

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Martin KAPLAR

**VREDNOTENJE KLONSKIH KANDIDATOV
ŽLAHTNE VINSKE TRTE SORTE 'KRALJEVINA'
(*Vitis vinifera* L. cv. 'Kraljevina')**

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij

Ljubljana, 2016

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Martin KAPLAR

**VREDNOTENJE KLONSKIH KANDIDATOV ŽLAHTNE VINSKE
TRTE SORTE 'KRALJEVINA' (*Vitis vinifera* L. cv. 'Kraljevina')**

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij

**EVALUATION OF CLONE CANDIDATES OF GRAPEVINE VARIETY
'KRALJEVINA' (*Vitis vinifera* L. cv. 'Kraljevina')**

GRADUATION THESIS
University studies

Ljubljana, 2016

Diplomsko delo je zaključek Univerzitetnega študija agronomije. Opravljeno je bilo na Katedri za sadjarstvo, vinogradništvo in vrtnarstvo, Oddelek za agronomijo Biotehniške fakultete, Univerza v Ljubljani. Podatke smo pridobili v selekcijskem vinogradu Kartuzijanskega samostana Pleterje.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorja diplomskega dela imenovala izr. prof. dr. Denisa RUSJANA

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Gregor OSTERC
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: izr. prof. dr. Denis RUSJAN
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Članica: doc. dr. Helena ŠIRCELJ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Datum zagovora:

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

Martin Kaplar

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD Dn
- DK UDK 634.8:631.524.6/.7(043.2)
- KG vinska trta/*Vitis vinifera*/Kraljevina//grozdje/kakovost
- AV KAPLAR Martin
- SA RUSJAN, Denis (mentor)
- KZ SI- 1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
- ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
- LI 2016
- IN VREDNOTENJE KLONSKIH KANDIDATOV ŽLAHTNE VINSKE TRTE
SORTE 'KRALJEVINA' (*Vitis vinifera* L. cv. 'Kraljevina')
- TD Diplomsko delo (Univerzitetni študij)
- OP IX, 33 str., 8 pregl., 11 sl., 32 vir.
- IJ sl
- JI sl/en
- AI Sorta 'Kraljevina' sodi med dovoljene sorte žlahtne vinske trte v vinorodni deželi Posavje. Sorta količinsko ni zelo zastopana, vendar se uporablja za pridelavo zvrsti vina cviček, kjer je lahko zastopana med 10 in 15 % ter v belokranjcu, med 20 in 40 %. Velika variabilnost pridelka in predhodno neopravljena selekcija sta bila dva glavna vzroka za iskanje izboljšav znotraj pestrega izbora potencialnih biotipov te sorte. V tej nalogi se osredotočamo na iskanje značilnih razlik med klonskimi kandidati glede na glavne parametre rasti, rodnosti in kakovosti. Klonski kandidati, šifrirani pod oznakami 31/3, 51/4, 39/5 ter 10/3, so tako postali temelj našega opazovanja. Podlage, uporabljene za klonske kandidate, so bile 'SO4' kl. 60Gm, '8BČ' in '6M'. Vsi klonski kandidati so dosegali dobre rezultate v večini preučevanih parametrov. Glede na elitne trse iz predklonske selekcije so bili rezultati, v kolikor je to mogoče, primerljivi in boljši pri vseh pomembnih parametrih, razen pri količini pridelka. Ta je bila občutno manjša. Klonski kandidat 31/3 je v našem poskusu dosegel najmanjše povprečno število rodnih mladik, a največjo povprečno maso grozda. Klonski kandidat 39/5 je dosegel najmanjšo povprečno maso 100 jagod ter najmanjšo povprečno maso grozda. V kombinaciji s podlago '6M' je dosegel povprečno najmanjši pridelek, v kombinaciji s podlago 'SO4' kl. 60Gm pa povprečno največjega. Najboljše rezultate je po mojem mnenju dosegel klonski kandidat 51/4 s podlago 'SO4' kl. 60Gm, je bujen, z majhnim številom grozdov, a povprečno največjimi jagodami ter povprečno vsebnostjo skupnih sladkorjev 18,7 °Brix.

KEY WORDS DOCUMENTATION

- DN Dn
- DC UDC 634.8:631.524.6/.7(043.2)
- CX grapevine/*Vitis vinifera*/Kraljevina/wines/quality
- AU KAPLAR Martin
- AA RUSJAN, Denis (supervisor)
- PP SI- 1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
- PB University of Ljubljana, Biotechnical faculty, Department of Agronomy
- PY 2016
- TI EVALUATION OF CLONE CANDIDATES OF GRAPEVINE VARIETY 'KRALJEVINA' (*Vitis vinifera* L. cv. 'Kraljevina')
- DT Graduation thesis (University studies)
- NO IX, 33 p., 8 tab., 11 fig., 32 ref.
- LA sl
- AL sl/en
- AB The variety 'Königstraube' is listed among the allowed varieties of grapevine (*Vitis vinifera* L.) in wine making region Posavje. The variety is not well represented as far as the number of grapevines (*Vitis vinifera* L.) itself is concerned, but it is important in several varieties of wine, namely *cviček*, where the share of the variety varies between 10 and 15 %. And *belokranjec*, where the share of the variety ranges from 20 to 40 %. The variety is considered to be an autochthon in Slovenia and Croatia, where it is also mainly found. High variability of yields and no previous selection, were two main reasons for looking into improvements within the wide potential population of biotypes. In this thesis, the main goal is to find statistically significant differences between clone candidates, according to the main parameters of growth, yields, and quality. 18 clone candidates of variety 'Königstraube', on three different rootstocks were planted into the vineyard, where selection was taking place, in 2005. Clone coded 31/3, 51/4, 39/5 and 10/3 with rootstocks: 'SO4' cl. 60Gm, '8BČ' and '6M' were tested. All of the clones achieved good results in most of the parameters tested. Only the yield was noticeably lower. There were noticeable differences between cl. candidates. In our experiment clone '31/3' achieved the lowest average amount of fertile shoots, but highest average mass per single grape. Clone 39/5 achieved the smallest average mass per 100 berries and smallest average mass per grape. In combination with rootstock '6M' the average lowest yield was achieved, while in combination with rootstock 'SO4' cl. 60Gm the average yield was the highest of all in our experiment. In my opinion the best results were achieved with clone 51/4, in combination with rootstock 'SO4' cl. 60Gm. It had good fertility parameters, small average number of grapes but with the biggest berries in them. The average sugar content was highest of all cl. candidates, 18,7 °Brix.

KAZALO VSEBINE

	str.
KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA.....	III
KEY WORDS DOCUMENTATION	IV
KAZALO VSEBINE.....	V
KAZALO PREGLEDNIC.....	VII
KAZALO SLIK.....	VIII
OKRAJŠAVE IN SIMBOLI	IX
1 UVOD	1
1.1 NAMEN IN CILJ DIPLOMSKEGA DELA	1
1.2 DELOVNE HIPOTEZE	1
2 PREGLED OBJAV	2
2.1 VINORODNA DEŽELA POSAVJE	2
2.2 VINORODNI OKOLIŠ DOLENJSKA.....	2
2.2.1 Sortiment	3
2.2.1 Talne značilnosti vinorodnega okoliša Dolenjska.....	3
2.2.2 Podnebne značilnosti vinorodnega okoliša Dolenjska.....	4
2.3 RODNOST IN KAKOVOST	6
2.4 KAKOVOST GROZDJA	6
2.4.1 Rastni potencial	6
2.4.2 Razvoj in zorenje jagode.....	7
2.4.3 Masa 100 jagod	7
2.4.4 Sladkorji	7
2.4.5 pH	8
2.4.6 Organske kisline	8
3 MATERIAL IN METODE	10
3.1 MATERIAL	10
3.1.1 Splošno o sorti 'Kraljevina'	10
3.1.2 Botanični opis.....	11
3.1.3 Agrobiotične značilnosti.....	12
3.1.4 Gospodarska vrednost sorte	12
3.1.5 Opis vira sadilnega materiala	12
3.1.6 Opis vinograda.....	12

3.2 METODE DELA	16
3.2.1 Preučevanje rasti	16
3.2.2 Preučevanje rodnosti.....	16
3.2.3 Kakovost grozdja.....	17
3.2.4 Statistična obdelava.....	19
4 REZULTATI.....	20
4.1 PARAMETRI RASTI IN RODNOSTI.....	20
4.1.1 Vsa, odgnana in rodna očesa	20
4.1.2 Število vseh in rodnih mladik	21
4.2 KOLIČINA IN KAKOVOST PRIDELKA.....	22
4.2.1 Vsebnost titracijskih kislin	22
4.2.2 Masa 100 jagod	23
4.2.3 Masa grozda, pridelka ter število grozdov	24
4.2.4 pH.....	25
4.2.5 Vsebnost skupnih sladkorjev	25
4.2.6 Barva jagod	26
5 RAZPRAVA IN SKLEPI.....	28
5.1 RAZPRAVA.....	28
5.2 SKLEPI.....	30
6 POVZETEK.....	31
7 VIRI	32
ZAHVALA	

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Kloni s podlagami, sorte 'Kraljevina' sajeni v vinogradu kjer je potekal naš poskus, na lokaciji Drča.....	15
Preglednica 2: Povprečno število s standardno napako vseh, in rodnih oces glede na klone sorte 'Kraljevina' in podlage v letu 2008 na lokaciji Drča. Značilne razlike med obravnavanji se prikazujejo z različnimi črkami a in b	20
Preglednica 3: Povprečno število s standardno napako odgnanih oces glede na klonske kandidate sorte 'Kraljevina' v letu 2008 na lokaciji Drča. Značilne razlike med obravnavanji se prikazujejo z različnimi črkami a in b	21
Preglednica 4: Povprečno število s standardno napako vseh in rodnih mladik glede na klone sorte 'Kraljevina' v letu 2008 na lokaciji Drča. Značilne razlike med obravnavanji se prikazujejo z različnimi črkami a, b in c	21
Preglednica 5: Povprečna masa 100 jagod s standardno napako glede na klonske kandidate sorte 'Kraljevina' in podlage v letu 2008 na lokaciji Drča	23
Preglednica 6: Povprečna masa grozda, povprečno število grozdov in povprečna masa pridelka s standardnimi napakami glede na klone sorte 'Kraljevina' v letu 2008 na lokaciji Drča. Značilne razlike med obravnavanji se prikazujejo s črkami a in b	24
Preglednica 7: Povprečni C* in h s standardno napako jagod klonov sorte 'Kraljevina' v letu 2008 na lokaciji Drča. Značilne razlike med obravnavanji se prikazujejo z črkami a, b in c.....	26
Preglednica 8: Povprečje indeksa CIRG, s standardnimi napakami glede na klonske kandidate sorte 'Kraljevina' in podlage v letu 2008 na lokaciji Drča. Značilne razlike med obravnavanji se prikazujejo z črkami a in b.....	27

KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Zastopanost sort vinske trte v % v vinorodnem okolišu Dolenjska, 2011 (Štrukelj in sod., 2012)	3
Slika 2: Povprečna letna temperatura zraka (°C), izmerjena na meteorološki postaji Novo mesto (Podatkovni ..., 2012)	4
Slika 3: Povprečna mesečna temperatura zraka (°C), izmerjena na meteorološki postaji Novo mesto v letu 2007 in 2008 (Podatkovni ..., 2012)	4
Slika 4: Povprečna letna količina padavin (mm), izmerjena na meteorološki postaji Novo mesto (Podatkovni ..., 2012)	5
Slika 5: Povprečna mesečna količina padavin (mm), izmerjena na meteorološki postaji Novo mesto za leti 2007 in 2008 (Podatkovni ..., 2012)	5
Slika 6: Grozd sorte 'Kraljevina' (foto: Rusjan, 2012)	11
Sliki 7 in 8: Vinograd sorte 'Kraljevina' na lokaciji Drča, v maju 2008 ter juniju 2008 (foto: Kaplar, 2008)	13
Slika 9: Vinograd s klonskimi kandidati na lokaciji Drča, omejen z rdečo črto (Prostorski ..., 2016)	13
Slika 10: Vinograd sorte 'Kraljevina' na lokaciji Drča (foto: Kaplar, 2016)	14
Slika 9: Povprečna vsebnost titracijskih kislin (g/l) s standardno napako v grozdju klonskih kandidatov sorte 'Kraljevina' z lokacije Drča v letu 2008. Značilne razlike med obravnavanji se prikazujejo z različnimi črkami a in b	22
Slika 10: Povprečni pH grozdnega soka s standardno napako glede na klone sorte 'Kraljevina' z lokacije Drča leta 2008. Značilne razlike med obravnavanji se prikazujejo z črkami a in b	25
Slika 11: Povprečne količine skupnih sladkorjev v °Brix, glede na klone, s standardno napako z lokacije Drča v letu 2008. Značilne razlike med obravnavanji se prikazujejo z črkami a, b in c	25

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

°Bx	stopinje Brix, skupna topna suha snov (tudi °Brix)
°Oe	Oechsle-jeve stopinje (tudi °Öe)
CIRG	Colour Index of Red Grape
KIS	Kmetijski Inštitut Slovenije
kl.	Klon
KGM-MID	Identifikacijska številka kmetijskega gospodarstva.
NaOH	Natrijev hidroksid
PVC	Polivinil klorid
PTP	Priznano tradicionalno poimenovanje
STS	Selekcijsko trsničarsko središče Vrhopolje

1 UVOD

Slovenija je dežela z dolgo tradicijo gojenja vinske trte. Štrukelj-Mavrič in sod. (2012) povzemajo, da naravne danosti, podnebne in talne razmere, relief, nadmorska višina in druge lastnosti omogočajo gojenje vinske trte v večjem delu države. Slovenija je kot vinorodna dežela razdeljena v tri območja, s skupno devetimi vinorodnimi okoliši. Vinogradništvo je tu omenjeno kot pomembna kmetijska panoga, ki sinergijsko vpliva tudi na razvoj drugih gospodarskih panog, od industrije do turizma. Pomembno prispeva k poseljenosti in kulturnemu izgledu krajine, zlasti na strmehjših območjih, kjer druge kmetijske kulture težje uspevajo. Površine vinogradov zajemajo 3,2 % kmetijskih površin, vinogradništvo pa obsega 10 % vrednosti slovenske kmetijske pridelave. Vsaka tretja kmetija v Sloveniji ima v posesti vinograd (Štrukelj-Mavrič in sod., 2012).

V vseh treh okoliših vinorodne dežele Posavje, in sicer Bizeljsko Sremič, Bela krajina in Dolenjska, je sorta 'Kraljevina' vpisana kot dovoljena sorta. Vinorodni okoliš Dolenjska je površinsko največji v vinorodni deželi Posavje. S svojo lego na jugovzhodu Slovenije je Dolenjski vinorodni okoliš deležen večinoma celinske, z manjšimi vplivi pa tudi predalpske klime. Tvorijo ga gričevnat svet nadmorskih višin do 400 metrov. Tla, na katerih so vinogradi, so večinoma lažjega tipa, lapornato-peščena in ilovnato peščena, ponekod tudi težja, ilovnata, vendar na peščenih podlagah. Vinorodni okoliš Dolenjska je v veliki meri zastopan z rdečimi sortami, med belimi pa je ena bolj pomembnih sort 'Kraljevina'. Sorta 'Kraljevina' ima tudi posebno mesto v zvrsti vina cviček, kjer je zastopana med 10 in 15 %. V vinorodnem okolišu Dolenjska je potekala klonska selekcija sorte 'Kraljevina', ter je izvor elitnih trsov za postopek predklonske selekcije.

1.1 NAMEN IN CILJ DIPLOMSKEGA DELA

Sorta 'Kraljevina' je pomemben del kulturne krajine z vidika njene zastopanosti in avtohtonega izvora. Je hkrati tudi zadnja izmed sort v vinu cviček, pri kateri se je opravila klonska selekcija.

V diplomskem delu bomo ovrednotili del klonskih kandidatov, ki so bili izbrani za selekcijo v letu 2002.

1.2 DELOVNE HIPOTEZE

Z diplomsko nalogo želimo potrditi ali ovreči hipotezo, da je med klonskimi kandidati sorte 'Kraljevina' v našem poskusu eden ali več biotipov. Klonski kandidati imajo na različnih podlagah različno rast, rodnost in dajejo grozdje različne kakovosti.

2 PREGLED OBJAV

2.1 VINORODNA DEŽELA POSAVJE

Kot navaja Zakon o vinu (2006), se glede na okoljske razmere (relief, podnebje, tla in agro-biološki dejavniki), vede o vinski trti, glavne organoleptične lastnosti mošta, vina in drugih proizvodov ter zgodovinske tradicionalne vidike pridelave vinorodno območje Republike Slovenije deli na pridelovalna območja, ki se nadalje delijo na vinorodne dežele, vinorodne okoliše in vinorodne podokoliše, vinorodne ožje okoliše, vinorodne kraje in vinorodne lege. Zakon o vinu (2006) določa, da se vinogradniško območje v Republiki Sloveniji glede na okoljske razmere, lastnosti vin in druge dejavnike (npr. tradicijo, ipd.) deli na tri vinorodne dežele (Podravje, Posavje in Primorska), ki se naprej delijo na vinorodne okoliše. Vinorodni okoliš je geografsko opredeljeno območje s podobnimi podnebnimi in talnimi razmerami, podobnim izborom sort in drugimi podobnimi agro-biološkimi dejavniki, ki omogočajo pridelavo grozdja, mošta, vina in drugih proizvodov, za vinorodni okoliš značilnih, podobnih organoleptičnih lastnosti. Vinorodni okoliši so Štajerska Slovenija, Prekmurje, Dolenjska, Bela krajina, Bizeljsko Sremič, Kras, Slovenska Istra, Vipavska dolina ali Vipava in Brda ali Goriška Brda.

2.2 VINORODNI OKOLIŠ DOLENJSKA

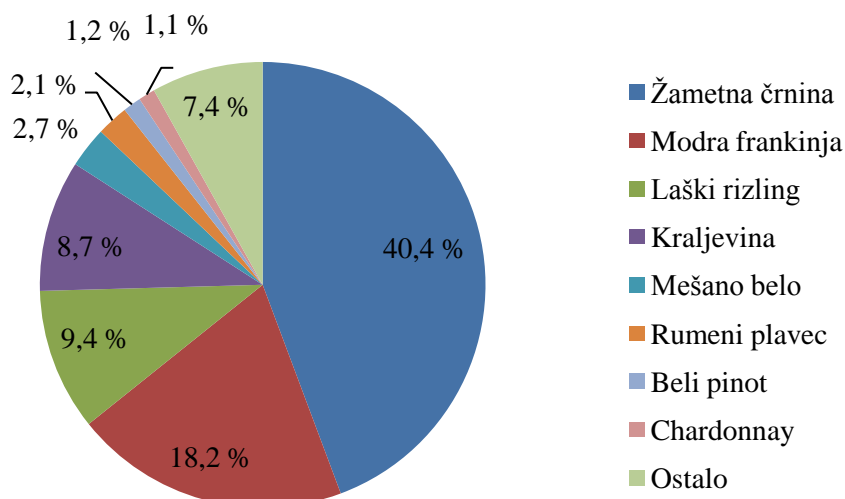
Kot izhaja iz Zakona o vinu (2006), je vinorodni okoliš geografsko opredeljeno območje s podobnimi podnebnimi in talnimi razmerami, podobnim izborom sort in drugimi podobnimi agro-biološkimi dejavniki, ki omogočajo pridelavo grozdja, mošta, vina in drugih proizvodov za vinorodni okoliš značilnih, podobnih organoleptičnih lastnosti. Zelo podobno opredelitev vsebuje Pravilnik o razdelitvi vinogradniškega območja v Republiki Sloveniji, absolutnih vinogradniških legah in o dovoljenih ter priporočenih sortah vinske trte (Pravilnik ..., 2003), ki določa, da je vinorodni okoliš geografsko območje, ki pomeni osnovno enoto razdelitve vinogradniškega območja in ki ima relativno izenačene podnebne, reliefne, talne in druge dejavnike ter določen trsni izbor vinskih sort. Zaradi vpliva teh dejavnikov imajo vina, pridelana v posameznem vinorodnem okolišu, podobne in za vinorodni okoliš značilne organoleptične lastnosti.

Pravilnik o seznamu ... (2007) določa, da se v določenem vinorodnem okolišu in v vseh manjših vinorodnih enotah znotraj tega vinorodnega okoliša lahko sadijo le tiste sorte vinske trte in podlag, ki jih določa omenjeni Pravilnik. Glede na agro-biološke in tehnološke lastnosti so sorte vinske trte razvrščene v priporočene ali dovoljene sorte.

V vseh treh okoliših Posavske vinorodne dežele je sorta 'Kraljevina' vpisana kot dovoljena sorta.

2.2.1 Sortiment

Slika 1 prikazuje sortiment v vinorodnem okolišu Dolenjska. Sorta 'Žametna črnina' je najbolj zastopana z 40,4 %, sledi ji 'Modra frankinja' z 18,2 %, 'Laški rizling' z 9,4 %, ter sorta 'Kraljevina' z 8,7 %. Naštete štiri sorte zajemajo več kot 75 % celotnega sortimenta v letu 2011. S slike je razvidno, da je v vinorodnem okolišu Dolenjska razmerje med belimi in rdečimi sortami v prid rdečih sort.



Slika 1: Zastopanost sort vinske trte v % v vinorodnem okolišu Dolenjska, 2011 (Štrukelj in sod., 2012)

2.2.1 Talne značilnosti vinorodnega okoliša Dolenjska

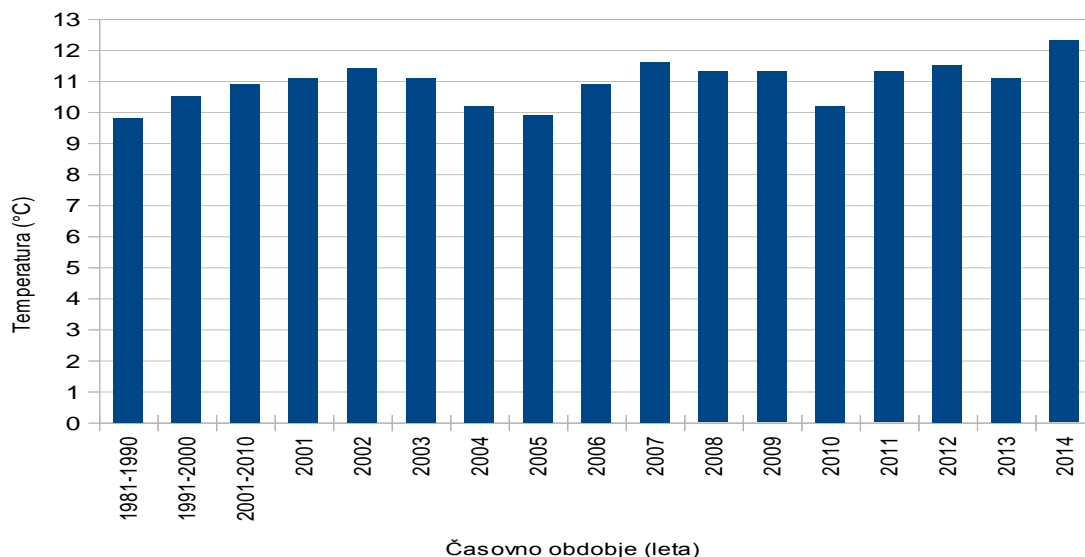
Večino območij, kjer se je uveljavilo vinogradništvo kot kmetijska panoga na širšem območju Dolenjske regije, sestavlja gričevnat svet nadmorskih višin med 200 in 400 m. Tla so, gričevnatemu svetu primerno, zelo raznolika. Večina vinogradov je v strminah. Ravninskih vinogradov je zelo malo. Razlogov za to je več, predvsem pa izstopata zelo razgiban relief in tradicija, saj so bile površine v ravninskih predelih namenjene drugim kmetijskim panogam, ali pa za vinogradništvo manj ugodne. V publikaciji Tla Slovenije s pedološko karto avtorji navajajo, da so na legah, kjer prevladujejo vinogradi, tla pretežno zastopana z:

- rendzino ter rjavimi polikarbonatnimi tlemi na apnencu in dolomitih,
- evtričnimi rjavimi tlemi na mešanih karbonatnih in nekarbonatnih kamninah
- ter evtričnimi rjavimi tlemi na klasičnih kamninah kot so peski, peščenjaki, laporji in apnene breče.

Tla se pred sajenjem ustrezno pripravi, rigola. Po rigolanju lahko tla opišemo kot evtrična, rigolana tla, z že omenjenimi pH vrednostmi in sestavo. Taka tla so zelo antropogena, horizonti neizraženi, kot je za vinograde ali sadovnjake tudi zaželeno (Vidic in sod., 2015).

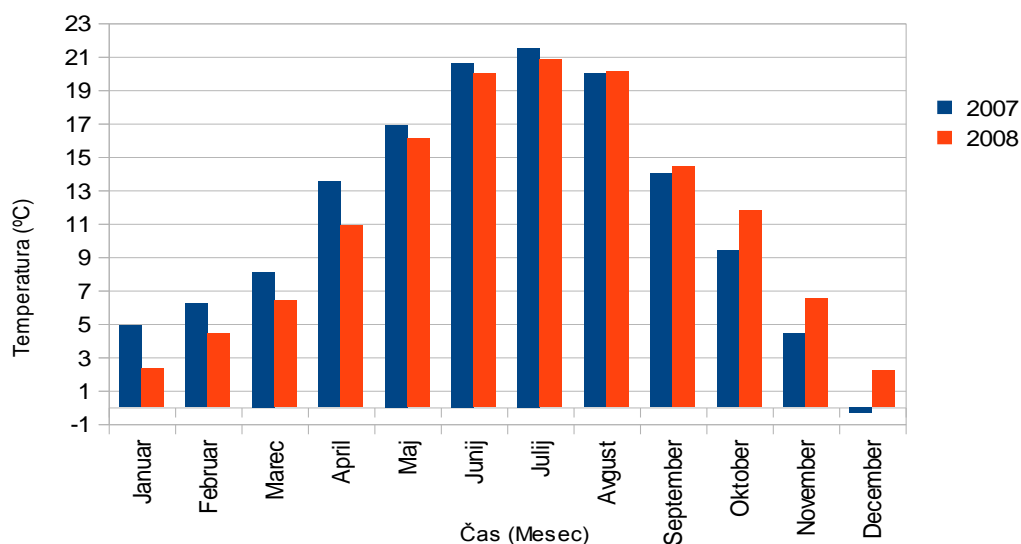
2.2.2 Podnebne značilnosti vinorodnega okoliša Dolenjska

V okolišu Dolenjska prevladuje celinsko podnebje z vplivi hladnejšega predalpskega podnebja.



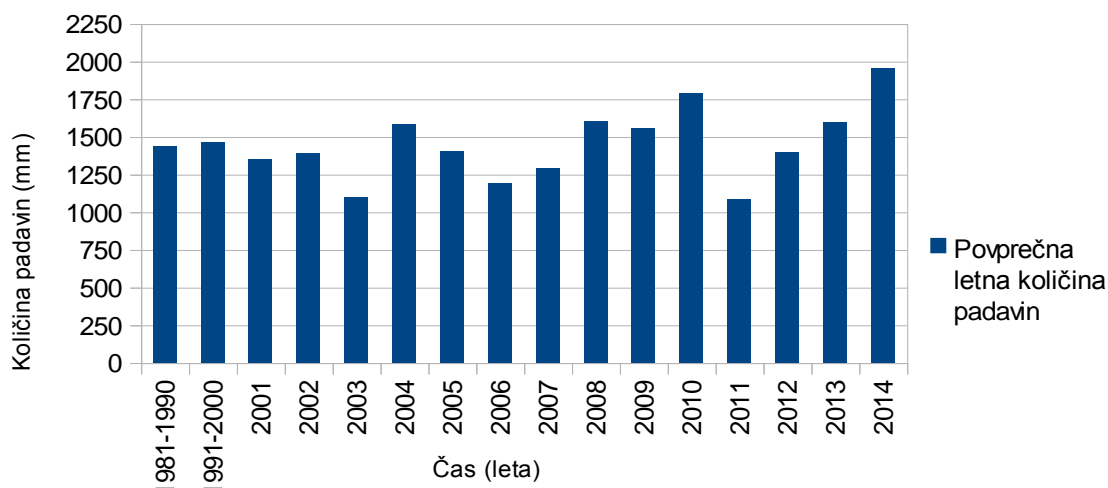
Slika 2: Povprečna letna temperatura zraka (°C), izmerjena na meteorološki postaji Novo mesto (Podatkovni ..., 2012)

Na sliki 2 lahko vidimo, da povprečne letne temperature od 1981 do 2014, merjene na meteorološki postaji Novo mesto, kažejo na trend naraščanja. Povprečni letni temperaturi za leto 2007 in 2008 sta tako znašali 11,6 °C in 11,3 °C.



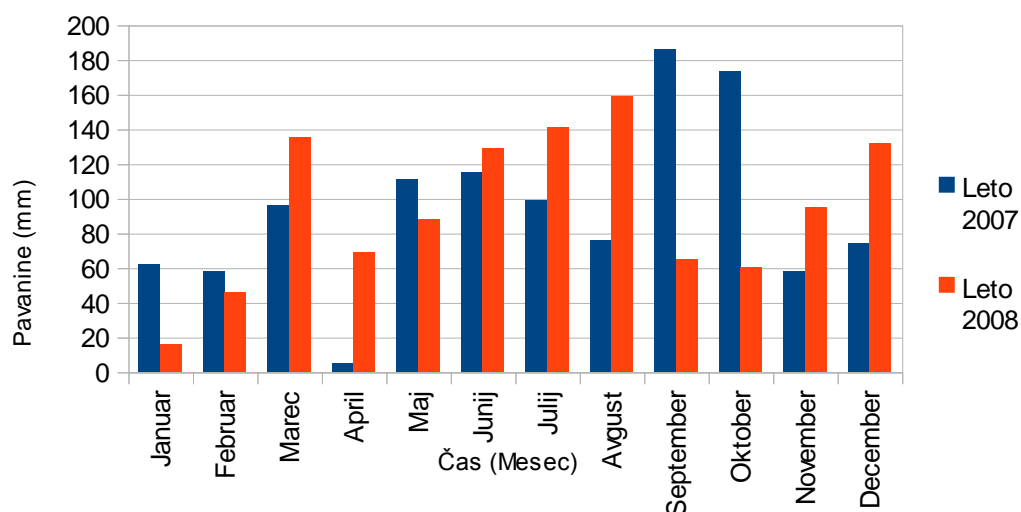
Slika 3: Povprečna mesečna temperatura zraka (°C), izmerjena na meteorološki postaji Novo mesto v letu 2007 in 2008 (Podatkovni ..., 2012)

Slika 3 prikazuje povprečne mesečne temperature zraka v letih 2007 in 2008, ko je poskus tudi potekal. Leto 2007 je bilo nadpovprečno toplo, vendar brez temperaturnih ekstremov med letom. Leto 2008 se je začelo s hladnejšimi temperaturami v primerjavi z letom 2007. V jesenskem času od septembra dalje pa lahko opazimo, da so bile temperature občutno višje kot leta 2007.



Slika 4: Povprečna letna količina padavin (mm), izmerjena na meteorološki postaji Novo mesto (Podatkovni ..., 2012)

Slika 4 prikazuje letne količine padavin v obdobju od 1981 do 2014. Tu so razvidna tudi sušnejša obdobja v zadnjem desetletju in pol, v letih 2003, 2006 ter 2011, ko so bile količine padavin na meji 1100 mm padavin, kar je spodnja meja dolgoletnega povprečja. Slika prikazuje tudi, da je leta 2008 padla nadpovprečna količina padavin.



Slika 5: Povprečna mesečna količina padavin (mm), izmerjena na meteorološki postaji Novo mesto za leti 2007 in 2008 (Podatkovni ..., 2012)

Slika 5 prikazuje povprečje padavin v letih 2007 in 2008. Leta 2007 je bila količina padavin za merilno postajo Novo mesto povprečna. Razporeditev padavin med letom pa žal ni bila tako ugodna. V začetni dobi vegetacije je bilo padavin zelo malo, medtem ko je bilo septembra padavin bistveno več od mesečnega povprečja in so povzročale težave pri zorenju in zdravstvenem stanju grozdja. Leta 2008 je bil padavinski režim ugodnejši, sicer z mokrim poletjem, a z relativno suho jesenjo v primerjavi z letom 2007.

2.3 RODNOST IN KAKOVOST

Termin trgatve se določa s spremljanjem dozorevanja grozdja. Za trgatev se odločamo, ko je sestava grozdja najprimernejša za določen tehnološki postopek. Za kakovostno vino nujno potrebujemo zdravo in tehnološko zrelo grozdje. Tehnološka zrelost večinoma sovпада s polno zrelostjo grozdja. Ko se koncentracija sladkorja ustali, zaradi olesenitve peclja in posledično prekinitve asimilacije, se začnejo koncentracije istočasno začnejo zmanjševati. Kožice grozdnih jagod se tanjšajo, so bolj elastične in pridobijo sortno obarvanje. Po prekinitvi asimilacije lahko koncentracija sladkorja še narašča, in sicer zaradi izgube vode skozi kožico grozdnih jagod z izhlapevanjem (Bavčar, 2006).

Parametri, ki določajo zrelost grozdja, so masa 100 jagod, koncentracija sladkorja, določanje skupnih kislin, puferna kapaciteta ter pH (Pravilnik o kakovosti ..., 1999).

2.4 KAKOVOST GROZDJA

2.4.1 Rastni potencial

Količina razpoložljive vode in hranilnih snovi, ter starost trsov in intenzivnost gojenja so glavni dejavniki ki vplivajo na rast. Uravnotežena rast in razvoj vinske trte je v največji meri odvisna od izbire sorti primerne gojitvene oblike, ustrezne podlage glede na tip tal in sorto vinske trte. Ostali pomembni dejavniki vključujejo še gostoto sajenja, uravnoteženo zimsko rez in primerno vzdrževanje listne stene (Jackson, 2000).

Za optimalen razvoj grozdja in dovolj rezervnih snovi, mora trta v obdobju vegetacije pridobiti zadostno količino mladik in listne površine. V primeru premajhne listne površine, ko razmerje med grozdi in listi ne ustreza, se to kaže na manjši vsebnosti skupnega sladkorja, posledično slabšo kakovostjo vina, ter slabšim dozorevanjem lesa in večjo občutljivostjo rozg na mraz (Vršič in Lešnik, 2005).

Velikost listne površine, glede na količino pridelka ni pogoj za visoko kakovost grozdja. Dobra osvetlitev listne stene in primerna starost listov imata večji pomen za doseganje visoke kakovosti grozdja. (Vršič in Lešnik, 2005).

Intenzivnost rasti vinske trte pogojuje obseg oskrbe listne stene. Najpomembnejši ukrep oskrbe je pravilna rez. Rast mladik uravnavamo z obremenitvijo trsov z primernim številom očes na m² življenjskega prostora. Ob tem upoštevamo še lastnosti rastišča in

sorte. Pravilna rez, nam poleg vpliva na intenzivnost rasti vinske trte v veliki meri vpliva tudi na dobro razporeditev rodnega in nadomestnega lesa (Vršič in Lešnik, 2005).

V primeru zelo ugodnih razmer ima površina listne stene 100 m^2 potencial za sintezo do 223 g sladkorja na dan. V teh okoliščinah bi za sintezo 1 kg sladkorja zadoščalo najmanj 450 m^2 listne površine. Večina sladkorja se pri procesu dihanja porabi (Vršič in Lešnik, 2005).

2.4.2 Razvoj in zorenje jagode

Po zaključeni oploditvi, se prične hitra rast jagod zaradi delitve celic. Določene jagode pri premeru od 2 do 3 mm zaradi pomanjkanja hranil zaostanejo v rasti in odpadejo. Preostanek jagod v grozdu nadaljuje z rastjo. Vir hranil za rast jagod so v začetni fazi rasti jagode same (do 20 %), z nadaljevanjem rasti pa so glavni vir hranil listi. Ko se zaključi delitev celic, jagode zgolj povečujejo svoj volumen. V primeru pomanjkanja vode v tleh se to odraža na slabši rasti jagod. V izogib temu problemu so na voljo agrotehnični ukrepi za zmanjšanje transpiracije, ki vsaj delno ublažijo posledice pomanjkanja vode (Vršič in Lešnik, 2010).

2.4.3 Masa 100 jagod

Masa 100 jagod je eden izmed parametrov kakovosti grozdja, ki ga spremljamo ob določanju zrelosti grozdja. Pomembni dejavniki, ki vplivajo na maso grozda so: sorta, vremenske razmere ter najpomembnejši dejavnik, količina padavin. V polni zrelosti grozdja je pečka sposobna kalitve in masa jagod doseže svoj višek. V primeru, da grozdja takrat ne potrgamo, le to začne izgubljati na masi. Izguba mase lahko vpliva na boljšo kakovost (Bavčar, 2013).

2.4.4 Sladkorji

Produkt fotosinteze je sladkor, v grozdno jagodo se transportira v obliki disaharida saharoze. V jagodi se le ta hidrolizira v heksozi; glukozo in fruktozo. Razmerje med glukozo in fruktozo se v jagodi skozi rast in dozorevanje spreminja. Med rastjo je razmerje glukoze in fruktoze v prid glukoze z razmerjem 3:1. Ob nastopu tehnološke zrelosti se razmerje med sladkorjema ustali pri 1:1. V primeru prezrelosti grozdja pa je poglavitni sladkor v jagodah fruktoza. Fruktoza je 2,2 do 2,3- krat slajša kot glukoz. V grozdju so poleg poglavitnih glukoze in fruktoze v manjših količinah pojavljajo tudi drugi sladkorji. Najpomembnejši dejavniki, ki vplivajo na koncentracijo sladkorja v grozdju so: sorta, stopnja zrelosti ter zdravstveno stanje grozdja. Vsebnost sladkorja največkrat merimo z refraktometri. Vsebnost sladkorja se izraža v Oechslejevih stopinjah ($^{\circ}\text{Oe}$), stopinjah Brix ($^{\circ}\text{Brix}$), Klosterneuburških stopinjah ($^{\circ}\text{Kl}$) ter gramih na liter.

Skupna količina glukoze in fruktoze v zrelem grozdju znaša od 150 do 300 g/L (Winkler in sod., 1974; Bavčar, 2013).

2.4.5 pH

pH je merilo za koncentracijo hidroksidnih ionov v raztopini in ga lahko definiramo kot negativni logaritem aktivnosti oziroma približne koncentracije vodikovih ionov. pH se zaradi nevtralizacije kislin v jagodah med dozorevanjem povečuje. Zaradi te lastnosti lahko pH uporabljamo kot indikator nevtralizacije kislin v grozdnih jagodah v obdobju dozorevanja. pH merimo s pH metri. Pri uporabi jih predhodno umerjamo pred meritvami. Pomembno je tudi pravilno vzdrževanje elektrode, ter termostatisiranje vzorcev na 20 °C, v kolikor aparat ne opravlja temperaturne korekcije sam.

V bioloških sistemih ima pH večji pomen kot podatek o skupnih kislinah. Posledica višjega pH je neselektivno delovanje na mikroorganizme, kar lahko moti ali ustavi proces alkoholne fermentacije. Drugi vplivi obsegajo vpliv na intenzivnost in odtенок barve, vpliv na okus. Poleg naštetega pH pomembno vpliva tudi na oksidacijsko–redukcijski potencial, razmerje med prostim in vezanim žveplovim dioksidom, ter občutljivost za pojav motnosti. pH je parameter z odločilnim vplivom na pojav bolezni in napake vina (Košmerl, 2005).

2.4.6 Organske kisline

Skupne količine kislin v zrelem grozdju se gibljejo od 5 do 16 g/L. Njihova vsebnost je odvisna od več dejavnikov; letnika, podnebja, sorte, zdravstvenega stanja trsov in stopnje zrelosti grozdja (Šikovec, 1993).

Vinska, jabolčna in citronska kislina so najpomembnejše kisline v grozdnih jagodah. V manjših količinah v grozdnih jagodah so zastopane še sledeče organske kisline; glukorozna, oksalna, ketoglutarna in askorbinska ter druge. Med anorganskimi kislinami v grozdnih jagodah so najpomembnejše klorovodikova, fosforjeva in žveplova (VI) kislina. Najdemo jih v majhnih količinah, večinoma v obliki soli, ter so del mineralnih snovi.

Največjo vsebnost vinske kisline v trtah najdemo v jagodah predvsem ob pečkah. Sinteza poteka v listih in jagodah, oksidacija pa ob pogoju da temperature presegajo 30 °C. Pomemben vpliv na vsebnost vinske kisline ima siva plesen (*Botrytis cinerea* Pers.) Ob napadu sive plesni se pospeši razgradnja vinske kisline in njena koncentracija se zmanjša. Koncentracije vinske kisline se v fazi tehnološke zrelosti grozdja gibljejo med 1 in 8 g/L (Šikovec, 1993; Bavčar, 2013).

Sinteza jabolčne kisline je omejena na začetne faze razvoja in rasti jagod, ko so le te še zelene, tu tudi dosega največje koncentracije, od 15 do 25 g/L. Njen nastanek je rezultat nepopolne oksidacije sladkorjev v jagodah in listih. Ko se jagode začnejo barvati, jabolčna kislina oksidira v vodo in ogljikov dioksid, in njena vsebnost se hitro zmanjša. V polni zrelosti je vsebnost jabolčne kisline od 3 do 6 g/L. Ostanek jabolčne kisline je v za dozorevanje grozdja neugodnih letih lahko večji, kar lahko posledično vpliva na neprijeten

kisel in nezrel okus vina. Razmerje med vinsko in jabolčno kislino je obratno sorazmerno, ter ga lahko uporabljamo za spremljanje dozorevanja grozdja in kot indikator kakovosti letnika (Šikovec, 1993).

Citronska kislina je vezana na celične membrane, ter je zato manj mobilna, posledično jo v moštu najdemo v manjših količinah. Vsebnost citronske kisline v moštu je največ 0,7 g/L (Šikovec, 1993).

3 MATERIAL IN METODE

3.1 MATERIAL

3.1.1 Splošno o sorti 'Kraljevina'

Trummer (1841), avstrijski ampelograf je v svojem delu Sistematična klasifikacija in opis sort vinske trte, ki rastejo v Vojvodstvu Štajerski med prvimi opisal sorto, ki jo danes poznamo pod imenom 'Kraljevina'. Delo je bilo izdano 1841 v Gradcu. V obsežnem delu je opisal številne sorte s tega območja in njihove sinonime. Po opazanjih avtorja je zabeležil tudi, da sta znotraj sorte 'Kraljevina' vsaj dva tipa.

'Kraljevina' kot sorta ni nikoli doživela svetovne prepoznavnosti, prav tako ne razširjenosti. To je tudi verjetno povod, da na sorti ni bila opravljena selekcija in zato še do nedavnega ni bilo na voljo tipiziranega sadilnega materiala.

Sorto 'Kraljevina' danes poznamo pod naslednjimi sinonimi: 'Brina', 'Moravina', 'Portugieser Roter', 'Königstraube', 'Portugais Rouge', 'Red', 'Rosso'. Poreklo sorte še ni potrjeno, vendar se smatra za avtohtono sorto severozahodne Hrvaške, kjer je količinsko najbolj zastopana, v manjši meri pa tudi v Sloveniji (Mirošević in Turković, 2003).

Sorta 'Kraljevina' je prisotna v dveh tipih 'Zelena kraljevina' in 'Rdeča kraljevina' vendar se ne glede na fiziološke razlike, predvsem barvo grozdja smatra kot ena sorta. Le ta naj bi bila posledica tipa tal, ter starosti trsov. Njene lastnosti so, da spomladi odganja nekoliko kasneje, je bujna ter zahteva več zelenih del. Zaznana je občutljivost na glivične bolezni. Je zelo rodna sorta, s srednje do velikimi grozdi. Sorta daje vino namizne kakovosti, pitno in mehkih kislin. Sorta se ne uporablja kot samostojna sorta za pridelavo vina, ampak je del več zvrsti vin v Posavski vinorodni deželi. Sorta je, kot ena od dveh belih sort, obvezen sestavni del zvrsti vina čviček (Kukljaj, 2005).

Maljevič (2003) opisuje sorto 'Kraljevina', kot pozno zorečo, in sicer na koncu tretje dobe zorenja. Rodnost je velika, z maso grozda od 150 do 400 gramov.

Grozd sorte je velik do srednje velik, po obliki podolgovat, valjast ter včasih deljen. Masa grozda je od 150 do 400 gramov. Jagode pa pridobijo od 15 do 17 % sladkorjev in od 5 do 8 promilov kislin (Doberšek, 1984).

V objavi Kmetijskega Inštituta Slovenije, Koruza in sod. (2003) predstavijo rezultate meritev količine pridelka na trs, sladkorne stopnje 20 elitnih trsov sorte 'Kraljevina'. Ti so hkrati tudi vir matičnih rastlin in s tem, posledično, klonskih kandidatov v klonski selekciji na lokaciji Drča, kjer je potekal poskus. Iz njihovega povzetka je razvidno, da so sladkorne stopnje in pridelki po trsu zelo razpršeni. Elitne trse so ovrednotili, v rezultatih pa izpostavili skupino štirih, srednje rodnih, ki so dosegli od 5,2 do 6,8 kg grozdja na trs, ob

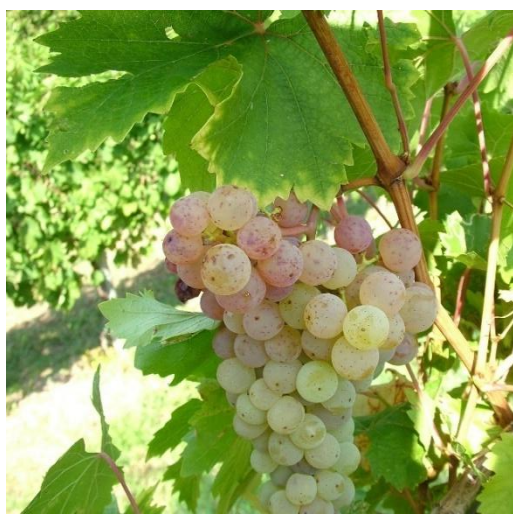
tem pa obdržali vsebnost sladkorja med 70 in 73 °Oe. Vsebnost skupnih kislin je bila v tej skupini med 9,2 in 10,2 g/l. Glede na to, da je bilo leto 2002 po vsebnosti skupnih kislin večje kot običajno, je ta dejavnik nekoliko vplival na nižje vrednosti izračunanega faktorja zrelosti, ki se je gibal med 70 in 80. Vsebnost sladkorja pri ostalih trsih ni presegla 69 °Oe in se je gibala med 61 in 69 °Oe, ob pridelkih od 5,4 do 8,4 kg na trs. Faktor zrelosti za vse trse je bil med 56 in 80, oziroma povprečno 65.

3.1.2 Botanični opis

Botanični opis sorte 'Kraljevina', povzet po avtorjih Hrček in Korošec-Koruza (1996).

Vršički mladik so nekoliko upognjene rasti, razprti, goli in karminaste barve, z gornjimi in spodnjimi listki žlebastimi, golimi in karminaste barve. Oblika listov je petdelna. Listni sinusi so rahlo naznačeni. Zgornji deli listov so temnozeleno barve ter goli. Spodnja stran listov pa temnozeleno barve, prav tako gola. Listni peclji so precej dolgi in debeli, zelenkasto rjave barve. Na listnih žilah so opazne ščetinaste dlake, vendar ne pogoste. Sinusi pecljev so široko odprti, listni zobci pa po obliki neizenačeni in ostri.

Grozd je srednje velik, po zgradbi razvejan in zbit. Pecelj je srednje dolg, proti koncu je grozd nekoliko povit. Oblika jagod je od okroglih do nekoliko podolgovatih, kar je v veliki meri odvisno od zbitosti grozda. Jagode so srednje debele, včasih celo drobne. Barva jagod je predvsem rdeča do rdečkasta. Jagode so pokrite z voščeno prevleko ter s komaj opaznimi pikicami in nekaj bolj izraženim popkom. Rozge so srednje razvite. Internodiji po obliki preseka elipsasti, blede rumene barve. Nodiji so bolj intenzivno rumenkasto obarvani, kot internodiji (Hrček in Korošec-Koruza, 1996).



Slika 6: Grozd sorte 'Kraljevina' (foto: Rusjan, 2012)

3.1.3 Agrobiotične značilnosti

Sorta je dokaj bujne rasti. V letih z več padavinami v vegetacijski dobi je bujnost bolj izražena in se odraža v potrebi po več zelenih delih v vinogradih. Grozdje zori pozno. Mase grozdov so zelo variabilne, zelo odvisne tudi od letnika, gibljejo pa se med 150 in 360 g. Sorta 'Kraljevina' spada med sorte z dokaj dobro rodnostjo. Pogosto odpove v neugodnih letih, ker se rada osiplje. Občutljiva je na glivične bolezni, posebno na sivo grozdno plesen v času zorenja, v primeru deževnih jeseni. Občutljiva je na nizke temperature zraka.

V tehnologiji pridelave se svetuje povišane gojitvene oblike, ustrezajo ji pa tudi visoke. Dobro prenaša tako krajšo kot tudi daljšo rez. Ustrezajo ji južne in sončne lege (Hrček in Korošec-Koruza, 1996).

3.1.4 Gospodarska vrednost sorte

Vsebnost sladkorja v moštu dosega povprečje 75 °Oe. Sorta se lahko prideluje za samostojna namizna bela vina. Največkrat pa se uporabi vino oziroma grozdje samo za pridelavo zvrsti. V Dolenjskem vinorodnem okolišu je to cviček. Sorta je primerna tudi za zobanje (Hrček in Korošec-Koruza, 1996).

3.1.5 Opis vira sadilnega materiala

Vir klonskih kandidatov je 20 elitnih trsov, odbranih po pet-letni pozitivni množični selekciji. Elitni trsi so nato v tri-letnem postopku predklonske selekcije identificirani, ločeni po skupinah z podobnimi lastnostmi, opisani po ampelografskih posebnostih. Določijo se jim tudi parametri rasti in rodnosti in se tako vizualno kot laboratorijsko preveri zdravstveno stanje.

Rezultat predklonske selekcije so matični trsi klonov. Matične trse se sadi v gensko banko. Iz te baze se odbirajo bodoči klonski kandidati, ki se ponovno preverjajo glede zdravstvenega stanja virusov. Temu sledi prva namnožitev ter sajenje v izoliran kolekcijski nasad. Trsi rastejo v matičnem baznem kolekcijem vinogradu na lokaciji Hrastje – Gracarjev turn. Na tem mestu se izvede genetska odbira in prvo preizkušanje klonskih kandidatov v trajanju 5 let. Po genetski odbiri poteka druga namnožitev in sajenje na najmanj 2 različni podlagi ter dve različni lokaciji. Selekcija in razmnoževanje je bilo izvedeno s strani krovne organizacije KIS Ljubljana in STS Vrhoplje.

3.1.6 Opis vinograda

Vinograd je v lasti Kartuzije Pleterje. Kartuzija Pleterje in KIS Ljubljana sta izvajalec selekcije. Vodja selekcije s strani Kartuzije Pleterje je g. Simončič Jože, univ. dipl. ing. agr. Vinograd se nahaja na parcelni številki 3210/1 katastrske občine Vrhoplje. Nosilec

KGM-MID je Kartuzija Pleterje z naslovom Drča 1, 8310, Šentjernej. Parcela Drča obsega velikost 0,3 ha. Vinograd je bil posajen v letu 2005, sajani so bili klonski kandidati sorte 'Kraljevina', po izvoru STS Vrhpolja.

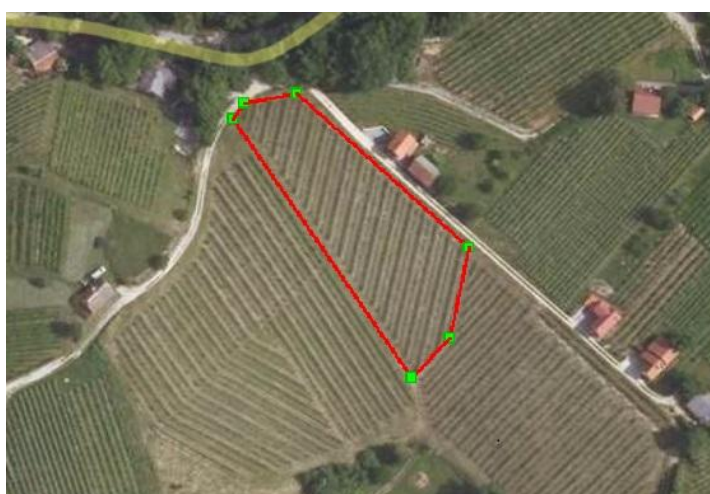
Posajenih je bilo 1205 trsov klonskih kandidatov, v nadaljevanju klonov, ter 98 trsov za dopolnitev vrst. Uporabljena gojitvena oblika je enojni guyot. Rez se je izvedla, v kolikor je bilo to mogoče, na 1 šparon in 1 reznik. Obremenitev med 10 in 12 očes na šparon. Vinograd je v integrirani pridelavi. Medvrstni prostor je zatravljen, ob trtah ozek herbicidni pas.

Podlage uporabljene za cepljenje si bile tri, 'SO4' klon 60Gm (uvoz Nemčija), ter 2 klona na osnovi domače selekcije g. Matekoviča, '6M' in '8BČ'.



Sliki 7 in 8: Vinograd sorte 'Kraljevina' na lokaciji Drča, v maju 2008 ter juniju 2008 (foto: Kaplar, 2008)

Sliki 7 in 8 prikazujeta vinograd sorte 'Kraljevina' v maju 2008, začetni dobi vegetacije, ko so že vidni kaberniki, in juniju 2008, ko smo izvedli štetje števila grozdov na trsih.



Slika 9: Vinograd s klonskimi kandidati na lokaciji Drča, omejen z rdečo črto (Prostorski ..., 2016)

Slika 9 prikazuje orto foto posnetek vinograda, kjer je potekala klonska selekcija sorte 'Kraljevina'.



Slika 10: Vinograd sorte 'Kraljevina' na lokaciji Drča (foto: Kaplar, 2016)

Slika 10 prikazuje vinograd sorte 'Kraljevina' na lokaciji drča v avgustu 2016.

Vinograd je sajen v vrstah, glavna opora je lesena, s pomožno kovinsko oporo in tremi prilagodljivimi nivoji žic. Vsaka trta ima svoj kovinski količek. Razdalja med trtami znaša 100 cm, medvrstni prostor je širok 220 cm. Življenjski prostor trte tako znaša 2,2 m². Skupno število trsov na hektar bi ob tej gostoti sajenja znašalo povprečno 4450 trsov.

Usmeritev vrst je v smeri sever - jug. Temu sledi tudi nagib. Nagiba je od 10 do 25 °, nagib se z dolžino vrst povečuje. Vrst je skupno 42, so oštevilčene in označene po klonih ter podlagah. Število trsov v posamezni vrsti je od 21 do 46. V selekcijskem postopku so vrste od 1 do 7 in od 12 do 42. Vinograd v neposredni bližini s severne, zahodne in južne smeri meji na pot, na vzhodni strani pa na vinograd sorte 'Chardonnay'. Na zahodni in južni strani parcele, za potjo so vinogradi sorte 'Žametna črnina'.

Preglednica 1 prikazuje klone posajene na lokaciji Drča, kjer se je izvajala selekcija. Sajenje je potekalo leta 2005. Naknadno je bilo tem trsom dodano še 98 trsov za popolnitev vrst in parcele, ki pa niso bili del selekcijskega postopka. Vsi kloni so bili sajeni na podlagah '6M' in '8BČ'. Kloni 31/3, 51/4, 39/5 ter 10/3 pa so poleg naštetih podlag zastopani tudi z podlago 'SO4' kl. 60Gm.

Preglednica 1: Kloni s podlagami, sorte 'Kraljevina' sajeni v vinogradu kjer je potekal naš poskus, na lokaciji Drča

Zap. Št. Klona	Oznaka klona	Število trsov	Oznaka podlage	Skupno število trsov po
1. klon	31/3	40	'8BČ'	101
		46	'6M'	
		15	'SO4kl. 60Gm'	
2. klon	41/6	40	'BČ'	83
		43	'6M'	
3. klon	51/4	41	'8BČ'	97
		35	'6M'	
		21	'SO4kl. 60Gm'	
4. klon	19/5	18	'8BČ'	48
		30	'6M'	
5. klon	39/5	33	'8BČ'	99
		40	'6M'	
		26	'SO4kl. 60Gm'	
6. klon	12/2	22	'6M'	22
7. klon	10/3	43	'8BČ'	125
		41	'6M'	
		41	'SO4kl. 60Gm'	
8. klon	40/4	31	'8BČ'	58
		27	'6M'	
9. klon	8/6	39	'8BČ'	77
		38	'6M'	
10. klon	5/7	36	'8BČ'	73
		37	'6M'	
11. klon	17/2	26	'8BČ'	55
		29	'6M'	
12. klon	32/7	33	'8BČ'	65
		32	'6M'	
13. klon	35/4	30	'8BČ'	60
		30	'6M'	
14. klon	34/7	30	'8BČ'	30
15. klon	43/4	19	'8BČ'	40
		21	'6M'	
16. klon	47/4	27	'8BČ'	81
		26	'6M'	
17. klon	60/8	20	'8BČ'	46
		26	'6M'	
18. klon	60/4	24	'8BČ'	45
		21	'6M'	

3.2 METODE DELA

Za to diplomsko nalogo smo izmed 18 klonov izbrali štiri, to so 31/3, 51/4, 39/5, 10/3. Ti so izpolnjevali naslednje pogoje: vsi so zastopani na vseh treh podlagah, njihovo skupno število trsov pa je zadoščalo za naključno vzorčenje. Štetje vseh očes, odgnanih in rodni, ter določanje rodnega lesa se je izvedlo za 15 trsov vsakega klona in podlage. Merjenje skupne količine pridelka se je prav tako izvedlo za po 15 trsov. Vse nadaljnje meritve v laboratoriju so se izvajale s po 10 trsi (vzorci) na posamezen klon in podlago.

3.2.1 Preučevanje rasti

3.2.1.1 Očesa in mladike

Na parceli Drča smo za posamezen klon in podlago v začetni fazi rastne dobe, ko so mladike že odgnale in je bilo možno opaziti kabernike, šteli število očes na trs. Štetje se je izvedlo 14. 5. 2008. Izognili smo se prvim trsom v vrstah in začeli z petim. Od petega trsa dalje po vrsti smo izbirali trse za štetje naključno. Izognili smo se morebitnim označenim trsom ali trsom, ki niso bili v selekciji.

Štetje se je izvedlo za 15 trsov, katerih mesto in število očes smo zapisali na list za preučevanje rodnosti in kakovosti pridelka. Na tem listu so bile naslednje informacije: sorta, gojitvena oblika, lokacija, datum, oznaka klonskega kandidata, podlage, število vrste. Štetje očes je zajemalo;

- število vseh očes na trs,
- število odgnanih očes na trs,
- število rodni očes na trs.

Ob štetju vseh, odgnanih in rodni očes, smo lahko sproti določili tudi število vseh in rodni mladik na trs.

Vsi opazovani trsi so bili zabeleženi, glede na njihovo mesto v opazovani vrsti, za kasnejše merjenje in vzorčenje pridelka.

3.2.2 Preučevanje rodnosti

3.2.2.1 Grozd

Štetje števila grozdov na trs smo opravili 12. 7. 2008. Ob istem času smo pregledali še vse trse v selekcijskem postopku za morebitne znake bolezni ali druge anomalije. Trgatev se je izvedla v času tehnološke zrelosti grozdja, 29. 9. 2008. Pri štetju grozdov smo šteli število grozdov na trs, ki smo jih predhodno opazovali in jim določili rodni les ter potencial v predhodno opisani točki.

3.2.2.2 Masa pridelka, grozda in 100 jagod

Tehtanje mase grozdov se je izvedlo ob trgatvi, skupno maso posameznega pridelka po trsu smo stehali in delili s številom grozdov. Po tehtanju smo naključno odbrali iz skupne količine grozdja 200 jagod. Odbirali smo z vseh strani grozdov (zgoraj, spodaj, spredaj, zadaj) in jagode shranili v predhodno označeno PVC vrečko, označeno glede na trs, s katerega so jagode. Vzorec smo nato začasno shranili v zamrzovalno torbo, dokler ni bilo možno jagod zamrzniti v zamrzovalniku. Tehtanje mase 100 jagod smo izvedli teden dni kasneje, v laboratoriju z natančnejšo tehtnico. Zamrznjene jagode smo razdelili na dva dela po 100 jagod ter jih stehali. Povprečje obeh vzorcev smo zapisali kot rezultat mase 100 jagod za vsak preučevan trs.

3.2.3 Kakovost grozdja

Vsi preučevani kloni do časa trgatve niso bili več primerni za nadaljnje analize. Med pregledi so bili določeni trsi označeni za izločitev ali pa označeni kot sumljivi, kar je posledično pomenilo, da posameznih preučevanih klonov glede na podlago ni bilo več 15. V izogib tej napaki smo izbor trsov po klonu in podlagi strnili s 15 trsov na 10 trsov.

Zasnova poskusnega dela v laboratoriju je temeljila na 4 blokih, za vsak preučevan klon po en blok. Znotraj vsakega bloka smo določili po tri skupine, sovpadajoče s sadilnimi podlagami, v vsaki skupini pa določili 10 trsov oziroma vzorcev grozdja. Za pomoč pri naključni izbiri trsov oziroma vzorcev grozdja smo uporabili generator naključnih števil.

Tako so bili vsi vzorci in s tem kloni ter podlage od te točke dalje enako številčno zastopani. V statistični obdelavi podatkov in rezultatih smo upoštevali samo trse, ki so bili v izboru desetih.

3.2.3.1 Barva jagode

Za vsak vzorec grozdja klonov smo s kolorimetrom Konica Minolta ColorReader CR-10, proizvajalca Minolta Co; Osaka, Japan, naključno izmerili barvo jagodne kožice na 20 jagodah. Kolorimeter smo umerili z belo ploščico ter nato izvedli meritve parametrov a^* , b^* , L^* , C^* in h . Iz rezultatov meritev smo izračunali indeks CIRG.

Indeks CIRG se izračuna po formuli;

$$\text{CIRG} = (180-h)/(L^*+C^*) \quad \dots, (1)$$

Vrednosti a^* in b^* sta spremenljivi v mejah med -60 do $+60$. Vrednost a^* je negativna za zeleno barvo in pozitivna za rdečo barvo, medtem ko je vrednost b^* negativna za modro barvo in pozitivna za rumeno barvo. Kot tona barve (h) se izračuna iz $\tan^{-1}(b^*/a^*)$, izrazi se ga v ($^\circ$); $0^\circ =$ rdeča, $90^\circ =$ rumena, $180^\circ =$ zelena in $270^\circ =$ modra. Parameter L^*

predstavlja svetlost barve, in se giblje med 0 (črna) in 1 (bela). Parameter C^* , predstavlja intenziteto barvne krome (Lancaster, 1992; McGuire, 1992).

Carreño in sod. (1995) navajajo, da se sorte glede na CIRG indeks deli v pet skupin;

- $CIRG < 2$; zeleno rumene,
- $2 < CIRG < 4$; roza,
- $4 < CIRG < 5$; rdeče,
- $5 < CIRG < 6$; temno rdeče,
- $CIRG > 6$; modro črne.

3.2.3.2 Merjenje vsebnosti ogljikovih hidratov

V grozdnem soku smo izmerili skupno vsebnost ogljikovih hidratov. Jagode smo stisnili, pridobili smo grozdni sok, le tega smo uporabili v nadaljnjih analizah. Meritev se je izvajala z digitalnim refraktometrom Milwaukee Ma 885 proizvajalca Milwaukee Instruments. Meritev se je izvajala v Brix. Refraktometer je samodejno popravljaval izmerjene vrednosti glede na temperaturo vzorcev.

3.2.3.3 Merjenje vsebnosti skupnih in titracijskih kislin

Skupne titracijske kisline smo določali kemijsko, z nevalizacijsko titracijo po metodi, ki jo navaja avtorica Šikovec (1993). Titracija temelji na nevtralizaciji kisline z bazo. Iz vzorca ročno stisnjenih grozdnih jagod smo odpipetirali 6,25 ml grozdnega soka v erlenmajerico, dodali barvilo (2 kapljici) fenolftalein, nato smo titrirali z bazo, (0,1 M NaOH) do preskoka barve v svetlo vijolično. Označene vzorce ročno stisnjenih grozdnih jagod smo shranili za meritve pH.

3.2.3.4 Merjenje pH

Meritve pH potekajo na osnovi razlike med dvema elektrodama, ki sta potopljeni neposredno v vzorec mošta. Ena elektroda (referenčna) ima stalen oziroma znan potencial. Druga steklena elektroda, ki jo uporabljamo za meritve, ima potencial, ki je funkcija aktivnosti H_3O^+ ionov v raztopini. Večinoma uporabljamo kombinirano stekleno elektrodo, čutilo pa vedno hranimo v destilirani vodi. Uporabljamo pH meter s skalo v pH enotah. (Košmerl in Kač, 2003)

Meritve pH smo izvajali z digitalnim pH metrom proizvajalca WTW, typeInolab 720, s kombinirano stekleno elektrodo, meritve smo izvedli z potapljanjem elektrode v čaše z vzorci grozdnega soka, med posameznimi vzorci smo elektrodo spirali z destilirano vodo, pH meter je, glede na temperaturo vzorcev, samodejno izvajal korekcijo vrednosti pH.

3.2.4 Statistična obdelava

Podatke štirih preučevanih klonskih kandidatov smo podali kot povprečje s standardno napako. Uporabljeni sta bili metodi analize varianc, eno factorska (ANOVA), več factorska ANOVA in test mnogoterih primerjav (Duncan's test) s 95 % stopnjo verjetnosti. Rezultati izražajo eno ali več homogenih skupin klonskih kandidatov ali podlag glede na preučevani faktor (več faktorjev). Izražajo tudi 95% verjetnost, da so med klonskimi kandidati statistično značilne razlike ali pa le teh ni. Uporabili smo program Statgraph 4.00. Druge podatke o sorti 'Kraljevina' smo statistično obdelali z orodji računalniškega programoma OpenOffice 4.1.2.

4 REZULTATI

Rezultati so predstavljeni glede na preučevane parametre rasti, rodnosti ter količine in kakovosti pridelka sorte 'Kraljevina'.

4.1 PARAMETRI RASTI IN RODNOSTI

4.1.1 Vsa, odgnana in rodna očesa

Preglednica 2 prikazuje vsa prešteta in rodna očesa glede na klonskega kandidata sorte 'Kraljevina' in podlago. Povprečno najmanjše število vseh oces 10,4 smo prešteli pri klonu 31/1 na podlagi '8BČ', medtem ko največjo 12,9 na klonu 10/3 na podlagi '8BČ'. Skupno povprečje vseh oces po vseh interakcijah je bilo 11,9.

Preglednica 2: Povprečno število s standardno napako vseh, in rodnih oces glede na klone sorte 'Kraljevina' in podlage v letu 2008 na lokaciji Drča. Značilne razlike med obravnavanji se prikazujejo z različnimi črkami a in b

Klon	Podlaga	Vsa očesa	Rodna očesa
10/3	'6M'	11,5±0,4	7,0±0,3
	'8BČ'	12,9±0,3	8,0±0,3
	'SO4' kl. 60Gm	11,4±0,4	10,2±0,5
Povprečje klona 10/3		11,9± 0,4 ab	8,4±0,4
31/3	'6M'	11,2±0,7	9,3±0,7
	'8BČ'	10,4±0,2	9,0±0,4
	'SO4' kl. 60Gm	12,5±0,7	7,3±0,4
Povprečje klona 31/3		11,4±0,5 a	8,5±0,5
39/5	'6M'	11,5±0,4	8,5±0,4
	'8BČ'	11,4±0,4	9,0±1,0
	'SO4' kl. 60Gm	12,3±0,3	8,0±0,4
Povprečje klona 39/5		11,7±0,4 ab	8,6±0,6
51/4	'6M'	12,6±0,2	8,5±0,4
	'8BČ'	12,5±0,3	8,2±0,6
	'SO4' kl. 60Gm	12,2±0,5	10,4±0,4
Povprečje klona 51/4		12,4±0,3 b	9,1±0,5

V testu števila rodnih oces glede na interakcijo klonov in podlag smo izračunali najmanjše povprečno število rodnih oces pri kombinaciji klona 10/3 in podlage '6M', ki je bilo 7,0. Največje povprečno število rodnih oces je bilo 10,4 za par klona 51/4 in podlage 'SO4' kl. 60Gm. Povprečno število vseh rodnih oces skupaj je bilo 8,61. Test mnogoternih primerjav klonov je za klona 31/3 in 51/4 pokazal, da so med njima v številu vseh oces na trs značilne razlike.

Preglednica 3: Povprečno število s standardno napako odgnanih oces glede na klonske kandidate sorte 'Kraljevina' v letu 2008 na lokaciji Drča. Značilne razlike med obravnavanji se prikazujejo z različnimi črkami a in b

Kloni	Odgkana očesa
10/3	11,2±0,2 ab
31/3	10,7±0,3 a
39/5	11,5±0,2 b
51/4	11,9±0,2 b
Povprečje	11,3±0,2

Preglednica 3 prikazuje povprečje odgnanih oces pri vseh štirih klonih, ki je bilo 11,3. Najmanjše povprečje odgnanih oces (10,7 oces) je dosegel klon 31/3, največje pa 51/4 z 11,9 ocesi. Med kloni 31/3 in 39/5 ter 31/3 in 51/4 lahko smo zaznali značilne razlike pri številu odgnanih oces na trs.

4.1.2 Število vseh in rodnih mladik

Preglednica 4 prikazuje povprečno število vseh in povprečno število rodnih mladik ter značilne razlike med kloni glede na število vseh in rodnih mladik.

Preglednica 4: Povprečno število s standardno napako vseh in rodnih mladik glede na klone sorte 'Kraljevina' v letu 2008 na lokaciji Drča. Značilne razlike med obravnavanji se prikazujejo z različnimi črkami a, b in c

Kloni	Podlaga	Vse mladike	Rodne mladike
10/3	'6M'	12,6±0,5	7,8±0,5
	'8BČ'	16,1±0,7	8,7±0,5
	'SO4' kl. 60Gm	12,2±0,4	10,5±0,5
Povprečje klona 10/3		13,6±0,5 ab	9,0±0,5 a
31/3	'6M'	12,7±0,8	9,9±0,4
	'8BČ'	12,6±0,8	10,3±0,6
	'SO4' kl. 60Gm	14,9±1	7,3±0,4
Povprečje klona 31/3		13,4±0,9 ab	9,2±0,5 ab
39/5	'6M'	12,5±0,6	8,7±0,5
	'8BČ'	14,1±0,7	10,5±0,4
	'SO4' kl. 60Gm	16,9±0,7	9,8±0,5
Povprečje klona 39/5		14,4±0,7 abc	9,7±0,5 ab
51/4	'6M'	16,3±0,3	8,9±0,6
	'8BČ'	15,4±0,9	8,9±0,7
	'SO4' kl. 60Gm	14,7±0,8	12,4±0,9
Povprečje klona 51/4		15,5±0,7 c	10,1±0,7 b

Najmanjše povprečno število vseh mladik 12,2 pri paru klonu 10/3 in podlagi 'SO4' kl. 60Gm. Največje povprečno število vseh mladik 16,9 smo izračunali pri klonu 39/5 in podlagi 'SO4' kl. 60Gm. Skupno povprečje vseh mladik je znašalo 14,2. Najmanjše

povprečno število rodni mladik 7,3 je bilo pri klonu 31/3 in podlagi 'SO4' kl. 60Gm. Največje povprečno število rodni mladik 12,4 je bilo izračunano za par klona 51/4 in podlage 'SO4' kl. 60Gm. Skupno povprečno število rodni mladik je bilo 9,5.

Pri testu mnogoterih primerjav vseh mladik glede na klone smo za para klonov 10/3, 51/4 in 31/3, 51/4 zaznali, da obstajajo med kloni v številu vseh mladik značilne razlike.

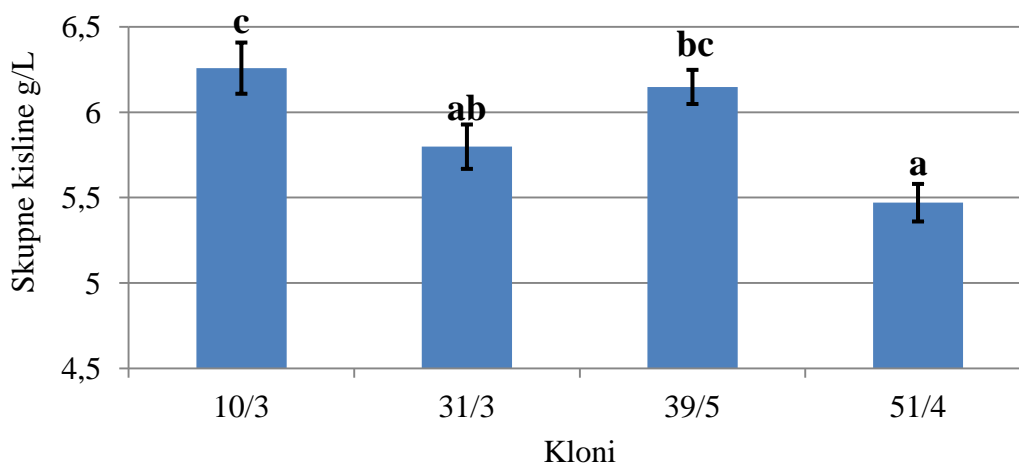
Pri testu mnogoterih primerjav števila vseh rodni mladik glede na klone, med klonom 10/3 in 51/4, zaznavamo, da med njima obstajajo značilne razlike v številu rodni mladik.

4.2 KOLIČINA IN KAKOVOST PRIDELKA

4.2.1 Vsebnost titracijskih kislin

Med dozorevanjem je značilno zmanjševanje vsebnosti kislin in s tem posledično večanje pH. Vsebnost karboksilnih kislin izražamo kot množino vinske kisline na liter mošta oziroma vina, glede na določanje (pH končne točke titracije) pa sta v uporabi izraza skupne kisline in titracijske kisline (Košmerl in Kač, 2003).

Slika 9 prikazuje, da je med kloni 10/3 in 31/3, 10/3 in 51/4 ter 39/5, 51/4 prišlo do značilnih razlik v vsebnosti skupnih kislin. Povprečno največjo značilno vsebnost skupnih kislin smo izmerili pri klonu 10/3 s povprečjem 6,26 g/l, najmanjšo pa pri klonu 51/4, in sicer 5,47 g/l. Skupna povprečna vsebnost skupnih kislin v vseh vzorcih je bila 5,92 g/l.



Slika 9: Povprečna vsebnost titracijskih kislin (g/l) s standardno napako v grozdju klonskih kandidatov sorte 'Kraljevina' z lokacije Drča v letu 2008. Značilne razlike med obravnavanji se prikazujejo z različnimi črkami a in b

4.2.2 Masa 100 jagod

Preglednica 5 prikazuje povprečne mase 100 jagod glede na interakcijo klonov in podlag.

Preglednica 5: Povprečna masa 100 jagod standardno napako glede na klonske kandidate sorte 'Kraljevina' in podlage v letu 2008 na lokaciji Drča

Kloni	Podlaga	Masa 100 jagod (g)
10/3	'6M'	200,0±7,4
	'8BČ'	202,3±4,8
	'SO4' kl. 60Gm	197,6±4,8
31/3	'6M'	211,9±3,6
	'8BČ'	214,7±5,6
	'SO4' kl. 60Gm	207,5±10,8
39/5	'6M'	209,8±4,5
	'8BČ'	206,8±6,6
	'SO4' kl. 60Gm	188,5±5,6
51/4	'6M'	205,8±10,1
	'8BČ'	201,6±6,6
	'SO4' kl. 60Gm	227,1±6,8
Povprečje		206,1±2,0

Izračunali smo najmanjšo povprečno maso 100 jagod, in sicer 188,5 g za kombinacijo klona 39/5 in podlage 'SO4' kl. 60Gm. Največja povprečna masa 227,1 g je bila izračunana za klon 51/4 in podlago 'SO4' kl. 60Gm. Skupna povprečna masa 100 jagod je znašala 206,1 g. Za povprečno maso 100 jagod nismo zaznali značilnih razlik med kloni.

4.2.3 Masa grozda, pridelka ter število grozdov

Preglednica 6 prikazuje parametre količine pridelka glede na klone in podlage ter značilne razlike, ki smo jih zaznali za maso grozda.

Preglednica 6: Povprečna masa grozda, povprečno število grozdov in povprečna masa pridelka s standardnimi napakami glede na klone sorte 'Kraljevina' v letu 2008 na lokaciji Drča. Značilne razlike med obravnavanji se prikazujejo s črkami a in b

Klon	Podlaga	Masa grozda (g)	Število grozdov	Masa pridelka (kg)
10/3	'6M'	278,9±15,7	8,6±0,6	2,3±0,1
	'8BČ'	286,9±19,3	11,9±0,4	3,4±0,2
	'SO4' kl. 60Gm	271,6±26,9	9,1±0,5	2,5±0,2
Povprečje klona 10/3		279,1±20,5 a	9,9±0,5	2,7±0,2
31/3	'6M'	319,5±19,9	10,4±0,6	3,3±0,3
	'8BČ'	308,4±15,4	10,0±0,8	3,1±0,3
	'SO4' kl. 60Gm	378,1±20,7	8,3±0,7	3,0±0,2
Povprečje klona 31/3		335,3±18,6 b	9,6±0,7	3,1±0,3
39/5	'6M'	270,0±19,1	8,5±0,8	2,3±0,2
	'8BČ'	291,4±12,1	11,0±0,5	3,2±0,2
	'SO4' kl. 60Gm	310,9±22,8	11,0±0,8	3,5±0,4
Povprečje klona 39/5		290,8±18,0 a	10,2±0,7	3,0±0,3
51/4	'6M'	270,4±19,6	9,3±0,2	2,5±0,2
	'8BČ'	329,6±28,1	8,1±0,9	2,6±0,3
	'SO4' kl. 60Gm	269,4±8,5	11,6±0,7	3,1±0,2
Povprečje klona 51/4		289,7±18,7 a	9,7±0,6	2,7±0,2

V primerjavi klonov med sabo glede na maso grozda smo opazili značilne razlike med klonom 31/3 in ostalimi tremi kloni. Glede števila grozdov in mase pridelka nismo zaznali značilnih razlik.

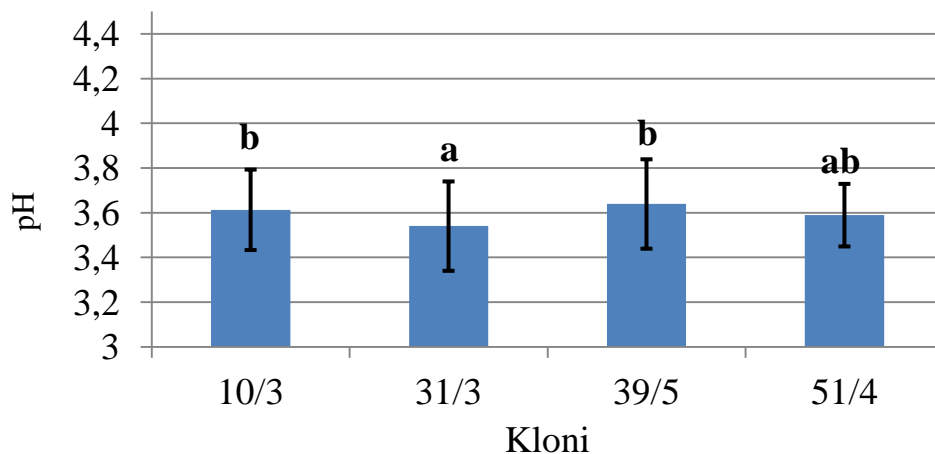
Najmanjšo povprečno maso grozda 270,0 g smo izračunali za interakcijo klona 39/5 in podlage '6M', največjo povprečno maso grozda 378,1 g za interakcijo klona 31/3 in podlage 'SO4' kl. 60Gm. Skupna povprečna masa grozda je znašala 298,8 g.

Najmanjšo povprečno maso pridelka, 2,3 kg na trs, smo izračunali za kombinacijo klona 39/5 in podlage '6M' ter 10/3 in podlage '6M'. Največja povprečna masa pridelka 3,50 kg na trs je bila izračunana za klon 39/5 in podlago 'SO4' kl. 60Gm. Skupno povprečna masa pridelka je znašala 3,0 kg na trs.

Največje povprečno število grozdov 11,9 na trs je bilo izračunano za klon 10/3 in podlago '8BČ'. Najmanjše povprečno število grozdov 8,1 na trs pa za kombinacijo klona 51/4 in podlage '8BČ'. Skupno povprečno število grozdov je znašalo 9,82 na trs.

4.2.4 pH

Na sliki 10 prikazujemo povprečen pH grozdnega soka glede na klone in zaznane značilne razlike med njimi.

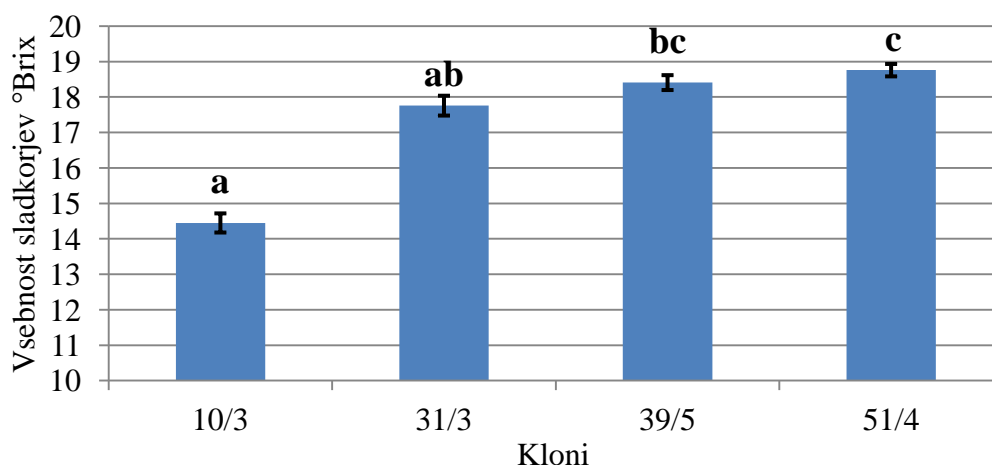


Slika 10: Povprečni pH grozdnega soka s standardno napako glede na klone sorte 'Kraljevina' z lokacije Drča leta 2008. Značilne razlike med obravnavanji se prikazujejo z črkami a in b

V pH mošta so se med kloni pokazale značilne razlike. Najvišji značilni pH 3,64 smo izmerili pri klonu 39/5, medtem ko povprečno najmanjšega značilnega 3,54 pri klonu 31/3. Skupen povprečen pH v vseh vzorcih je bil 3,59.

4.2.5 Vsebnost skupnih sladkorjev

Slika 11 prikazuje vsebnost sladkorjev za preučevane klone in zaznane značilne razlike med kloni.



Slika 11: Povprečne količine skupnih sladkorjev v °Brix, glede na klone, s standardno napako z lokacije Drča v letu 2008. Značilne razlike med obravnavanji se prikazujejo z črkami a, b in c

Za vsebnosti sladkorjev so se med kloni pokazale značilne razlike. Povprečno največjo vsebnost sladkorjev smo izmerili pri klonu 51/4 s povprečjem 18,7 °Brix, ter najmanjšo pri klonu 10/3, in sicer 17,4 °Brix. Skupna povprečna vsebnost skupnih sladkorjev v vseh vzorcih je bila 18,1 °Brix.

4.2.6 Barva jagod

Barva jagod je sortna lastnost ter pomemben parameter z vidika dozorevanja grozdja. Po nastopu tehnološke zrelosti vpliva na izgubo vode iz grozdnih jagod z izhlapevanjem (Bavčar, 2006).

Preglednica 7: Povprečni C in h s standardno napako jagod klonov sorte 'Kraljevina' v letu 2008 na lokaciji Drča. Značilne razlike med obravnavanji se prikazujejo z črkami a, b in c

Klonski kandidati	Podlaga	C*	h
10/3	'6M'	22,8±0,9	71,7±1,5
	'8BČ'	18,9±1,0	67,1±1,7
	'SO4' kl. 60Gm	22,7±0,7	72,5±1,5
Povprečje klona 10/3		21,5±0,9	70,4±1,6 bc
31/3	'6M'	19,7±0,5	74,1±1,8
	'8BČ'	21,3±1,6	70,9±1,7
	'SO4' kl. 60Gm	18,6±1,7	66,6±1,9
Povprečje klona 31/3		19,9±1,3	70,5±1,8 bc
39/5	'6M'	21,1±1,0	70,5±1,4
	'8BČ'	22,3±0,7	67,8±2,2
	'SO4' kl. 60Gm	18,3±1,1	63,7±2,0
Povprečje klona 39/5		20,6±0,9	67,3±1,9 a
51/4	'6M'	21,1±0,9	65,4±1,5
	'8BČ'	20,9±0,6	67,1±1,4
	'SO4' kl. 60Gm	21,9±1,6	66,9±1,7
Povprečje klona 51/4		21,3±1,0	66,5±1,5 a

Preglednica 7 prikazuje vrednosti povprečne faktorje C* in h za klone in podlage v našem poskusu, kjer značilnih razlik med kloni za faktor C* nismo zaznali, za faktor h pa so značilne razlike prisotne.

Povprečno največji C*, 22,8, smo izmerili pri klonu 10/3 in podlagi '6M', medtem ko je bil najmanjši izmerjen faktor C*, 18,27, pri klonu 39/5 in podlagi 'SO4' kl. 60Gm. Skupno povprečje faktorja C* je znašalo 20,80.

Povprečno največji h, 74,2, smo izmerili pri klonu 31/3 in podlagi '6M'. Najmanjša povprečna vrednost za faktor h, 63,67, je bila izmerjena za klon 39/5 in podlago 'SO4' kl. 60Gm. Skupno povprečje faktorja h je znašalo 68,67.

4.2.6.1 Indeks CIRG

Kukljaj (2005) meni, da je različna obarvanost grozdja posledica tipa tal in predvsem starosti trsov. Indeks CIRG je v našem poskusu nakazal na značilne razlike med klonoma 10/3 in 39/5, slednji prav tako izstopa kot edini klon v skupini z drugačno barvo kože jagod – roza.

Preglednica 8: Povprečje indeksa CIRG, s standardnimi napakami glede na klonske kandidate sorte 'Kraljevina' in podlage v letu 2008 na lokaciji Drča. Značilne razlike med obravnavanji se prikazujejo z črkami a in b

Kloni	Podlaga	CIRG
10/3	'6M'	1,71±0,02
	'8BČ'	1,92±0,06
	'SO4' kl. 60Gm	1,70±0,01
Povprečje klona 10/3		1,78±0,03 a
31/3	'6M'	1,76±0,03
	'8BČ'	1,82±0,06
	'SO4' kl. 60Gm	1,99±0,08
Povprečje klona 31/3		1,86±0,06 ab
39/5	'6M'	1,79±0,04
	'8BČ'	1,81±0,03
	'SO4' kl. 60Gm	2,04±0,06
Povprečje klona 39/5		1,88±0,04 b
51/4	'6M'	1,87±0,03
	'8BČ'	1,85±0,02
	'SO4' kl. 60Gm	1,76±0,06
Povprečje klona 51/4		1,83±0,4 ab

Preglednica 8 prikazuje povprečen indeks CIRG za klone in podlage ter zaznane značilne razlike med kloni.

Največji povprečen indeks CIRG, 2,04, smo izračunali za kombinacijo klona 39/5 in podlage 'SO4' kl. 60Gm. Najnižji povprečen indeks CIRG, 1,71, je bil izračunan za klon 10/3 in podlago 'SO4' kl. 60Gm. Skupno povprečje indeksa CIRG je znašalo 1,84.

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

Vinorodna dežela Posavje je leta 2016 še vedno pestra, bogata na kulturi in krajini. Glavna značilnost, ki jo radi izpostavljamo, so še vedno najmanjša povprečna velikost vinogradov med vsemi vinorodnimi deželami. Ta opis še posebno velja za vinorodni okoliš Dolenjska.

Medtem ko se je na področjih turizma, izobraževanja, zaščite lokalnih posebnosti v primeru Dolenjskega vinorodnega okoliša (Cviček PTP) naredilo veliko, je za uspeh v določeni panogi pomembno, da tudi drugi dejavniki ne zaostajajo. Kmetijske panoge so v precej primerih omejene z dejavniki, na katere ne morejo vplivati ali pa je vpliv omejen.

Na področju vinogradništva in vinarstva je ta težava še toliko večja, glede na to, da so vinogradi trajne kulture in se njihova amortizacijska doba v današnjih okoliščinah zgolj daljša. Vinogradi v Posavski vinorodni deželi se starajo. Ena izmed poglobitvenih težav, ki jih srečujejo vinogradniki ob obnovi vinogradov v današnjem času, je sortiment.

K sreči sorta 'Kraljevina' ni toliko odvisna od cikličnega menjavanja trendov belih in rdečih vin. Sorta najde svojo pot tako v beli zvrsti vin, na primer Belokranjec PTP, kot v rdeči zvrsti, Cviček PTP (Pravilnik o vinu ..., 2000; Pravilnik o vinu ..., 2008).

V selekcijskem nasadu na lokaciji Drča je za namene selekcije posajenih 18 klonskih kandidatov, od katerih smo se v tej nalogi osredotočili na štiri, to so 10/3, 51/4, 31/3, ter 39/5. Klonske kandidate smo ovrednotili in ugotovili, da se v nekaterih lastnostih značilno razlikujejo.

Število vseh oces med kloni in podlagami ni bilo značilno različno. Število oces je ustrezalo gojitveni obliki enojni guyot (Winkler in sod., 1974) in je bilo povprečno 11,9. Za število odgnanih oces smo zaznali značilne razlike med klonom 31/3 ter klonoma 39/5 in 51/4. Povprečje vseh odgnanih oces je znašalo 11,3, povprečno število rodnih oces je bilo 8,6, kar predstavlja spodnjo mejo obremenitve za gojitveno obliko enojni guyot, ki je od 8 do 12 oces (Winkler in sod., 1974).

Število vseh mladik nam je podalo značilne razlike med kloni. Pari klonov 51/4, 10/3 in 51/4, 31/3 so izrazili značilne razlike. Poleg naštetih je omembe vredna interakcija klona 39/5 in podlage 'SO4' kl. 60Gm, kjer smo izračunali največje število mladik, 16,9. Skupno povprečje vseh mladik je bilo 14,3. Število rodnih mladik nam je tudi podalo značilne razlike, in sicer med klonoma 10/3 in 51/4. Klon 51/4 je tu izstopal. Največje povprečno število rodnih mladik, 12,4, je bilo izračunano za par klon 51/4 in podlago 'SO4' kl. 60Gm. Skupno povprečno število rodnih mladik je bilo 9,5. Hrček in Korošec-Koruza, (1996) opisujeta sorto kot bujno, primerno tako za krajšo kot daljšo rez. V našem poskusu smo dosegali večje povprečno število mladik kot je bilo povprečje odgnanih oces.

Skupno povprečna masa 100 jagod je bila 206,1 g. Povprečna masa 100 jagod je bila od 188,5 g (klon 39/5 in podlaga 'SO4' kl. 60Gm) do 227,1 g (klon 51/4 in podlago 'SO4' kl. 60Gm). Masa 100 jagod je nekoliko večja, kot jo navajajo Koruza in sod. (2003). Avtorji, navedeni v opisu sorte, se strinjajo, da je povprečna masa tako 100 jagod kot tudi grozda zelo variabilna, tako v letniku samem kot tudi čez daljše časovno obdobje.

Masa grozda izpostavlja klon 31/3, za katerega zaznavamo značilne razlike glede na vse ostale klone v poskusu. Povprečna masa grozda se je gibala od 270 g (klon 39/5 in podlaga '6M') do 378,1 g (klon 31/3 in podlaga 'SO4' kl. 60Gm.), skupno povprečje pa 298,7 g. Drugi avtorji v objavah navajajo maso grozda med 150 in 400 g (Maljevič, 2003). Rezultati našega poskusa kažejo, da rezultati sovpadajo z ostalimi objavami.

Za maso pridelka nismo zaznali značilnih razlik. Skupna povprečna masa pridelka je znašala 2,90 kg na trs. Povprečna masa pridelka je znašala od 2,28 kg na trs (klon 39/5 in podlaga '6M') do 3,50 kg na trs (klon 39/5 in podlaga 'SO4' kl. 60Gm). Trsi v matičnem nasadu so v poskusu v letu 2002 dosegali pridelke nad 5 kg na trs (Koruza in sod., 2003).

Vsebnost titracijskih kislin kaže, da so med kloni prisotne značilne razlike. Povprečje skupnih kislin znaša 5,92 g/l. Povprečna količina skupnih titracijskih kislin se je gibala od 5,47 g/l (klon 51/4) do 6,26 g/l (klon 10/3). Skupne kisline so bile za letnik 2008 težavne z vidika, da je bila količina titracijski kislin ob trgatvi nizka zaradi že opisanih klimatskih dejavnikov. Primerjava z matičnim nasadom daje ravno obratno sliko, saj je bilo leto 2002 za dozorevanje grozdja neugodno in so titracijske kisline dosegale tudi do 10 g/l in več v poskusu Koruze in sod. (2003).

pH v grozdnem soku je pomemben dejavnik za proces alkoholne fermentacije in ima velik vpliv na mikrobiološko stabilnost mošta in vina. Ugotovili smo, da klon 31/3 v parih z klonoma 10/3 in 39/5 izkazuje značilne razlike. Povprečna vrednost pH v vseh vzorcih je bila 3,59. Vrednost pH, se je gibala od 3,54 pH (klon 31/3) do 3,64 pH (klon 39/5). pH med alkoholno fermentacijo naj ne bi presegal 3,6, saj višji pH lahko zavira ali ustavi alkoholno fermentacijo. Višji pH je lahko posledica manjše količine skupnih kislin (Košmerl in Kač, 2007).

Med kloni so za vsebnost skupnih sladkorjev značilne razlike. Skupna povprečna vsebnost skupnih sladkorjev v vseh vzorcih je bila 18,1 °Brix. Najmanjše povprečje je dosegel klon 10/3, in sicer 17,4 °Brix, največje pa 51/4 s povprečjem 18,7 °Brix. S povprečjem skupnih sladkorjev 18,1 °Brix je mogoče pridelati samostojno sortno namizno vino z 10 volumskimi odstotki alkohola. To je dober rezultat za sorto, ki se ne smatra kot samostojna sorta za pridelavo vina. Povprečja vsebnosti skupnih sladkorjev je v poskusu Koruze in sod. (2003), je bila med 15,0 °Brix in 17,7 °Brix. Povprečja v našem poskusu so primerljiva za klon 10/3, ostali kloni so te rezultate presegali.

Skupno povprečje indeksa CIRG je znašalo 1,84. CIRG se je v povprečjih gibalo od 1,71, do 2,04 za klona 10/3 in 39/5, pri katerih smo zaznali značilne razlike. Ne glede na prisotnost statistično značilnih razlik, je bila večina vrednosti še vedno v prvi skupini glede na barvo, ki je pri indeksu CIRG in vrednosti manj kot 2, zeleno rumena. Klon 39/5 je edini presegel CIRG večji kot 2 in sodi s podlago SO4' kl. 60Gm v drugi razred po barvi jagodne kožice – roza.

5.2 SKLEPI

Pri parametrih rasti smo zaznali, da je bila obremenitev vinograda zelo izenačena, kar je potrdila tudi statistična analiza, kjer pri številu skupnih oces nismo zaznali statistično značilnih razlik.

Za vse parametre kakovosti, izjema v našem poskusu je bil le faktor L* indeksa CIRG, ki predstavlja svetlost barve, ki smo jih statistično obdelali, so se pojavile značilne razlike med kloni ali v interakciji.

Indeks CIRG je, z eno izjemo, ostal v prvi skupini, z vrednostjo manj kot 2, kar opisuje rumeno zeleno barvo jagod.

Klon 51/4 in podlago 'SO4' kl. 60Gm lahko izpostavimo kot bujen, z nizkim številom grozdov, a povprečno največjimi jagodami v našem poskusu. Povprečna količina skupnih sladkorjev je dosegla omembe vrednih 18,7 °Brix, največ v našem poskusu.

Klon 31/3 je v našem poskusu dosegel najmanjše povprečno število rodnih mladik, a največjo povprečno težo grozda. Pri klonu 31/3 smo izmerili tudi povprečno najnižjo pH vrednost v poskusu.

Klon 10/3 je v našem poskusu dosegel največjo povprečno vsebnost skupnih kislin in najnižjo povprečno količino skupnih sladkorjev.

Klon 39/5 je v poskusu dosegel najmanjšo povprečno maso 100 jagod ter najmanjšo povprečno maso grozda.

Klon 39/5 je v kombinacijah s podlago '6M' dosegel povprečno najnižji pridelek v poskusu, v kombinaciji s podlago 'SO4' kl. 60Gm pa v povprečno najvišjega.

Glede na rezultate hipoteze ne ovržemo. Kloni oziroma klonski kandidati so si med sabo značilno različni v več kot enem od parametrov rodnosti in kakovosti.

6 POVZETEK

Sorta 'Kraljevina' je za vinorodno deželo Posavje pomembna sorta. Še pred letom 2000 tega ne bi bilo možno utemeljevati z dejstvi in pravilniki, edino z njeno tradicionalno prisotnostjo. S pridobitvijo najprej pravilnika za zvrst Cviček PTP, nato še za zvrst Belokranjec PTP, je sorta pridobila na gospodarskem pomenu in vzpostavila merljiv tržni delež.

Vinogradniki, ki so se odločili za pridelavo omenjenih zvrsti vin, so bili primorani izpolnjevati zahteve pravilnikov po sortni zastopanosti. Seveda pravilniki opisujejo tudi minimalne parametre rodnosti za posamezne sorte. Predhodno selekcionirane sorte s tem niso imele težav, večina informacij onjih je bila znana že ob nakupu v trsnici. Pri sorti, ki ni bila selekcionirana, temu ni bilo tako, ob nakupu trsov je vinogradnik dobil nekaj, za kar je vedel, da je bela sorta in, da je, v primeru polne zrelosti, dobra tudi za zobjanje. Za ljubiteljske vinogradnike, ki jim je nekaj sto trsov v užitek, to seveda več kot zadošča. Za resne pridelovalce ali pa mešane kmetije, ki si s prodajo grozdja ali vina ustvarjajo vsaj del dohodka, to ni sprejemljivo.

Na lokaciji Drča, ki je priznana vinogradniška lega, se je v ta namen izvajal del selekcijskega postopka sorte 'Kraljevina'. V postopku klonske selekcije se je preizkušalo 18 klonskih kandidatov. Za potrebe moje diplomske naloge smo se osredotočili zgolj na štiri. Glede na veliko variabilnost sorte pred začetkom selekcije, je bilo pričakovati, da bo določeno število različnih biotipov vstopilo tudi v zaključno fazo preizkušanja. Namen naloge je bil s statističnimi metodami utemeljiti prisotnost ali odsotnost biotipov znotraj populacije klonskih kandidatov v preizkušanju. Zasnovan je bil enostaven bločni poskus s štirimi bloki, glede na štiri preučevane klonske kandidate 31/3, 51/5, 39/5 ter 10/3. Vsak blok je vseboval po tri skupine, ki so sovpadale s številom podlag, na katerih so bili cepljeni klonski kandidati (podlage: '6M', '8BČ' in 'SO4' kl. 60Gm). Vsaka skupina je vsebovala 10 preučevanih trsov.

Trse smo spremljali skozi vegetacijsko dobo ter jim v tem času določili parametre rasti in rodnosti. Po opravljeni trgatvi smo trse oziroma vzorce grozdja analizirali v laboratoriju in jim izmerili ali določili parametre kakovosti. S tem je bil praktični del poskusa opravljen. Sledila je statistična obdelava podatkov. Za statistično obdelavo podatkov smo uporabili analize variance eno faktorska ANOVA in več faktorska ANOVA ter test večkratnih primerjav (Duncan's test) s 95 % stopnjo verjetnosti.

Rezultate smo izrazili v povprečjih in standardno napako za preučevane parametre klonskih kandidatov ter s podajanjem verjetnosti, da so med preučevanimi klonskimi kandidati ali interakcijami med klonskimi kandidati in podlagami značilne razlike. Rezultati so ločili klonske kandidate glede na povprečne količine oziroma vrednosti preučevanih parametrov in nam tako omogočili pripisovanje določenih lastnosti kl. kandidatom, glede na preostale preučevane. Z vidika statistično značilnih razlik smo ugotovili veliko pestrost, kjer se kl. kandidati med sabo razlikujejo s 95 % verjetnostjo, da so med njimi za specifične parametre značilne razlike. Hipoteza je bila pravilna in jo potrdimo.

7 VIRI

- Bavčar. D. 2006. Kletarjenje danes. Ljubljana, Kmečki glas: 206 str.
- Bavčar. D. 2013. Kletarjenje danes, 2. dop. Izdaja. Ljubljana, Kmečki glas: 295 str.
- Carreño J., Martinez A., Almela L., Fernandez-Lopez J. A. 1995. Proposal of an index for the objective evaluation of the colour of red table grape. *Food Research International*, 28: 373-377
- Doberšek T. 1984. Vinogradništvo. Ljubljana, Državna založba Slovenije: 331 str.
- Hrček L., Korošec-Koruza Z. 1996. Sorte in podlage vinske trte. 1. Izdaja. Ptuj, Slovenska vinska akademija Veritas: 191 str.
- Jackson R. S. 2000. Wine science: principles and applications. 2nded. San Diego, Academic Press: 648 str.
- Koruza B., Lokar V., Lavrečič P., Korošec Koruza z., Topolovec a., Gregorčič J. 2003. Introdukcija in selekcija vinske trte v letu 2002. Ljubljana, Kmetijski Inštitut Slovenije: 64-67
- Košmerl T., Kač M. 2003. Osnove kemijske analize mošta in vina. Laboratorijske vaje za predmet Tehnologija vina. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 87 str.
- Košmerl T. 2005. Uravnavanje kislosti belih in rdečih vin s kemijskim razkisolom. *Acta agriculturae Slovenica*, 85, 2: 218-236
- Kukljaj I. 2005. Trte in vina na Slovenskem. Ljubljana, Založba Magnolija: 187 str.
- Lancaster J.E. 1992. Regulation of skin colour in apples. *Critical Review of Plant Science*, 10: 487-502
- Maljevič J. 2003. Naravi in ljudem prijazno vinogradništvo. Novo mesto, KGZS: 92 str.
- McGuire R.G. 1992. Reporting objective colour measurements. *HortScience*, 27: 1254-1255
- Mirošević N., Turković Z. 2003. Ampelografski atlas. Zagreb, Golden marketing–Tehnička knjiga: 375 str.
- Podatkovni portal SI-STAT. Podnebni kazalniki, 1981-2014.
http://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Arhiv/01_ozemlje_podnebje/10_01561_podnebni_kazalniki/10_01561_podnebni_kazalniki.asp (10.8 2016)
- Pravilnik o kakovosti grozdja v času trgatve, 1999. Ur. l. RS, št. 68/99

- Pravilnik o razdelitvi vinogradniškega območja v Republiki Sloveniji, absolutnih vinogradniških legah in o dovoljenih ter priporočenih sortah vinske trte. 2003. Ur.l. RS, št. 69/03
- Pravilnik o seznamu geografskih označb za vina in trsnem izboru. 2007. Ur. l. RS, št. 49/07
- Pravilnik o vinu z priznanim tradicionalnim poimenovanjem - Cviček. 2000. Ur. l. RS, št. 3/00
- Pravilnik o vinu z priznanim tradicionalnim poimenovanjem - Metliška črnina in Belokranjec. 2008. Ur.l. RS, št. 5/08
- Prostorski informacijski sistem občin. Šentjernej. 2016.
<http://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=SENTJERNEJ> (15.8.2016)
- Šikovec, S., 1993. Vinarstvo od grozdja do vina, Ljubljana: Kmečki glas: 283 str.
- Štrukelj-Mavrič M., Brdnik M., Hauptman S., Štabuc R., Novak E., Martinčič J., Škvarč A. 2012. Vinogradniške razmere v Sloveniji danes. V: Zbornik referatov / 4. slovenski vinogradniško vinarski kongres z mednarodno udeležbo. Nova gorica, 25.1.-26.1. 2012. Rusjan D. (ur.) Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta: 1-28
- Trummer F. X. 1841. Systematische Classification und Beschreibung der im Herzogthume Steiermark vorkommenden Rebensorten. Gradec: 362 str.
<https://books.google.si/books?id=NtJTA AAAcAAJ&pg=PR1&lpg=PR1&dq=Systematische+Classification+und+Beschreibung+der+im+Herzogthume+Steiermark+vorkommenden+Rebensorten&source=bl&ots=w-wouuCBqa&sig=dK284ehvOg-jXFFgn41-mw3bMKI&hl=sl&sa=X&ved=0ahUKEwjzkbPclZvPAhVHMBokHYNkBKQQ6AEIHTAA#v=onepage&q=Systematische%20Classification%20und%20Beschreibung%20der%20im%20Herzogthume%20Steiermark%20vorkommenden%20Rebensorten&f=false> (10.8. 2016)
- Vidic N. J., Prus T., Grčman H., Zupan A., Liseč A., Kralj T., Vrščaj B., Ruprecht J., Šporar M., Suhadolc M., Mihelič R., Lobnik F. 2015. Tla Slovenije s pedološko karto v merilu 1: 250 000 Evropska komisija, Skupni raziskovalni center (JRC): 152 str.
- Vršič S., Lešnik M. 2005. Vinogradništvo. 2. Izdaja. Ljubljana, Kmečki glas: 360 str.
- Vršič S., Lešnik M. 2010. Vinogradništvo. 2. dopolnjena izdaja. Ljubljana, Kmečki glas: 403 str.
- Winkler A. J., Cook J. A., Kliewer W. M., Lider, L. A. 1974. General viticulture. Barkley, Los Angeles, London. University of California Press: 710 str.
- Zakon o vinu. 2006. Ur.l. RS, št.105/06

ZAHVALA

Hvala mentorju, Kartuziji Pleterje in Kmetijskemu Inštitutu Slovenije, da so mi omogočili izvedbo diplomske naloge.

Zahvaljujem se tudi vsem ostalim, ki ste bili del te diplomske naloge.