveže in pookus (graf 7B) v povprečju za 13,2 % višje ocenili isto penino vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič, ki je imela tudi vse ocenjevane senzorične parametre sladko, kislo, sveže in pookus v tej kategoriji nekoliko bolj izražene (graf 8B).

Iz dobljenih rezultatov senzoričnega ocenjevanja lahko zaključimo, da sta v skupini s časom zorenja 3–4 leta na kvasovkah penini »Bagueri« brut vinorodnega okoliša Goriška brda in »Gourmet« rose vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič najbolj senzorično harmonični penini, saj sta od degustatorjev vina prejeli najvišje senzorične ocene. V obeh primerih sta obe penini glede senzoričnih lastnosti enako pozitivno odstopali s primerljivima peninama. V tej skupini penin s primerljivim časom 3–4 leta zorenja na kvasovkah rezultati nakazujejo, da imajo uporabljene vinske sorte chardonnay, modri pinot in predvsem rebula vpliv na senzorične lastnosti penin. Zaznati je, da prisotnost vinske sorte rebula v penini »Bagueri« brut vinorodnega okoliša Goriška brda daje barvo vina, ki so jo degustatorji bolje ocenili kot v primerljivih ocenjevanih peninah vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič. Na drugi strani pa je zaznati tudi, da enaka sestava vinskih sort, uporabljenih za pripravo penin, daje bolj harmonične penine v vinorodnem okolišu Bizeljsko - Sremič, saj se je »Gourmet« rose v tem primeru izkazal z boljšim iskrenjem in izrazitejšo cvetico penine ter nekoliko bolj izraženimi osnovnimi senzoričnimi parametri, kot so sladko, kislo, sveže in pookus. Ugotovljene razlike v senzoričnih lastnostih med peninami s 3–4 leti zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Goriška brda in Bizeljsko - Sremič so lahko posledica uporabljenih vinskih sort in odraz ostalih vplivov submediteranskega in kontinentalnega okolja in tehnoloških postopkov med celotnim procesom priprave penin.

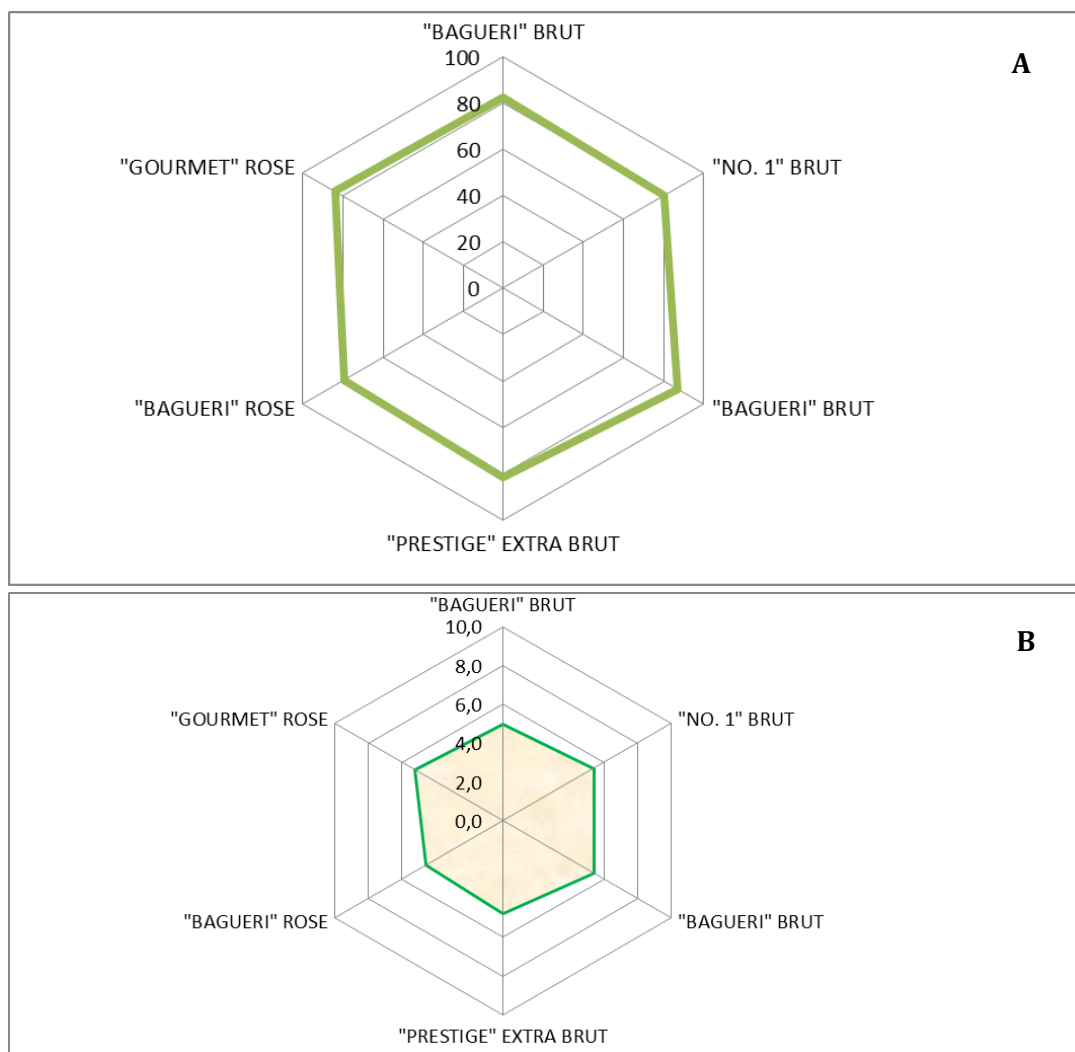




Graf 8: Vrednotenje posameznih parametrov senzorične ocene penin »Bagueri« brut, »Prestige« extra brut, »Bagueri« rose in »Gourmet« rose s časom 3–4 leta zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Goriška brda in Bizeljsko - Sremič (A – uporabljena 100-točkovna metoda in B – vrednotenje na 10-točkovni skali)

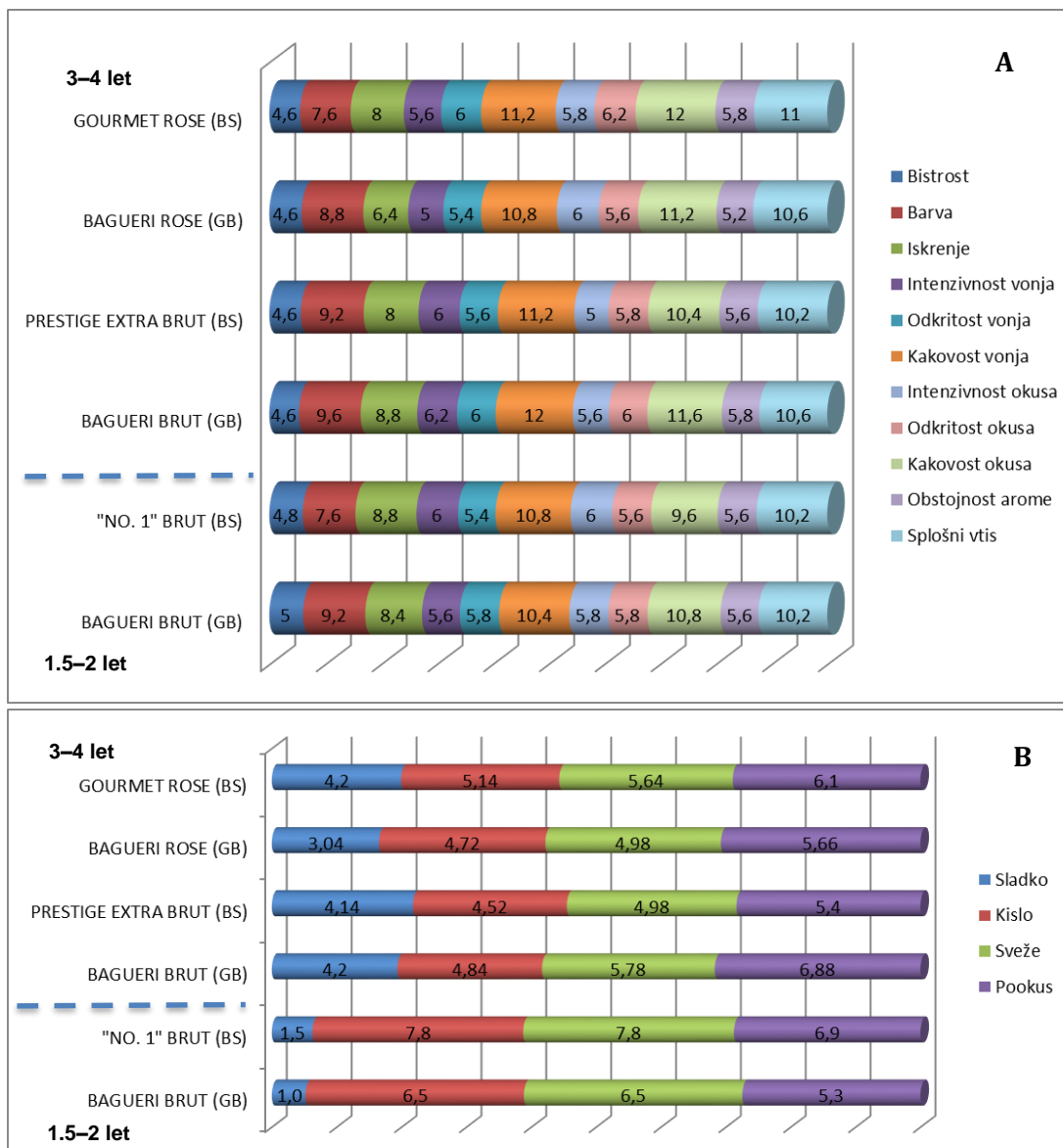
5.3 Primerjava senzoričnih lastnosti penin z 1,5–2 leti in 3–4 leta zorenja na kvasovkah

Rezultati senzoričnega ocenjevanja in primerjave posameznih senzoričnih lastnosti penin »Bagueri« brut, »No. 1« brut, »Bagueri« brut, »Prestige« extra brut, »Bagueri« rose in »Gourmet« rose s časom zorenja na kvasovkah 1,5–2 leti in 3–4 leta vinorodnih okolišev Goriška brda in Bizeljsko - Sremič so podani na grafih 9 in 10.



Graf 9: Primerjava končnih ocen ocenjevalcev penin »Bagueri« brut, »No. 1« brut, »Bagueri« brut, »Prestige« extra brut, »Bagueri« rose in »Gourmet« rose s časom zorenja na kvasovkah 1,5–2 leti in 3–4 leta (A – uporabljena 100-točkovna metoda in B – vrednotenje na 10-točkovni skali)

Z grafa 9 lahko povzamemo, da so ocenjevalci za skupno končno senzorično oceno z uporabo 100-točkovne metode v povprečju največ točk namenili penini »Bagueri« brut vinorodnega okoliša Goriška brda in penini »Gourmet« rose vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič, kar se ujema tudi z vrednotenjem osnovnih senzoričnih parametrov na 10-točkovni skali z dodatnimi vprašanji. Izpostaviti je treba, da sta obe senzorično najbolj ocenjeni penini imeli čas zorenja na kvasovkah 3–4 leta. Rezultati, prikazani na grafu 9, tudi nakazujejo, da so vse ostale penine senzorično primerljive, vendar je penina vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič »No. 1« brut senzorično nekoliko bolje ocenjena pri vrednotenju senzoričnih parametrov sladko, kisló, sveže in pookus.



Graf 10: Primerjava posameznih senzoričnih lastnosti penin »Bagueri« brut, »No. 1« brut, »Bagueri« brut, »Prestige« extra brut, »Bagueri« rose in »Gourmet« rose s časom zorenja na kvasovkah 1,5–2 leti in 3–4 leta (A – uporabljena 100-točkovna metoda in B – vrednotenje na 10-točkovni skali)

Primerjava posameznih senzoričnih lastnosti penin »Bagueri« brut, »No. 1« brut, »Bagueri« brut, »Prestige« extra brut, »Bagueri« rose in »Gourmet« rose s časom zorenja na kvasovkah 1,5–2 leti in 3–4 leta na grafu 10 kaže, da so ocenjevane senzorične lastnosti penin dokaj uravnotežene. Najbolj izrazito senzorično harmoničnost je med ocenjevanimi peninami izkazala penina »Bagueri« brut vinorodnega okoliša Goriška brda s 3–4 leta zorenja na kvasovkah, ki je dobila tudi najvišje ocene v največ ocenjevanih senzoričnih parametrih. Njej sledi penina »Gourmet« rose vinorodnega okoliša Bizeljско - Sremič z enakim časom zorenja na kvasovkah. Rezultati tudi nakazujejo, da je penina »Gourmet« rose istega vinorodnega okoliša nekoliko bolj harmoničnega okusa v primerjavi z »Bagueri« brut

vinorodnega okoliša Goriška brda, kar je lahko posledica vplivov izbranih vinskih sort, sestave zemlje in kontinentalnega podnebja.

Iz rezultatov je zaznati tudi, da imajo vse ocenjevane penine vinorodnega okoliša Goriška brda ne glede na čas zorenja na kvasovkah nekoliko bolj intenzivno barvo, kar lahko nakazuje na vplive uporabljenih vinskih sort za pripravo penin in submediteranskega okolja z več padavinami in mediteranskim podnebjem v primerjavi s kontinentalnim.

Senzorične ocene osnovnih parametrov, kot so sladko, kislo, sveže, pookus, nakazujejo, da imajo penine z 1,5–2 leti zorenja na kvasovkah ne glede na vinorodni okoliš manj izraženo sladkost ter bolj izraženo kislost in svežino v primerjavi s peninami s 3–4 leta zorenja na kvasovkah. Na drugi strani imajo penine s 3–4 leta zorenja na kvasovkah veliko bolj izraženo noto sladkosti in pookusa. Na osnovi rezultatov senzoričnega ocenjevanja lahko povzamemo, da je čas zorenja pomemben del procesa priprave penin, ki vpliva na njihovo harmoničnost in senzorične lastnosti. Ugotovljene razlike v harmoničnosti in senzoričnih lastnostih penin z 1,5–2 leti in 3–4 leti zorenja na kvasovkah vinorodnega okoliša Goriška brda in Bizeljsko - Sremič so lahko posledica uporabljenih vinskih sort in odraz ostalih vplivov submediteranskega in kontinentalnega okolja ter tehnoloških postopkov med celotnim procesom priprave penin.

6 ZAKLJUČKI

Izvor penečega vina skozi zgodovino nakazuje, da je do njegove pridelave prišlo postopoma in z za nas srečnim spletom naključij, ki so povzročila naknadno sekundarno fermentacijo vina. Francija velja za začetnico priprave penečih vin, vendar nekatera odkritja zgodovinarjev nakazujejo, da so jih v enakem obdobju poznali tudi drugje v Evropi, predvsem v Angliji in Italiji. Šampanjec je peneče vino, ki se lahko tako imenuje samo, če izhaja iz francoske pokrajine z imenom Champagne. V Sloveniji je na osnovi definicije v zakonodaji peneče vino imenovano tisto vino, ki je pridobljeno s primarnim in sekundarnim alkoholnim vrenjem oziroma fermentacijo, ki lahko poteka v steklenicah ali v zaprtih posodah ter ima nadtlak, zaradi prisotnega CO₂ v raztopini najmanj 3,5 bare ali $3,5 \times 10^5$ Pa in ne več kot 7 barov ali 7×10^5 Pa pri 20 °C.

V zgodovini so se razvile tudi različne metode priprave penečih vin. Poznamo klasično (šampanjsko), charmat, transferno in kontinuirno metodo priprave penin. V diplomskem delu so bile za senzorično ocenjevanje izbrane penine, pripravljene z uporabo klasične (šampanjske) metode s sekundarno fermentacijo ali zorenjem vina na kvasovkah v steklenicah, kar je vezano predvsem na tehnološki postopek.

Na drugi strani, ki je pri pripravi penečih vin ne smemo zanemariti, je dejstvo, da v Sloveniji obstaja velika pestrost okoljskih vplivov (geološka sestava in mikroklimatski pogoji), ki vpliva na končne senzorične lastnosti penečih vin. Ugotavljanje vplivov okolja in časa zorenja na kvasovkah (1,5–2 in 3–4 leta) na izbrane penine »Bagueri« brut, »No. 1« brut, »Bagueri« brut, »Prestige« extra brut, »Bagueri« rose in »Gourmet« rose je potekalo na osnovi senzoričnega ocenjevanja penin dveh vinorodnih okolišev: Goriška brda vinorodne dežele Primorska in Bizeljsko - Sremič vinorodne dežele Posavje.

Dejavniki pridelave in izhodiščni pogoji priprave penin so bili na osnovi pridobljenih podatkov podobni, neodvisno od vinorodnega okoliša. Največje razlike med njimi so bile predvsem v legi vinogradov ter v nekaterih primerih tudi v uporabljenih vinskih sortah. Penine z 1,5–2 letoma in 3–4 leti zorenja na kvasovkah so vse pripravljene iz grozdja vinskih sort chardonnay in modri pinot. Nekatere penine izbranih vinorodnih okolišev pa so se med seboj razlikovale v eni vinski sorti. Vinorodni okoliš Goriška brda je pri pripravi penin uporabljal vinsko sorto rebula, vinorodni okoliš Bizeljsko - Sremič pa vinsko sorto rumeni plavec. V obeh primerih so to tradicionalne vinske sorte za izbrani vinorodni okoliš.

Primerjava posameznih senzoričnih lastnosti penin neodvisno od časa zorenja na kvasovkah (1,5–2 in 3–4 leta) kaže, da so njihove senzorične lastnosti dokaj uravnotežene. Dodatno so rezultati senzoričnih lastnosti penin vinorodnega okoliša Goriška brda pokazali, da imajo penine tega okoliša nekoliko bolj intenzivno barvo kot penine vinorodnega okoliša Bizeljsko - Sremič, kar nakazuje na vplive uporabljenih posameznih vinskih sort za pripravo penin in submediteranskega okolja z več padavinami in toplejšim podnebjem v primerjavi s kontinentalnim.

Največje razlike med peninami se kažejo predvsem v osnovnih senzoričnih lastnostih, kot so sladko, kislo, sveže, pookus, kar nakazuje, da imajo penine z 1,5–do 2 leti zorenja na kvasovkah ne glede na vinorodni okoliš bolj izraženo kislost in svežino ter manj sladkost v primerjavi s peninami s 3–4 leti zorenja na kvasovkah. Na drugi strani imajo penine s 3–4 leti zorenja na kvasovkah veliko bolj izraženo noto sladkosti in pookusa in pustijo daljši pookus pri degustaciji. Zaključimo lahko, da čas zorenja na kvasovkah neodvisno od vinorodnega okoliša vpliva na harmoničnost in posamezne senzorične lastnosti penin, kar tudi potrjuje zastavljeno predpostavko v nalogi. Dodatno lahko zaključimo tudi, da je v tem procesu vpliv submediteranskega prostora z več sonca in kamnitimi tlemi v vinorodnem okolišu Gorških brd nekoliko ugodnejši za pripravo penin z intenzivnejšo barvo kot vinorodni okoliš Bizeljsko - Sremič.

Na osnovi senzoričnega ocenjevanja izbranih penin »Bagueri« brut, »No. 1« brut, »Bagueri« brut, »Prestige« extra brut, »Bagueri« rose in »Gourmet« rose lahko zaključimo, da se v obeh vinorodnih okoliših neodvisno od časa zorenja na kvasovkah pripravljajo senzorično harmonične penine. Razlikujejo se v podrobnostih, ki so odraz uporabljenih vinskih sort, geološke sestave in mikroklimatskih vplivov

submediteranskega in kontinentalnega okolja. Dodatno lahko zaključimo tudi, da raznolikost v sestavi tal in različnih klimatskih in mikroklimatskih pogojih daje ocenjevanim peninam iz obeh vinorodnih okolišev njihovo specifično senzorično razpoznavnost.

V diplomski nalogi sta bila v primerjavo vključena dva vinorodna okoliša in tudi dve po strukturi zelo različni podjetji proizvajalcev penin na Slovenskem. Vinska klet »Goriška Brda« z.o.o. Dobrovo je ena najstarejših vinskih klet v Sloveniji. Po organizaciji je zadruga že od leta 1957 in je v 100-odstotni lasti briških vinogradnikov s skoraj 100 zaposlenimi (Klet Brda, 2015). Podjetje Istenič d.o.o. je že od nekdaj majhna gospodarska družba s skoraj 20 zaposlenimi (Penine Istenič, 2017). Rezultati raziskave kažejo tudi, da je ne glede na velikost družbe oziroma podjetja možno pripraviti vrhunske in uravnotežene penine.

Zaključimo lahko tudi, da diplomska naloga kljub svojim omejitvam (poglavje 1.4) predstavlja izjemno dobro izhodišče za nadaljevanje raziskav na področju okoljskih vplivov na pestrost senzoričnih lastnosti penečih vin. V tem okviru bi ob nadgradnji dobljenih rezultatov veljalo v raziskavo vključiti večji izbor vzorcev penečih vin z več različnimi časi zorenja in tudi različna vinorodna področja Slovenije. Smiselno bi bilo tudi primerjati penine iz Slovenije in iz katerih drugih držav ali območij, kjer pridelujejo peneča vina.

Rezultati, pridobljeni v okviru diplomske naloge, so samo začetek potrebnih in nujnih raziskav dokazovanja velike pestrosti penečih vin, ki jih imamo na 20.273 km² slovenskega prostora.

LITERATURA IN VIRI

Knjige:

- Bavčar, D. (2009). *Kletarjenje danes*. Ljubljana: Kmečki glas.
- Borovac, M. (2010). *O vinu*. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- Medved, D. (1999). *Šampanjec: sreča sveta*. Ljubljana: Rokus.
- Rozman, J. (2002). *Podarite si penino*. Ljubljana: Kmečki glas.
- Simčič, Z. (1987). *Vino med ljudsko modrostjo in sodobno znanostjo*. Trst: Založništvo Tržaškega tiska.
- Šikovec, S. (1993). *Vinarstvo – od grozdja do vina*. Ljubljana: Kmečki glas.
- Šikovec, S. (1996). *Vino, pijača doživetja*. Ljubljana: Kmečki glas.
- Šikovec, S. (1984). *Za vsakogar nekaj o vinu*. Ljubljana: Kmečki glas.
- Šikovec, S. (1987). *Za vsakogar nekaj o vinu*. Ljubljana: Kmečki glas.
- Torres, S., Frangipane, M. T., Anelli, G. (2011). Biotechnologies in sparkling wine production. Interesting approaches for quality improvement: A review. *Food Chemistry*, Vol. 129, str.1232–1241.

Članek iz dnevnega časopisa

- Rozman, J. (19. 2. 2011). Okusi. *Slovenske novice, sobotna priloga*, str. 16.
- Rozman, J. (21. 1. 2012). Okusi. *Slovenske novice, sobotna priloga*, str. 16.

Poročila, interni dokumenti:

- Istenič d.o.o. (1990). Interno gradivo, 2016.
- Vinska klet »Goriška Brda« z.o.o. (1991). Interno gradivo, 2016.

Spletne strani:

- Agencija RS za okolje (b. l.). *Atlas okolja*. Pridobljeno 30. 11. 2016 z naslova http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso.
- Benčina, M. (2015). *Penina ali šampanjec*. Pridobljeno 30. 11. 2016 z naslova https://prezi.com/h2_nkumue8lo/untitled-prezi/.
- Champagne. The Extraordinary Wine* (2014). Pridobljeno 30. 11. 2016 z naslova <https://www.slideshare.net/karishmadang1/champagne-the-extraordinary-wine>.
- Enologija (b. l.). *Zamaški za penine*. Pridobljeno 30. 11. 2016 z naslova <http://www.enologija.si/zamaski/>.
- Klet Brda* (2015). Pridobljeno 11. 4. 2017 z naslova <http://klet-brda.si/sl/>.

Marmelina (2016). *Dunaj: Vinska klet Schlumberger, peneča vina*. Pridobljeno 30. 11. 2016 z naslova <http://marmelina.si/za-dusco-privezat/pot-pod-noge/dunaj-vinska-klet-schlumberger-peneca-vina>.

Metoda charmat (b. l.). Pridobljeno 30. 11. 2016 z naslova <https://thumbs.dreamstime.com/z/vinificazione-metodo-del-charmat-42510092.jpg>.

Nadbath, M. (2013). *Meteorološka postaja Bizeljsko*. Pridobljeno 30. 11. 2016 z naslova <http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/stations/bizeljsko.pdf>.

Penine Istenič (b. l.). Pridobljeno 11. 4. 2017 z naslova <http://www.istenic.si/>.

Photobucket (2016). *Kristinadiklic's Bucket*. Pridobljeno 30. 11. 2016 z naslova <http://i845.photobucket.com/albums/ab11/kristinadiklic/talog.jpg>.

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 RS*, št. 43/2004. Pridobljeno 30. 11. 2016 z naslova <https://www.uradni-list.si/1/content?id=48651&smode=sem>.

Rast kvasovk (b. l.) Pridobljeno 30. 11. 2016 z naslova https://scontent.cdninstagram.com/t51.2885-15/s640x640/sh0.08/e35/13129225_1703847623208819_618393284_n.jpg?ig_cache_key=MTI0Mzk2NjQyMDk2NTg5NTE4Mw%3D%3D.2.l.

Tradicionalna priprava penečih vin (b. l.). Pridobljeno 30. 11. 2016 z naslova <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/87/f9/91/87f991b708a7a04d8e12a8623f471c74.png>.

Vinarstvo, varstvo rastlin, amaterske vremenske postaje, ekstremni vremenski pojavi (b. l.). *Pet let neprekinjenega delovanja vremenske postaje Enomarket Kojsko in vremenske zanimivosti v letu 2015 na Primorskem in v Goriških brdih*. Pridobljeno 30. 11. 2016 z naslova <http://www.wineandweather.net/?tag=povprecje>.

Vino Ljubljana (2015). *Pravilnik mednarodnega ocenjevanja vin Vino Ljubljana*. Pridobljeno 30. 11. 2016 z naslova http://www.vinoljubljana.si/files/default/sejem-vino/pdf/vinoljubljana_2016_pravilnik_slo.pdf.

Vinorodne dežele in okoliši (b. l.). Pridobljeno 30. 11. 2016 z naslova <http://www.hrami.eu/image/data/Vinorodne%20dr%C5%BEave/Slovenija/Slovenija-vinorodne-regije.jpg>.

Vinska družba Slovenije (b. l.). *Vinske sorte*. Pridobljeno 30. 11. 2016 z naslova <http://www.vinskadruzba.si/za-navdusence/vinske-sortel/>.

Wineandarrels (b. l.). Pridobljeno 30. 11. 2016 z naslova <http://wineandarrels.com/Resources/Files/PUPITRE%20SVERIGE/Pupitre-48-flasker-moerk-trae.jpg?width=290&height=390&color=ffffff>.

PRILOGA

Priloga 1: Primer ocenjevalnega degustatorskega lističa po 100-točkovni metodi z dodatnimi vprašanji in vrednotenjem na 10-točkovni skali

OCENJEVALNI LIST TASTING EVALUATION SHEET

Peneča vina Sparkling Wines		Očlilno Excellent	Zelo dobro Very good	Dobro Good	Zadovoljivo Fair	Nezadovoljivo Inadequate	Šifra deskript. Descript. code
Videz Visual	Bistrost / Limpidity	5	4	3	2	1	
	Barva / Colour	10	8	6	4	2	
	Iskrenje / Effervescence	10	8	6	4	2	
Vonj Nose	Intenzivnost / Intensity	7	6	5	4	3	
	Odkritost / Genuineness	7	6	5	4	3	
	Kakovost / Quality	14	12	10	8	6	
Okus Taste	Intenzivnost / Intensity	7	6	5	4	3	
	Odkritost / Genuineness	7	6	5	4	3	
	Kakovost / Quality	14	12	10	8	6	
	Obstojnost arome / Persistence	7	6	5	4	3	
Splošni vtis / Overall judgement		12	11	10	9	8	

Številka vzorca _____

Podpis pokuševalca _____

Seštevek točk _____

Intenzivnost zaznave svežine

|----->

Intenzivnost zaznave sladkorja

|----->

Intenzivnost zaznave kisline

|----->

Dolžina odhoda, pookusa

|----->

Ali sta po vašem mnenju obe penini (A in B) iz iste vinorodne dežele / okoliša?

DA NE

Zakaj tako menite? _____

Morebitne vaše opombe, pripombe, komentar
