

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Maja MIHELČIČ

**TIPIZACIJA ŽLAHTNE VINSKE TRTE (*Vitis vinifera* L.)
SORTE 'KRALJEVINA'**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2009

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Maja MIHELČIČ

**TIPIZACIJA ŽLAHTNE VINSKE TRTE (*Vitis vinifera* L.) SORTE
'KRALJEVINA'**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**TYPIFICATION OF GRAPEVINE (*Vitis vinifera* L.) VARIETY
'KÖNIGSTRAUBE'**

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2009

Diplomsko delo je zaključek visokošolskega strokovnega študija agronomije. Poskus je bil opravljen v dolenskem in belokranjskem vinorodnem okolišu, medtem ko laboratorijsko delo v laboratoriju Katedre za sadjarstvo, vinogradništvo in vrtnarstvo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorja diplomske naloge imenovala doc. dr. Denisa RUSJANA in recenzenta doc. dr. Roberta VEBERIČA.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednica:	prof. dr. Katja VADNAL Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
Član:	doc. dr. Denis RUSJAN Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
Član:	doc. dr. Robert VEBERIČ Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Datum zagovora:

Diplomsko delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisana se strinjam z objavo svoje naloge v polnem tekstu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je naloga, ki sem jo oddala v elektronski obliki, identična tiskani verziji.

Mihelčič Maja

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Vs
DK	UDK 634.842.71:631.526.323:631.524.6/.8(043.2)
KG	vinska trta / <i>Vitis vinifera</i> / tipizacija / sladkor / kisline / kakovost / filometrija / Kraljevina
KK	AGRIS F01
AV	MIHELČIČ, Maja
SA	RUSJAN, Denis (mentor)
KZ	SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI	2009
IN	TIPIZACIJA ŽLAHTNE VINSKE TRTE (<i>Vitis vinifera</i> L.) SORTE 'KRALJEVINA'
TD	Diplomsko delo (Visokošolski strokovni študij)
OP	XIV, 37, [4]str. , 7 preg., 26 sl., 4 pril., 37 vir.
IJ	sl
JJ	sl/en
AI	Biodiverziteta vinske trte (<i>Vitis vinifera</i> L.) je zaradi globalizacije vinskega trga vse manjša. V starejših vinogradih se še vedno opaža fenotipsko različne trte iste sorte, zato bi tipizacija le-teh lahko ohranjala genetsko pestrost naših vinogradov. V vinorodni deželi Posavje smo leta 2007 dobili tri tipe sorte 'Kraljevina', katere smo ampleografsko in filometrično opisali in grozdju ugotovili kakovost in jih označili kot »KL« (Klobučar), »MA« (Markovič) in »MI« (Mihelčič). Tip MA ima majhen list, majhen ter rahel grozd, okroglasto in rdeče obarvano jagodo. Pri tipu MI smo ugotovili velik list, velik in zbit grozd z jajčastimi jagodami zeleno-rumene barve. Pri tipu MI smo ovrednotili tudi nekoliko drugačen okus grozdja, katerega smo opisali kot »zelen«. Tip KL pa je imel velik list, velik, zbit, ampak delno razvejan grozd z okroglimi do ovalnimi jagodami zeleno-rumene barve. Najboljšo kakovost grozdja je dal tip MA, sledi KL, medtem ko najslabšo tip MI. Tipizacija sorte je pomembna v selekciji vinske trte, saj s pestrejšo ponudbo klonov lahko vplivamo na optimalnejšo izbiro kombinacije klona sorte in lege vinograda.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs

DC UDK 634.842.71:631.526.323:631.524.6/.8(043.2)

CX grapevine / *Vitis vinifera* L. / typification / sugar / acid / quality / filometrija /
Königstraube

CC AGRIS F01

AU MIHELČIČ, Maja

AA RUSJAN, Denis (supervisor)

PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101

PB University of Ljubljana, Biotechnical faculty, Department of Agronomy

PY 2009

TI TYPIFICATION OF GRAPEVINE (*Vitis vinifera* L.) VARIETY
'KÖNIGSTRAUBE'

DT Graduation thesis (Higher professional studies)

NO XIV, 37, [4]p., 7 tab., 26 fig., 4 ann., 37 ref.

LA sl

AL sl/en

AB The globalisation of the wine market influences a biodiversity of grapevine (*Vitis vinifera* L.) which still decrease drastically. The genetic variability of grapevine in our vineyards can be kept through the typification of some varieties as like as 'Königstraube' in winegrowing region Posavje. In 2007 the three phenotypical different types of 'Königstraube' were collected and described with ampelographic and phylometric methods, but also the grape quality was determined. The types were marked as like as "KL" (Klobučar), "MA" (Markič) and "MI" (Mikulič). Type MA has small leaf, small and slight bunch and cylindrical, red coloured berries. At type MI the big leaf, big and compact bunch with oval, green-yellow coloured berries were observed. At MI also the different berry taste was determined and described as like as "green" aroma. Type KL has big leaf, big, compact and partly dispart bunch, from cylindrical to oval shape berries with green-yellow colour. The most grape quality was determined at type MA, followed by KL and MI. The typification is important at the grapevine selection because with the bigger offer of clones we can influence the optimal choice of combination of clone and *terroir*.

KAZALO VSEBINE

	Str.
Ključna dokumentacijska informacija	II
Key words documentation	III
Kazalo vsebine	IV
Kazalo preglednic	VI
Kazalo slik	VII
Kazalo prilog	IX
Okrajšave in simboli	X
1 UVOD	1
1.1 IZHODIŠČE RAZISKAVE	1
1.2 CILJI RAZISKAVE	2
2 PREGLED OBJAV	3
2.1 VINORODNA DEŽELA POSAVJE	3
2.2 VINORODNI OKOLIŠ DOLENJSKA	4
2.3 VINORODNI OKOLIŠ BELA KRAJINA	4
2.4 SORTA 'KRALJEVINA'	5
2.4.1 Opis sorte 'Kraljevina' po Hrček in Korošec-Koruza (1996)	6
2.4.2 Opis sorte 'Kraljevina' po Colnarič in Vrabl (1980)	7
2.4.3 Opis sorte 'Kraljevina' po Maljevič (2003)	7
2.4.4 Opis sorte 'Kraljevina' po Doberšek (1984)	7
2.4.5 Opis sorte 'Kraljevina' po Kuljaj (2005)	8
2.5 AMPELOGRAFIJA SKOZI ČAS	9
2.5.1 O.I.V. deskriptorji	9
2.5.2 Filometrija	10
2.6 KEMOTAKSONOMIJA	10
2.7 KAKOVOST GROZDJA	11
2.7.1 Masa jagod	11
2.7.2 Ogljikovi hidrati	12
2.7.3 Organske kisline	12
2.7.4 Barva kože jagod grozdja	14
3 MATERIALI IN METODE DELA	15
3.1 OPAZOVANI VINOGRAD V CEROVCU	15
3.2 OPAZOVANI VINOGRAD V LJUBNU	16
3.3 OPAZOVANI VINOGRAD V BREZOVI REBRI	17
3.4 OPISOVANJE IN VREDNOTENJE TIPOV SORTE 'KRALJEVINA'	19
3.4.1 O.I.V. deskriptorji	19
3.4.2 Filometrija	21
3.4.3 Kakovost grozdja	22

3.4.3.1 Barva jagod	22
3.4.3.2 Masa, velikost in oblika jagod	22
3.4.3.3 Vsebnost sladkorjev in kislin	22
3.5 STATISTIČNA OBDELAVA	23
4 REZULTATI	24
4.1 AMPELOGRAFSKI OPIS	24
4.1.1 O.I.V. deskriptorji	24
4.1.2 Filometrija	26
4.2 KAKOVOST GROZDJA	27
4.2.1 Masa 100-ih jagod	27
4.2.2 Velikost posamezne jagode	28
4.2.3 Barva jagod	29
4.2.4 Sladkorji	30
4.2.5 Kisline	30
5 RAZPRAVA IN SKLEPI	32
5.1 RAZPRAVA	32
5.2 SKLEPI	33
6 POVZETEK	34
7 VIRI	35
ZAHVALA	
PRILOGE	

KAZALO PREGLEDNIC

	Str.
Preglednica 1: Količinsko najpomembnejše sorte po vinorodnih okoliših Posavja (Pravilnik o seznamu ..., 2007)	3
Preglednica 2: Sortni izbor za dolnjski vinorodni okoliš (Register ..., 2008)	4
Preglednica 3: Sortni izbor za belokranjski vinorodni okoliš (Register ..., 2008)	5
Preglednica 4: Seznam O.I.V.deskriptorjev uporabljenih za identifikacijo tipov sorte 'Kraljevina'	20
Preglednica 5: Kromatografske razmere za analizo ogljikovih hidratov in organskih kislin (Dolenec in Štampar, 1997)	23
Preglednica 6: Šifrant lastnosti lastnosti listov, grozdov in jagod tipov sorte 'Kraljevina' glede na ovrednotene O.I.V. deskriptorje	24
Preglednica 7: Povprečne vrednosti morfometričnih parametrov lista po tipih sorte 'Kraljevina' leta 2007	26

KAZALO SLIK

	Str.
Slika 1: Razlike grozdov različnih tipov sorte 'Kraljevina' v Posavju	6
Slika 2: Morfometrične lastnosti lista pri filometriji vinske trte (Galet, 1990)	10
Slika 3: Povprečna masa 100-tih jagod (g) sorte 'Kraljevina' v Posavju po letih (Maljevič, 2009)	11
Slika 4: Povprečna vsebnost skupnih sladkorjev (°Oe) ob tehnološki zrelosti grozdja sorte 'Kraljevina' v Posavju po letih (Maljevič, 2009)	12
Sliki 5 in 6: Povprečne vsebnosti jabolčne (levo) in vinske (desno) kisline (g/l) grozdja sorte 'Kraljevina' v Posavju po letih (Maljevič, 2009)	13
Slika 7: Povprečna vsebnost skupnih kislin (g/l) ob tehnološki zrelosti grozdja sorte 'Kraljevina' v Posavju po letih (Maljevič, 2009)	13
Slika 8: Vinograd v Cerovcu s tipom KL sorte 'Kraljevina' (Prostorski..., 2009)	15
Slika 9:in 10: Odrasel list (levo) in grozdi (desno) tipa KL sorte 'Kraljevina' leta 2007 iz Posavja (Mihelčič, 2007)	16
Slika 11: Vinograd v Ljubnu s tipom MA sorte 'Kraljevina' (Prostorski..., 2009)	17
Sliki 12 in 13: Odrasel list (levo) in grozdi (desno) tipa MA sorte 'Kraljevina' leta 2007 iz Posavja (Mihelčič, 2007)	17
Slika 14: Vinograd v Brezovi rebri s tipom MI sorte 'Kraljevina' (Prostorski..., 2009)	18
Sliki 15 in 16: Odrasel list (levo) in grozdi (desno) tipa MI sorte 'Kraljevina' leta 2007 iz Posavja (Mihelčič, 2007)	19
Slika 17: Morfološke lastnosti lista vinske trte v filometriji (Galet, 1990)	21
Slika 18: Povprečna masa 100-tih jagod (g) različnih tipov sorte 'Kraljevina' v letu 2007	27
Sliki 19 in 20: Povprečna dolžina (cm, levo) in širina (cm, desno) jagod po tipih sorte 'Kraljevina' v letu 2007	28

Slika 21:	Povprečno razmerje dolžine in širine jagod (oblika) po tipih sorte 'Kraljevina' v letu 2007	28
Slika 22:	Povprečni CIRG indeks barve jagod po tipih sorte 'Kraljevina' leta 2007	29
Sliki 23 in 24:	Povprečna vsebnost glukoze (g/l, levo) in fruktoze (g/l, desno) v grozdju po tipih sorte 'Kraljevina' leta 2007	30
Sliki 25 in 26:	Povprečna vsebnost vinske (g/l, levo) in jabolčne (g/l, desno) kisline v grozdju po tipih sorte 'Kraljevina' leta 2007	31

KAZALO PRILOG

- Priloga A: Dendrogram za podobnost tipov sorte 'Kraljevina' glede na šifrant O.I.V. deskriptorjev
- Priloga B: Dendrogram za podobnost tipov sorte 'Kraljevina' glede na izmerjene morfometrične paramerte odraslih listov
- Priloga C: Dendrogram za podobnost tipov sorte 'Kraljevina' glede na O.I.V. deskriptorje in morfometrične parametre filometrije skupaj
- Priloga D: Dendrogram za podobnost tipov sorte 'Kraljevina' glede na določene parametre kakovosti grozdja

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

IP (IPG – IPGV)	Integrirana pridelava (grozdja-grozdja in vina)
DOF	Digitalni ortofoto posnetek
RPGV	Register pridelovalcev grozdja in vina
KGZ	Kmetijsko gozdarski zavod
PTP	Priznano tradicionalno poimenovanje
UPOV	Mednarodna zveza za zaščito novih rastlinskih vrst

1 UVOD

Gojenje vinske trte na Slovenskem ima dolgo tradicijo. Kelti so že štiri stoletja pred našim štetjem začeli saditi vinsko trto na našem območju, kasneje pa so jo Rimljani še dodatno raznašali po ozemlju današnje Slovenije. Posebno zaslužen za razširjanje vinogradništva pri nas je bil rimski cesar Probus, ki je svojim vojščakom ukazal razmnoževanje samo najboljših sort. Velik vpliv na razvoj vinogradništva je imelo tudi krščanstvo, za katerega je vino sestavni del obreda. Tako so za dvig vinogradništva in kakovost vin v srednjem veku skrbeli predvsem menihi, ki so v 11. stoletju pripomogli k začetku vzpona vinogradništva. Svojo vlogo je odigralo tudi Gorsko pravo iz 13. stoletja, ki je uvedlo zakupnino za vinograde (Levičnik, 2008).

Vinorodna dežela Posavje je znano vinogradniško območje z dolgo tradicijo gojenja vinske trte. Znotraj dežele so se čez čas uveljavile rdeče sorte, kot sta sorti 'Žametovka' in 'Modra frankinja', za njima pa sledi bela sorta 'Kraljevina' (Nemanič in sod., 2000). Z ustreznim mešanjem dobimo geografske posebneže, kot so PTP Cviček, PTP Belokranjec in PTP Metliška črnina (Pravilnik o vinu..., 2000 in 2008). V vinorodnem okolišu Bela krajina in Dolenjska je sorta 'Kraljevina' znana bela in lokalna sorta vinske trte (*Vitis vinifera* L.), ki jo uporabljajo za pridelavo sortnega vina in vina PTP Cviček in PTP Belokranjec, zato je pomembno, da vinogradniki sadijo primerne tipe in celo klone, ki dajejo čim boljšo kakovost. Vendar prav vinogradniki v Beli krajini in na Dolenjskem opažajo različne tipe sorte 'Kraljevina', od tipov z bolj belimi do tipov z bolj rdečimi jagodami.

Znani belokranjski vinar Šturm (cit. po Kuljaj, 2001) navaja, da je 'Kraljevina' avtohtona sorta v Beli krajini in, da je nepogrešljiva v namiznem vinu. Od vseh posebnih, predikatnih vin, ki jih premorejo belokranjske kleti, jim je prav 'Kraljevina' največji in najtežji podvig, saj so dosegli, da se lahko tudi ta sorta primerja z zvenečimi sortnimi vini. Njena značilnost sta lahkotnost in eleganca arome in to je presenečenje za tiste, ki poznajo in spoštujejo to skromno, a množično trto Bele krajine (Kuljaj, 2001).

1.1 IZHODIŠČE RAZISKAVE

Pridelavi vina PTP Cviček in PTP Belokranjec urejata Pravilnika (Pravilnik o vinu..., 2000 in 2008), v katerem je opredeljena možnost uporabe nekaterih sort vinske trte, med katerimi je tudi sorta 'Kraljevina'. Vinogradniki po vinogradih Bele krajine in Dolenjske opažajo razlike med trtami sorte 'Kraljevina' različnih vinogradov, kot tudi med trtami znotraj istega vinograda. Razlike so fenotipske narave, predvsem velikost jagod in grozdov, kot tudi barva grozdja. Prav slednja trditev je izhodišče diplomske naloge, saj bi radi dokazali, da obstajajo različni tipi sorte 'Kraljevina', ki so se s selekcioniranim gojenjem razvili v Posavju. Tipizacija sorte bo pripomogla k načrtni obnovi in prestrukturiranju vinogradov, saj bodo lahko vinogradniki v bodoče izbirali med tipi sorte 'Kraljevina' in tako vplivali na senzorične lastnosti grozdja in vina PTP Cviček in PTP Belokranjec.

1.2 CILJI RAZISKAVE

Z diplomskim delom, bi radi opisali in dokazali obstoj različnih tipov sorte 'Kraljevina' v Posavju. Tipizacijo sorte bomo izvedli z ampelografskim opisom pomembnejših rastlinskih delov trte (list, jagoda, grozd) in filometrijo ter z ugotavljanjem kakovosti grozdja. Z rezultati diplomskega dela bomo dopolnili ampelografski opis sorte ter opozorili na prisotnost tipov sorte 'Kraljevina'.

2 PREGLED OBJAV

2.1 VINORODNA DEŽELA POSAVJE

Vinorodna dežela Posavje je ena izmed treh slovenskih vinorodnih dežel, ki zaokrožuje tri vinorodne okoliše, in sicer Bizeljsko-Sremič, Dolenjska in Bela krajina. Geografska razpoznavnost Posavja je obseg jugovzhodnega dela Slovenije.

Posavje ima naslednje podnebne razmere (Elaborat o rajonizaciji..., 1998):

povprečna letna temperatura zraka je 10 °C.
 povprečna letna minimalna temperatura zraka je -20 °C.
 povprečna letna največja temperatura zraka je 37 °C.
 povprečna letna količina padavin je 1701-1212 mm.
 povprečna količina padavin v rastni dobi je 600-700 mm.

Posavje je dolenjsko vinogradniško območje Slovenije, kjer 8760 vinogradnikov prideluje grozdje na 5398 ha. Povprečen obseg vinograda na prebivalca je 0,3 ha (Register..., 2008).

V Posavju je veliko starejših vinogradov, ki se zapuščajo in zaraščajo. Obnavlja pa se jih malo. Vinogradov, ki so starejši nad 25 let, je kar 37,1 %. Vinogradov, ki so stari med 16 in 25 let, je 28,7 %. Vinogradov, ki so stari med 5 in 15 let, je 20 %. Mladih vinogradov, med 0 in 4 let, je 14,3 % (Register..., 2008).

V bizeljsko-sremiškem okolišu je 42 % terasiranih vinogradov, sledi Bela krajina s 33 % in nato še dolenjski vinorodni okoliš z 22 % (Register..., 2008).

Trajna ozelenitev je velika v bizeljsko-sremiškem in dolenjskem okolišu, malo manj pa v Beli krajini. Odstotek trajne ozelenitve se giblje med 95 in 100 % (Register..., 2008).

Posavje ima bogat sortiment vinske trte, predvsem belih sort, kot so 'Laški rizling', 'Kraljevina', 'Rumeni plavec', 'Chardonnay' in 'Sauvignon', čeprav imajo velik pomen tudi rdeče sorte, kot sta 'Žametovka' in 'Modra frankinja' (Pravilnik o seznamu..., 2007).

Preglednica 1: Količinsko najpomembnejše sorte po vinorodnih okoliših Posavja (Pravilnik o seznamu..., 2007)

Vinorodni okoliš		
Dolenjska	Bizeljsko-Sremič	Bela krajina
'Žametovka'	'Laški rizling'	'Laški rizling'
'Modra frankinja'	'Žametovka'	'Modra frankinja'
'Kraljevina'	'Modra frankinja'	'Kraljevina'
'Laški rizling'	'Rumeni plavec'	'Žametovka'
'Rumeni plavec'	'Sauvignon'	'Sauvignon'

2.2 VINORODNI OKOLIŠ DOLENJSKA

Dolenjski vinorodni okoliš se razprostira na območju Brežic, Krškega, Litije, Novega mesta, Sevnice in Trebnjega (Plahuta, 2004).

Prevladujejo ilovnata tla na peščeni podlagi in peščeno-ilovnata tla s celinskim podnebjem (Plahuta, 2004).

Preglednica 2: Sortni izbor za dolenjski vinorodni okoliš (Register..., 2008)

Priporočene sorte	Dovoljene sorte
'Laški rizling'	'Renski rizling'
'Beli pinot'	'Sauvignon'
'Sivi pinot'	'Zeleni silvanec'
'Chardonnay'	'Ranina'
'Modra frankinja'	'Portugalka'
'Žametovka'	'Žlahtnina'
'Kraljevina'	'Kerner'
'Modri pinot'	'Gamay'
	'Rumeni plavec'
	'Šentlovrenka'

Iz dolenjskega vinorodnega okoliša izvira tudi slovenski »posebnež«, vino cviček. Je zvrst vina, ki jo pridobimo z mešanjem 70 % vina rdečih ('Žametovka', 'Modra frankinja') ter 30 % vina belih ('Kraljevina', 'Laški rizling') vinskih sort (Gabršček in sod., 2007).

Cviček je po sestavi eden najbolj blago dišečih in svojevrstnih vin v Sloveniji. Je suho vino z majhno vsebnostjo alkohola (8,5 do 10,0 vol. %), z nekoliko večjimi vsebnostmi skupnih kislin in je kot takšen edinstven. Je svetlo rdečkaste barve z rubinastim odtenkom, sveže sadne arome, ki ima poudarek na rdečih sadežih (maline, češnje, rdeči ribez) in nežnega, svežega, živahnega okusa (Gabršček in sod., 2007).

Vino cviček je zaščiteno, kot vino s priznanim tradicionalnim poimenovanjem - PTP Cviček (Pravilnik o vinu..., 2000).

2.3 VINORODNI OKOLIŠ BELA KRAJINA

Belokranjski vinorodni okoliš je na skrajnem jugu Slovenije. Omejujejo ga Gorjanci, Kočevski gozd in reka Kolpa na meji s Hrvaško (Pravilnik o seznamu..., 2007). V Beli krajini so tla v večini plitva. Belo krajino uvrščamo med nizki kras (Maljevič, 2003).

Preglednica 3: Sortni izbor za belokranjski vinorodni okoliš (Register..., 2008)

Priporočene sorte	Dovoljene sorte
'Laški rizling'	'Renski rizling'
'Beli pinot'	'Sauvignon'
'Chardonnay'	'Rumeni muškat'
'Modri pinot'	'Zeleni silvanec'
'Frankinja'	'Ranina'
'Kraljevina'	'Portugalka'
'Žametovka'	'Žlahtnina'
'Šentlovrenka'	'Kerner'
	'Gamay žlahtni'

V Belokranjskem vinorodnem okolišu pridelujejo tudi vina s prizanim tradicionalnim poimenovanjem, in sicer PTP Belokranjec in PTP Metliška črnina (Pravilnik o vinu..., 2008).

Sorte vinske trte, iz katerih se prideluje vino Belokranjec PTP so 'Kraljevina', 20-40 %, 'Laški rizling', 30-50 %, ter ostale sorte ('Beli pinot', 'Chardonnay', 'Zeleni silvanec', 'Sauvignon', 'Renski rizling', 'Žlahtnina' oziroma 'Rumeni muškat') do največ 10 % posamezne sorte, najmanj dve sorti (Pravilnik o vinu..., 2008).

Belokranjec PTP je suho mirno vino, rumene barve z zelenkastimi odtenki, s primarno aromo belih sort in prijetno blago svežega okusa v prvem letu po trgatvi. Pozneje vino Belokranjec PTP razvije zaznavne arome svežega vina. Značilne sortne arome (rumeni muškat, sauvignon) ne smejo izstopati (Pravilnik o vinu..., 2008).

Metliška črnina PTP je suho mirno rdeče vino, intenzivno rdeče rubinaste barve, z opaženo primarno aromo rdečih sort v prvem letu starosti, pozneje z rastlinskimi, zelenimi aromami, značilnimi za sortni sestav in poreklo vina. Taninska osnova je srednje bogata, ki zagotavlja prijetno trpkost. Značilnosti posamezne sorte ne smejo izstopati. Vino PTP Metliška črnina ima naslednjo sestavo 'Modra frankinja' največ do 60 %, 'Žametovka' najmanj 30 % in od 5 do 15 % skupaj ostale sorte. ('Portugalka', 'Šentlovrenka', 'Gamay', 'Modri pinot' oziroma 'Zweigelt') (Pravilnik o vinu..., 2000).

2.4 SORTA 'KRALJEVINA'

Že leta 1887 je Goethe opisal sorto 'Kraljevina' pod imenom 'Portugieser roter' in s takrat pripadajočimi sinonimi, kot na primer 'Ariavina', 'Sobnina', 'Mavrona', 'Zrjavina', 'Imbrina' in podobno. Opisal jo je kot sorto z zbitim, srednje velikim in vejnatim grozdom z rdečerjavo pecljevino. Sorta naj bi imela srednje velike, okrogle jagode, ki so svetlo rdečkaste barve in z dokaj debelo kožico. Iz takega grozdja naj bi pridelali lahko vino svetlo rdečkaste barve (cit. po Goethe, 1887).



Slika 1: Razlike grozdov različnih tipov sorte 'Kraljevina' v Posavju (foto: Mihelčič, 2007)

2.4.1 Opis sorte 'Kraljevina' po Hrček in Korošec-Koruza (1996)

Sorto 'Kraljevina' najdemo pod različnimi sinonimi, kot so 'Rdeča kraljevina', 'Moravna', 'Imbrina', 'Brina', 'Žerjevina', in s tuji nazivi 'Kraljevina crvena', 'Königstraube', 'Porthogese rosso', 'Portugais rouge'. Spada v ekološko skupino zahodnoevropskih sort – *Proles occidentalis*. O izvoru te sorte so ampelografi različnega mnenja.

Razširjena je v severozahodnem delu Hrvaške in v posavskem vinorodnem rajonu Slovenije. Drugod je skoraj sploh ne poznajo. Po sinonimih bi sklepali, da ima ta sorta nekaj skupnega s sorto 'Portugalka', kar pa sploh ne drži.

Vršiček mladike je nekoliko upognjene rasti, razprt, gol in karminaste barve, gornji in spodnji listki so žlebasti, goli in karminasti. List je petdelen, srednje velik. Listni sinusi so rahlo naznačeni. Zgoraj je list temnozelen in gol, s spodnje strani pa blede zelen in prav tako gol. Listni pecelj je precej dolg in tudi precej debel ter zelenkasto rjave barve. Na listnih žilah so opazne redke ščetinaste dlake. Peceljni sinus je široko odprt, listni zobci pa so ostri in neizenačeni.

Grozd je srednje velik, razvejan, zbit. Pecelj je srednje dolg, proti koncu je grozd nekoliko povit. Jagode so okrogle ali nekoliko podolgovate oblike, kar je odvisno od zbitosti grozda. Drugače je srednje debela, včasih celo drobna, rdeče ali rdečkaste barve, ter pokrita z voščeno prevleko, s komaj opaznimi pikicami in nekaj bolj izraženim popkom.

Rozga je srednje razvita, internodiji so na preseku elipsaste oblike, blede rumene barve, nodiji pa so rumenkasti. Sorta je dokaj bujne rasti. Grozdje zori pozno. Masa grozda je od 150 do 360 g. Sorta 'Kraljevina' je dokaj rodna sorta, vendar odpove v neugodnih letinah, ker se rada osiplje. Občutljiva je za glivične bolezni, posebno za sivo grozdno plesen v deževni jeseni.

Sorta je občutljiva tudi na nizke temperature zraka. V tehnologiji pridelave sorte 'Kraljevina' se svetuje povišane in visoke gojitvene oblike, ki ji povsem ustrezajo. Prenaša krajšo, pa tudi daljšo rez. Ustrezajo ji južne in sončne lege. Vsebnost sladkorja v moštu doseže povprečje 75 °Oe.

Sorta 'Kraljevina' lahko daje samostojna namizna vina, največkrat pa uporabljamo vino te sorte ali boljše rečeno grozdje za rezanje z drugimi sortami za pridelovanje zvrsti, kot je to na primer cviček, pri katerem je poleg 'Žametovke' ena od glavnih komponent. Grozdje se lahko uporabi tudi za zobjanje.

2.4.2 Opis sorte 'Kraljevina' po Colnarič in Vrabl (1980)

Za rast zahteva podobne razmere kot sorta 'Žametovka'. Pri nas jo najdemo v posavskem rajonu, kjer je udomačena množična sorta, rodi obilno, daje pa lahko, kiselkasto vino. V mešanici z 'Žametovko' in drugimi sortami daje cviček. Dozoreva nekaj prej kot 'Žametovka', gnije pa bolj. Tudi za pozebe je bolj občutljiva, posebno še za zimsko. Tudi peronospora (*Plasmopara viticola* Berk. & M.A. Curtis Berl. & De Toni in Sacc.) jo pogosto napada.

Kot vse množične sorte tudi 'Kraljevina' zahteva intenzivno gnojenje in drugo oskrbo (na primer vršičkanje in pletev). Tako je manj občutljiva za bolezni. Je srednje pozna sorta, ki pomladi brsti pozneje. 'Rdeča kraljevina' in 'Zelena kraljevina' se ne razlikujeta, saj gre za isto sorto. Različna je le obarvanost jagod, ki je odvisna od letine, lege, bujnosti trte in starosti trte.

2.4.3 Opis sorte 'Kraljevina' po Maljevič (2003)

Sorta 'Kraljevina' dozoreva pozno, na koncu tretje zoritvene dobe. Rodnost je velika in ima neredna masa grozda od 150 do 400 g. Bujnost je velika, sčasoma opeša. Rez naj bo srednje dolga, na krajše šparone. Zahteva dobro, južno toplo lego (ne prenizko niti visoko). Ustrezajo ji apnena lapornata, topla, globoko prepustna tla.

Sorta 'Kraljevina' zahteva primerno obremenitev ter redčenje odvečnega nastavka in zdrav sadilni material. Občutljiva je za bolezni in zimsko pozebo, odganja nekoliko pozneje. Posebne značilnosti sorte je odmiranje starega lesa, mladi trsi ne smejo rasti bujno in jih ne smemo zgodaj obremenjevati.

2.4.4 Opis sorte 'Kraljevina' po Doberšek (1984)

Sorta 'Kraljevina' ima naslednje sinonime: 'Rdeča kraljevina', 'Moravna', 'Žerjevina', 'Inbrina', 'Portugieser rother', 'Konigstraube', 'Portugais', 'Ariavina'. Poreklo je iz

Dolenjske, Posavja in Hrvaške, kjer je razširjena. Enoletna rozga je močna, svetlo sive-rjave barve, podobna barvi slame, z dolgimi medčlenki. Rast je bujna. List je srednje velik, petdelen z globokimi zarezi, zgoraj valovit, zobci so drobni in ostri, žile so pri osnovi nekoliko rdečkaste. Vršički mladik so rdečkasti. Cvet je dvospolen. Grozd je srednje velik do velik, podolgovat, valjast, včasih deljen. Masa grozda je 15 do 40 dag. Jagoda je drobna do srednje debela, okrogla, zelenkasta do svetlo rdeče barve na sončni strani, na senčni strani ostane zelena. Jagodna kožica je tanka, meso je brez arome. Pridobi od 15 do 17 % sladkorja in od 5 do 8 promila kisline. Zori v tretji zoritveni dobi. Rodi bogato, toda neredno. Za zimsko pozebo (rodne oči), peronosporo in gnilobo je zelo občutljiva. Sodi v boljše, tople lege in v bolj suho zemljo. Režemo jo na reznike in srednje dolge šparone. Spomladi odganja pozneje. Vino kraljevine je svetlo zelenkaste barve z blago kislino. Sortnega vina ni v prometu. Vino kraljevina je sestavni del belih mešanih vin jugovzhodnega vinorodnega območja, kot so bizeljska, dolenjska in belokranjska bela mešana vina z geografskim poreklom, ter v manjši meri v rdečih vinih tega območja, to je v rdečih bizeljskih in posavskih vinih, dolenjskem cvičku in v metliški oziroma belokranjski črnini. 'Rdeča kraljevina' je različek navadne 'Zelene kraljevine', ki pa manj rodi. Najdemo le posamezne trse, večjih nasadov, primernih za preskrbo s cepiči, pa ni. Ugotovljeno je, da imajo starejše in manj bujne trte, izvirajoče iz istih matičnih nasadov, bolj obarvane jagode kot trte v mladih in bujnih vinogradih. Iz tega sledi, da dveh sort kraljevin ni, obstajajo le bolj zelen in bolj rdečkast tip, v resnici pa gre le za isto sorto.

2.4.5 Opis sorte 'Kraljevina' po Kuljaj (2005)

Sorta 'Kraljevina' ima naslednje sinonime: Koenigstraube (nem.), Inbrina (hrv.). Izvira iz Hrvaške in Slovenije. Sorta 'Kraljevina' je ena redkih domačih sort, ki so jo cepili tudi po trsni uši. Tradicionalno zastopana v vseh treh vinorodnih okoliših vinorodne dežele Posavje. Spomladi odganja nekoliko kasneje. Trta je bujne rasti, zato zahteva zelena dela. Rodi srednje do velike grozde in sodi med zelo rodne sorte. Občutljiva je na glivične bolezni. Razlikujemo dva različka, 'Zelena kraljevina' in 'Rdeča kraljevina', a so si ampelografi enotni, da gre za eno sorto. Različna obarvanost grozdja naj bi bila posledica zemlje in predvsem starosti trte. Iz sorte 'Kraljevina' dobimo tipično namizno vino, velike pitnosti in mehkih kislin. Kot sorta večinoma ne nastopa sama, je pa obvezen sestavni del mnogih zvrsti belih vin vinorodne dežele Posavje. Je tudi nosilna bela sorta v znamenitem cvičku.

Kakovost vina spada v namizni razred, čeprav so Belokranjci na lapornati legi iz nje pridelali tudi ledeno vino. 'Kraljevina' je najbolj razširjena v Beli krajini in na Dolenjskem. Od nekdanj so jo sadili tudi na Bizeljskem in v šmarsko-virštanskem vinorodnem okolišu. V trsnem izboru jo najdemo med dovoljenimi sortami mariborskega vinorodnega okoliša in Haloških gor. Odlična je predvsem v zvrsteh vina (v cvičku, belokranjcu, dolenjskem belem vinu, belem bizeljčanu itd.), katerim daje milino in pitnost.

2.5 AMPELOGRAFIJA SKOZI ČAS

Vinska trta *V. vinifera* L. spada v družino Vitaceae, ki ima 11 rodov in približno 600 vrst. Izkorišča se približno 20 vrst za pridelavo grozdja in podlag. Vse pripadajo rodu *Vitis* L. Predstavniki rodu *Vitis* so večletne lesnate rastline, vzpenjalke, ki se z viticami oprimejo podlage (opore, dreves, skal). Planchton (1887, cit. po Rojc, 1995) je rod *Vitis* razdeli v dva podroda, *Muscadinia* in *Euvitis*.

Beseda ampelografija je izpeljanka iz grške besede »ampelos«, kar pomeni trta, in »grafos«, ki pomeni opisovanje. Je veda, ki se ukvarja z opisovanjem vrst in sort vinske trte ter s preučevanjem njihovih morfoloških, agrobiotičnih in pridelovalno-tehnoloških lastnosti (Rojc, 1995).

Prvi opisi sort segajo v čas rimskega imperija, kjer sta avtorja Plinus in Columella razlikovala sorte po kakovosti in barvi (Cindrić, 1990).

Prvi opisi sort na trenutnem ozemlju Slovenije segajo v čas Rimskega imperija v obdobje 60-65. leta n.št.. Naslednji pomembnejši opis sort ('Teran', 'Rebula') najdemo leta 1499 v delu Slave Vojvodine Kranjske, kjer je razvidno, da so sorto uporabljali kot plačilno sredstvo (Rojc, 1995).

Besedo ampelografija je prvi uporabil Sachs leta 1661, medtem ko je znanstvene temelje sodobne ampelografije postavil Clemente leta 1807 z opisom andaluzijskih sort (Hrček, 1982).

Leta 1873 je bila na Dunaju organizirana Mednarodna komisija za ampelografijo, ki je postavila metodiko skupnega opisovanja trt s skupnimi cilji, kot na primer opis klasičnih botaničnih lastnosti, botanično-tehnoloških in biotehnološke lastnosti.

Trenutno razlikujemo naslednje ampelografske metode: O.I.V. deskriptorji, ampelometrija in molekularne tehnike.

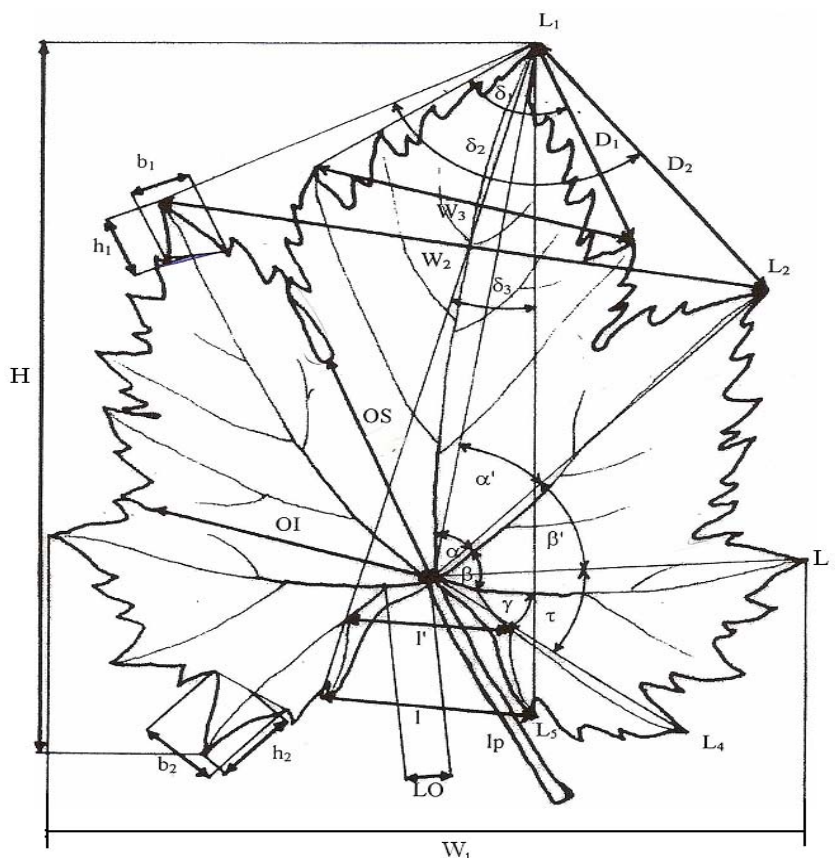
2.5.1 O. I. V. deskriptorji

Med opisovanjem morfoloških lastnosti je prihajalo do raznih odstopanj zaradi raznolikosti seznamov. Leta 1984 so organizacije Mednarodni urad za trto in vino (OIV), Mednarodna zveza za zaščito novih rastlinskih vrst (UPOV) in Mednarodni urad za gensko banko rastlin (IBPGR) med seboj uskladili metode za opisovanje sorte vinske trte in vrste rodu *Vitis*. Sestavili so natančne definicije posameznih lastnosti, ki so potrebne za razpoznavanje sort in vrst vinske trte. S tem smo dobili poenoteno opisovanje sort za njihovo ohranjanje, priznavanje in vrednotenje. Vsaka lastnost ima predpisan način opisovanja, je vodena pod številko kode O.I.V. deskriptorja, lastnost se šifrira in pri večini deskriptorjev je v pomoč tudi skica lastnosti (Rojc, 1995).

Število opisanih lastnosti se spreminja in je odvisno od namena preučevanja. Za gensko banko se opisuje 21 lastnosti, za zaščito nove sorte trte 78 lastnosti, od katerih je 35 obveznih (Rojc, 1995).

2.5.2 Filometrija

Filometrija, ki je ena izmed najvažnejših in najzanesljivejših ampelografskih metod ampelometrije, kjer se merijo parametri odraslega lista, je prikazana na sliki 2 (Rojc, 1995).



Slika 2: Morfometrične lastnosti lista pri filometriji vinske trte (Galet, 1990)

Galet (1990), Bausiquot in sod. (1989) ter Alleweldt in Dettweiler (1989) navajajo morfolometrične lastnosti odraslega lista, ki pripomorejo k razlikovanju sort vinske trte. Za razlikovanje in identifikacijo sorte navajajo, da je pomembnih 21 izmerjenih parametrov lista.

2.6 KEMOTAKSONOMIJA

Kemotaksonomija je vse bolj uveljavljena metoda identifikacije sort vinske trte. Kemotaksonomija je metoda ampelografije, s katero se identificira sorte glede na prisotnost in koncentracijo metabolitov, predvsem tistih, ki so stabilni glede na encimske,

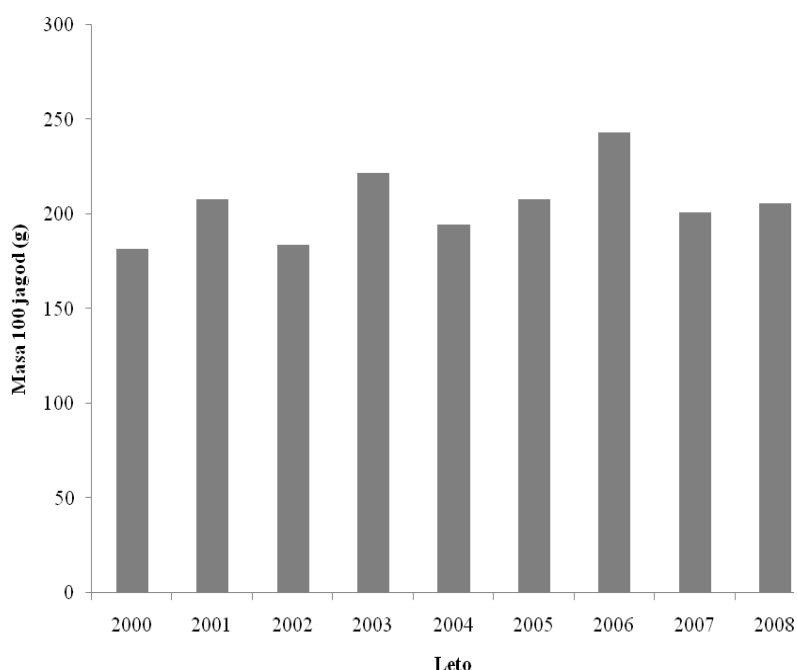
mikrobiološke in kemične spremembe in so odraz sortnosti. Pri vinski trti se najpogosteje ugotavlja koncentracijo fenolnih in aromatičnih snovi, alkaloidov ter esencialnih olj (Fregoni, 2005).

2.7 KAKOVOST GROZDJA

2.7.1 Masa jagod

Masa, oblika ter barva jagod so sortne lastnosti. Masa jagod, kot tudi grozdov, je odvisna tudi od rastnih razmer ter agrotehničnih ukrepov v vinogradu (Smart in Robinson, 1991; Vršič in Lešnik, 2001). Med zorenjem se masa jagod povečuje vse do polne zrelosti, po kateri se začne zmanjševati zaradi izhlapevanja vode iz jagod (Winkler in sod., 1974).

Posamezna jagoda je sestavljena iz 15-20 % jagodne kožice, 3-6 % pečk in 75-85 % pulpe (Ribéreau-Gayon in sod., 2000).



Slika 3: Povprečna masa 100-tih jagod (g) sorte 'Kraljevina' v Posavju po letih (Maljevič, 2009)

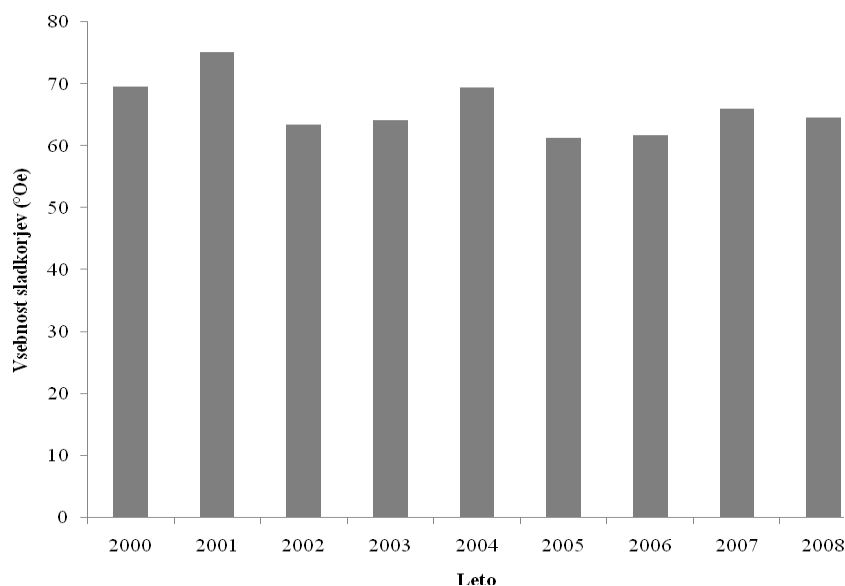
Kmetijski gozdarski zavod Novo mesto spremlja letno dinamiko zorenje grozdja različnih vinskih sortah v deželi Posavje. Na sliki 3 so prikazane povprečne mase 100-tih jagod sorte 'Kraljevina' ob tehnološki zrelosti glede na letnik vzorčenih iz različnih vinogradov (Maljevič, 2009). Jamnik (2009) navaja povprečno maso 100-tih jagod glede na klone sorte 'Kraljevina' v letu 2007 med 149 in 208 g.

2.7.2 Ogljikovi hidrati

Ogljikovi hidrati nastajajo v procesu fotosinteze (asimilacije) v zelenih listih rastlin. Aktivnost fotosinteze je odvisna od intenzivnosti svetlobe, koncentracije ogljikovih hidratov, ogljikovega dioksida, temperature zraka in njegove vlažnosti, vsebnosti klorofila itd. Pri tem pojavu dobimo iz anorganskega ogljikovega dioksida in vode, ki prehaja skozi koreninski sistem, ob prisotnosti klorofila kot katalizatorja ter sončne svetlobe kot vira energije, kisik in sladkor (Gogala, 1995).

Pomembni monosaharidi v grozdju so heksoze, predvsem glukoza (grozdni sladkor) in fruktoza (sadni sladkor). V začetnih fazah zorenja grozdja je vsebnost glukoze glede na vsebnost fruktoze večja, medtem ko se razmerje proti tehnološki in polni zrelosti zamenja. Oba sladkorja doprineseta kar 95 % k skupni količini sladkorjev (Šikovec, 1993).

Skupna koncentracija ogljikovih hidratov je v moštu med 150 in 220 g/L, v vinu pa med 2 in 150 g/L (Plahuta, 2004).



Slika 4: Povprečna vsebnost skupnih sladkorjev (°Oe) ob tehnološki zrelosti grozdja sorte 'Kraljevina' v Posavju po letih (Maljevič, 2009)

Jamnik (2009) navaja povprečno vsebnost skupnih sladkorjev po klonih sorte 'Kraljevina' v letu 2007 med 79 in 92 °Oe.

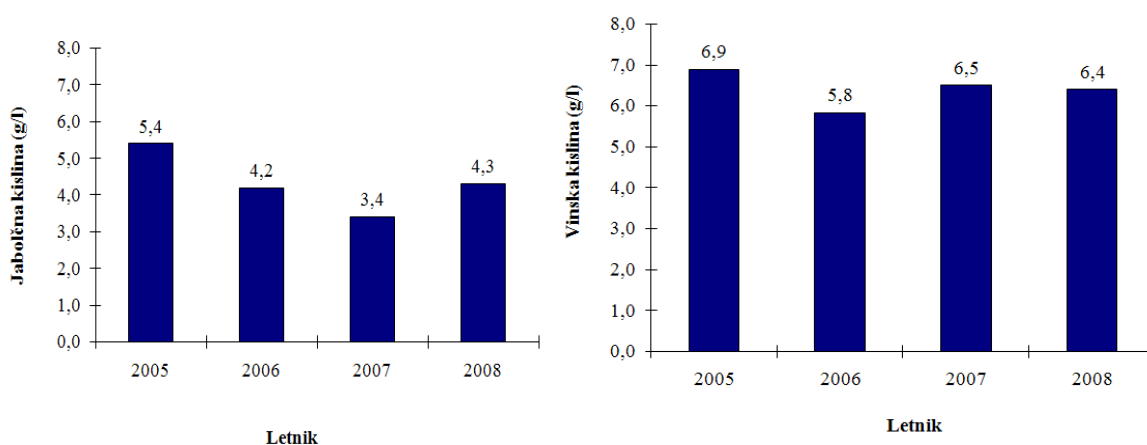
2.7.3 Organske kisline

Kisline so poleg sladkorjev v grozdju oziroma v grozdnem soku, moštu pomemben dejavnik za določanje tehnološke zrelosti grozdja. Razmerje med sladkorjem in kislinami

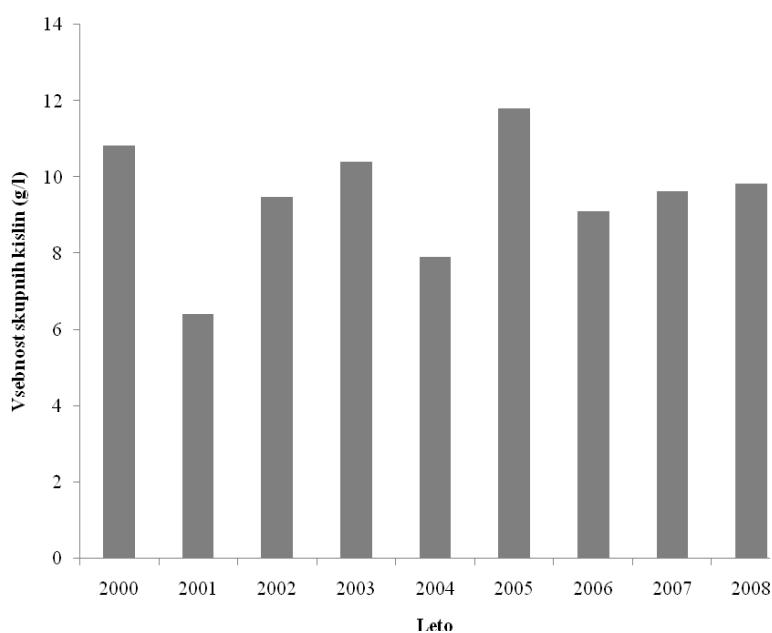
je zelo pomembno za kakovost grozdnega soka in pozneje vina. Vsebnost skupnih kislin v moštu je odvisna od geografskega porekla, sorte, letnika, obremenitve, agrotehnike, ampelotehnike in zdravstvenega stanja, ter se spreminja bolj ali manj v intervalu od 6 do 15 g/l (Smart in Robinson, 1991).

Glavni organski kislini v vinu sta vinska in jabolčna kislina, prisotne so še citronska kislina, galakturonska kislina, glukuronska kislina, glukonska kislina, mlečna kislina, očetna kislina, jantarna kislina in sluzava kislina (Plahuta, 2004).

V grozdju predstavljata vinska in jabolčna kislina do 90 % skupne količine kislin (Šikovec, 1993).



Sliki 5 in 6: Povprečne vsebnosti jabolčne (levo) in vinske (desno) kisline (g/l) grozdja sorte 'Kraljevina' v Posavju po letih (Maljevič, 2009)



Slika 7: Povprečna vsebnost skupnih kislin (g/l) ob tehnološki zrelosti grozdja sorte 'Kraljevina' v Posavju po letih (Maljevič, 2009)

Jamnik (2009) navaja povprečno vsebnost skupnih kislin po klonih sorte 'Kraljevina' ob tehnološki zrelosti v letu 2007 med 4,4 in 6,5 g/l.

2.7.4 Barva kože jagod grozdja

Pečke in kožica belih in rdečih sort grozdja so si po vsebnosti fenolnih spojin, razen antocianov, količinsko in kakovostno zelo podobne. Barvila, ki dajejo rdečo, modro, škrlatno ter črno barvo so antociani, skupina v vodi topnih fenolov, ki jih imajo samo rdeče sorte vinske trte (Carreño in sod., 1995).

Barvo kože jagode vinske trte se določa opisno po O.I.V. deskriptorju 225, ki barve grozdja razdeljuje v šest skupin, in sicer zeleno-rumena, rdečkasta (rose), rdeča, siva, rdeče-vijolična in modro-črna barva. Barvo jagode se določa vizualno z uporabo in primerjavo navedenih sort v deskriptorju (O.I.V. descriptor..., 2001).

Barvo kože jagode lahko merimo tudi s kolorimetrom, kjer z vrednotenjem parametrov barve izračunamo indeks CIRG (Carreño in sod., 1995).

CIRG indeks je definiran kot:

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

- kjer L^* parameter pomeni svetlost in se giblje po črno-beli lestvici (0, črna; 100, bela),
- h je kot barve in podaja barvni odtenek,
- parameter C^* , ki predstavlja intenziteto barve.

Glede na vrednosti indeksa se barva jagod grozdja deli na (Carreño in sod., 1995):

- $\text{CIRG} < 2$: zeleno-rumena
- $2 < \text{CIRG} < 4$: rdečkasta
- $4 < \text{CIRG} < 5$: rdeča
- $5 < \text{CIRG} < 6$: temno rdeča
- $\text{CIRG} > 6$: modro-črna.

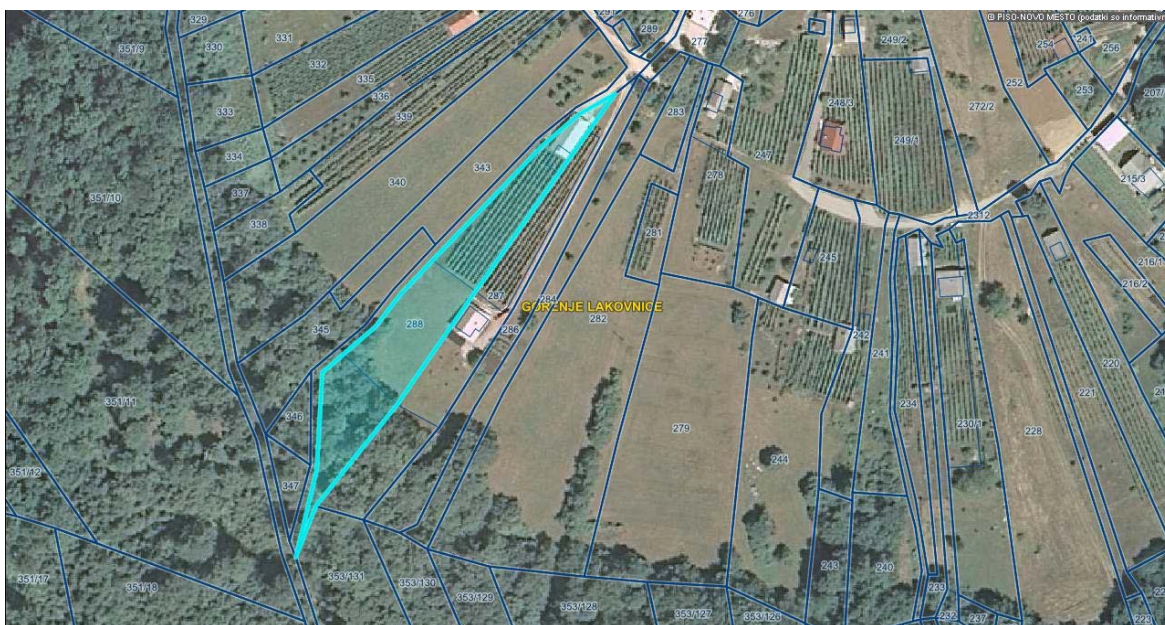
3 MATERIAL IN METODE DELA

V poskus smo vključili tri tipe sorte 'Kraljevina', ki rastejo po različnih vinogradih Bele krajine in Dolenjske. Opis omenjenih vinogradov je podan v nadaljevanju.

3.1 OPAZOVANI VINOGRAD V CEROVCU

Lastnika vinograda sta Janja in Miroslav Klobučar iz Plemberka 9 pri Stopičah. Vinograd obsega 350 trt. Poleg 'Kraljevine' (50 trt) so v vinogradu še sorte trt 'Žametna črnina' (70 trt), 'Modra frankinja' (20 trt), 'Kerner' (100 trt), 'Renski rizling' (50 trt) in 'Laški rizling' (60 trt). Cepljenke so bile kupljene pri Jarkoviču v Podbočju. Lastnikom ni znana podlaga cepljenk. Sadilna razdalja v vrsti je 1 m, med vrstami pa 1,6 m. Tla so pretežno lapornata. Gojitvena oblika je enojni ali dvojni guyot. Smer vrste je v smeri največjega padca, oziroma vinograd je zasajen v vertikalah. Vsaka vrsta ima nosilne betonske stebričke, na katerih je vpeta pocinkana žica. Prav tako pa ima tudi vsaka trta svoj lasten lesen kol. Vinograd se obdeluje ročno. V vrstah med trtami še vedno okopavajo, prostor med samimi vrstami pa je trajno ozelenjen. Izvaja se ampelotehnika in varstvo pred škodljivci in boleznimi. Pridelek je namenjen za domačo rabo.

V Cerovcu raste zeleni tip sorte 'Kraljevina', ki ima na prvi pogled zeleno-rožnate jagode, zbit, rahlo razvejan in valjast velik grozd, z srednje velikimi listi. V nadaljevanju ga navajamo pod imenom Klobučar, oznaka »KL«.



Slika 8: Vinograd v Cerovcu s tipom KL sorte 'Kraljevina' (Prostorski..., 2009)



Sliki 9 in 10: Odrasel list (levo) in grozd (desno) tipa »KL« sorte 'Kraljevina' leta 2007 iz Posavja (foto: Mihelčič, 2007)

3.2 OPAZOVANI VINOGRAD V LJUBNU

Lastnica je Alojzija Markovič iz Dolnje Težke Vode. Parcela leži na pobočju hriba nad Uršnimi seli. Skupaj je strjenih kar nekaj vinogradov. Vinograd je bil zasajen leta 1992. Na parceli je posajenih 600 trt. Poleg sorte 'Kraljevina' (40 trt) so posajene še druge sorte ('Malvazija', 'Zeleni silvanec', 'Renski rizling', 'Laški rizling', 'Štajerka', 'Žametovka', 'Modra frankinja', 'Chardonnay'). Cepljenke so bile kupljene pri Jarkoviču v Podbočju. Podlage cepljenk niso znane. Razdalja med vrstami je 1,5 m, v vrsti pa 1 m. Zemlja je pretežno ilovnata. Gojitvena oblika je enojni ali dvojni guyot. Smer vrste je v smeri največjega padca. Vsaka vrsta ima nosilne betonske stebričke, na katerih je vpeta pocinkana žica. Prav tako pa ima vsaka trta tudi svoj lasten lesen kol. Vinograd se obdeluje ročno. Vinograd je zadnjih pet let 100 % trajno ozelenjen. Izvajajo se vsa ampelotehnična dela in varstvo pred boleznimi in škodljivci. Del pridelanega grozdja prodajo, del pa ostane za domačo uporabo.

V vinski gorici Ljuben uspeva rdeči tip sorte 'Kraljevina', ki ima rožnato obarvane jagode, grozd je majhen rahel valjast, listi so majhni. V nadaljevanju je označen kot tip Markovič oziroma pod oznako »MA«.



Slika 11: Vinograd v Ljubnu s tipom »MA« sorte 'Kraljevina' (Prostorski..., 2009)



Sliki 12 in 13: Odrasel list (levo) in grozdi (desno) tipa »MA« sorte 'Kraljevina' leta 2007 iz Posavja (foto: Mihelčič 2007)

3.3 OPAZOVANI VINOGRAD V BREZOVI REBRI

Brezova Reber je majhna vasica nad Semičem. Nekaj metrov pod vasjo leži parcela, na kateri je opazovani vinograd. Lastnik je Janez Mihelčič iz Brezove Rebri. Vinograd je star 26 let. Na parceli je posajeno 450 trt. V vinogradu je zasajena pretežno 'Kraljevina' (440

trt). Pri posajanju je bil posajen še 'Rumeni muškat' (10 trt). Cepljenke so bile kupljene v Vinomeru na Hrvaškem. Sadilna razdalja v vrsti je 1,2 m, med vrstami pa 3,5 m. Tla so pretežno ilovnata. Gojitvena oblika je enojni ali dvojni guyot. Vinograd je zasajen v vertikalnih. Vsaka vrsta ima nosilne lesene stebre, na katerih je vpeta pocinkana žica. Prav tako pa ima tudi vsaka trta svoj lasten lesen kol. Vinograd se obdeluje ročno. Izvajajo vsa ampelotehnična dela in varstvo pred boleznimi in škodljivci. Vinograd je bil okopan v vrsti, vmes pa je bil trajno ozelenjen. Zadnja tri leta pa je v celoti trajno ozelenjen. V bližini ni nobenega vinograda. Grozdje predelajo v vino in ga uporabljajo za lastne namene.

Ta vinograd so na žalost v jeseni leta 2008 posekali zaradi prevelikih stroškov in zasičenosti trga z vinom.

V vinogradu je uspeval zeleni tip sorte 'Kraljevina'. Jagode so zelene, grozd je velik, zbit, razvejan. Oznaka tipa sorte 'Kraljevina' je »MI«.





Sliki 15 in 16: Odrasel list (levo) in grozd (desno) tipa »MI« sorte 'Kraljevina' leta 2007 iz Posavja (foto: Mihelčič 2007)

3.4 OPISOVANJE IN VREDNOTENJE TIPOV SORTE 'KRALJEVINA'

3.4.1 O.I.V. deskriptorji

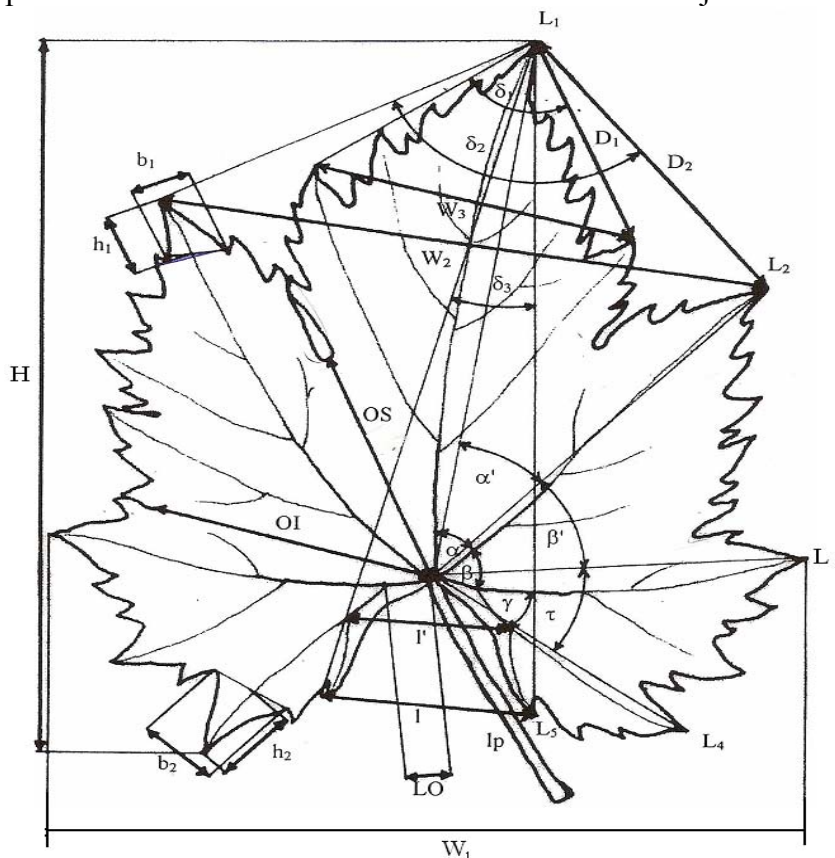
Za opis tipov sorte 'Kraljevina' smo izbrali ključne O.I.V. deskriptorje, in sicer za opisovanje listov, jagod in grozdov. Vse trte so bile v polni rodnosti. Trte različnih tipov po vinogradih smo opazovali v različnih fenofazah od brstenja do zrelosti grozda oziroma do trgatve. V vsakem vinogradu smo v drugi polovici julija nabrali po 10 tipičnih, odraslih listov, ob trgatvi pa še grozde in posamezne jagode. Za opis posameznega tipa sorte 'Kraljevina' smo uporabili O.I.V. deskriptorje, navedene v preglednici 4. Posamezno značilnost listov, jagod in grozdov smo šifrirali, kot zahteva metodika opisa.

Preglednica 4: Seznam O.I.V. deskriptorjev uporabljenih za identifikacijo tipov sorte 'Kraljevina' (O.I.V. descriptor..., 2001)

KODA			OPAZOVANA ZNAČILNOST	ŠIFRANT
O. I. V.	UPOV	IBPGR		
065	17	6.1.21	Velikost lista	1 3 5 7 9
067	18	6.1.22	Oblika lista	1 2 3 4 5
068	20	6.1.23	Število listnih krp	1 2 3 4 5
069			Barva zgornjega dela lista	3 5 7
070			Obarvanost glavnih žil na zgornji strani lista	1 2 3 4 5
071			Obarvanost glavnih žil na spodnji strani listnih	1 2 3 4 5
072			Mehurjavost lista	1 3 5 7 9
079	23	6.1.30	Oblika peceljnega sinusa	1 3 5 7 9
080			Oblika osnove peceljnega sinusa	1 2 3
081	081-1	6.1.31.	Posebnosti peceljnega sinusa	1 9
082	22	6.1.33.	Oblika zgornjih listnih sinusov	1 2 3
083	45	6.1.33	Oblika listnega sinusa	1 2
084	28	6.1.35	Prisotnost dlačic	1 3 5 7 9
085		6.1.36	Prisotnost ščetinastih dlačic	1 3 5 7 9
088		6.1.39	Dlakavost glavnih žil na zgornji strani lista	1 9
089			Prisotnost ščetinastih dlačic na zgornji strani lista	1 9
090			Prisotnost dlačic na peclju	1 3 5 7 9
091			Prisotnost ščetinastih dlačic na peclju	1 3 5 7 9
202		7.1.5	Dolžina grozda	1 3 5 7 9
203			Širina grozda	1 3 5 7 9
204	33	6.2.3	Zbitost grozda	1 3 5 7 9
206	34	6.2.4	Dolžina glavnega peclja	1 3 5 7 9
207			Olesenelost peclja	1 5 7
220			Dolžina jagode	1 3 5 7 9
221			Širina jagode	1 3 5 7 9
222			Izenačenost, velikosti jagode	1 2
223	36	6.2.6	Oblika jagode	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
225	37	6.3.8	Barva kože	1 2 3 4 5 6
226			Izenačenost barve kože jagode	1 2
228			Debelina kože	1 3 5 7 9
229		7.1.8	Prisotnost popka	1 2
231	40	6.2.9	Obarvanost mesa	1 3 5 7 9
232		6.2.10	Sočnost mesa	1 2 3
235	45		Čvrstost mesa	1 2 3
236	42	6.2.12	Okus	1 2 3 4 5
238		7.1.7	Dolžina peclja	1 3 5 7 9
240	38	6.2.13	Ločitev jagode od peclja	1 2 3
241	43	6.2.7	Prisotnost pečk	1 2 3
244		6.2.16	Mehurjavost pečk	1 9

3.4.2 Filometrija

Odrasle liste smo glede na tip sorte nabrali v prvi dekadi meseca avgusta. Nabrali smo po 20 tipičnih odraslih listov vsakega tipa (KL, MA in MI) in jih primerno označili. Liste vinske trte smo fotokopirali, tako da so se razločno videle glavne in vse stranske žile. Na vsakem listu po tipu sorte smo s kljunastim merilom ter kotomerom izmerili parametre lista, navedene na sliki 17, ki jih Galet (1990), Alleweldt in Dettweiler (1989) ter Boursiquot in sod. (1989) in po EU-Project GENRES 081, 1997 (cit. po Tomažič, 1999) navajajo kot pomembne morfometrične lastnosti lista za razlikovanje sort.



Slika 17: Morfometrične lastnosti lista vinske trte v filometriji

H – dolžina listne ploskve, W_1 – širina listne ploskve, D_2 – razdalja med koncem L_1 in L_2 , W_2 – razdalja med koncema L_2 , W_3 – razdalja med dvema bazalnima zobcema zgornje listne krpe, L_1 , L_2 , L_3 , L_4 , L_5 – dolžine žil, LO – razdalja med pecelnim sinusom in razvejitvijo L_3 v L_4 , OS, OL – dolžini listnih sinusov, I_p – dolžina peclja, b_1 , b_2 – širine zobcev na koncu L_2 in L_4 , h_1 , h_2 – dolžine zobcev na koncu L_2 in L_4 , D_1 – razdalja med vrhnjim in bazalnim zobcem zgornje listne krpe, α , β , γ – notranji koti med glavnimi žilami – koti, ki jih tvorijo žile do prve razvejitve.

Vrednosti L_1 , L_2 , L_3 , L_4 , LO, OS, OL, b_1 , b_2 , h_1 , h_2 , D_1 izračunamo in podamo kot povprečje za levo in desno stran lista.

3.4.3 Kakovost grozdja

3.4.3.1 Barva jagod

Barvo kožic jagod smo ugotavljali z O.I.V. deskriptorjem 225 (O.I.V. descriptors, 2001), ki barvo kože deli na šest skupin. Barvo jagode smo ocenjevali vizualno z uporabo in primerjavo sort, določenih v deskriptorju. Za ugotavljanje barve kože smo uporabili tudi natančnejšo metodo merjenja s kolorimetrom (Minolta CR-10). Opravili smo po tri meritve na posamezno jagodo, s katerimi smo izmerili parametre L^* , C^* in h . Iz rezultatov merjenj smo izračunali koeficient CIRG po formuli:

$$\text{CIRG} = (180 - h) / (L^* + C^*) \quad \dots(2)$$

- kjer L^* parameter pomeni svetlost in se giblje po črno-beli lestvici (0, črna; 100, bela),
- h je kot barve in podaja barvni odtenek,
- parameter C^* , ki predstavlja intenziteto barve.

Carreño in sod. (1996) navajajo, da se sorte glede na CIRG indeks deli v pet skupin: $\text{CIRG} < 2$ zeleno-rumene, $2 < \text{CIRG} < 4$ roza, $4 < \text{CIRG} < 5$ rdeče, $5 < \text{CIRG} < 6$ temno rdeče in $\text{CIRG} > 6$ modro-črne. CIAL* a^*b^* parametre smo izmerili s kolorimetrom Minolta CR-300 Chroma (Minolta Co; Osaka, Japan), kjer so vrednosti L^* , a^* , b^* , C^* in h koordinate barvne palete (CIELAB).

3.4.3.2 Masa, velikost in oblika jagod

Ob trgatvi smo na posameznih trtah vseh tipov sorte naključno vzorčili grozdje, in sicer iz vseh pozicij: sončne, senčne ter iz zgornjega in spodnjega pasu liste stene. Grozde smo zmrznili na $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. V laboratoriju smo iz vsakega vzorca naključno odbrali 100 jagod (spodnji, sredinski in zgornji del grozdov) in jih stehtali. Maso 100 jagod smo stehtali na petih vzorcih glede na tip in jo podali kot povprečno maso 100 jagod v gramih (g). Za vsak tip sorte smo 20-tim jagodam s kljunastim merilom izmerili še širino in dolžino jagode (cm). Iz dolžine in širine smo izračunali povprečno razmerje in dobili oblike jagod.

3.4.3.3 Vsebnost sladkorjev in kislin

Vsebnost posameznih ogljikovih hidratov in posameznih organskih kislin smo merili po metodi, ki jo navajata Dolenc in Štampar (1997) z majhnimi spremembami. Odpipetiramo 1 ml grozdnega soka v epruveto, z destilirano vodo razredčimo na 10 (1:10 (v/v)). Vzorce centrifugiramo 7 min pri 4200 rpm in prefiltriramo skozi injekcijski filter 0,45 μm (Chromafil A-45/25) v vijale (eno vijalo za meritev ogljikovih hidratov, drugo za organske kisline). Identifikacija in kvantifikacija posameznih ogljikovih hidratov (glukoza, fruktoza) in organskih kislin (vinska in jabolčna) sta bili izvedeni z uporabo eksternih standardov.

Kromatografske razmere za analizo ogljikovih hidratov in organskih kislin so navedeni v preglednici 5.

Preglednica 5: Kromatografske razmere za analizo ogljikovih hidratov in organskih kislin (Dolenc in Štampar, 1997)

Razmere	Ogljikovi hidrati	Organske kisline
HPLC sistem:	Thermo separation products – binarna črpalka P2000	
Detektor:	Shodex RI-71	Knauer K-2500 UV-vis spektrofotometer pri 210 nm
Mobilna faza:	Destilirana voda	4 mM žveplova (VI) kislina
Volumen injeciranja (μL)	20	20
Hitrost pretoka mobilne faze (ml/min):	0,6	0,6
Temperatura (°C):	65	65
Kolona:	Phenomenex Rezex RCM – Monosaccharid (300 x 7,8 mm)	Phenomenex Rezex ROA – Organic acid (300 x 7,8 mm)

3.5 STATISTIČNA OBDELAVA

Rezultate poskusa smo statistično obdelali z računalniškim programom Microsoft Excel 7.0. Rezultati meritev so podani kot povprečne vrednosti večkratnih ponovitev. Podobnost med tipi sorte so na Katedri za sadjarstvo, vinogradništvo in vrtnarstvo ovrednotili s programom Stathgraph 4.0 z metodo za razvrščanje enot v skupine glede na posamezne lastnosti (Košmelj in Breskvar Žaucer, 2006). Dendrogrami za podobnosti tipov sorte 'Kraljevina' so prikazani v prilogah.

4 REZULTATI

Rezultate opisa in identifikacije tipov sorte 'Kraljevina' prikazujemo glede na izbrano metodiko dela.

4.1 AMPELOGRAFSKI OPIS

4.1.1 O.I.V. deskriptorji

V preglednici 6 so prikazani rezultati opisa lastnosti preučevanih listov, grozdov in jagod različnih tipov sorte 'Kraljevina' glede na O.I.V. deskriptor. Razlike med tipi sorte so prikazane v posameznem šifrantu z odebeljen številko.

Preglednica 6: Šifrant lastnosti listov, grozdov in jagod tipov sorte 'Kraljevina' glede na ovrednotene O.I.V. deskriptorje; ovrednotene razlike v šifrantu so označene z odebeljenimi šiframi.

KODA O.I.V.	OPAZOVANA ZNAČILNOST LISTA	KL	MI	MA
065	Velikost lista	5	7	3
067	Oblika lista	3	3	3
068	Število listnih krp	3	3	3
069	Barva zgornjega dela lista	7	7	7
070	Obarvanost glavnih žil na zgornji strani lista	1	2	1
071	Obarvanost glavnih žil na spodnji strani lista	1	1	1
072	Mehurjavost lista	1	1	5
079	Oblika peceljnega sinusa	3	7	7
080	Oblika osnove peceljnega sinusa	3	3	3
081	Posebnosti peceljnega sinusa	1	1	1
082	Oblika zgornjih listnih sinusov	1	2	1
083	Oblika listnega sinusa	1	1	1
084	Prisotnost dlačic	1	1	1
085	Prisotnost ščetinastih dlačic	5	3	5
088	Dlakavost glavnih žil na zgornji strani lista	1	1	1
089	Prisotnost ščetinastih dlačic na zgornji strani lista	1	1	1
090	Prisotnost dlačic na peclju	1	1	1
091	Prisotnost ščetinastih dlačic na peclju	1	1	1
KODA O.I.V.	OPAZOVANE ZNAČILNOSTI GROZDA	KL	MI	MA
202	Dolžina grozda	7	7	3
203	Širina grozda	7	7	5
204	Zbitost	7	9	3
206	Dolžina glavnega peclja	3	3	3
207	Olesenelost peclja	1	5	1

Se nadaljuje

Nadaljevanje

KODA O.I.V.	OPAZOVANE ZNAČILNOSTI GROZDA	KL	MI	MA
220	Dolžina jagode	7	7	5
221	Širina jagode	7	7	5
222	Izenačenost, velikost jagod	1	1	2
223	Oblika jagode	2-8	2-8	2
225	Barva kože jagod	1	1	2
226	Izenačenost barve kože jagode	1	1	2
228	Debelina kože	7	7	5
229	Prisotnost popka	2	2	1
231	Obarvanost mesa	1	1	1
232	Sočnost mesa	3	3	3
235	Čvrstost mesa	1	1	1
236	Okus	1	4	1
238	Dolžina peclja	1	1	3
240	Ločljivost jagode od peclja	3	3	2
241	Prisotnost pečk	3	3	3
244	Mehurjavost pečk	1	1	1

Glede na rezultate opisa tipov sorte 'Kraljevina' po O.I.V. deskriptorjih opazamo, da se opisani tipi sorte razlikujejo v šestih lastnostih lista in v kar petnajstih lastnostih grozda oziroma jagod. Povprečno najmanjši list smo opazili pri tipu MA, medtem ko je imel tip MI največji list. Tip MI je imel tudi nekoliko bolj obarvan vrh glavne žile na zgornji strani lista, kot tudi drugačno obliko zgornjega listnega sinusa in je bil nekoliko manj porasel s ščetinastimi dlačicami na spodnji strani lista. Tip MA je imel mehurjast list, medtem ko med KL in MI nismo opazili razlik v mehurjavosti lista. Pri tipu KL smo zabeležili drugačno obliko peceljnega sinusa kot glede na tipa MI in MA.

Še večje razlike smo opazili pri šifriranju lastnosti jagod in grozdov. Tipa KL in MI imata v primerjavi s tipom MA precej daljši in širši grozd, od katerih pa ima najbolj zbit grozd tip MI, sledi KL in najbolj rahlega tip MA. Prav tipa KL in MI imata tudi daljšo in širšo povprečno jagodo kot pa MA, pri kateremu pa smo zabeležili večjo neizenačenost v velikosti jagod. Pri MA smo ocenili ovalno obliko jagod, medtem ko pri tipih MI in KL pa od ovalne do nepravilne izbočene (lokaste) oblike, kar pripisujemo zbitosti grozda. Pri tipu MA smo zabeležili tudi rdečkasto obarvanost jagodne kože, medtem ko je bila pri tipih KL in MI le-ta zeleno-rumenkasta. Prav slednja tipa imata tudi debelejšo kožico jagode, na kateri se opazi oziroma je viden popek. Pri senzorični degustaciji jagod smo ocenili, da jagode tipa MI izstopajo po aromi, saj smo jo opisali kot »zeleno« oziroma »rastlinsko«, pri ostalih dveh tipih pa kot nevtralnno.

Upoštevaajoč šifrant O.I.V. deskriptorjev lahko rečemo, da sta si tipa KL in MI sorte 'Kraljevina' fenotipsko nekoliko bolj podobna v primerjavi s tipom MA (Priloga A).

4.1.2 Filometrija

V preglednici 7 so prikazane povprečne vrednosti morfometričnih parametrov odraslih listov tipov sorte 'Kraljevina'.

Preglednica 7: Povprečne vrednosti izbranih morfometričnih parametrov lista po tipih sorte 'Kraljevina' leta 2007

Morfometrični deli lista	Tip sorte 'Kraljevina'		
	KL	MI	MA
H (cm)	18,1	22,4	15,6
W ₁ (cm)	17	20,9	14,9
D ₂ (cm)	10	11,9	8,5
W ₂ (cm)	15,6	18,9	12,9
W ₃ (cm)	9,1	11,0	7,5
L ₁ (cm)	13,1	15,7	11,7
L ₂ (cm)	10,8	13,6	9,7
L ₃ (cm)	8,2	10,2	7,4
L ₄ (cm)	6,1	7,9	5,3
LO (cm)	1,0	1,2	0,9
OS (cm)	8,3	8,8	6,8
OI (cm)	6,4	7,2	5,9
lp (cm)	11,1	15,7	9,3
b ₁ (cm)	1,4	1,7	1,3
b ₂ (cm)	1,1	1,4	0,9
h ₁ (cm)	1,0	1,0	0,9
h ₂ (cm)	0,8	1,0	0,6
D ₁ (cm)	6,5	7,5	5,5
kot α (°)	48	46	40
kot β (°)	45	47	45
kot γ (°)	43	48	41

Pri primerjavi izmerjenih parametrov lista smo opazili, da so največja odstopanja med parametri velikosti lista (dolžina in širina), kot tudi v dolžinah glavne in stranskih žil ter v razdaljah med zobci vrhov zgornjih karpov lista. Največje odstopanje smo zabeležili pri tipu MA, kjer so razdalje glede na tipa KL in MI precej manjše. Razlike smo zabeležili tudi v dolžinah peclja (lp) in v dolžini ter širini zobca (h₂ in b₂) na vrhu L₄.

Upoštevajoč razlike v povprečnih vrednostih izmerjenih morfometričnih parametrov odraslega lista lahko rečemo, da so si listi tipov KL in MI podobna, vendar različna od listov tipa MA. (Priloga B). Pri upoštevanju ovrednotenih vseh ampleotehničnih opisov, pa

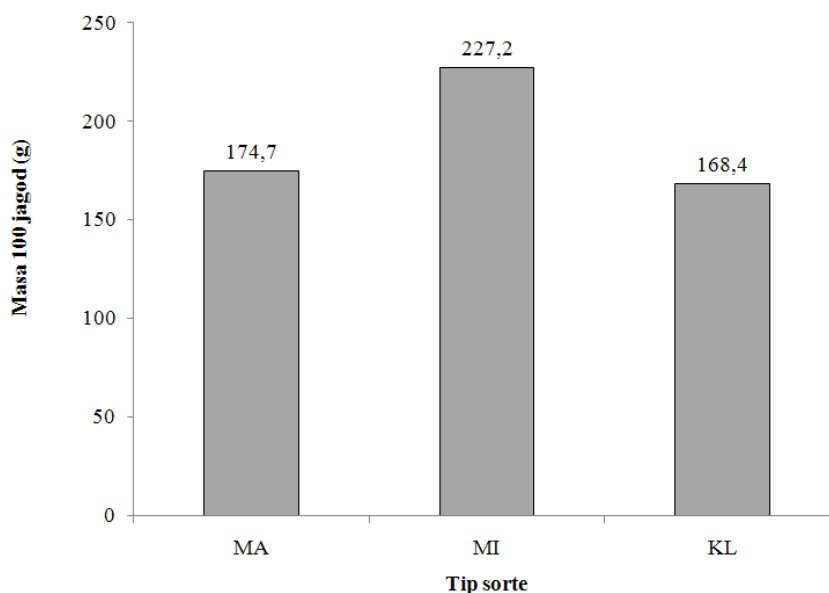
se je pokazalo, da sta si tipa KL in MI sorte 'Kraljevina' bolj podobna v primerjavi s tipom MA (Priloga C).

4.2 KAKOVOST GROZDJA

4.2.1 Masa 100-tih jagod

Vzorec naključno izbranih 100-tih jagod po tipu sorte 'Kraljevina' smo stehali in zabeležili skupno maso. Za posamezni tip sorte smo stehali po pet združenih vzorcev jagod. Na sliki 18 so prikazane povprečne mase 100-tih jagod glede na tip sorte 'Kraljevina' leta 2007.

Povprečno največjo maso jagod smo stehali pri tipu MI (227 g), sledi tip MA in najlažje so jagode pri tipu KL.

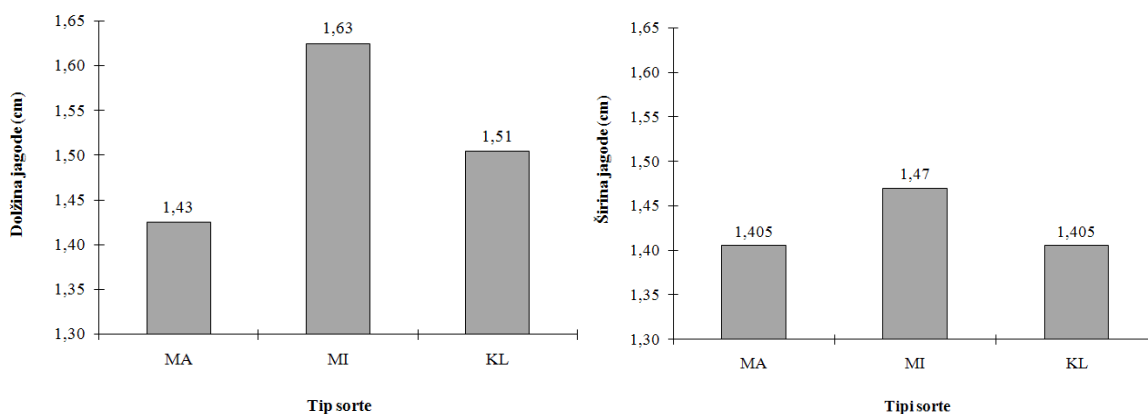


Slika 18: Povprečna masa 100-tih jagod (g) različnih tipov sorte 'Kraljevina' v letu 2007

Upoštevajoč navedbe Maljeviča (2009), da je povprečna masa 100-tih jagod med obdobjem 2000 in 2008 205g lahko rečemo, da sta tipa MA in KL sorte 'Kraljevina' v letu 2007 dala podpovprečno, medtem ko tip MI nadpovprečno maso jagod. Jamnik (2009) za isto leto navaja mase 100-tih jagod posameznih klonov sorte 'Kraljevina' med 149 in 208 g.

4.2.2 Velikost posamezne jagode

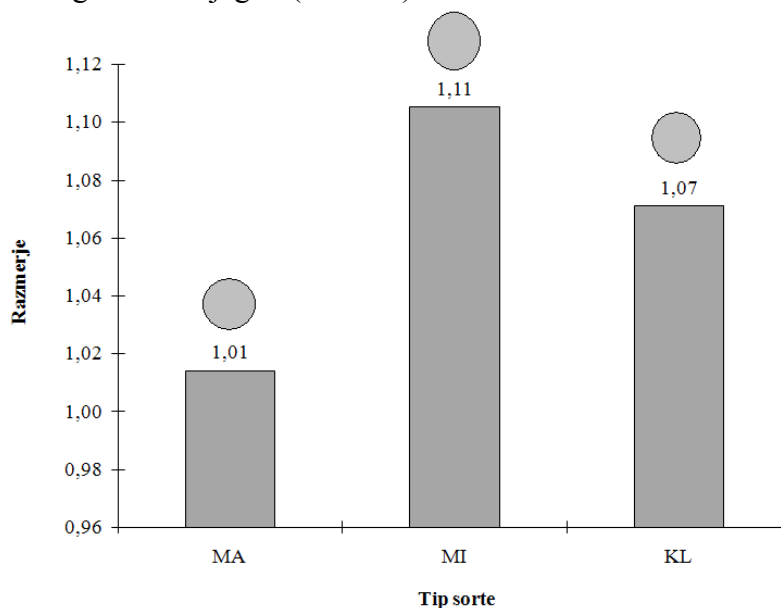
Velikost jagode se ugotovi z merjenjem dolžine in širine jagode (O.V.I. descriptors ..., 2001). Na vzorcu 50-tih jagod po tipu sorte 'Kraljevina' smo izmerili povprečne dolžine in širine posameznih jagod ter jih prikazali na slikah 19 in 20.



Sliki 19 in 20: Povprečna dolžina (cm; levo) in širina (cm; desno) jagod po tipih sorte 'Kraljevina' v letu 2007

Glede na maso 100-tih jagod so povprečne dolžine in širine posameznih jagod pričakovane. Povprečno najdaljše jagode smo izmerili pri tipu MI, sledi tip KL in najkrajše so jagode pri tipu MA. Povprečna širina, 1,5 cm, je bila izmerjena pri tipu MI, medtem ko sta imela ostala dva tipa povprečno enako široke jagode, 1,4 cm.

Iz razmerja dolžine in širine jagode smo ugotavljali tudi povprečno obliko jagode. Pokazalo se je, da najbolj ovalne jagode ima tip MI sorte 'Kraljevina', sledi tip KL, medtem ko ima tip MA okroglo obliko jagod (slika 21).



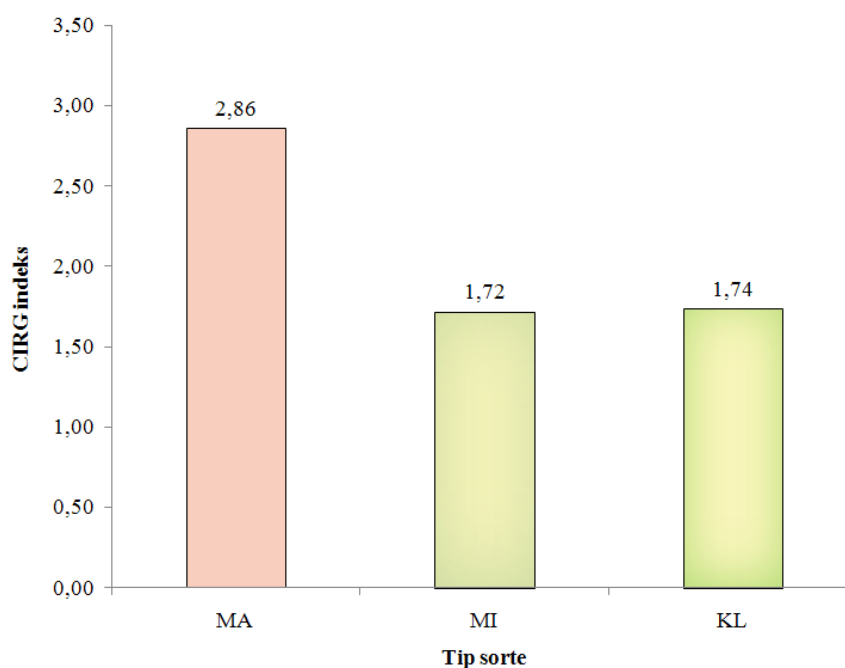
Slika 21: Povprečno razmerje dolžine in širine jagod (oblika) po tipih sorte 'Kraljevina' v letu 2007

Ugotovljene oblike jagod preko računanja razmerja dolžine in širine jagod v večini sovпада z ovrednotenimi šifranti O.I.V. koda 223, kjer smo obliko jagod tipa MI in KL šifrirali pod podolgovato-izbočeno obliko.

4.2.3 Barva jagod

Barva jagod je sortna lastnost vinske trte, na katero pa lahko vplivajo številni dejavniki, predvsem ekološki, kot je na primer izpostavljenost svetlobi, bolezni, škodljivci, količina pridelka in drugo (Winkler in sod., 1974).

Barvo jagod smo izračunali kot CIRG indeks, upoštevajoč parametre barve, izmerjene s kolorimetrom (h , L^* in C^*). Podatki o povprečnem CIRG indeksu so podani na sliki 22.



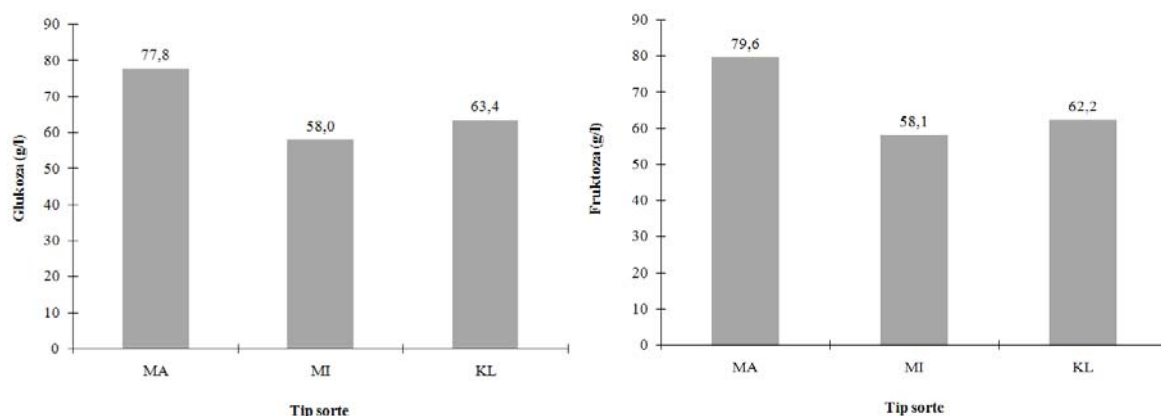
Slika 22: Povprečni CIRG indeks barve jagod po tipih sorte 'Kraljevina' leta 2007

Glede na povprečni CIRG indeks lahko rečemo, da so jagode pri tipu MA sorte 'Kraljevina' obarvane rdečkasto (Carreño in sod., 1996), medtem ko je barva jagod pri ostalih dveh tipih bolj ali manj enaka, in sicer zeleno-rumena. Sorta 'Kraljevina' spada med bele sorte vinske trte, čeprav, kot je tudi dokazano, lahko znotraj populacije sorte dobimo tipe, ki imajo v povprečju rdečkasto obarvane jagode.

4.2.4 Sladkorji

Pomembnejša sladkorja v grozdju sta glukoza in fruktoza, saj skupaj doprineseta kar povprečno 90 % skupnih vsebnosti sladkorjev (Šikovec, 1993). Ob tehnološki zrelosti smo v grozdju po tipih sorte 'Kraljevina' izmerili vsebnost glukoze in fruktoze in povprečne vsebnosti so podane na slikah 23 in 24.

Povprečno največjo vsebnost glukoze in fruktoze smo izmerili v grozdju tipa MA, sledi tip KL in najmanj v grozdju tipa sorte 'Kraljevina' MI.



Sliki 23 in 24: Povprečna vsebnost glukoze (g/l; levo) in fruktoze (g/l; desno) v grozdju po tipih sorte 'Kraljevina' leta 2007

Upoštevajoč Šikovec (1993) lahko rečemo, da je ocenjena povprečna vsebnost skupnih sladkorjev pri MA 157 g/l, pri KL 125g/l in pri MI 116g/l. Maljevič (2009) navaja povprečno vsebnost sladkorjev v grozdju sorte 'Kraljevina' v obdobju med 2000 in 2008 okrog 66 °Oe, zato lahko rečemo, da je samo tip MA dal nadpovprečno vsebnost skupnih sladkorjev.

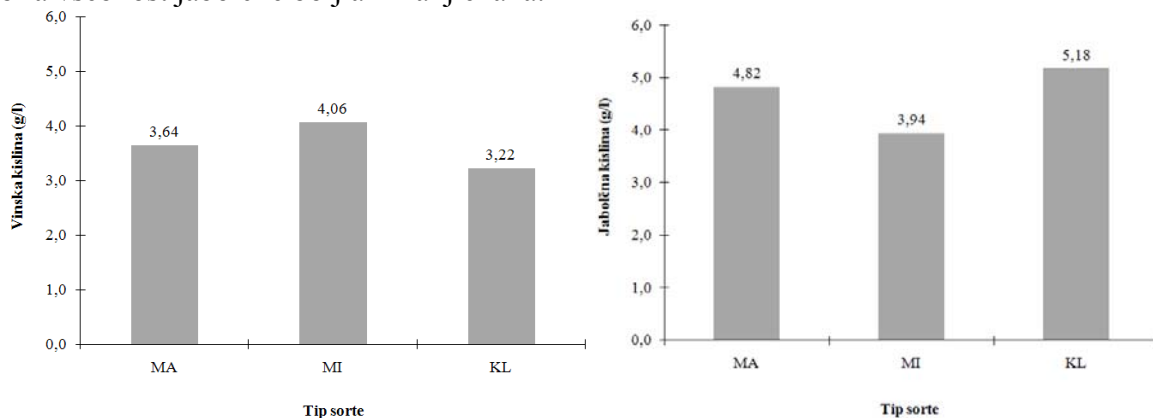
4.2.5 Kisline

Količinsko najpomembnejši organski kislini v grozdju sta vinska in jabolčna kislina, ki dajata vinu svežino in mikrobiološko stabilnost (Šikovec, 1993). Na slikah 25 in 26 smo podali povprečne vsebnosti vinske in jabolčne kisline izmerjene v grozdju različnih tipov sorte 'Kraljevina' v letu 2007.

Največjo vsebnost vinske kisline smo izmerili pri tipu MI, sledi MA in najmanj pri tipu KL, medtem ko smo največ jabolčne kisline izmerili pri tipu KL, sledita pa MA in MI.

Maljevič (2009) navaja za obdobje med 2000 in 2008 povprečno vsebnost 6,6 g/l vinske in 4,4 g/l jabolčne kisline v grozdju sorte 'Kraljevina'. Večje odstopanje smo opazili samo v

vsebnosti vinske kisline, saj je bila v povprečju skoraj za polovico manjša, medtem ko je bila vsebnost jabolčne bolj ali manj enaka.



Sliki 25 in 26: Povprečna vsebnost vinske (g/l; levo) in jabolčne (g/l; desno) kisline v grozdju po tipih sorte 'Kraljevina' leta 2007

Glede na dendrogram za podobnost tipov sorte 'Kraljevina', upoštevajoč samo kakovost grozdja, lahko rečemo, da sta si tipa KL in MA med sabo bolj podobna v primerjavi s tipom MI (Priloga D).

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

Vinorodna dežela Posavje z zaščito PTP Cviček, PTP Metliška črnina in PTP Belokranjec postaja vse bolj prepoznavno vinogradniško območje Slovenije. Zaradi obnov in prestrukturiranja vinogradov je vse težje dobiti starejše vinograde, kjer se je v preteklosti sadilo več lokalnih, udomačenih in avtohtonih sort vinske trte. Spontana in načrtna selekcija ter sajenje trt sta zožila biodiverziteto oziroma število sort, kot tudi tipov sort vinske trte, saj novodobni vinogradniki sprašujejo in sadijo samo klone trt, ki jih trsničarji ponujajo na trgu.

Po starejših vinogradih, kot tudi na brajdah se v Posavju še vedno opaža razlike med trtami iste sorte, kar vinogradnike bega predvsem, ko se morajo odločati za obnovo vinograda. Tak problem je prisoten pri sorti 'Kraljevina', kjer se trte razlikujejo fenotipsko, predvsem v listih in grozdju, zato smo se v okviru diplomske naloge odločili opisati in tipizirati dobljene trte sorte 'Kraljevina' v Posavju.

Za izvedbo tipizacije sorte smo se odločili uporabiti ampelotehnične opise pomembnejših morfoloških delov trte po O.I.V. deskriptorjih ter meritve morfometričnih parametrov odraslih listov (filometrija). Za posamezne tipe sorte smo izmerili tudi kakovost grozdja. V posavskih vinogradih smo dobili tri fenotipsko različne skupine trt sorte 'Kraljevina', katere smo označili kot MA, MI in KL tip.

Glede na rezultate ampelotehničnih opisov in filometrije lahko rečemo, da obstajajo trije tipi sorte 'Kraljevina'.

Tip MA ima med vsemi tremi tipi najmanjši list, kot tudi majhen in rahel grozd. Jagode so manjše, okrogle oblike in rdečkasto obarvane ter nevtralnega okusa. Na jagodah ni viden popek. Pri temu tipu sorte smo v letu 2007 izmerili tudi največjo vsebnost skupnih sladkorjev (77 °Oe), kot tudi vsebnost skupnih kislin (8,5 g/l).

Tip MI ima zelo velik list ter velik, zbit in razvejan grozd, ki je na spodnji strani rahlo zavrt. Zaradi zbitosti grozda so jagode nepravilnih oblik, vendar so najpogostejše jajčaste oblike. Med vsemi tremi tipi sorte ima največje jagode, ki so obarvane zeleno-rumeno in »zelenega« okusa (okus po grahu). Na jagodah je viden popek. Izmerjena vsebnost skupnih sladkorjev je v povprečju 57 °Oe, najmanjša med opazovanimi tipi. Enako velja tudi za vsebnost skupnih kislin (8,0 g/l).

Tip KL ima velik list ter velik, zbit in nekoliko razvejan grozd. Jagode ima okrogle do rahlo ovalne in zeleno-rumeno obarvane in nevtralnega okusa. Na jagodah je viden popek. Izmerjena povprečna vsebnost skupnih sladkorjev je bila 63 °Oe, medtem ko, je bilo skupnih kislin 8,4 g/l.

Upoštevali podatke o kakovosti grozdja sorte 'Kraljevina' v Posavju leta 2007 (Maljevič, 2009) bi lahko rekli, da je samo tip MA dal nadpovprečno kakovost, medtem ko sta ostala tipa sorte dala povprečno kakovost. Glede na navedbe Jamnika (2009) o povprečni vsebnosti sladkorjev sorte 'Kraljevina' leta 2007 ni niti eden od treh tipov sorte dosegel najmanjše povprečne vsebnosti posameznih klonskih kandidatov. Vsebnost skupnih kislin tipov sorte v poskusu pa je bila podobna povprečni večletni vsebnosti, ki jo navaja Maljevič (2009), vendar pa večja od navedb Doberšek (1984).

Opisani tipi sorte 'Kraljevina' dokazujejo o pestrosti slovenske biodiverzitete, ki pa se z vse bolj intenzivnim in tržno usmerjenim vinogradništvom izginja. Vinogradniki bi lahko imeli v bodoče večjo izbiro klonov, kot tudi tipov sorte 'Kraljevina', če bi država poskrbela za učinkovitejšo in širšo introdukcijo in selekcijo vinske trte, v katero bi vključili lahko tudi tipizacijo posameznih sort. Saj večji nabor tipov in klonov sort lahko omogoča tudi večjo fleksibilnost v sajenju, kajti vinogradnik in vinar morata konkurenčna ne več samo na slovenskem, ampak svetovnem vinskem trgu.

5.2 SKLEPI

Glede na rezultate našega poskusa lahko zaključimo naslednje:

- ampelografski opis in filometrija potrjujeta, da v Posavju rastejo različni tipi sorte 'Kraljevina',
- tipi sorte se razlikujejo predvsem v velikosti odraslih listov ter v barvi, okusu, obliki in velikosti jagod, v zbitosti grozda ter v kakovosti grozdja,
- tip z oznako MA ima v primerjavi s tipom MI in tipom KL rdečkasto obarvane jagode,
- tip z oznako MA ima v primerjavi s tipom MI in tipom KL največjo vsebnost skupnih sladkorjev,
- v vsebnosti kislin se tipi med seboj ne razlikujejo,
- najbolje izstopa tip z oznako MA, saj ima manjši list ter jagode, le-te so okrogle, rdečkasto obarvane, brez popka, kakovost grozdja, predvsem vsebnost skupnih sladkorjev je nadpovprečna,
- vinogradnikom priporočamo sajenje tipa MA, saj smo dokazali, da je imel izmed vseh tipov najboljše rezultate, vendar je zaradi manjše zastopanosti tega tipa in premalo zanimanja pridobivanje cepičev problematično.

6 POVZETEK

Vinogradniki in vinarji so pod vse večjim vplivom globalizacije, kar se kaže tudi v ozki izbiri in sajenju sort vinske trte. V starejših vinogradih pa se še vedno opaža fenotipsko različne trte iste sorte, kar pa je zanimivo predvsem pri selekciji vinske trte za pridobivanje novih klonov.

V letu 2007 in delno tudi v letu 2008 smo v vinorodni deželi Posavje, na območju vinorodnih okolišev Dolenjska in Bela krajina zbrali in opisali trte (*Vitis vinifera* L.) sorte 'Kraljevina'. Želeli smo dokazati obstoj različnih tipov sorte 'Kraljevina' preko ampelografskih opisov, filometrije in določanja kakovosti grozdja. Najdene tipe sorte smo označili s okrajšavami lastnikov vinogradov KL (Klobučar), MA (Markovič) in MI (Mihelčič).

Za opisovanje morfoloških lastnosti smo uporabili O.I.V. deskriptorje, medtem ko smo lastnosti odraslih listov vrednotili filometrično. Pri filometriji smo vzeli deset naključno izbranih listov domnevnih tipov sorte, na katerih smo zmerili morfometrične lastnosti, medtem ko smo z O.I.V. deskriptorji posamezno opazovano lastnost šifrirali. Ob tehnološki zrelosti grozdja smo le to tudi po tipih sorte povzorčili in mu določili kakovost.

Glede na rezultate ampelografskih opisov, filometrije in potenciala kakovosti lahko rečemo, da pri sorti 'Kraljevina' obstajajo različni tipi sorte. Pri opisu posameznega tipa izpostavljam samo razlike, ki kažejo na tip sorte, predvsem v velikosti lista, barvi, obliki, velikosti in okusu jagode ter kakovosti grozdja. Tip MA bi lahko opisali kot tip sorte z majhnim odraslim listom, z okroglimi, rdečkasto obarvanimi in majhnimi jagodami, na katerih ni viden popek. Grozd tipa MA je majhen, rahel, medtem ko je bila kakovost grozdja tega tipa v letu 2007 glede na navedbe Maljevič (2009) nadpovprečna. Tip MI ima zelo velik list, kot tudi velik, zbit in na konici rahlo v stran zviti grozd. Zaradi zbitosti grozda so jagode nepravilne ovalne oblike, velike, zeleno-rumeno obarvane in od vseh treh tipov drugačnega okusa, katerega smo opisali kot »zelen«. Na jagodah je viden popek in kakovost grozdja je bila predvsem v vsebnosti skupnih sladkorjev podpovprečna. Tretji tip sorte pod oznako KL ima velik list, kot tudi grozd, ki pa je tudi razvejan. Ima zeleno-rumene jagode, okrogle oblike in nevtralnega okusa. Na jagodah je viden popek in grozdje je imelo podpovprečno kakovost, saj je dosegalo komaj povprečno 63 °Oe. Jamnik (2009) za klonske kandidate sorte 'Kraljevina' iz Posavja v letu 2007 navaja povprečno vsebnost sladkorjev med 79 in 92 °Oe, kar je precej več kot pri opisanih tipih, vendar moramo poudariti, da trte odbranih tipov niso bile pod nobenim ampelotehničnim ukrepom, kot sta redčenje grozdja in defoliacija, kar vpliva na kakovost grozdja.

Tipizacijo sort je potrebno izpeljati, predvsem pri tistih sortah, kjer je to še možno oziroma kjer imamo po vinogradih še dovolj tipov sort, saj tipizacija bi bila lahko dobra osnova za klonsko selekcijo. Na tak način bi lahko vinogradnikom ponudili veliko diverzitet sadilnega materiala in tako večjo elastičnost, predvsem ob prilagajanju na svetovni trg vina.

7 VIRI

- Allewelt G., Dettweiler E. 1989. A model to differentiate grapevine cultivars with the aid of morfological characteristics. *Rivista di Viticoltura é Enologia*, 42: 59-63
- Bousiquot J.M., Vignau L., Boulet J.C. 1989. Ricerche sull' utilizzazione dell' ampelometria. *Rivista di Viticoltura é Enologia*, 1: 37-51
- Cindrić P. 1990. Sorte vinove loze. Beograd, Notil: 336 str.
- Colnarič J., Vrabl S. 1980. Vinogradništvo, 3. dopolnjena izdaja. Ljubljana, ČZP Kmečki galas: 269 str.
- Carreño J., Martinez A., Almela L., Fernandez-Lopez J.A. 1995. Proposal of an index for the objective evaluation of the color of red table grope. *Food Research Inernational*, 28: 373–377
- Doberšek T. 1984. Vinogradništvo. Ljubljana. Državna založba Slovenije: 311 str.
- Dolenc K., Štampar F. 1997. An investigation of application and conductions of analyses of HPCL methods for determining sugars and organic acids in frutis. *Zbornik Biotehniške fakultete, Univerza v Ljubljani, Kmetijstvo*, 69: 99–106
- Fregoni M. 2005. *Viticultura di qualità*. Verona, Phytoline: 941 str.
- Elaborat o rajonizaciji vinogradniškega območja Republike Slovenije o sortah vinske trte, ki se smejo saditi in o območjih za proizvodnjo kakovostnih vin. 1998. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 96 str.
- Gabršček M., Kmetič J., Matič M. 2007. Cviček. Priznано tradicionalno poimenovanje (PTP). Raziskovalna naloga. Ljubljana, Srednja živilska šola – BIC: 18 str.
- Galet P. 1990. *Cepages et Vignobles de France*. Tome 2.e Mantpellier, Imprimerie Charles Dehan: 400 str.
- Goethe H. 1887. *Handbuch der Ampelographie. Beschreibung und Klassifikation der bis jetzt kultivierten Rebenarten und Trauben-Varietäten mit Angabe ihrer Synonyme, Kulturverhältnisse und Veraendungsart*. Berlin, Verlag von Paul Parey: 219 str.
- Gogala N. 1995. *Iz življenja rastlin*. Ljubljana, DZS: 63 str.
- Hrček L., Korošec-Koruza Z. 1996. Sorte in podlage vinske trte, 1. izdaja. Ptuj, Slovenska vinska akademija Veritas: 191 str.

Hrček L. 1982. Vinogradništvo II. del. Ampelografija. Drugi izpopolnjeni natis. Ljubljana, VDO Biotehniška fakulteta v Ljubljani: 97 str.

Jamnik R. 2009. Kakovostni parametri grozdja različnih klonov Kraljevine. Diplomsko delo. Ljubljana. Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 51str.

Kuljaj I. 2001 Vina Šturm.
<http://www.geocities.com/vinasturm/Glavna.htm#Vrh> (22. avg. 2009)

Kuljaj I. 2005. Trte in vina na Slovenskem. Ljubljana. Založba Magnolija: 187 str.

Košmelj K., Breskvar Žaucer L. 2006. Metode za razvrščanje enot v skupine; osnove in primeri. Acta agriculturae Slovenica, 87: 299-310

Levičnik N. Zgodovina vinarstva pri nas. (21. feb. 2008).
<http://www.zurnal.org/Zgodovina-vinarstva-pri-nas/novice/34453> (20. okt. 2009)

Maljevič J. 2003. Naravi in ljudem prijazno vinogradništvo. Novo mesto, KGZS-: 51 str.

Maljevič J. 2009. Spremljanje kakovosti grozdja v Posavju leta 2008 Novo mesto. Kmetijsko gozdarski zavod Novo mesto (izpis iz baze podatkov)

Nemanič J., Maljevič J., Kuljaj I., Dular A., Bednaršek-Brecelj A., Pezdirc A., Merlin K., Omerzel A. 2000. Črna kraljica – Vinstvo Bele krajine. Ljubljana, Založba Magnolija: 316 str.

O.I.V. descriptors. Descriptor list of grape vine varieties and *Vitis species*. 2001. Paris, Office International de la Vigne et du Vin: 232 str.

Plahuta P. 2004. Veliki vinski leksikon. Ljubljana, Mladinska knjiga: 514 str.

Pravilnik o seznamu geografskih označb za vino trsnem izboru. Ur. l. RS št. 49/07

Pravilnik o vinu z oznako priznanega tradicionalnega poimenovanja – cviček. Ur. l. RS, št. 3/00

Pravilnik o vinu z oznako priznanega tradicionalnega poimenovanja - Metliška črnina in Belokranjec. Ur. l. RS, št. 5/08

Prostorski informacijski sistem občin. 2009. Novo mesto, Semič
<http://www.geoprostor.net/PisoPortal/vstopi.aspx> (20. okt. 2009)

Register pridelovalcev grozdja in vina. 2008. Ljubljana, Ministerstvo za kmetijstvo gozdarstvo in prehrano (izpis iz baze podatkov)

Ribereau-Gayon P., Duburdien D., Donecge B., Lonvaud A. 2000. Handbook of enology. Vol. 2: The chemistry of wine stabiliation and treatments. New York, John Wiley & Sons, Ltd.: 454 str.

Rojc A. 1995 Uporaba elektroforeze izoencimov kot pomožne metode v ampelografiji. Magistersko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 94 str.

Smart R., Robinson M. 1991. Sunlight into vine. Adelaide, Winetitles: 88 str.

Šikovec S. 1993. Vinarstvo od grozdja do vina. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 283 str.

Tomažič I. 1999. Določanje virusov in njihov vpliv na ampelografske lastnosti vinske trte (*Vitis vinifera* L.). Magistrsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 96 str.

Vršič S., Lešnik M. 2001. Vinogradništvo. Ljubljana, Kmečki glas: 359 str.

Winkler A.J., Cook J.A., Kliewer W.M., Lider L.A. 1974. Development and composition of grapes. V: General Viticulture. Los Angeles, University of California Press: 710 str.

ZAHVALA

Za pomoč in strokovne nasvete se zahvaljujem metorju doc. dr. Denisu Rusjanu.

Posebno se zahvaljujem mami Vilmi, ki mi je finančno omogočila študij, me pri njem ves čas podpirala, spodbujala in dajala nasvete.

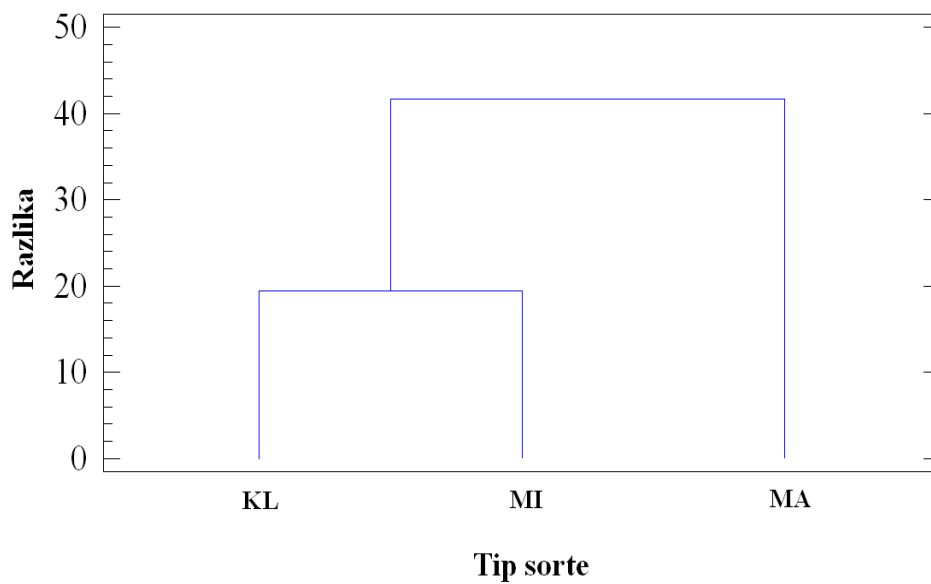
Zahvaljujem se tudi dedku Ivanu in babici Martini Koračin, ki sta me tako ali drugače podpirala.

Posebna zahvala gre tudi lastnikom vinogradov, ki so mi omogočili in odstopili material za raziskavo. Klobučar Miru in Janji iz Plemberka, Markovič Alojziji iz Dolnje Težke Vode in Mihelčič Janezu in Nadi iz Brezove rebri.

Zahvaljujem se tudi vsem prijateljem, ki so mi skozi študij stali ob strani.

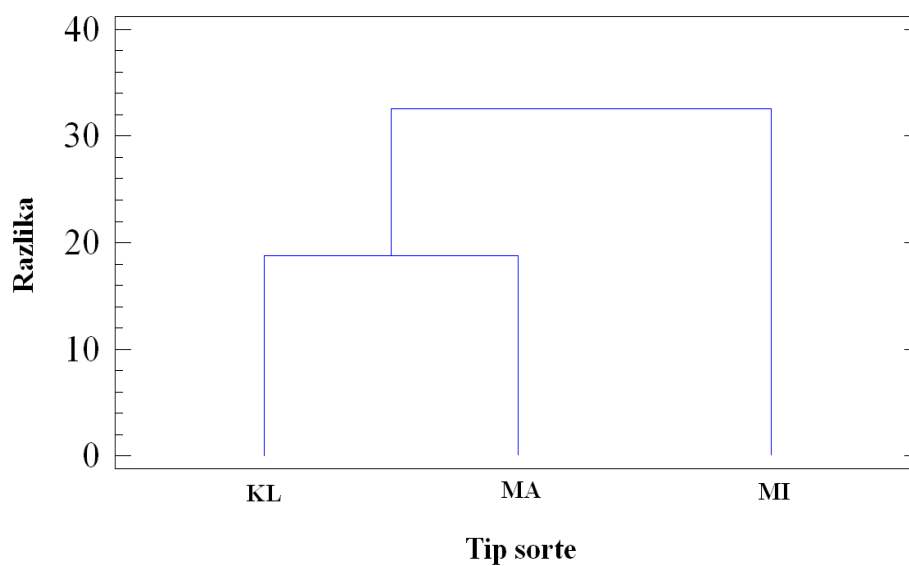
PRILOGA A

Dendrogram za podobnost tipov sorte 'Kraljevina' glede na šifrant O.I.V. deskriptorjev



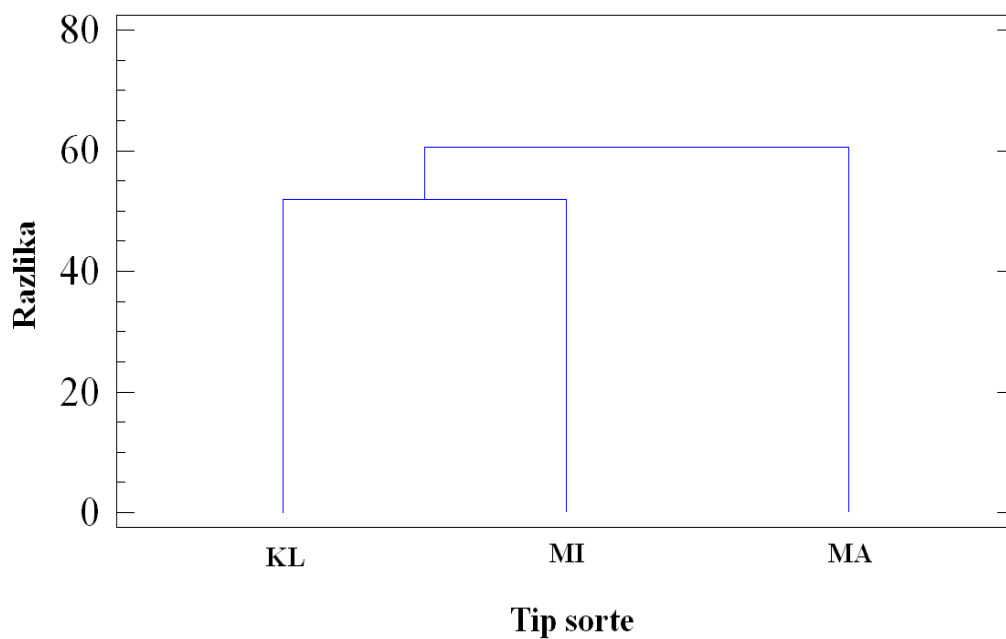
PRILOGA B

Dendrogram za podobnost tipov sorte 'Kraljevina' glede na izmerjene morfometrične parametre odraslih listov



PRILOGA C

Dendrogram za podobnost tipov sorte 'Kraljevina' glede na O.I.V. deskriptorje in morfolometrične parametre filometrije skupaj



PRILOGA D

Dendrogram za podobnost tipov sorte 'Kraljevina' glede na določene parametre kakovosti grozdja

