

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Luka PANGOS

**REVIZIJA PRIDELAVE VINA ŽLAHTNE VINSKE
TRTE (*Vitis vinifera* L.) SORTE 'REFOŠK' V
VINORODNIH OKOLIŠIH KRAS IN SLOVENSKA
ISTRA**

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij

Ljubljana, 2014

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Luka PANGOS

**REVIZIJA PRIDELAVE VINA ŽLAHTNE VINSKE TRTE (*Vitis vinifera*
L.) SORTE 'REFOŠK' V VINORODNIH OKOLIŠIH KRAS IN
SLOVENSKA ISTRA**

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij

**REVISION OF WINE PRODUCTION OF THE VARIETY 'REFOŠK'
(*Vitis vinifera* L.) IN KRAS AND SLOVENSKA ISTRA WINEGROWING
DISTRICTS**

GRADUATION THESIS
University studies

Ljubljana, 2014

Diplomsko delo je zaključek Univerzitetnega študija agronomije. Opravljeno je bilo na Katedri za sadjarstvo, vinogradništvo in vrtnarstvo, Oddelka za agronomijo, Biotehniške fakultete, Univerze v Ljubljani. Podatke za diplomsko delo sem pridobil z Ministrstva za kmetijstvo in okolje; iz Registra pridelovalcev grozdja in vina.

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

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Marijana JAKŠE
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

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

Član:izr. prof. dr. Tatjana KOŠMERL
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo

Datum zagovora:

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

Luka Pangos

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

| | |
|----|--|
| ŠD | Dn |
| DK | UKD 634.8:663.2(497.4-14)(043.2) |
| KG | vinska trta/ <i>Vitis vinifera</i> /Refošk/Kras/Slovenska Istra/vino/kakovost |
| KK | AGRIS F01 |
| AV | PANGOS, Luka |
| SA | RUSJAN, Denis (mentor) |
| KZ | SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101 |
| ZA | Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo |
| LI | 2014 |
| IN | REVIZIJA PRIDELAVE VINA ŽLAHTNE VINSKE TRTE (<i>Vitis vinifera</i> L.) SORTE 'REFOŠK' V VINORODNIH OKOLIŠIH KRAS IN SLOVENSKA ISTRA |
| TD | Diplomsko delo (Univerzitetni študij) |
| OP | XI, 43 str., 2 pregl., 36 sl., 31 vir. |
| IJ | sl |
| JI | sl/en |
| AI | Žlahtna vinska trta sorte 'Refošk' (<i>Vitis vinifera</i> L.) je priporočena sorta v vinorodnih okoliših Slovenska Istra in Kras. V obeh okoliših se je skupna površina vinogradov, zasajenih s trto sorte 'Refošk', v obdobju med 2001 in 2012 povečala. Tudi število zasajenih trt sorte 'Refošk' in količina vina, pridelanega iz sorte 'Refošk' se povečujeta. V vinorodnem okolišu Kras je bilo, v obdobju med leti 2003 in 2008, letno v povprečju prijavljenega največ vina Teran PTP, sledijo mu deželno vino Refošk PGO, izbrani Teran PTP in kakovostno vino Refošk ZGP. V vinorodnem okolišu Slovenska Istra pa je bilo v istem obdobju prijavljenega največ kakovostnega vina Refošk ZGP, sledita mu deželno vino Refošk PGO in vrhunsko vino Refošk ZGP. Vino Teran PTP ima v povprečju večje vsebnosti skupnega ekstrakta, skupnih kislin, pepela in ekstrakta brez sladkorja kot izbrani Teran PTP. Kakovostno vino Refošk ZGP iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra ima glede na kakovostno vino Refošk ZGP iz Krasa v povprečju večje vsebnosti alkohola, skupnega ekstrakta, pepela, reducirajočih sladkorjev in ekstrakta brez sladkorja, večji pa je tudi povprečen pH. Vrhunsko vino Refošk ZGP iz okoliša Slovenska Istra ima v povprečju večje vsebnosti alkohola, skupnega ekstrakta, hlapnih kislin in pepela kot kakovostno vino Refošk ZGP iz istega okoliša. Prav tako je večji tudi povprečen pH. Vino refošk iz Slovenske Istre, analizirano leta 1996 ima v primerjavi z vrhunskim vinom Refošk ZGP in kakovostnim vinom Refošk ZGP iz istega okoliša, ki je bilo analizirano med leti 2003 in 2009, v povprečju manjše vsebnosti alkohola, skupnega ekstrakta, skupnih in hlapnih kislin ter pepela. |

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dn
 DC UDC 634.8:663.2(497.4-14)(043.2)
 CX grapevine/*Vitis vinifera*/Refošk/Kras/Slovenska Istra /wine/quality
 CC AGRIS F01
 AU PANGOS, Luka
 AA RUSJAN, Denis (supervisor)
 PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
 PB University of Ljubljana, Biotechnical faculty, Department of Agronomy
 PY 2014
 TI REVISION OF WINE PRODUCTION OF VARIETY 'REFOŠK' (*Vitis vinifera* L.)
 IN KRAS AND SLOVENSKA ISTRA WINEGROWING DISTRICTS
 DT Graduation thesis (University studies)
 NO XI, 43 p., 2 tab., 36 fig., 31 ref.
 LA sl
 AL sl/en
 AB The noble grape variety 'Refošk' (*Vitis vinifera* L.) is the recommended variety for the winegrowing districts of Slovenska Istra and Kras. In both districts the total area of vineyards planted with the grape variety 'Refošk' increased between 2001 and 2012. The number of planted grape vines of the variety 'Refošk' and the quantity of wine produced from the variety 'Refošk' has also been increasing. In the Kras winegrowing district, during the period between 2003 and 2008, the annual registered quantities of the wine Teran RTD were on average the highest, followed by the regional wine Refošk RGI, the selected Teran RTD and the quality wine Refošk PDO. However, during the same period in the Slovenska Istra winegrowing district, the annual registered quantities of the quality wine Refošk PDO were the highest, followed by the regional wine Refošk RGI and the premium wine Refošk PDO. The wine Teran RTD has, on average, higher levels of total extract, total acidity, ash and sugar-free extract than the selected Teran RTD. The quality wine Refošk PDO from the Slovenska Istra winegrowing district has, in comparison to the quality wine Refošk PDO from Kras, on average, higher levels of alcohol, total extract, ash, reducing sugars and sugar-free extract, and its average pH is higher as well. The premium wine Refošk PDO from the district of Slovenska Istra has, on average, higher levels of alcohol, total extract, volatile acidity and ash than the quality wine Refošk PDO from the same district. Also, its average pH is higher. In comparison with the premium wine Refošk PDO and the quality wine Refošk PDO from Slovenska Istra, which were analysed between 2003 and 2009, the wine Refošk from the same district, which was analysed in 1996, has on average lower levels of alcohol, total extract, total and volatile acidity, and ash.

KAZALO VSEBINE

| | |
|---|------|
| KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA | III |
| KEY WORDS DOCUMENTATION | IV |
| KAZALO VSEBINE | V |
| KAZALO PREGLEDNIC | VII |
| KAZALO SLIK | VIII |
| OKRAJŠAVE IN SIMBOLI | XI |
| 1 UVOD | 1 |
| 1.1 OPREDELITEV PROBLEMA IN NAMEN DIPLOMSKEGA DELA | 1 |
| 1.2 DELOVNE HIPOTEZE | 1 |
| 2 PREGLED OBJAV | 2 |
| 2.1 VINORODNA DEŽELA PRIMORSKA | 2 |
| 2.1.1 Vinorodni okoliš Kras | 2 |
| 2.1.1.1 Priporočene in dovoljene sorte v vinorodnem okolišu Kras | 2 |
| 2.1.1.2 Podnebne značilnosti Krasa | 3 |
| 2.1.1.3 Kraška tla | 3 |
| 2.1.2 Vinorodni okoliš Slovenska Istra | 4 |
| 2.1.1.1 Priporočene in dovoljene sorte v vinorodnem okolišu Slovenska Istra | 4 |
| 2.1.1.2 Podnebne značilnosti Slovenske Istre | 4 |
| 2.1.1.3 Tla v Slovenski Istri | 5 |
| 2.1.3 Podnebne razmere na Krasu in Slovenski Istri | 5 |
| 2.2 VINOGRADNIŠKE RAZMERE V SLOVENIJI, NA KRASU IN V ISTRI | 7 |
| 2.3 ZASTOPANOST SORTE 'REFOŠK' V VINORODNIH OKOLIŠIH KRAS IN SLOVENSKA ISTRA | 8 |
| 2.4 GOSTOTA SAJENJA | 9 |
| 2.5 OBNOVA VINOGRADOV | 10 |
| 2.6 DELEŽ SORT VINSKE TRTE NA KRASU IN V SLOVENSKI ISTRI | 10 |
| 2.7 VINO PRIDELANO IZ SORTE 'REFOŠK' | 12 |
| 2.7.1 Vino refošk | 12 |
| 2.7.2 Vino teran | 13 |
| 2.7.2.1 Vino Teran PTP | 13 |
| 2.8 POMEMBNEJŠI PARAMETRI KAKOVOSTI VINA IN GROZDJA | 14 |
| 2.8.1 Ogljikovi hidrati | 14 |
| 2.8.2 Alkohol | 14 |
| 2.8.3 Skupni suhi ekstrakt in ekstrakt brez sladkorja | 15 |

| | |
|--|----|
| 2.8.4 Organske kisline | 15 |
| 2.8.5 Mineralne snovi | 16 |
| 2.8.6 Reducirajoči sladkor | 17 |
| 2.8.7 pH | 17 |
| 3 MATERIALI IN METODE | 18 |
| 3.1 MATERIAL | 18 |
| 3.1.1 Ampelografski opis sorte 'Refošk' | 18 |
| 3.1.1.1 Splošne značilnosti sorte 'Refošk' | 18 |
| 3.1.1.2 Botanični opis | 18 |
| 3.1.1.3 Agrobiotične značilnosti | 18 |
| 3.1.1.4 Tehnologija pridelave grozdja | 19 |
| 3.2 METODE DELA | 19 |
| 3.2.1 Register pridelovalcev grozdja in vina (RPGV) | 20 |
| 3.2.2 Statistična obdelava podatkov | 20 |
| 4 REZULTATI | 21 |
| 4.1 KOLIČINE VINA SORTE 'REFOŠK' | 21 |
| 4.2 ZNAČILNOSTI VINA SORTE 'REFOŠK' | 22 |
| 4.2.1 Vsebnost alkohola | 22 |
| 4.6.2 Skupni ekstrakt | 24 |
| 4.6.3 Skupne kisline | 25 |
| 4.6.4 Hlapne kisline | 27 |
| 4.6.5 Pepel | 29 |
| 4.6.6 Reducirajoči sladkorji | 30 |
| 4.6.7 Ekstrakt brez sladkorja | 32 |
| 4.6.8 pH | 33 |
| 5 RAZPRAVA IN SKLEPI | 35 |
| 5.1 RAZPRAVA | 35 |
| 5.2 SKLEPI | 38 |
| 6 POVZETEK | 39 |
| 7 VIRI | 41 |
| ZAHVALA | |

KAZALO PREGLEDNIC

- Preglednica 1: Površina vinogradov (ha) med leti 2001 in 2011 (Mavrič Štrukelj in sod., 2012) 7
- Preglednica 2: Pridelek vina (l) v vinorodni deželi Primorski med leti 2000 in 2010 (Vodovnik in sod., 2002; Rusjan in sod., 2012) 21

KAZALO SLIK

| | | |
|-----------|---|----|
| Slika 1: | Povprečna temperatura zraka (°C) med rastno dobo vinske trte (april-september) v vinorodnih okoliših Slovenska Istra in Kras v obdobju med leti 2000 in 2012; vremenski postaji Portorož in Godnje (ARSO, 2014) | 5 |
| Slika 2: | Povprečna količina padavin (mm) med rastno dobo vinske trte (april-september) v vinorodnih okoliših Slovenska Istra in Kras med obdobjem 2000 in 2012; vremenski postaji Portorož in Godnje (ARSO, 2014) | 6 |
| Slika 3: | Povprečno trajanje sočnega obsevanja (h) med rastno dobo vinske trte (april-september) v vinorodnih okoliših Slovenska Istra in Kras v obdobju med leti 2000 in 2012; vremenski postaji Portorož in Godnje (ARSO, 2014) | 6 |
| Slika 4: | Površine vseh vinogradov (ha) v vinorodnih okoliših Kras in Slovenska Istra (Register ..., 2012) | 8 |
| Slika 5: | Bruto površina vinogradov (ha), zasajenih z vinsko trto sorte 'Refošk', po letih v vinorodnih okoliših Kras in Slovenska Istra (Register ..., 2012) | 8 |
| Slika 6: | Število zasajenih trt vinske trte sorte 'Refošk' po letih v vinorodnih okoliših Kras in Slovenska Istra (Register ..., 2012) | 9 |
| Slika 7: | Gostota sajenja trt (št. trt/ha) po letih v vinorodnih okoliših Kras in Slovenska Istra (Register ..., 2012) | 9 |
| Slika 8: | Površine obnovljenih vinogradov (ha) po letih v Sloveniji, v vinorodni deželi Primorski in v vinorodnih okoliših Kras in Slovenska Istra (Vodovnik in sod., 2002; Rusjan in sod, 2012) | 10 |
| Slika 9: | Sortiment v vinorodnem okolišu Kras leta 2001 (levo) in leta 2012 (desno) (Register ..., 2012) | 11 |
| Slika 10: | Sortiment v vinorodnem okolišu Slovenska Istra leta 2001 (levo) in 2012 (desno) (Register ..., 2012) | 12 |
| Slika 11: | Količina analiziranega vina (l) sorte 'Refošk' po kakovostnih razredih za obdobje med leti 2003-2008 v vinorodnem okolišu Kras (Bakhus, 2009) | 21 |
| Slika 12: | Količina analiziranega suhega vina (l) iz sorte 'Refošk' po kakovostnih razredih za obdobje med leti 2003-2008 v vinorodnem okolišu Slovenska Istra (Bakhus, 2009) | 22 |
| Slika 13: | Povprečna vsebnost alkohola (vol.%) v suhem vrhunskem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra med leti 2003 in 2008 (Bakhus, 2009) | 22 |
| Slika 14: | Povprečna vsebnost alkohola (vol.%) v vinih izbrani Teran PTP in Teran PTP iz vinorodnega okoliša Kras v obdobju od leta 2003 do 2009 (Bakhus, 2009) | 23 |

| | | |
|-----------|--|----|
| Slika 15: | Povprečna vsebnost alkohola (vol.%) v suhem kakovostnem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnih okolišev Kras in Slovenska Istra v obdobju med leti 2003 in 2009 (Bakhus, 2009) | 23 |
| Slika 16: | Povprečna vsebnost skupnega ekstrakta (g/l) v suhem vrhunskem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra med leti 2003 in 2008 (Bakhus, 2009) | 24 |
| Slika 17: | Povprečna vsebnost skupnega ekstrakta (g/l) v vinih izbrani Teran PTP in Teran PTP iz vinorodnega okoliša Kras v obdobju od leta 2003 do 2009 (Bakhus, 2009) | 24 |
| Slika 18: | Povprečna vsebnost skupnega ekstrakta (g/l) v suhem kakovostnem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnih okolišev Kras in Slovenska Istra v obdobju med leti 2003 in 2009 (Bakhus, 2009) | 25 |
| Slika 19: | Povprečna vsebnost skupnih kislin (g/l) v suhem vrhunskem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra med leti 2003 in 2008 (Bakhus, 2009) | 26 |
| Slika 20: | Povprečna vsebnost skupnih kislin (g/l) v vinih izbrani Teran PTP in Teran PTP iz vinorodnega okoliša Kras v obdobju od leta 2003 do 2009 (Bakhus, 2009) | 26 |
| Slika 21: | Povprečna vsebnost skupnih kislin (g/l) v suhem kakovostnem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnih okolišev Kras in Slovenska Istra v obdobju med leti 2003 in 2009 (Bakhus, 2009) | 27 |
| Slika 22: | Povprečna vsebnost hlapnih kislin (g/l) v suhem vrhunskem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra med leti 2003 in 2008 (Bakhus, 2009) | 27 |
| Slika 23: | Povprečna vsebnost hlapnih kislin (g/l) v vinih izbrani Teran PTP in Teran PTP iz vinorodnega okoliša Kras v obdobju od leta 2003 do 2009 (Bakhus, 2009) | 28 |
| Slika 24: | Povprečna vsebnost hlapnih kislin (g/l) v suhem kakovostnem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnih okolišev Kras in Slovenska Istra v obdobju med leti 2003 in 2009 (Bakhus, 2009) | 28 |
| Slika 25: | Povprečna vsebnost pepela (g/l) v suhem vrhunskem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra med leti 2003 in 2008 (Bakhus, 2009) | 29 |
| Slika 26: | Povprečna vsebnost pepela (g/l) v vinih izbrani Teran PTP in Teran PTP iz vinorodnega okoliša Kras v obdobju od leta 2003 do 2009 (Bakhus, 2009) | 29 |
| Slika 27: | Povprečna vsebnost pepela (g/l) v suhem kakovostnem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnih okolišev Kras in Slovenska Istra v obdobju med leti 2003 in 2009 (Bakhus, 2009) | 30 |
| Slika 28: | Povprečna vsebnost reducirajočih sladkorjev (g/l) v suhem vrhunskem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra med leti 2003 in 2008 (Bakhus, 2009) | 30 |

| | | |
|-----------|--|----|
| Slika 29: | Povprečna vsebnost reducirajočih sladkorjev (g/l) v vinih izbrani Teran PTP in Teran PTP iz vinorodnega okoliša Kras v obdobju od leta 2003 do 2009 (Bakhus, 2009) | 31 |
| Slika 30: | Povprečna vsebnost reducirajočih sladkorjev (g/l) v suhem kakovostnem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnih okolišev Kras in Slovenska Istra v obdobju med leti 2003 in 2009 (Bakhus, 2009) | 31 |
| Slika 31: | Povprečna vsebnost ekstrakta brez sladkorja (g/l) v suhem vrhunskem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra med leti 2003 in 2008 (Bakhus, 2009) | 32 |
| Slika 32: | Povprečna vsebnost ekstrakta brez sladkorja (g/l) v vinih izbrani Teran PTP in Teran PTP iz vinorodnega okoliša Kras v obdobju od leta 2003 do 2009 (Bakhus, 2009) | 32 |
| Slika 33: | Povprečna vsebnost ekstrakta brez sladkorja (g/l) v suhem kakovostnem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnih okolišev Kras in Slovenska Istra v obdobju med leti 2003 in 2009 (Bakhus, 2009) | 33 |
| Slika 34: | pH v suhem vrhunskem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra med leti 2003 in 2008 (Bakhus, 2009) | 33 |
| Slika 35: | pH v vinih izbrani Teran PTP in Teran PTP iz vinorodnega okoliša Kras v obdobju od leta 2003 do 2009 (Bakhus, 2009) | 34 |
| Slika 36: | pH v suhem kakovostnem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnih okolišev Kras in Slovenska Istra v obdobju med leti 2003 in 2009 (Bakhus, 2009) | 34 |

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

| | |
|--------|---|
| O.I.V. | Organisation Internationale de la Vigne et du Vin – Mednarodna organizacija za trto in vino |
| MKO | Ministrstvo za kmetijstvo in okolje |
| RPGV | Register pridelovalcev grozdja in vina |
| PTP | Priznana tradicionalno poimenovanje |
| ZGP | Zaščiteno geografsko poreklo |
| DOF | Digitalni ortofoto posnetki |
| PGO | Priznana geografska oznaka |
| EU | Evropska unija |
| ARSO | Agencija Republike Slovenije za okolje |
| RTD | Recognized traditional denomination |
| PDO | Protected designation of origin |
| RGI | Recognized geographical indication |

1 UVOD

Na skrajnem zahodnem delu Slovenije, v vinorodni deželi Primorski, uspeva več kot tretjina vseh slovenskih trt, kjer je najbolj zastopana sorta 'Refošk'. Najugodnejše razmere za rast ima sorta 'Refošk' v vinorodnih okoliših Kras in Slovenska Istra, kjer je kot priporočena sorta (Pravilnik o razdelitvi ..., 2003).

Posebnost žlahtne vinske trte sorte 'Refošk' je v tem, da v Slovenski Istri daje vino refošk, na Krasu pa vino teran. Na to posebnost vplivajo predvsem podnebne razmere in talna sestava, saj na Krasu najdemo značilno rdečerjavo zemljo, imenovano jerina ali »terra rossa«, ki je med vinogradniškimi tlemi prava posebnost (Nemanič, 2006).

1.1 OPREDELITEV PROBLEMA IN NAMEN DIPLOMSKEGA DELA

Pridelava žlahtne vinske trte sorte 'Refošk' (*Vitis vinifera* L.) ima na območju Slovenske Istre in Krasa dolgo tradicijo, saj prvi zapisi o njej segajo že v rimske čase oziroma v 1. st. n. št. Prvi je vinsko trto sorte 'Refošk' omenjal rimski pisec Pilinij, pod imenom 'Omnium nigerria' (Ripper, 2003). Na Krasu je pomembna predvsem pridelava vina Teran s Priznanim tradicionalnim poimenovanjem (PTP), medtem ko je v Slovenski Istri pomembna pridelava vina refošk. V obeh okoliših so rdeče sorte vinske trte bolj v ospredju kot bele. Zaradi vpliva globalizacije in povečanega povpraševanja po rdečih vinih, se je pred dvajsetimi leti zanimanje po sorti 'Refošk' še nekoliko povečalo (Brejc, 2010).

V okviru diplomske naloge smo se odločili za pregled in revizijo pridelave vina žlahtne vinske trte sorte 'Refošk', v vinorodnih okoliših Slovenska Istra in Kras v zadnjih desetih letih. S pridobljenimi podatki o fizikalno-kemijskih lastnostih vina, bomo primerjali kakovost različnih vrst vina, pridelanih v obeh okoliših, glede na letnik, okoliš in vrsto vina. Pri tem bomo pozorni tudi na morebitne napake in bolezni vina, ki so bile zabeležene s strani uradnih pokuševalcev vin.

1.2 DELOVNE HIPOTEZE

Z diplomskim delom hočemo potrditi ali zavreči, da se med različnimi vrstami vin, pridelanih iz sorte 'Refošk', kažejo večje razlike v fizikalno-kemijskih lastnostih, ki so rezultat leta analize, vrste in kakovosti vina ter vinorodnega okoliša (Kras in Slovenska Istra). Predpostavljamo, da so med vini, pridelanimi na Krasu in v Slovenski Istri, razlike v vsebnosti alkohola, skupnega ekstrakta, skupnih in hlapnih kislin, pepela, reducirajočih sladkorjev, ekstrakta brez sladkorja in v pH.

2 PREGLED OBJAV

2.1 VINORODNA DEŽELA PRIMORSKA

Vinorodna dežela predstavlja najširše geografsko območje, ki ima podobne talne in podnebne razmere ter ostale dejavnike, ki vplivajo na glavne organoleptične lastnosti vina, pridelanega na območju vinorodne dežele (Pravilnik o razdelitvi ..., 2003). Vinorodna dežela Primorska zajema koprsko obalo, Slovensko Istro, Kras, Goriška Brda in Vipavsko dolino ter sega do meje z Italijo. Vinorodna dežela Primorska obsega več kot tretjino vseh slovenskih vinogradov, na katerih se pridelava več kot dve petini slovenskega vina (Kuljaj, 2005).

2.1.1 Vinorodni okoliš Kras

Vinorodni okoliš je geografsko območje, ki predstavlja osnovno enoto razdelitve vinogradniškega območja, v katerem so reliefni, talni, podnebni in drugi dejavniki relativno izenačeni. Vsak vinorodni okoliš ima točno določen trsni izbor vinskih sort. Vina iz posameznih vinorodnih okolišev imajo podobne organoleptične lastnosti, na katere vplivajo prej naštetih dejavniki in so značilne le za posamezni vinorodni okoliš (Pravilnik o razdelitvi ..., 2003). Meja vinorodnega okoliša Kras poteka od državne meje z Italijo na hribu Veliki Medvejk mimo naselja Gradišče, prečka cesto Sežana-Štorje, obkroži naselje Vidmaršče, poteka proti severu do železniške proge Sežana-Divača in po njej preko vasi Merče in dalje proti severu, mimo naselja Žirje do vzpetine Predlovec, po južni meji katastrske občine Štorje do plastnice 500 m, proti severu preko Struge na plastnico 400 m na cesti Senožeče-Sežana in poteka po plastnici 400 m do ceste Majcni-Griže, poteka po cesti Majcni-Griže do reke Raše in nato proti vzhodu mimo vasi Veliko Polje do južne meje vinorodnega okoliša Vipavska dolina in po njej proti zahodu, po cesti proti zaselku Lukovec, po poti Lukovec-Kobjeglava, po poti pod hribom Tolsti vrh proti zahodu, preko hribov Žlebinje in Komenšček, pod hribom Sv. Martin preide na plastnico 400 m in poteka po njej nad naseljem Škrbina do prevala na cesti Tabor pri Prvačini- Lipa, poteka po njej in tik pred vasjo Lipa preide na plastnico 400 m, poteka po plastnici 400 m nad vasmi Lipa in Temnica, pod vzpetinama Griža in Podnakušnik, poteka čez Gmajne, nad naselji Segeti in Lokvica, pri odcepu za naselje Lokvica prečka cesto Opatje selo-Miren in poteka po državni meji z Italijo proti jugu do hriba Veliki Medvejk (Pravilnik o razdelitvi ..., 2003).

2.1.1.1 Priporočene in dovoljene sorte v vinorodnem okolišu Kras

V določenem vinorodnem okolišu in v vseh manjših vinorodnih enotah znotraj tega vinorodnega okoliša, se lahko sadijo le tiste sorte vinske trte in podlag, ki jih določa Pravilnik o razdelitvi vinogradniškega območja v Republiki Sloveniji, absolutnih vinogradniških legah in o dovoljenih ter priporočenih sortah vinske trte (2003). Glede na agrobiološke in tehnološke lastnosti, so sorte vinske trte razvrščene v priporočene ali dovoljene sorte. Priporočene sorte so sorte vinske trte, ki v določeni vinorodni enoti

zagotavljajo pridelavo deželnih in kakovostnih vin ter predstavljajo gospodarsko osnovo za razvoj vinogradništva in vinarstva v določeni vinorodni enoti. Dovoljene sorte so sorte vinske trte, ki v določeni vinorodni enoti niso širše uveljavljene kot samostojne sorte, lahko pa izboljšajo kakovost vina s te vinorodne enote. Med dovoljene sorte spadajo tudi stare lokalne sorte, ki se gojijo v zelo omejenem obsegu in popestrijo ponudbo vina določene enote (Pravilnik o razdelitvi ..., 2003).

Priporočene sorte v vinorodnem okolišu Kras so: 'Malvazija', 'Refošk', 'Rebula', 'Malvazija', 'Laški rizling', 'Sauvignon', 'Pinela', 'Zelen', 'Beli pinot', 'Sivi pinot', 'Chardonnay', 'Merlot', 'Barbera', 'Cabernet sauvignon' (Pravilnik o razdelitvi ..., 2003). Dovoljene sorte v vinorodnem okolišu Kras so: 'Vitovska grganja', 'Chardonnay', 'Sauvignon', 'Sivi pinot', 'Beli pinot', 'Merlot', 'Cabernet sauvignon', 'Furlanski tokaj', 'Rumeni muškat', 'Pikolit', 'Prosecco', 'Modri pinot', 'Cabernet franc', 'Syrah', 'Glera', 'Klarnica', 'Pergolin', 'Poljšakica' (Pravilnik o razdelitvi ..., 2003).

2.1.1.2 Podnebne značilnosti Krasa

Kras po svojih podnebnih značilnostih sodi k submediteranski Sloveniji, vendar se čutijo tudi celinski vplivi. Poletja so vroča in jasna. Povprečna julijska temperatura je 20,8 °C. Toplo vreme pa traja vse do pozne jeseni. Zime so mrzle, z veliko vremensko spremenljivostjo. Kažejo se tudi celinski vplivi, predvsem z vdori mrzlega zraka oziroma burje. Pozimi so pogosto povprečne temperature manjše od 0 °C. Rastna doba s temperaturami nad 5 °C traja 280 dni, s temperaturami nad 10 °C pa 203 dni. Takšne temperature ugodno vplivajo na razmere za vinogradništvo. Poletje je običajno razmeroma suho in brez padavin. Zaradi propustnih kraških tal, voda, ki pade v nalivih in plohah, hitro odteče v notranjost. Sušo pa še bolj pospešijo visoke temperature, ki povzročijo hitro izhlapevanje vode (Belec in sod., 1998). Padavine so enakomerno razporejene čez celo leto, nekoliko manj jih je v poletnih mesecih. Včasih sta meseca julij in avgust popolnoma brez padavin. Prvi višek padavin je v novembru, drugi pa je na prehodu med pomladjo in poletjem. Povprečna letna količina padavin je 1417-1683 mm (Culiberg, 1999).

2.1.1.3 Kraška tla

V pedogenetskih procesih in pod vplivom delovanja pedogenetskih dejavnikov so na Krasu nastali trije glavni tipi prsti: jerovica, rendzina in rjava pokarbonatna zemlja. Vinska trta dobro uspeva na rdeče-rjavih spranih tleh, ki jih poznamo tudi po imenih jerovica, jerina ali terra rossa. Jerovica se na Krasu pojavlja v dveh oblikah. Prva je oblika ilovke, ki se je razvila na sivih in temno sivih apnencih iz spodnje in zgornje krede. Druga oblika pa je tako imenovana kremenica, ki je nastala na temno sivih in ploščatih apnencih, ki vsebujejo roženec. Jerovico označujemo kot reliktno tvorbo, kar je posledica tega, da je nastala iz netopljivega ostanka po preperevanju apnenca in dolomita, izoblikovanega v preteklosti, pod vplivi drugačnega podnebja (Culiberg, 1999).

Glavne značilnosti jerovice so: A-E-Bt-C zaporedje horizontov v profilu, v A horizontu je med 3 in 4 % organske snovi, slabo kislja reakcija tal (pH vsebnosti med 6,3 in 6,8), srednje velika nasičenost izmenljivega dela tal z bazami ($V = 40$ do 60 %), dokaj velika izmenjalna kapaciteta tal (T vsebnost je med 26 in 40 me/100 g tal), težka, ilovnato-glinasta do glinasta sestava tal, ki so propustna, rdeča barva, ki ji jo daje železov oksid ni enotna v celotnem profilu. Tla imajo značilno veliko pomanjkanje kalcijevega karbonata (Culiberg, 1999).

2.1.2 Vinorodni okoliš Slovenska Istra

Meja vinorodnega okoliša Slovenska Istra poteka od mejnega prehoda Lazaret na državni meji z Italijo ob obali do državne meje s Hrvaško in po njej do naselja Dvori, po plastnici 200 m do naselja Movraž, po cesti do naselja Dol pri Hrastovljah, po železniški progi Dol pri Hrastovljah-Črni kal do vzpetine Kovk, proti jugu pod vzpetino Jerebine, od naselja Podpeč proti severu tako, da izvzame vrhove vzpetin Vrh Stene, Reber in Gradišče (Marija Snežna) do naselja Črnotiče, poteka po cesti Črnotiče-Kastelec-Socerb do državne meje z Italijo in poteka po njej do mejnega prehoda Lazaret. V območje vinorodnega okoliša Slovenska Istra spada tudi območje, katerega meja poteka od državne meje z Italijo po potoku Grižnik vasi Petrinje, po cesti Koper-Kozina, se pred odcepom poti proti naselju Prešnica obrne proti jugu, pod vzpetino Hrib se priključi na železniško progo Koper-Kozina in poteka po njej do naselja Klanec pri Kozini, poteka po poti proti severu ob pečini do naselja Nasirec, po cesti do mejnega prehoda Krvavi potok in po državni meji z Italijo do potoka Grižnik (Pravilnik o razdelitvi ..., 2003).

2.1.2.1 Priporočene in dovoljene vrste v vinorodnem okolišu Slovenska Istra

Priporočene sorte v vinorodnem okolišu Slovenska Istra so: 'Malvazija', 'Chardonnay', 'Refošk', 'Merlot', 'Cabernet sauvignon' (Pravilnik o razdelitvi ..., 2003). Dovoljene sorte v vinorodnem okolišu Slovenska Istra so: 'Rumeni muškat', 'Beli pinot', 'Sivi pinot', 'Sauvignon', 'Maločrn', 'Cabernet franc', 'Modri pinot', 'Syrah', 'Gamay', 'Cipro' (Pravilnik o razdelitvi ..., 2003).

2.1.2.2 Podnebne značilnosti Slovenske Istre

Slovenska Istra leži na skrajnem jugo-zahodu Slovenije. Zaradi lege povsem ob morju ima zelo izrazite sredozemske podnebne značilnosti. Poletja so vroča in suha, zime pa blage. Temperaturni režim je povsem sredozemskega značaja, kar pa ne velja za letno razporeditev padavin, ki je zelo neenakomerna. Najtoplejši mesec je julij. Povprečne temperature v poletnih mesecih so ob morju med 23 °C in 25 °C, v gričevnatem in hribovitem zaledju pa nekoliko nižje, a še vedno višje od 20 °C. Povprečne temperature v zimskih mesecih so 2-3 °C in skoraj nikoli ne padejo pod 0 °C. Pozimi se pojavljata tudi burja, ki močno zniža temperaturo in jugo, ki temperaturo dvigne in močno poveča vlažnost v ozračju. Največ padavin pade v mesecih oktober in november. Drugi višek

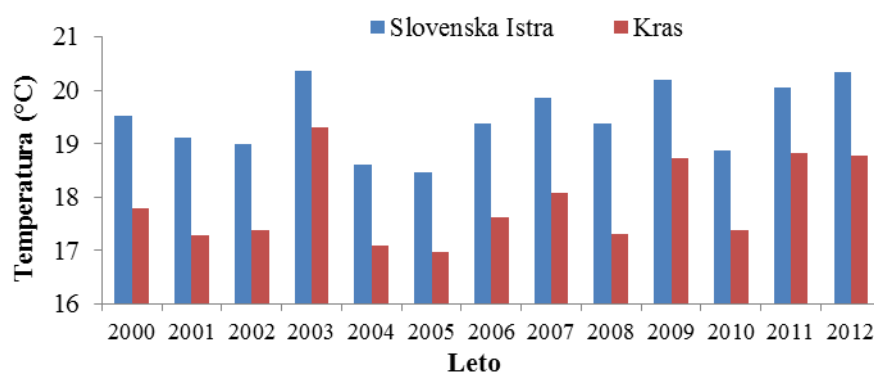
nastopi junija. Količina padavin se povečuje od zahoda proti vzhodu in se od okrog 1000 mm v priobalnem pasu, dvigne na 1200 mm do 1350 mm, v vzhodnih delih gričevja. Kljub precejšnji količini padavin, pa se v poletnih mesecih pojavlja suša, saj tudi tu zelo visoke temperature poleti pospešijo izhlapevanje vode, ki pade v obliki padavin (Belec in sod., 1998).

2.1.2.3 Tla v Slovenski Istri

V Slovenski Istri se je na območju flišnega terena izoblikovalo več razvojnih nizov zemlje, in sicer rigosol, karbonatna rendzina, evtrična rjava zemlja in rigolana zemlja. Rigosol leži na peščenjakovih in bolj strmih lapornatih območjih. Iz rigosola se je ponekod, kjer je erozije manj, razvila karbonatna rendzina. Nadaljnji razvoj zemlje je potekal tako, da se je iz rendzine, v višjem vzhodnem in jugovzhodnem delu gričevja, razvila evtrična rjava zemlja. Ta zemlja je debelejša, zato se na njeni površini lahko nahajajo polja, vinogradi in sadovnjaki. Z razvojem različnih obdelovalnih postopkov, ki jih je uvedel človek, sta se rendzina in evtrična rjava zemlja močno spremenili. Sčasoma se je iz njiju razvila rigolana zemlja (Belec in sod., 1998). Zaradi ugodnih lastnosti rigolane zemlje, so tla v flišnatem območju Istre zelo primerna za gojitev vinske trte, sadnega drevja in oljk. Velike površine, ki vsebujejo takšno obliko zemlje se nahajajo na nižjem zahodnem in osrednjem delu pokrajine (Culiberg, 1999).

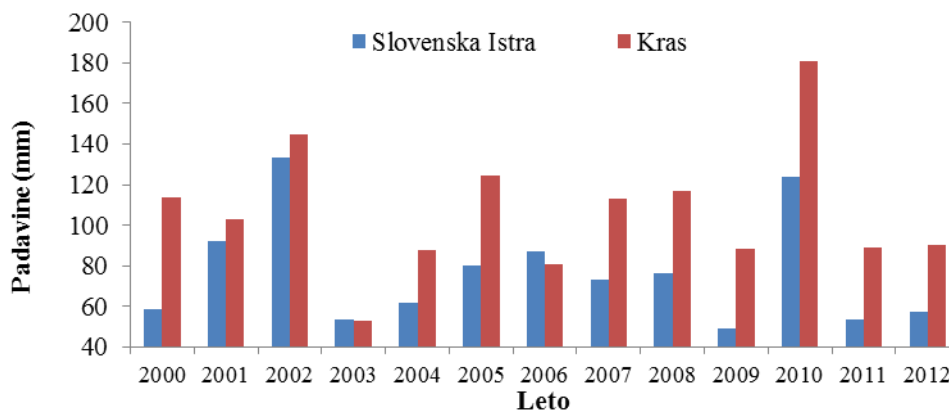
2.1.3 Podnebne razmere na Krasu in Slovenski Istri

Povprečna temperatura zraka je bila, med rastno dobo vinske trte (april-september), v obdobju 2000-2012, v vinorodnem okolišu Kras 17,9 °C, v vinorodnem okolišu Slovenska Istra pa 19,5 °C.



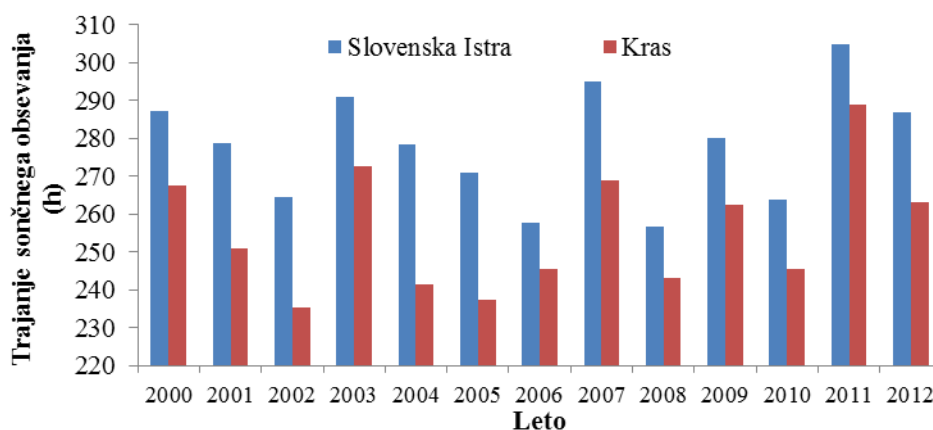
Slika 1: Povprečna temperatura zraka (°C) med rastno dobo vinske trte (april-september) v vinorodnih okoliših Slovenska Istra in Kras v obdobju med leti 2000 in 2012; vremenski postaji Portorož in Godnje (ARSO, 2014)

V vinorodnem okolišu Kras je bila največja povprečna temperatura med rastno dobo vinske trte zabeležena v letu 2003 (19,3 °C), najmanjša pa v letu 2005 (17,0 °C). V vinorodnem okolišu Slovenska Istra pa je bila največja povprečna temperatura v letih 2003 in 2012 (20,4 °C), najmanjša pa v letu 2005 (18,5 °C) (slika 1).



Slika 2: Povprečna količina padavin (mm) med rastno dobo vinske trte (april-september) v vinorodnih okoliših Slovenska Istra in Kras med obdobjem 2000 in 2012; vremenski postaji Portorož in Godnje (ARSO, 2014)

Povprečna količina padavin je bila, med rastno dobo vinske trte (april-september), med obdobjem 2000-2012 v vinorodnem okolišu Kras 106,6 mm, v vinorodnem okolišu Slovenska Istra pa 76,9 mm. V vinorodnem okolišu Kras je bila največja povprečna količina padavin zabeležena leta 2010 (180,8 mm), najmanjša pa leta 2003 (52,6 mm). V vinorodnem okolišu Slovenska Istra pa je bila največja povprečna količina padavin v letu 2002 (133,6 mm), najmanjša pa v letu 2009 (49,2 mm) (slika 2).



Slika 3: Povprečno trajanje sončnega obsevanja (h) med rastno dobo vinske trte (april-september) v vinorodnih okoliših Slovenska Istra in Kras v obdobju med leti 2000 in 2012; vremenski postaji Portorož in Godnje (ARSO, 2014)

Povprečno trajanje sončnega obsevanja je bilo, med rastno dobo vinske trte (april-september), za obdobje 2000-2012, v vinorodnem okolišu Kras 255,6 h, v vinorodnem okolišu Slovenska Istra pa 278,1 h. V vinorodnem okolišu Kras je bilo največje trajanje sončnega sevanja zabeleženo leta 2011 (288,7 h), najmanjše pa leta 2002 (235,2 h). V vinorodnem okolišu Slovenska Istra pa je bilo največje povprečno trajanje sončnega sevanja v letu 2011 (304,9 h), najmanjše pa v letu 2008 (256,6 h) (slika 3).

2.2 VINOGRADNIŠKE RAZMERE V SLOVENIJI, NA KRASU IN V ISTRI

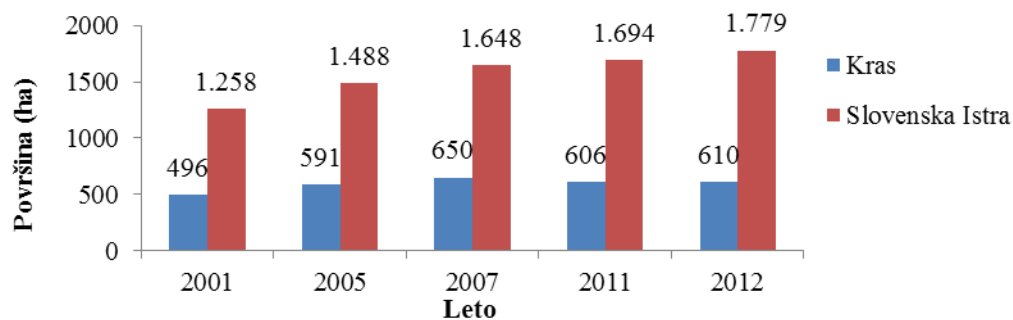
V Sloveniji je v Register pridelovalcev grozdja in vina (RPGV) po zadnjih podatkih, iz leta 2011, vpisanih 15.973 ha vinogradov v devetih vinorodnih okoliših. Vendar pa so površine vinogradov dejanske rabe tal, pridobljene iz digitalnih ortofoto posnetkov (DOF), precej večje. Leta 2011 so znašale 21.265 ha, leta 2012 pa kar 27.109 ha. Iz teh podatkov je razvidno, da je površina vinogradov ki so v dejanski rabi veliko večja, kot površine vinogradov, ki so uradno prijavljene v RPGV. Do takšne razlike prihaja, ker se v RPGV še vedno niso vpisali vsi vinogradniki, tisti z manjšimi vinogradi, ki pridelka ne tržijo pa se v RPGV niso dolžni vpisati (Mavrič Štrukelj in sod., 2012). V Sloveniji se je, med letoma 2001 in 2007, skupna površina vinogradov, prijavljenih v RPGV, povečala iz 15.133 ha na 17.129 ha. Po letu 2007 pa se skupne površine vinogradov zmanjšujejo in so leta 2011 znašale 15.973 ha. Takšen vzorec porasta in zmanjševanja lahko opazimo tudi v vinorodni deželi Primorska (Mavrič Štrukelj in sod., 2012).

Preglednica 1: Površina vinogradov (ha) med leti 2001 in 2011 (Mavrič Štrukelj in sod., 2012)

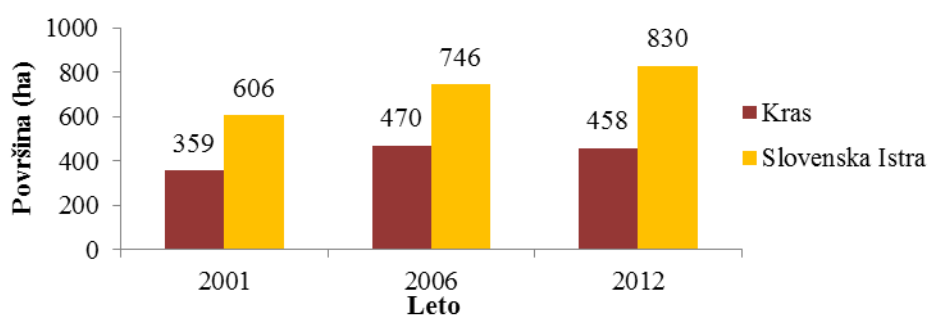
| Vinorodno območje | Leto | | |
|-------------------|--------|--------|--------|
| | 2001 | 2007 | 2011 |
| Slovenija | 15.133 | 17.192 | 15.973 |
| Primorska | 5900 | 6835 | 6490 |
| Slovenska Istra | 1258 | 1648 | 1694 |
| Kras | 496 | 650 | 606 |

V vinorodnem okolišu Kras lahko prav tako opazimo povečanje skupnih površin vinogradov od 496 ha, iz leta 2001, na 650 ha leta 2007. Leta 2007 je bila torej površina vseh vinogradov največja v obdobju zadnjih 11 let. Leta 2011 je bila površina 606 ha in od takrat naprej so skupne površine vinogradov bolj ali manj enakomerne (preglednica 1). Nasprotno se v vinorodnem okolišu Slovenska Istra, od leta 2001 pa vse do danes skupne površine vinogradov konstantno večajo. Leta 2001 je bilo v register vpisanih 1258 ha površin, leta 2011 pa kar 1779 ha (Mavrič Štrukelj in sod., 2012). Podobno dinamiko povečanja in zmanjšanja skupnih površin vinogradov, kot v preglednici 1, lahko opazimo tudi na sliki 8. Ta nam prikazuje spremembe skupnih površin vinogradov, zasajenih s trtami sorte 'Refošk' v vinorodnih okoliših Kras in Slovenska Istra. Na Krasu je bila skupna površina vinogradov, zasajenih s trto sorte 'Refošk', največja leta 2006, ko je bilo 470 ha. Po letu 2006 pa se je skupna površina vinogradov zmanjšala in leta 2011 je bilo še 458 ha (slika 4).

Nasprotno pa v vinorodnem okolišu Slovenska Istra zasledimo konstantno večanje površin vinogradov, zasajenih z vinsko trto sorte 'Refošk'. Površine so tako bile leta 2001 606 ha in so se v desetih letih povečale na 830 ha, kot prikazuje slika 5.



Slika 4: Površine vseh vinogradov (ha) v vinorodnih okoliših Kras in Slovenska Istra (Register ..., 2012)

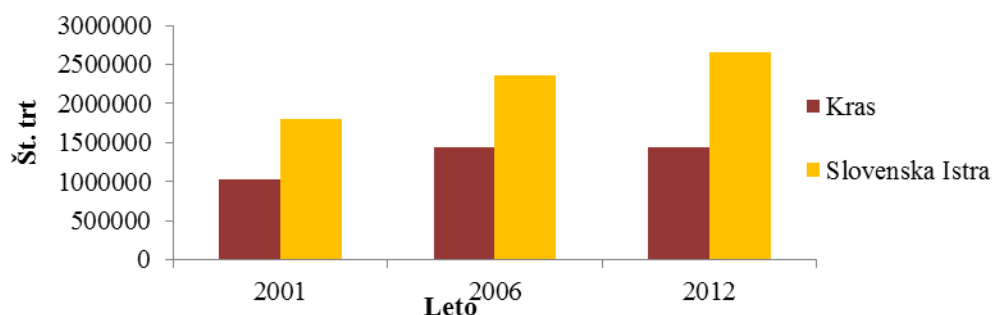


Slika 5: Bruto površina vinogradov (ha), zasajenih z vinsko trto sorte 'Refošk', po letih v vinorodnih okoliših Kras in Slovenska Istra (Register ... , 2012)

2.3 ZASTOPANOST SORTE 'REFOŠK' V VINORODNIH OKOLIŠIH KRAS IN SLOVENSKA ISTRA

Pridelava žlahtne vinske trte sorte 'Refošk' (*Vitis vinifera* L.) ima na območju Slovenske Istre in Krasa dolgo tradicijo, saj prvi zapisi o njej segajo v rimske čase oziroma v 1. st.n.št. (Ripper, 2003).

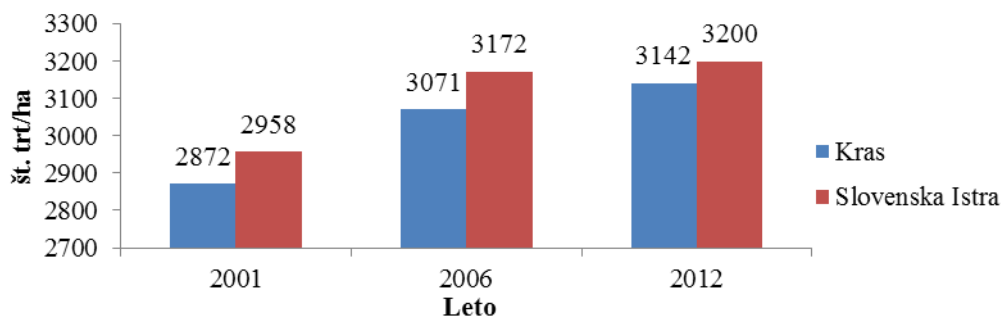
V zadnjih desetih letih, se v vinorodnem okolišu Slovenska Istra, število zasajenih trt vinske trte sorte 'Refošk' iz leta v leto povečuje. Po zadnjih podatkih je bilo, kot je razvidno na sliki 6, leta 2012 zasajenih 2.655.394 trt. Število zasajenih trt sorte 'Refošk' se je na Krasu prav tako povečevalo do leta 2006, ko je bilo po podatkih zasajenih 1.444.417 trt, in je v zadnjih letih dokaj konstantno. Leta 2012 je bilo zasajenih 1.438.033 trt sorte 'Refošk' (Register ..., 2012) (slika 6).



Slika 6: Število zasajenih trt vinske trte sorte 'Refošk' po letih v vinorodnih okoliših Kras in Slovenska Istra (Register ..., 2012)

2.4 GOSTOTA SAJENJA

Po podatkih iz RPGV znaša povprečna gostota sajenja trt v Sloveniji, leta 2011, 3680 trt na hektar. V vinorodni deželi Primorska je gostota sajenja manjša od slovenskega povprečja. Najmanjša gostota sajenja v Sloveniji je v vinorodnih okoliših Kras (v povprečju 3110 trt/ha) in Slovenska Istra (v povprečju 3230 trt/ha), saj tu prevladujeta sorti 'Refošk' in 'Istrska malvazija', ki sta bujni in zahtevata nekoliko večje sadilne razdalje (Mavrič Štrukelj in sod., 2012).

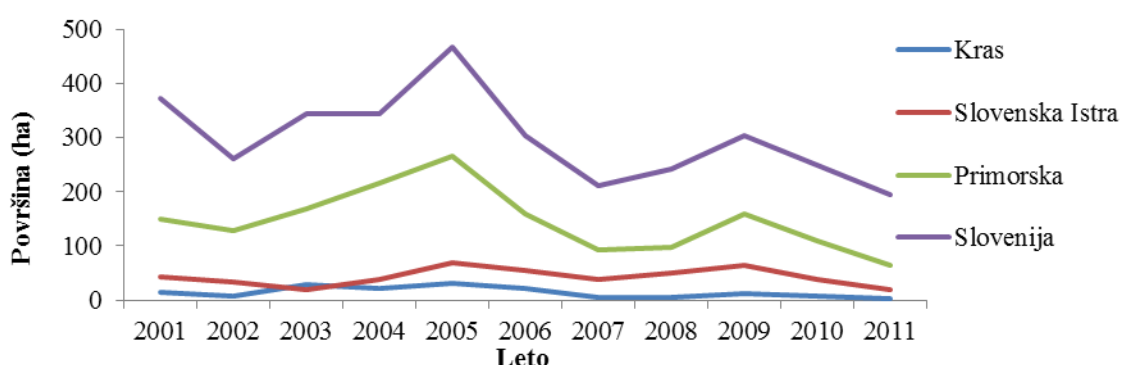


Slika 7: Gostota sajenja trt (št. trt/ha) po letih v vinorodnih okoliših Kras in Slovenska Istra (Register ..., 2012)

Kot prikazuje slika 7, je bila leta 2001 gostota trt v vinorodnih okoliših Kras in Slovenska Istra precej manjša, kot v zadnjih letih. V vinorodnem okolišu Kras je gostota sajenja leta 2001 znašala 2872 trt na hektar, v vinorodnem okolišu Slovenska Istra pa 2958 trt na hektar. V zadnjem desetletju, v obeh vinorodnih okoliših, beležimo porast gostote za približno 300 trt/ha (slika 7). Povečanje gostote sajenja pripisujemo predvsem dejstvu, da se vinogradniki v zadnjih dvajsetih letih odločajo za šparonske gojitvene oblike, ki zahtevajo manjše sadilne razdalje. Visoke kordonske gojitvene oblike, ki zahtevajo večje sadilne razdalje pa se zadnje čase opuščajo (Mavrič Štrukelj in sod., 2012).

2.5 OBNOVA VINOGRADOV

Obnova vinogradov je najpogostejši izraz za obnovo izčrpanih vinogradov in prestrukturacijo vinograda. V obnovo pa štejemo tudi zasaditev novega vinograda, kjer do sedaj trte še niso bile zasajene (Škvarč in sod., 2002). Površina obnovljenih vinogradov je eden od pokazateljev stanja obstoječih vinogradov in nadaljnjega razvoja vinogradništva. Podatki obnovljenih vinogradniških površin iz prvih treh vinogradniško-vinarskih kongresov so naslednji: v obdobju 1992-1996 je bila povprečna letna obnova vinogradov v Sloveniji 503 ha, v obdobju 1996 do 2000 se je dvignila na 565 ha (Škvarč in sod., 2002) nato pa v letih 2001-2006 padla na 348 ha (Štabuc in sod., 2007).



Slika 8: Površine obnovljenih vinogradov (ha) po letih v Sloveniji, v vinorodni deželi Primorski in v vinorodnih okoliših Kras in Slovenska Istra (Vodovnik in sod., 2002; Rusjan in sod., 2012)

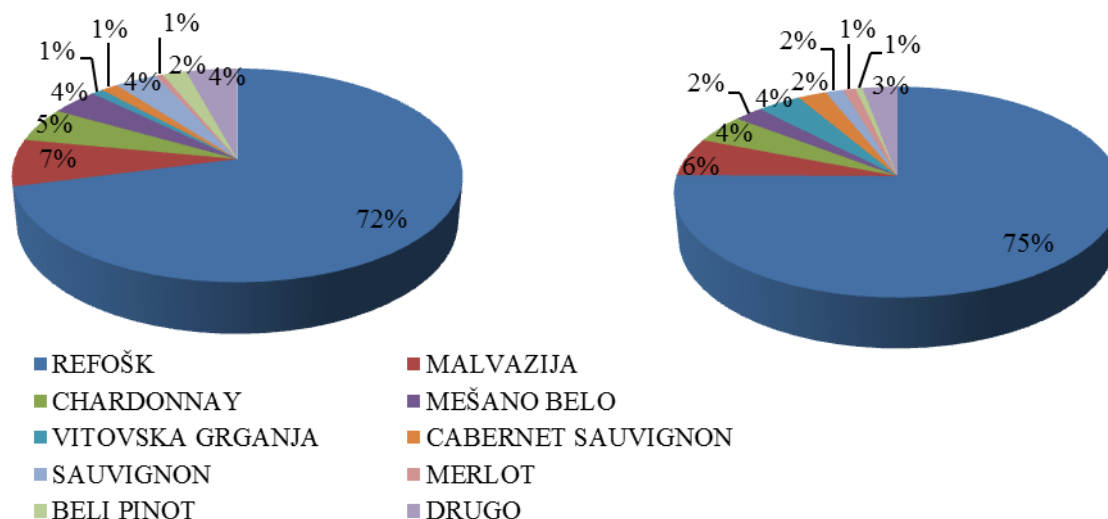
Kot je razvidno iz slike 8, se je po letu 2007 obnova vinogradov postopoma zmanjšala in v povprečju letno dosegala le 240 ha. Leta 2011 je bila obnova najmanjša v zadnjem desetletju, dosegla je le 194 ha. Podobno kot za celotno Slovenijo, velja tudi za vinorodno deželo Primorsko, kjer po letu 2006 zasledimo veliko zmanjšanje obnove vinogradov. Opažamo, da se je leta 2009 obnova rahlo povečala, leta 2011 pa ponovno zmanjšala, in sicer v tem letu zabeležimo le 64 ha obnovljenih površin. V vinorodnem okolišju Kras je obnova vinogradov izredno majhna in se je prav tako zelo zmanjšala po letu 2006 (iz 21 ha v letu 2006 na le 5 ha v letu 2007). Leta 2011 smo zabeležili le 3 ha obnovljenih površin, kar je zelo zaskrbljujoče. V Slovenski Istri, v nasprotju z ostalimi vinorodnimi okolišji, zabeležimo v povprečju nekoliko bolj enakomerno obnovo vinogradov skozi zadnje desetletje. Kljub temu se je obnova vinogradov leta 2011 zelo zmanjšala, in sicer le na 19 ha (Mavrič Štrukelj in sod., 2012).

2.6 DELEŽ SORT VINSKE TRTE NA KRASU IN V SLOVENSKI ISTRI

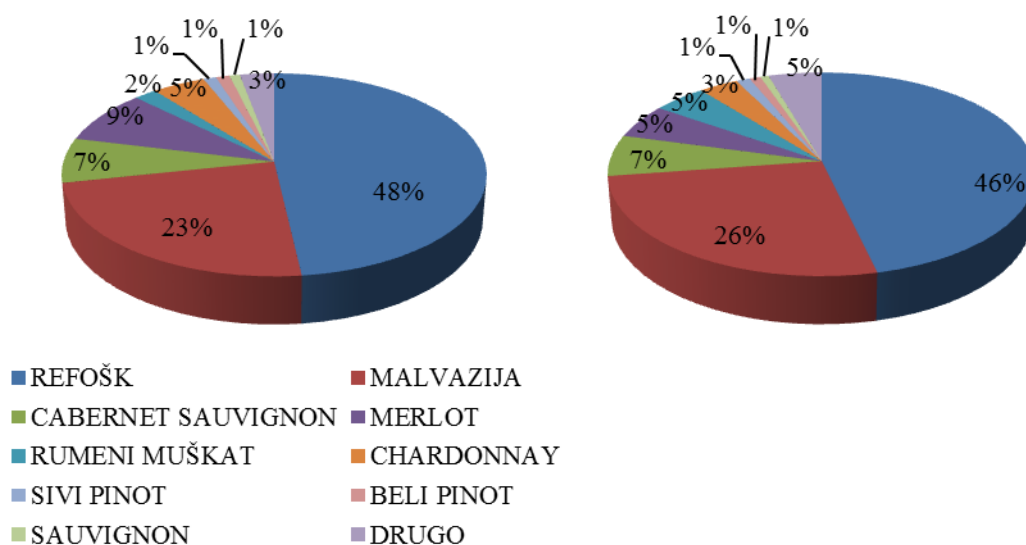
V vinorodnem okolišju Kras je pestrost sort relativno majhna, saj je sorta 'Refošk' posajena na dobrih treh četrtinah vseh vinogradov. Druga najpomembnejša sorta tega okolišja je 'Malvazija', vendar je zastopana le v 6 %. Med drugimi bolj razširjenimi sortami so še: 'Vitovska grganja', 'Chardonnay', 'Sauvignon', 'Beli pinot', 'Merlot' ter 'Cabernet sauvignon', vendar je delež teh sort zelo majhen. Če primerjamo sortiment v vinorodnem

okolišu Kras, med letoma 2001 in 2012, ugotovimo, da se delež sorte 'Refošk' še povečuje. Leta 2001 je bil delež sorte 'Refošk' v vinorodnem okolišu Kras 72 %, leta 2012 pa je narastel na 75 %. Delež ostalih sort (predvsem belih sort) se je v tem obdobju posledično zmanjšal. Izjema je le 'Vitovska grganja', ki je na Krasu posebnost in je v zadnjem desetletju postala bolj zanimiva za vinogradnike. Njen delež se je iz 1 % povečal na kar 4 % (slika 9) (Register ..., 2012).

V Slovenski Istri je pestrost sort nekoliko večja, vendar je tudi tukaj sorta 'Refošk' najbolj zastopana, saj je posajena na polovici vseh vinogradov. Druga najpomembnejša sorta je 'Malvazija', katere delež je 26 %. Med bolj razširjenimi sortami v Slovenski Istri so še: 'Cabernet Sauvignon', 'Merlot', 'Rumeni muškat', 'Chardonnay', 'Sivi' in 'Beli pinot' ter 'Sauvignon'. V nasprotju z vinorodnim okolišem Kras, se je delež sorte 'Refošk' v vinorodnem okolišu Slovenska Istra, v zadnjem desetletju, zmanjšal (iz 48 % na 46 %). Prav tako se je zmanjšal delež vseh glavnih rdečih sort ('Merlot', 'Cabernet Sauvignon'). Opazimo pa porast deleža belih sort. Delež sorte 'Malvazija' se je povišal za 3 %, prav tako tudi delež sorte 'Rumeni muškat' (slika 10) (Register ..., 2012).



Slika 9: Sortiment v vinorodnem okolišu Kras leta 2001 (levo) in leta 2012 (desno) (Register ..., 2012)



Slika10: Sortiment v vinorodnem okolišu Slovenska Istra leta 2001 (levo) in 2012 (desno) (Register ..., 2012)

2.7 VINO PRIDELANO IZ SORTE 'REFOŠK'

2.7.1 Vino refošk

V okolišu Slovenska Istra izstopa vino refošk, vendar ga v manjših količinah najdemo tudi v okolišu Kras. Zanj je značilna rubinasta barva, z vijoličastim odtenkom. Ima izrazit vonj po malinah in ribezu, primerno visoka kislina, ki z biološkim razkisom preide v jabolčno pa daje vinu mehko. V vinu so lepo vkomponirani tanini, ki mu dajejo razmeroma svež in bogat okus. Refošk zahteva ustrezno maceracijo, saj ga pijemo že prvo leto (Kuljaj, 2005). V Slovenski Istri iz sorte 'Refošk' pridelujejo več različnih vrst vina refošk, najbolj zastopana so vina s tradicionalnimi imeni:

- Deželno vino s priznano geografsko oznako (deželno vino PGO) – vino iz popolnoma zrelega grozdja, z volumskim deležem dejanskega alkohola najmanj 8,5 % in največ 15 %. Deželno vino PGO je vino pridelano iz grozdja priporočenih in dovoljenih sort. Hektarski pridelek pri pridelavi deželnih vin PGO ne sme biti večji od 12.000 l/ha (Pravilnik o pogojih ..., 2004).
- Kakovostno vino z zaščitenim geografskim poreklom (kakovostno vino ZGP) – vino iz popolnoma zrelega grozdja, z naravnim deležem alkohola najmanj 9,5 vol.%. Kakovostno vino ZGP je vino pridelano iz grozdja priporočenih in dovoljenih sort. Hektarski pridelek pri pridelavi kakovostnega vina ZGP ne sme biti večji od 8000 l/ha in hkrati ne več kot 3 kg grozdja na trs vinske trte (Pravilnik o pogojih ..., 2004).
- Vrhunsko vino z zaščitenim geografskim poreklom (vrhunsko vino ZGP) – vino iz popolnoma zrelega grozdja, z naravno vsebnostjo sladkorja najmanj 84 °Oe. Pri predelavi grozdja in pridelavi vrhunškega vina ZGP se ne sme izvajati enoloških postopkov za obogatitev, dosladkanje, dokisanje in razkisanje (Pravilnik o pogojih ..., 2004).

Poleg zgoraj naštetih vrst vin pa se v vinorodnem okolišu Kras v večji meri pridelujeta tudi vini Teran PTP in izbrani Teran PTP, ki ju v okolišu Slovenska Istra ni.

2.7.2 Vino teran

Na kraški planoti vinska trta sorte 'Refošk', daje popolnoma drugačno vino, ki ga imenujemo teran. Teran je temnordeče barve, z vonjem po gozdnih sadežih. Če ga primerjamo z vinom refošk ugotovimo, da ima vino teran manjšo vsebnost alkohola in večjo vsebnost kislin. Vino je suho, dokaj sveže, z blagim taninskim okusom. Poglavitna značilnost tega vina je večji odstotek mlečne kisline, ki nastane z biološkim razkisom. Ima celo največjo vsebnost mlečne kisline med vsemi slovenskimi vini. Odličnost mu daje bogat ekstrakt, ki prispeva k njegovemu polnemu in čvrstemu okusu. Teran pridelan v vinorodnem okolišu Kras je slovenska posebnost, ki je zaščitena po merilih priznanega tradicionalnega poimenovanja (Kuljaj, 2005).

2.7.2.1 Vino Teran PTP

Vino Teran PTP je rdeče, suho, mirno vino z zmerno vsebnostjo alkohola in vonjem ter okusom po gozdnih sadežih. Barva vina Teran PTP je intenzivna, rubinasto rdeča, lahko z vijoličnimi odtenki. Vino ima značilno večjo vsebnost mlečne in ostalih organskih kislin ter fenolnih snovi. Na lastnosti in značaj vina Teran PTP vplivajo predvsem rdeča kraška zemlja, sorta grozdja 'Refošk', ki se na njej goji, kraško podnebje z burjo ter tradicionalni postopki pridelave tega vina. Vino Teran PTP se prideluje le na območju podokoliša Kraške planote, znotraj vinorodnega okoliša Kras. Grozdje za vino Teran PTP se prideluje le iz grozdja sorte 'Refošk' na absolutnih vinogradniških legah, ki so znotraj vinorodnega podokoliša Kraška planota, ki jih določa predpis, ki ureja seznam geografskih označb za vina in absolutne vinogradniške lege. Vinogradniške lege za Teran PTP morajo biti zračne in ne smejo ležati v depresijah vrtač. Tla na teh legah morajo nastati s preperevanjem krednih in deloma eocenskih apnenčastih kamenin in so po tipu tal rdeče rjava sprana tla. Ob trgatvi grozdja, iz katerega bo pridelano vino Teran PTP, mora biti najmanjša vsebnost sladkorne stopnje v grozdnih jagodah 70 °Oe (Pravilnik o vinu ..., 2008).

Vino Teran PTP, ki je pridelano iz grozdja, ki ob trgatvi dosega najmanj 80 °Oe ali 10,85 vol.% naravnega alkohola in je ob trgatvi pregledano kot grozdje za vrhunsko vino z zaščitnim geografskim poreklom, v skladu s pravilnikom, ki ureja kontrolo kakovosti grozdja v času trgatve, se lahko označi kot izbrani Teran PTP. Vsebnost skupnih kislin v moštu mora biti med 10,0 g/l in 18,0 g/l, pH mošta mora biti najmanj 2,9, puferna kapaciteta pa največ 90 mM/l/pH.

Vsebnost fizikalno-kemijskih parametrov vina Teran PTP mora biti: dejanski alkohol od 10,0 vol.% do 13,0 vol.%, dejanski alkohol za vino Teran PTP, ki je v okviru dovoljenih količin obogateno najmanj 10,0 vol.% do največ 11,0 vol.%, naravni alkohol najmanj 9,2 vol.%, razen za izbrani Teran PTP, najmanj 10,8 vol.%, titracijske kisline od 6,0 do 11,0

g/l, ekstrakt brez sladkorja najmanj 25 g/l, reducirajoči sladkor do največ 4,0 g/l, pepel najmanj 2,0 g/l, hlapne kisline do 0,9 g/l, skupni SO₂ do 100 mg/l, prosti SO₂ do 28 mg/l, sorbat 0,0 mg/l, mlečna kislina, kot del skupnih kislin od 1 do 5 g/l, razen za vino, kjer se biološki razkis še ni začel, polifenolne snovi najmanj 900 mg/l, ton barve najmanj 45° (Pravilnik o vinu ..., 2008).

2.8 POMEMBNEJŠI PARAMETRI KAKOVOSTI VINA IN GROZDJA

Vino je alkoholna pijača, ki nastane kot produkt alkoholnega vrenja mošta, torej soka svežega grozdja. Sestavljeno je iz vode, organskih in anorganskih spojin. Sestava vina se pri različnih sortah in letnikih razlikuje, saj na vsebnost različnih komponent vina vpliva več različnih dejavnikov. Predvsem je sestava vina odvisna od podnebnih značilnosti, sorte, značilnosti tal, na katerih trta uspeva, letnika, načina in časa trgatve, zrelosti in predelave grozdja ter kletarjenja (Vodovnik in Vodovnik, 1999).

2.8.1 Ogljikovi hidrati

Ogljikovi hidrati oziroma sladkorji nastanejo v zelenih listih trte iz ogljikovega dioksida, ki ga trta lahko pridobi iz vode preko koreninskega sistema ali iz zraka. Za nastanek je potrebna tudi svetlobna energija. Ogljikove hidrate delimo na monosaharide, disaharide in polisaharide. Najpomembnejša in količinsko najbolj zastopana monosaharida v vinu, moštu in grozdju sta glukoza in fruktoza. Glukoza in fruktoza sta pomembni, saj jih kvasovke potrebujejo kot vir energije pri tvorbi etanola, višjih alkoholov, maščobnih kislin in aldehydov. Vsebnost grozdnega in sadnega sladkorja je različna pri različnih sortah trte. Znotraj iste sorte trte je lahko njuna vsebnost prav tako različna, zaradi vpliva podnebja, zrelosti in pridelave grozdja, tal in prisotnosti žlahtne plesni *Botryotinia fuckeliana*. Vsebnost glukoze in fruktoze se tekom dozorevanja grozdja spreminja. Pri polni zrelosti je več fruktoze, medtem ko je na začetku dozorevanja več glukoze (Šikovec, 1993). Vsebnost sladkorjev v grozdju lahko izražamo z različnimi enotami, med katerimi so najpogostejše °Oe = Öechsle-jeve stopinje in °Brix = Brixove (Ballingove) stopinje (Bavčar, 2009). Po dogovoru z EU, se sme od leta 2010 naprej uporabljati samo °Oe (Pravilnik o označevanju ..., 2010).

2.8.2 Alkohol

Alkohol je glavni proizvod fermentacije sladkorjev oziroma tako imenovanega alkoholnega vrenja. Po končanem vrenju je v vinu največ etanola (750 do 850 g/l), ostali alkoholi (metanol, višji alkoholi, glicerol, manitol) so prisotni le v manjših količinah. Etanol vinu daje stabilnost, deluje kot topilo in zagotavlja posebne senzorične lastnosti. Je tudi dober konzervans vina, zato so tista vina z večjim deležem alkohola bolj obstojna od tistih z manjšim deležem alkohola. Količina alkohola v vinu se s staranjem oziroma zorenjem počasi zmanjšuje, saj del alkohola izhlapi, del se ga oksidira v aldehyd, del pa esterificira (Vodovnik in Vodovnik, 1999). Vsebnost alkohola v vinu merimo tako, da

najprej pripravimo destilat vina in mu določimo relativno gostoto. Le-tej nato določimo vol.% alkohola s pomočjo ustreznih tabel. Na tak način določimo vsebnost dejanskega alkohola, ki predstavlja celoten alkohol, ki je nastal s fermentacijo ogljikovih hidratov, ki so bili naravno prisotni v moštu ali pa dodani. Prisoten alkohol v vinu (dejanski alkohol) navajamo z volumskim deležem alkohola, ki ga izrazimo s simbolom vol.%, redkeje tudi g/l. Po definiciji Mednarodne organizacije za trto in vino (O.I.V., Organisation Internationale de la Vigne et du Vin) je volumski delež alkohola število litrov etanola, ki ga vsebuje 100 l vina. Najmanjša zahtevana vsebnost dejanskega alkohola za vino teran PTP je 10,0 vol.%, največja pa 13,0 vol.% (Bavčar, 2009).

2.8.3 Skupni suhi ekstrakt in ekstrakt brez sladkorja

Skupni ekstrakt vključuje vse spojine, ki pri predpisanem načinu sušenja ne izhlapijo. Med sestavine ekstrakta sodijo sladkorji, glicerol in drugi višji alkoholi, nehlapne kisline, dušikove kisline, polifenolne in mineralne snovi. Skupni ekstrakt izračunamo iz relativne gostote vina in relativne gostote destilata, pri čemer uporabljamo Tabariejevo formulo in primerjalne tabele. Izražamo ga v g/l. Vsebnost skupnega ekstrakta je različna pri različnih sortah vin, odvisna pa je tudi od letnika, zrelosti, vrenja in tvorbe vzporednih proizvodov, sestave kvasovk in drugih drobnoživk, biološkega razkisa, izločanja povretega sladkorja in od vsebnosti dušikovih spojin ter mineralnih snovi. Da bi lažje primerjali vina po ekstraktu in izničili vpliv različnih dejavnikov, moramo vinu izmeriti vsebnost sladkorja prostega ekstrakta. Izračunamo ga tako, da od vsebnosti skupnega ekstrakta odštejemo vsebnost reducirajočih sladkorjev, ki jih prej zmanjšamo za 1 g/l. Ta 1 g/l predstavljajo po dogovoru pentoze, ki jih kvasovke ne morejo uporabiti kot substrat (Bavčar, 2009). Vina z večjo vsebnostjo ekstrakta brez sladkorja, so vina boljše kakovosti. Takšna vina so bolj harmonična in polna, večja vsebnost alkohola pa pride manj do izraza. Večji ekstrakt je lahko posledica prisotnosti nepovretega sladkorja v vinu. Močno znižana vsebnost ekstrakta pa kaže na vodenost vina. Pri senzorični oceni ekstrakt zaznavamo v okusu. Vino ocenimo z izrazom polno, če je to bogato z ekstraktom, nasprotje pa je prazno vino v katerem je vsebnost ekstrakta manjša (Vodovnik in Vodovnik, 1999). Najmanjša zahtevana vsebnost sladkorja prostega ekstrakta je za vino Teran PTP 25 g/l (Bavčar, 2009).

2.8.4 Organske kisline

Organske kisline prispevajo h kompoziciji, stabilnosti in organoleptičnim lastnostim vina (okus, vonj). Njihova najpomembnejša naloga je, da delujejo kot konzervansi in tako zagotavljajo mikrobiološko stabilnost. Kisline namreč zmanjšajo pH vina, ki preprečuje rast nezaželenih mikroorganizmov. Manjši pH vina je ugoden, saj delno preprečuje oksidacijo in pripomore k stabilnejši barvi rdečih vin. Kisline prav tako zagotavljajo fizikalno-kemijsko stabilnost vina, saj pospešujejo usedanje beljakovin in pektinov. Sodelujejo tudi pri tvorbi estrov med zorenjem vina in pri razvoju tako imenovane ležalne arome (Bavčar, 2009). Najpomembnejši kislini sta vinska in jabolčna kislina, ki se nahajata tako v grozdju, kot tudi v moštu in vinu. Druge pomembnejše organske kisline so še

citronska, askorbinska, oksalna, piruvična in druge, katerih vsebnost je zanemarljiva (Ribéreau-Gayon in sod., 2000). Vinska in jabolčna kislina nastaneta zaradi nepopolne oksidacije sladkorjev. Njuna vsebnost se razlikuje pri različnih sortah trte, prav tako pa se spreminja tudi glede na podnebje, zrelost grozdja, način pridelave in agrotehnične ukrepe vinogradnika. Skupna vsebnost kislin v vinu je običajno od 5,5 do 8,5 g/l. Bela vina običajno vsebujejo več kislin kot rdeča, razen rdečih vin Teran PTP in refošk, ki jih vsebujeta nekoliko več (Bavčar, 2009). Kisline v vinu delimo na hlapne in nehlapne kisline. Njuna vsota so skupne kisline. Hlapne kisline v vinu predstavljajo kisline, ki jih lahko predestiliramo s parno destilacijo. Sem spadajo očetna, butandiojska in mravljična. Najpomembnejša je očetna kislina, ki ima vlogo pri tvorbi estrov in razvoju arome. Njeno prisotnost zasledimo že med alkoholno fermentacijo, saj nastane pod vplivom delovanja kvasovk. Do povečanja vsebnosti očetne kisline (nad 0,8 g/l) pride zaradi delovanja nezaželenih in škodljivih mikroorganizmov, med katerimi so najpomembnejše očetnokislinske bakterije. Očetna kislina lahko nastane tudi med zorenjem v leseni posodi, saj so očetnokislinske bakterije prisotne na kletarski opremi. Njihova razrast in delovanje se še povečata pri stiku vina s kisikom iz zraka in pri dolgotrajnem ležanju vina v prisotnosti kvasovk (Bavčar, 2009).

2.8.5 Mineralne snovi

Vsebnost mineralnih snovi v moštu in kasneje v vinu je odvisna od privzema mineralnih snovi iz tal preko korenin vinske trte, njihove akumulacije v grozdni jagodi in od podnebnih razmer. Mineralne snovi so sestavni deli vitaminov in encimov, sodelujejo pa tudi pri izmenjavi hranil med kvasovkami in okoljem in pri tvorbi soli, zato je njihova vsebnost zelo pomembna. Prisotne so lahko v organski in anorganski obliki. Anorganske mineralne snovi so v obliki fosfatov, nitratov, sulfatov, kloridov itn. Organske pa so v obliki tartratov, malatov, citratov itn. Mineralne snovi vplivajo na vonj in okus vina ter so pomembne pri alkoholni fermentaciji (Boulton in sod., 1996). Če mošt sežgemo, dobimo anorganske snovi, v vsebnostih od 2,5 do 4,0 g/l, ki jim pravimo pepel (Garaglio, 1981). Mineralne snovi, ki jih v vinu merimo kot pepel, so lahko anioni ali kationi. Najpomembnejši kationi so kalij, kalcij, natrij in magnezij. Najpomembnejši anioni pa so fosfati, sulfati, kloridi, fluoridi, bromidi in jodidi (Ribéreau-Gayon in sod., 2000). V Sloveniji je po zakonskih predpisih najmanjša vsebnost za pepel v rdečem vinu 1,6 g/l (Pravilnik o pogojih ..., 2004).

2.8.6 Reducirajoči sladkorji

Reducirajoči sladkorji so sladkorji, ki v svoji strukturi vsebujejo ketonske in aldehidne funkcionalne skupine in so sposobni redukcije Fehlingove raztopine. Določevanje reducirajočih sladkorjev v vinu je povezano z njihovo redukcijsko aktivnostjo v alkalni raztopini bakrove (II) soli. S takšnim načinom določanja ovrednotimo tako heksozi, glukozo in fruktozo, kot tudi pentoze: arabinozo, ksilozo in ramnozo. Za Teran PTP se zahteva največ do 4 g/l reducirajočih sladkorjev (Bavčar, 2009).

Na osnovi vsebnosti reducirajočih sladkorjev so slovenska mirna vina razdeljena na (Pravilnik o pogojih ..., 2004):

- suho vino, katerega vsebnost reducirajočih sladkorjev ne presega 9 g/l, pod pogojem, da vsebnost skupnih kislin, izražena v gramih vinske kisline na liter, ni več kot 2 grama pod vsebnostjo reducirajočih sladkorjev,
- polsuho vino, katerega vsebnost reducirajočih sladkorjev presega največjo dovoljeno vsebnost, določeno v prejšnji alineji, vendar ne presega 18 g/l, pod pogojem, da vsebnost skupnih kislin, izražena v gramih vinske kisline na liter, ni več kot 10 gramov pod vsebnostjo reducirajočih sladkorjev,
- polsladko vino, katerega vsebnost reducirajočih sladkorjev presega največjo dovoljeno vsebnost, določeno v prejšnji alineji, vendar ne presega 45 g/l,
- sladko vino, katerega vsebnost reducirajočih sladkorjev presega 45 g/l.

2.8.7 pH

pH je definiran kot negativni logaritem vsebnosti H_3O^+ ionov (Ribéreau-Gayon in sod., 2000). Povprečna vsebnost pH v vinih je med 3,1 in 3,6, za desertna vina pa je običajen pH med 3,4 in 3,8 (Košmerl in Kač, 2007). Manjši pH vina poveča mikrobiološko in fizikalno-kemijsko stabilnost, saj prepreči razrast nezaželenih in škodljivih mikroorganizmov. Prav tako manjši pH poveča antiseptični učinek žveplovega dioksida (Ribéreau-Gayon in sod., 2000).

3 MATERIALI IN METODE

3.1 MATERIAL

3.1.1 Ampelografski opis sorte 'Refošk'

3.1.1.1 Splošne značilnosti sorte 'Refošk'

Sinonimi: 'Teranovka'.

Tuji nazivi: 'Refošk istarski', 'Teran', 'Istrianac', 'Terrano d'Istria', 'Refosco del Carso', 'Refosco d'Istria'. Vinska trta sorte 'Refošk' je ena izmed slovenskih najstarejših udomačenih sort, spada pa v črnomoško ekološko skupino Negr.-Proles pontica. Sorta je zelo razširjena v Istri na Hrvaškem in pri nas v Slovenskem Primorju, v vinorodnem okolišu Kras in vinorodnem okolišu Slovenska Istra. V vinogradih se pojavlja v dveh različicah – refošk z zeleno pecljevino (deklarirana kot vino teran) in refošk z rdečo pecljevino (deklarirana kot vino refošk) (Hrček in Korošec-Koruza, 1996).

3.1.1.2 Botanični opis

Vršiček mladike je svetlo zelen in zelo kosmat, robovi mladih listov pa so rdečkasti. List je velik, okrogel in nekoliko podolgovat. Lahko je tridelen ali petdelen. Zgornja stran lista je svetlo zelena, spodnja pa volneno obrasla. Pecelj je dolg in rdečkasto obarvan, peceljni sinus pa ima obliko črke »V«. Grozd je srednje velik do velik, širok, piramidalen, srednje nabit in vejnat. Grozdni pecelj je srednje dolg, močan in do členka olesenel ter zelene barve. Jagoda je srednje debela do debela, okrogla in modre barve. Jagodna kožica je debela, meso sočno, sok pa kiselkast. Rozga je srednje debela, lešnikaste barve, na nodijih nekoliko vijoličaste barve. Internodiji so srednje dolgi (Hrček in Korošec-Koruza, 1996).

3.1.1.3 Agrobiotične značilnosti

Sorta 'Refošk' je zelo bujna sorta in obilno rodi. Glede na čas dozorevanja grozdja, jo uvrščamo med pozne sorte. Grozdi pa dosežejo težo med 150 g in 250 g. Vinska trta 'Refošk' je odporna proti različnim boleznim: proti sivi plesni in proti oidiju je dokaj odporna, proti peronospori pa občutno manj. Na njeno rast in dozorevanje grozdja negativno vplivata pozeba ter hladno in deževno jesensko vreme (Hrček in Korošec-Koruza, 1996).

3.1.1.4 Tehnologija pridelave grozdja

Za vinsko trto 'Refošk' so najbolj ugodne visoke gojitvene oblike. Za to sorto se na Krasu uporablja predvsem latnik, ki je že dolgoletna preizkušena oblika gojenja. Vendar pa ima kraški latnik različne pomanjkljivosti, zato so se v današnjem času začele uveljavljati tudi različne nove, nizke gojitvene oblike. Zahteva sorazmerno dolgo rez. Za dobro uspevanje vinske trte 'Refošk' sta potrebni ustrezna lega in površina oziroma zemlja na kateri uspeva. Zahteva sončno lego, ki ima pozitiven vpliv na njen razvoj, rast in dozorevanje grozdja. Zemlja mora biti zračna, vsebovati pa mora veliko rudninskih snovi, predvsem je pomembno železo. Težka in mokra tla so zanj neugodna in neprimerna (Hrček in Korošec-Koruza, 1996).

3.2 METODE DELA

V revizijo pridelave vina žlahtne vinske trte sorte 'Refošk' smo vključili bazo podatkov iz Registra pridelovalcev grozdja in vina, ki ga vodi Ministrstvo za kmetijstvo in okolje (MKO). Iz baze podatkov smo pridobili podatke o količini vina pridelanega iz sorte 'Refošk' v vinorodni deželi Primorska, med leti 2000 in 2010. Za vrednotenje količine vina, pridelanega iz sorte 'Refošk', med leti 2003 in 2008, v vinorodnih okoliših Kras in Slovenska Istra, smo uporabili zbrane podatke o značilnostih in količini vina refošk, pridobljene pri Ministrstvu za kmetijstvo in okolje (MKO) iz baze podatkov, imenovane Bakhus. Za vrednotenje fizikalno-kemijskih parametrov različnih vrst vina refošk, za obdobje med leti 2003 in 2009, smo prav tako uporabili podatke o značilnostih vina refošk iz Bakhusa (Bakhus, 2009).

Povzeli smo podatke o količini vina pridelanega iz sorte 'Refošk', v vinorodnih okoliših Kras in Slovenska Istra ter o vsebnosti alkohola, skupnega ekstrakta, skupnih in hlapnih kislin, pepela, reducirajočih sladkorjev, ekstrakta brez sladkorja in pH. Podatke smo uredili glede na posamezno vrsto vina (Teran PTP, izbrani Teran PTP, suho deželno vino Refošk PGO, suho kakovostno vino Refošk ZGP, suho vrhunsko vino Refošk ZGP), glede na vinorodni okoliš (Kras, Slovenska Istra) in glede na leto analize omenjenih vin (2003-2009). V obdobju 2003-2009 je bilo analiziranih 447 vin Teran PTP, 120 vin izbrani Teran PTP, 513 deželnih vin Refošk PGO iz vinorodnega okoliša Kras in 616 deželnih vin Refošk ZGP iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra. V obdobju 2003-2008 pa je bilo analiziranih 89 suhih vrhunskih vin Refošk ZGP iz okoliša Slovenska Istra, 76 suhih kakovostnih vin Refošk ZGP iz vinorodnega okoliša Kras in 667 suhih kakovostnih vin Refošk ZGP iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra. S takšno ureditvijo podatkov smo dobili preliminarno oceno o variabilnosti kakovosti vin, glede na fizikalno-kemijske parametre, leto analize vina in vinorodni okoliš.

3.2.1 Register pridelovalcev grozdja in vina (RPGV)

Pri pregledu sorte 'Refošk' smo uporabili podatke iz Registra pridelovalcev grozdja in vina (RPGV) za obdobje od 2000 do 2012. Register pridelovalcev grozdja in vina je voden na temeljih Zakona o vinu (2006) in Pravilnika o registru pridelovalcev grozdja in vina (2007). V njem so zabeleženi podatki o pridelovalcih grozdja in vina, o zemljišču z vinogradom, o trti, o dovoljenjih za obnovo vinograda in podatki o pridelku vina, mošta, grozdja in drugih proizvodov, pridobljenih iz teh vinogradov. Ti podatki so vodeni s strani upravnih enot, ki kasneje podatke posredujejo MKO-ju.

3.2.2 Statistična obdelava podatkov

Podatke smo statistično obdelali s programi Microsoft Excel in Stathgraph 4.00 in jih v grafikonih podali kot povprečja s standardno napako, kjer je seveda bilo možno in smiselno. Za izračun srednjih vrednosti smo uporabili Duncanov test in vrednosti so primerjane pri 5% tveganju. Statistično značilne razlike med vini, analiziranimi istega leta, so prikazane z različno črko (A in B).

4 REZULTATI

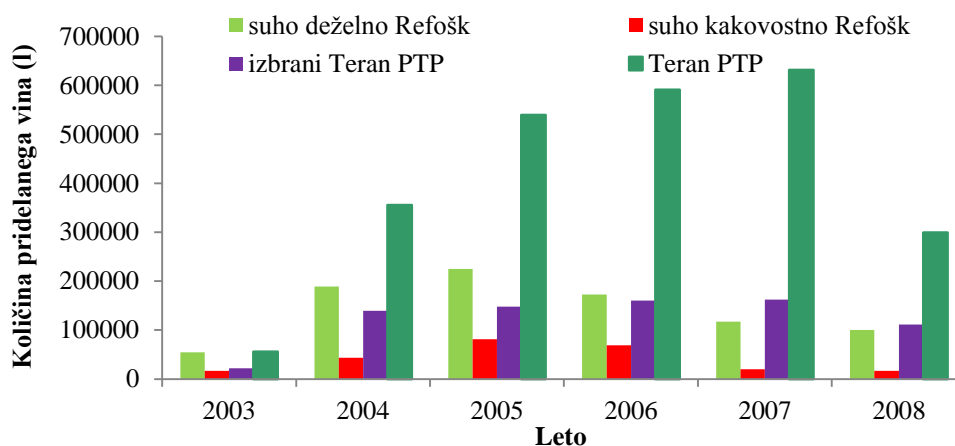
4.1 KOLIČINE VINA SORTE 'REFOŠK'

Preglednica 2 prikazuje količine vina, pridelanega iz sorte 'Refošk', za obdobje 2000-2010, v primerjavi s količinami vina pridelanega iz vseh sort, v vinorodni deželi Primorska in Sloveniji.

Preglednica 2: Pridetek vina (l) v vinorodni deželi Primorski med leti 2000 in 2010 (Vodovnik in sod., 2002; Rusjan in sod., 2012)

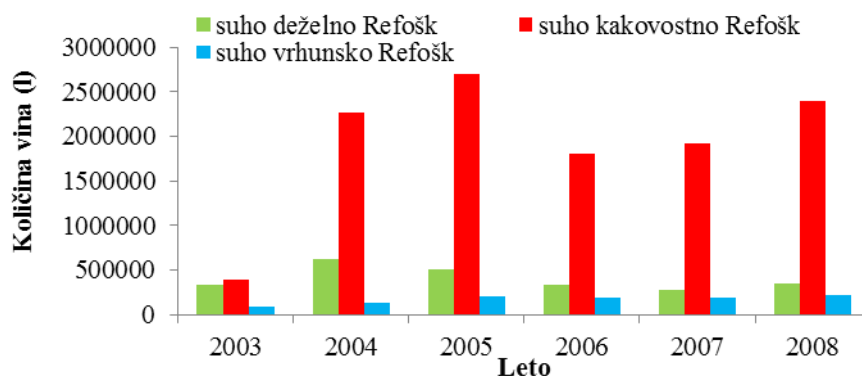
| Vinorodno območje | Leto | | |
|----------------------------|------------|------------|------------|
| | 2000 | 2006 | 2010 |
| Sorta 'Refošk' – Primorska | 4.082.845 | 4.509.908 | 4.576.636 |
| Vse sorte – Primorska | 33.969.474 | 23.723.772 | 22.496.525 |
| Vse sorte – Slovenija | 62.861.771 | 49.469.743 | 49.405.389 |

Količina vina pridelanega iz sorte 'Refošk', se je od leta 2000, ko je bilo pridelanih 4.082.845 l vina, povečala na 4.576.636 l leta 2010. Nasprotno, se količina vina, pridelanega iz vseh sort v vinorodni deželi Primorski in v Sloveniji, skozi leta zmanjšuje.



Slika 11: Količina analiziranega vina (l) iz sorte 'Refošk' po kakovostnih razredih za obdobje med leti 2003-2008 v vinorodnem okolišu Kras (Bakhus, 2009)

Na sliki 11 imamo prikazane količine analiziranega vina iz sorte 'Refošk', v vinorodnem okolišu Kras, analiziranega v obdobju med leti 2003 in 2008. V tem obdobju je bilo letno, v povprečju, prijavljenega največ vina Teran PTP (411.962 l/leto), sledijo mu suho deželno rdeče vino Refošk PGO (142.936 l/leto), izbrani Teran PTP (123.660 l/leto) in suho kakovostno rdeče vino Refošk ZGP (41.125 l/leto).



Slika 12: Količina analiziranega suhega vina (l) iz sorte 'Refošk' po kakovostnih razredih za obdobje med leti 2003-2008 v vinorodnem okolišu Slovenska Istra (Bakhus, 2009)

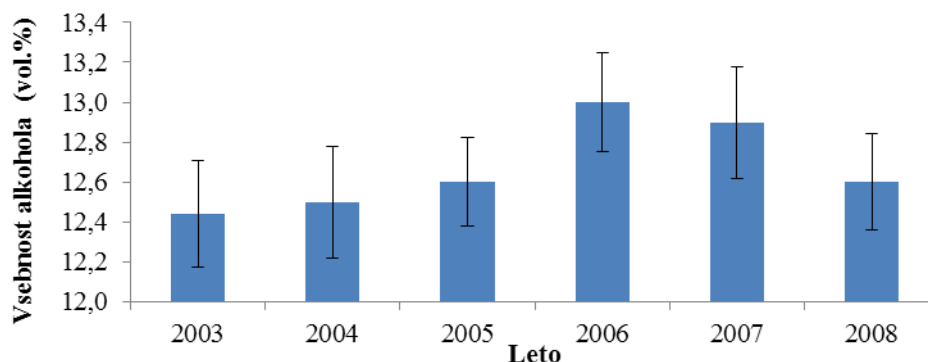
Na sliki 12 imamo prikazane količine analiziranega vina iz sorte 'Refošk' v vinorodnem okolišu Slovenska Istra, v obdobju med leti 2003 in 2008. V tem obdobju je bilo letno, v povprečju, prijavljenega največ suhega kakovostnega rdečega vina Refošk ZGP (1.913.673 l/leto), sledita mu suho deželno rdeče vino Refošk PGO (401.929 l/leto) in suho vrhunsko rdeče vino Refošk ZGP (170.410 l/leto).

4.2 ZNAČILNOSTI VINA SORTE 'REFOŠK'

Podatke o fizikalno-kemijskih parametrih vin, pridelanih iz sorte 'Refošk', smo dobili iz registra Bakhus in jih za posamezno leto podajamo kot povprečje s standardno napako.

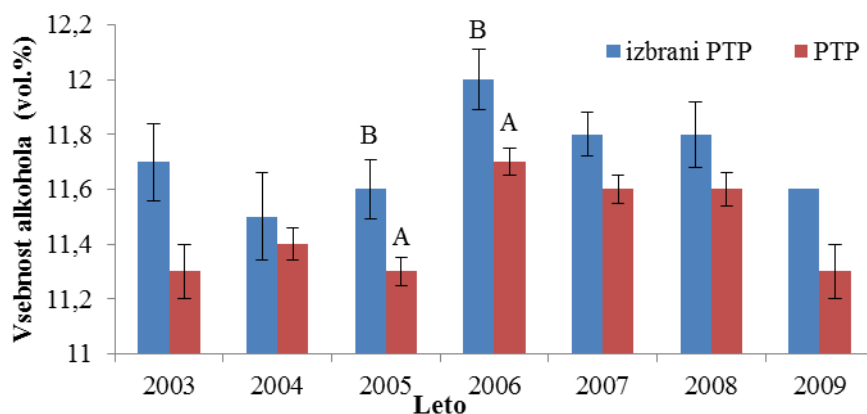
4.2.1 Vsebnost alkohola

Etanol je najpomembnejši alkohol v vinu. Vinu daje stabilnost, deluje kot topilo in zagotavlja posebne senzorične lastnosti. Prav tako vinu daje svoj vonj in okus, stopnjuje zaznavo sladkosti in grenkobe, zmanjšuje trpkost taninov, vpliva pa tudi na zaznavo kislosti (Bavčar, 2009).



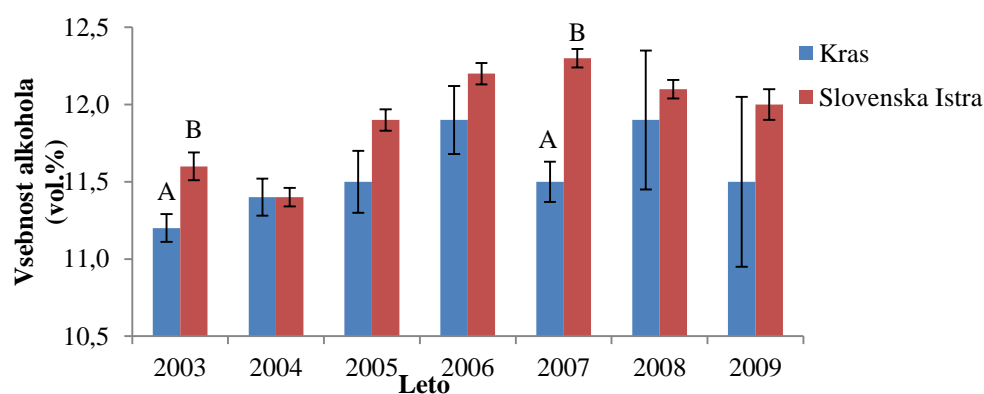
Slika 13: Povprečna vsebnost alkohola (vol.%) v suhem vrhunskem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra med leti 2003 in 2008 (Bakhus, 2009)

Iz slike 13 je razvidno, da so bile vsebnosti alkohola v vrhunskem vinu Refošk ZGP, iz okoliša Slovenska Istra, največje leta 2006 (13,0 vol.%) in 2007 (12,9 vol.%). Povprečna vsebnost alkohola v tem vinu, za obdobje med leti 2003 in 2008, je 12,7 vol.%. V ostalih letih (2003-2008) so bile vsebnosti alkohola manjše (od 12,4 do 12,6 vol.%).



Slika 14: Povprečna vsebnost alkohola (vol.%) v vinih izbrani Teran PTP in Teran PTP iz vinorodnega okoliša Kras v obdobju od leta 2003 do 2009 (Bakhus, 2009)

Ob primerjavi vsebnosti alkohola v vinih Teran PTP in izbrani Teran PTP, iz okoliša Kras, ugotovimo, da so vsebnosti alkohola v vinu izbrani Teran PTP nekoliko večje. Značilne razlike v vsebnosti alkohola smo ugotovili leta 2005, kjer je bila vsebnost alkohola v vinu Teran PTP 11,3 vol.%, v vinu izbrani Teran PTP pa 11,6 vol.%. Prav tako je prišlo do značilnih razlik leta 2006, kjer je bila vsebnost alkohola v vinu Teran PTP 11,7 vol.%, v vinu izbrani Teran PTP pa 12,0 vol.%. Vsebnost alkohola je bila v obeh primerih največja leta 2006. Povprečna vsebnost alkohola je bila, za obdobje med leti 2003 in 2009, pri vinu Teran PTP 11,5 vol.%, pri vinu izbrani Teran PTP pa 11,7 vol.% (slika 14).



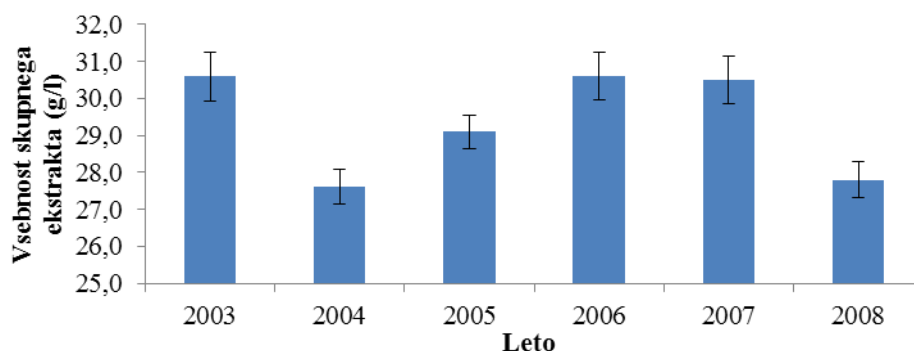
Slika 15: Povprečna vsebnost alkohola (vol.%) v suhem kakovostnem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnih okolišev Kras in Slovenska Istra v obdobju med leti 2003 in 2009 (Bakhus, 2009)

Vsebnosti alkohola v kakovostnem vinu Refošk ZGP so v vinorodnem okolišu Slovenska Istra večje, kot v vinu enake kakovosti iz vinorodnega okoliša Kras. V obdobju med leti 2003 in 2009 je bila povprečna vsebnost alkohola, v kakovostnem vinu Refošk ZGP, iz

vinorodnega okoliša Kras 11,5 vol.%, v vinu iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra pa 11,9 vol.% (slika 15). Značilno večje vsebnosti alkohola zasledimo v vinorodnem okolišu Slovenska Istra v letih 2003 (11,6 vol %) in 2007 (12,3 vol.%) (slika 15).

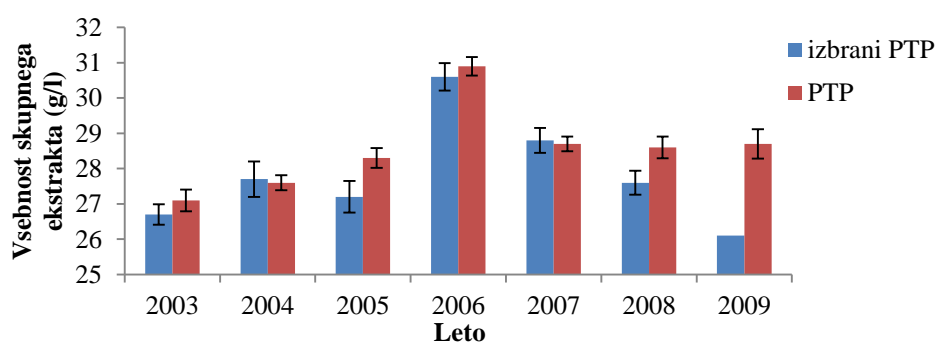
4.6.2 Skupni ekstrakt

Skupni ekstrakt tvorijo snovi, ki ostanejo po uparitvi ali destilaciji vina (Vodovnik in Vodovnik, 1999). Iz vsebnosti skupnega ekstrakta vina lahko predvidevamo o prvotni vsebnosti sladkorja v moštu, iz katerega je bilo vino pridelano (Košmerl in Kač, 2007).



Slika 16: Povprečna vsebnost skupnega ekstrakta (g/l) v suhem vrhunskem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra med leti 2003 in 2008 (Bakhus, 2009)

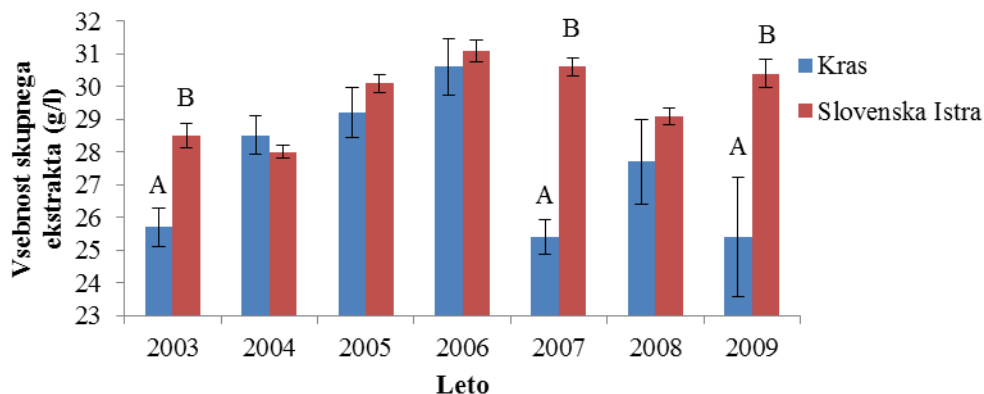
Povprečna vsebnost skupnega ekstrakta v vrhunskem vinu Refošk ZGP, iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra, za obdobje med leti 2003 in 2008, je 29,4 g/l. Največja povprečna vsebnost je bila v letih 2003 (30,6 g/l), 2006 (30,6 g/l) in 2007 (30,5 g/l), najmanjša vsebnost pa je bila leta 2004 (27,6 g/l) (slika 16).



Slika 17: Povprečna vsebnost skupnega ekstrakta (g/l) v vinih izbrani Teran PTP in Teran PTP iz vinorodnega okoliša Kras v obdobju od leta 2003 do 2009 (Bakhus, 2009)

Ob primerjavi z vinom Teran PTP, med leti 2003 in 2009, ima vino izbrani Teran PTP v povprečju nekoliko manjše vsebnosti skupnega ekstrakta. Povprečna vsebnost za vino Teran PTP je 28,6 g/l, za vino izbrani Teran PTP pa 27,8 g/l. Najmanjšo povprečno vsebnost je imelo vino Teran PTP, analizirano leta 2003 (27,1 g/l), vino izbrani Teran PTP

pa leta 2009 (26,1 g/l). Največjo povprečno vsebnost skupnega suhega ekstrakta sta imeli obe vini leta 2006, pri vinu Teran PTP je bila vsebnost 30,9 g/l, pri vinu izbrani Teran PTP pa 30,6 g/l (slika 17).

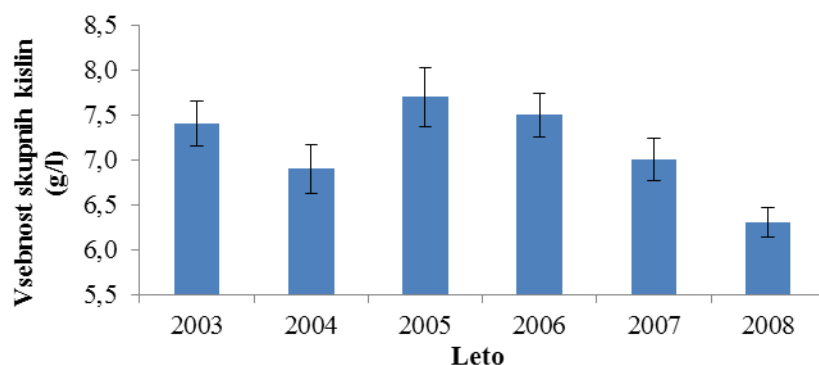


Slika 18: Povprečna vsebnost skupnega ekstrakta (g/l) v suhem kakovostnem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnih okolišev Kras in Slovenska Istra v obdobju med leti 2003 in 2009 (Bakhus, 2009)

Tudi kakovostno vino Refošk ZGP vsebuje velike vsebnosti skupnega ekstrakta. V okolišu Slovenska Istra so vsebnosti nekoliko večje kot v vinorodnem okolišu Kras. Povprečna vsebnost za vinorodni okoliš Kras, med obdobjem 2003 in 2009, je 27,5 g/l, za vinorodni okoliš Slovenska Istra pa 29,7 g/l (slika 18). Največje vsebnosti v vinu zasledimo leta 2006, ko le-te dosegajo vsebnost 31,1 g/l v vinorodnem okolišu Slovenska Istra, v vinorodnem okolišu Kras pa 30,6 g/l. Značilno pomembne razlike med obema okolišema so bile v letih 2003, 2007 in 2009. V vinorodnem okolišu Kras so bile vsebnosti skupnega ekstrakta 25,7 g/l (2003) in 25,4 g/l (2007 in 2009), v okolišu Slovenska Istra pa 28,5 g/l (2003) 30,6 g/l (2007) in 30,4 g/l (2009) (slika 18).

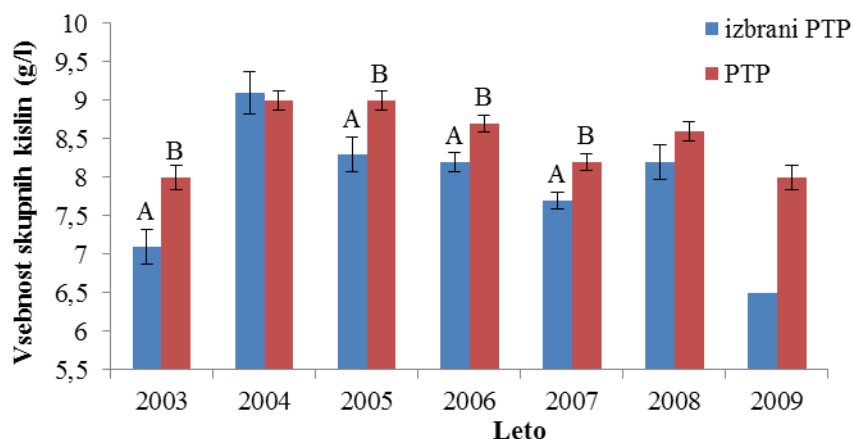
4.6.3 Skupne kisline

Skupne kisline predstavljajo vsoto hlapnih in nehlapnih kislin. Največ skupnih kislin v vinu je organskih, med katerimi sta najpomembnejši vinska in jabolčna kislina (Šikovec, 1993). Vsebnost skupnih kislin v vinu se razlikuje glede na geografsko poreklo trte, letnik pridelave vina, sorto trte, čas trgatve, zrelost grozdja ob trgatvi, način predelave in kletarjenja. Ustrezna vsebnost kislin je pomembna za mikrobiološko stabilnost vina. Vina z veliko vsebnostjo kislin namreč niso tako podvržena k razvoju različnih boleznin in napak, kot vina z majhno vsebnostjo kislin (Vodovnik in Vodovnik, 1999).



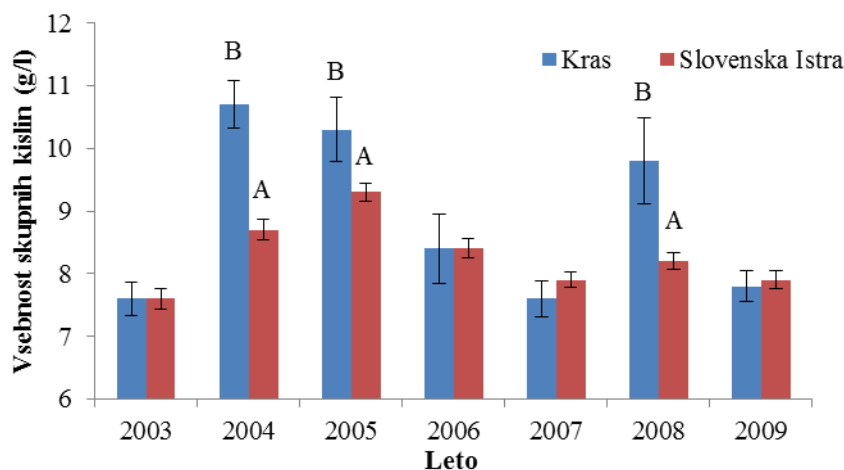
Slika 19: Povprečna vsebnost skupnih kislin (g/l) v suhem vrhunskem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra med leti 2003 in 2008 (Bakhus, 2009)

Vsebnost skupnih kislin v vrhunskem vinu Refošk ZGP, iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra je, v obdobju 2003-2008, je v povprečju 7,1 g/l. Največja vsebnost skupnih kislin je bila leta 2005, in sicer v povprečju 7,7g/l, medtem ko je bila najmanjša vsebnost (6,3 g/l) leta 2008 (slika 19).



Slika 20: Povprečna vsebnost skupnih kislin (g/l) v vinih izbrani Teran PTP in Teran PTP iz vinorodnega okoliša Kras v obdobju od leta 2003 do 2009 (Bakhus, 2009)

Vino Teran PTP je imelo, v obdobju od 2003 do 2009, nekoliko večjo povprečno vsebnost skupnih kislin (8,5 g/l) kot pa vino izbrani Teran PTP (7,9 g/l). Značilne razlike v vsebnosti skupnih kislin so se pokazale leta 2003, 2005, 2006 in 2007. V vinu Teran PTP so bile vsebnosti 8,0 g/l leta 2003, 9,0 g/l leta 2005, 8,7 g/l leta 2006 in 8,2 g/l leta 2007. V vinu izbrani Teran PTP so bile vsebnosti 7,1 g/l leta 2003, 8,3 g/l leta 2005, 8,2 g/l leta 2006 in 7,7 g/l leta 2007 (slika 20).

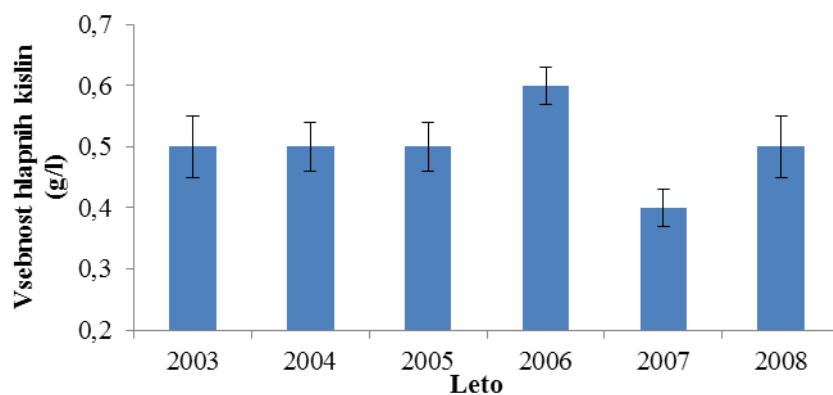


Slika 21: Povprečna vsebnost skupnih kislin (g/l) v suhem kakovostnem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnih okolišev Kras in Slovenska Istra v obdobju med leti 2003 in 2009 (Bakhus, 2009)

Povprečna vsebnost skupnih kislin v kakovostnem vinu Refošk ZGP je bila, v obdobju 2003 do 2009, v vinorodnem okolišu Kras 8,9 g/l, v vinorodnem okolišu Slovenska Istra pa 8,3 g/l. Največja vsebnost skupnih kislin je bila v vinorodnem okolišu Kras izmerjena leta 2004 (10,7 g/l), v vinorodnem okolišu Slovenska Istra pa leta 2005 (9,3 g/l). Najmanjša vsebnost skupnih kislin pa je bila leta 2003 in 2007 (7,6 g/l) v vinorodnem okolišu Kras in leta 2003 v vinorodnem okolišu Slovenska Istra (7,6 g/l). Značilne razlike v vsebnosti skupnih kislin med obema okolišema so bile v letih 2004, 2005 in 2008, ko so v vinorodnem okolišu Kras vsebnosti mnogo večje kot v okolišu Slovenska Istra (slika 21).

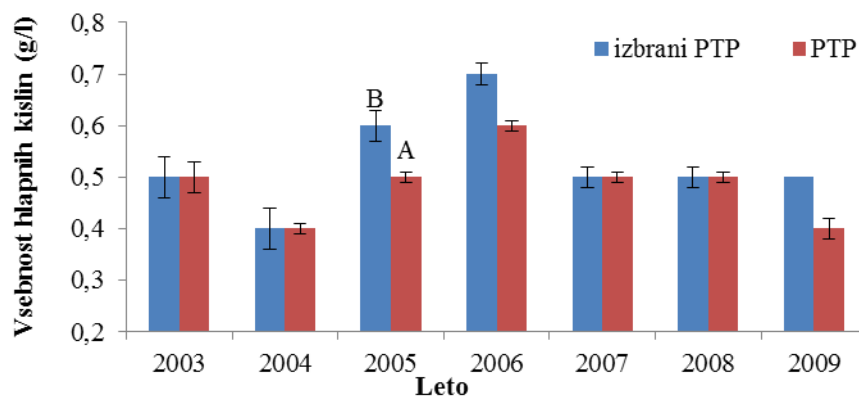
4.6.4 Hlapne kisline

Vsebnost hlapnih kislin v vinu nam kaže zdravstveno stanje vina. Povečana vsebnost hlapnih kislin nakazuje, da z vinom nekaj ni v redu in je lahko posledica bolezni očetni cik (Vodovnik in Vodovnik, 1999). Vino refošk spada med bolj kislina vina in ima posledično večjo vsebnost hlapnih kislin (Bavčar, 2009).



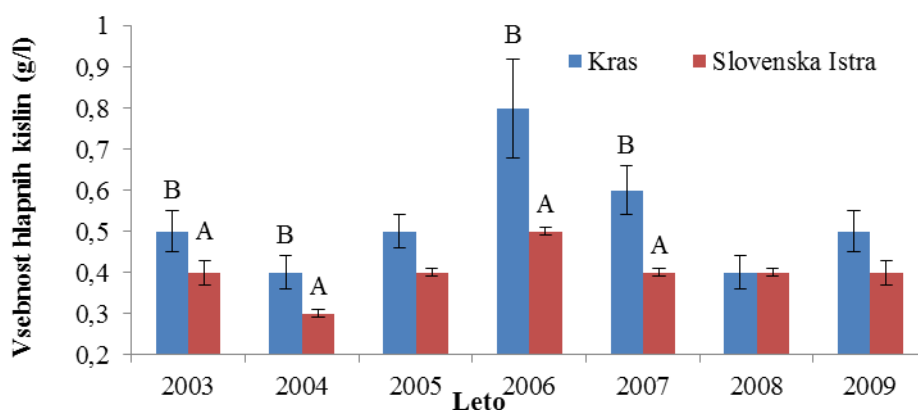
Slika 22: Povprečna vsebnost hlapnih kislin (g/l) v suhem vrhunskem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra med leti 2003 in 2008 (Bakhus, 2009)

Povprečna vsebnost hlapnih kislin v vrhunskem vinu Refošk ZGP, v obdobju 2003-2009, je 0,5 g/l. Največja vsebnost je bila leta 2006 (0,6 g/l), najmanjša pa leta 2007 (0,4 g/l) (slika 22).



Slika 23: Povprečna vsebnost hlapnih kislin (g/l) v vinih izbrani Teran PTP in Teran PTP iz vinorodnega okoliša Kras v obdobju od leta 2003 do 2009 (Bakhus, 2009)

V vinu Teran PTP in izbrani Teran PTP je vsebnost hlapnih kislin nekoliko večja kot v vrhunskem vinu Refošk ZGP iz Slovenske Istre. V obdobju 2003 do 2009 je bila povprečna vsebnost hlapnih kislin v vinu Teran PTP 0,49 g/l, v vinu izbrani Teran PTP pa 0,53 g/l. Največja vsebnost pri obeh vinih je bila leta 2006, in sicer v vinu Teran PTP 0,6 g/l, v vinu izbrani Teran PTP pa 0,7 g/l. Leta 2005 so se v vsebnosti hlapnih kislin med analiziranimi vini izbrani Teran PTP in Teran PTP pokazale značilne razlike. Vino izbrani Teran PTP je imelo večjo vsebnost, in sicer 0,6 g/l (slika 23).

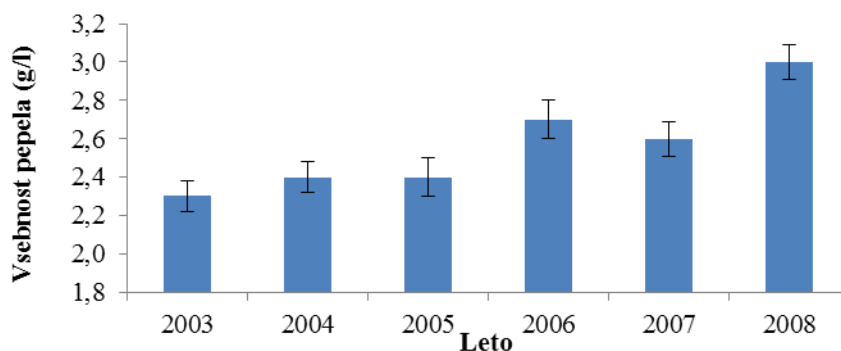


Slika 24: Povprečna vsebnost hlapnih kislin (g/l) v suhem kakovostnem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnih okolišev Kras in Slovenska Istra v obdobju med leti 2003 in 2009 (Bakhus, 2009)

V kakovostnem vinu Refošk ZGP je bila vsebnost hlapnih kislin, med leti 2003 in 2009, v povprečju 0,53 g/l v vinorodnem okolišu Kras, v vinorodnem okolišu Slovenska Istra pa 0,4 g/l. Značilno večje vsebnosti hlapnih kislin so bile v vinorodnem okolišu Kras, in sicer 0,5 g/l leta 2003, 0,4 g/l leta 2004, 0,8 g/l leta 2006 in 0,6 g/l leta 2007, medtem ko so bile v okolišu Slovenska Istra vsebnosti manjše (slika 24).

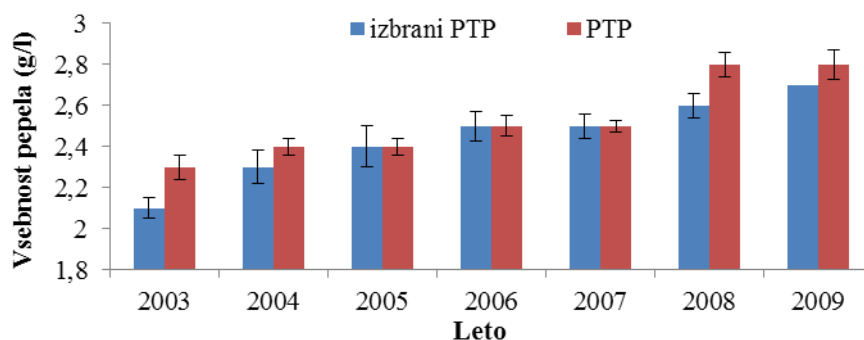
4.6.5 Pepel

Pepel so vsi tisti produkti, ki ostanejo po tem, ko sežgemo ostanek, dobljen po izparevanju vina. Pri sežigu se vsi kationi izločijo kot karbonati ali druge brezvodne anorganske soli (Bavčar, 2009).



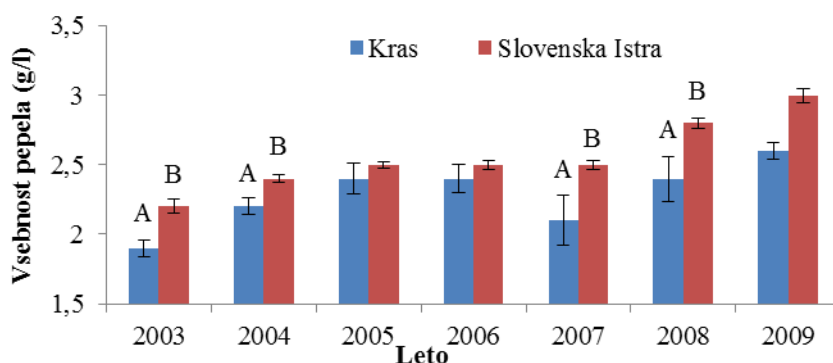
Slika 25: Povprečna vsebnost pepela (g/l) v suhem vrhunskem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra med leti 2003 in 2008 (Bakhus, 2009)

Vsebnost pepela se je v vrhunskem vinu Refošk ZGP, od leta 2003 do 2008, skoraj da linearno povečevala. Najmanjša izmerjena vsebnost pepela je bila leta 2003, in sicer 2,3 g/l, leta 2008 pa je bila vsebnost največja, in sicer 3,0 g/l. Povprečna vsebnost pepela v takem vinu je bila za obdobje 2003-2008 2,7 g/l (slika 25).



Slika 26: Povprečna vsebnost pepela (g/l) v vinih izbrani Teran PTP in Teran PTP iz vinorodnega okoliša Kras v obdobju od leta 2003 do 2009 (Bakhus, 2009)

V obdobju 2003-2009 je bila povprečna vsebnost pepela v vinu Teran PTP 2,6 g/l, v vinu izbrani Teran PTP pa 2,5 g/l. Vsebnost pepela je bila v obeh vinih najmanjša leta 2003. V vinu Teran PTP je bila tega leta vsebnost pepela 2,3 g/l, v vinu izbrani Teran PTP pa 2,1 g/l. Povprečne vsebnosti pepela so bile v vinih največje leta 2008 in 2009 (slika 26).

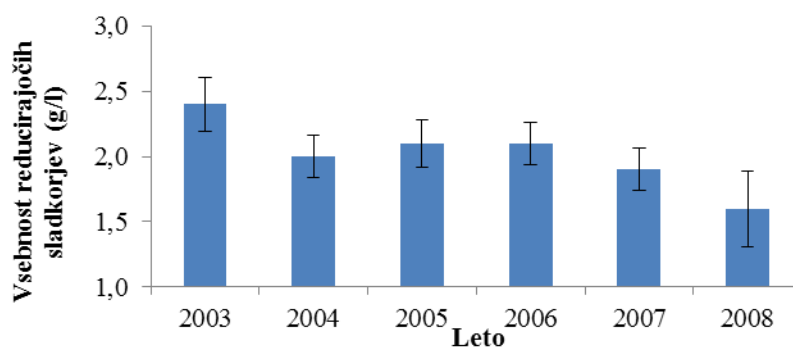


Slika 27: Povprečna vsebnost pepela (g/l) v suhem kakovostnem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnih okolišev Kras in Slovenska Istra v obdobju med leti 2003 in 2009 (Bakhus, 2009)

Ob primerjavi povprečne vsebnosti pepela v kakovostnem vinu Refošk ZGP, pridelanem v vinorodnem okolišu Kras in vinorodnem okolišu Slovenska Istra, med leti 2003 in 2009, opazimo, da so povprečne vsebnosti pepela v vinorodnem okolišu Kras nekoliko manjše od tistih v vinorodnem okolišu Slovenska Istra. Povprečna vsebnost pepela je bila, v tem obdobju, v vinorodnem okolišu Kras 2,3 g/l, v vinorodnem okolišu Slovenska Istra pa 2,6 g/l. V letih 2007-2009 so se vsebnosti postopoma večale. Vino iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra ima značilno večje vsebnosti pepela v letih 2003 (2,2 g/l), 2004 (2,4 g/l), 2007 (2,5 g/l) in 2008 (2,8 g/l) (slika 27).

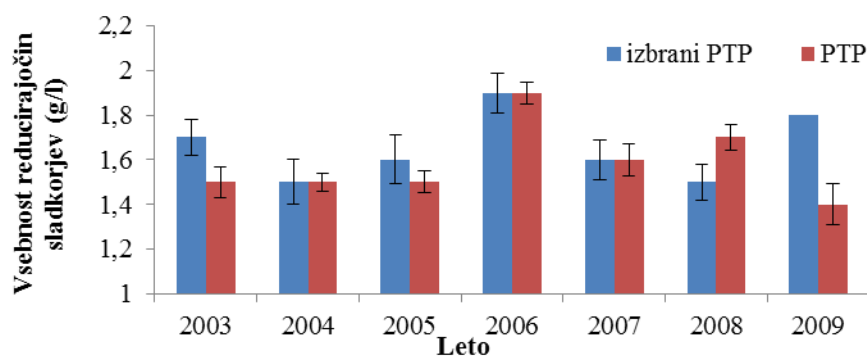
4.6.6 Reducirajoči sladkorji

Reducirajoči sladkorji v vinu ali moštu so tisti sladkorji, ki v svoji strukturi vsebujejo aldehidne ali ketonske funkcionalne skupine in lahko reducirajo Fehlingovo raztopino. Nastanejo pri procesu fotosinteze. Njihova vsebnost v vinu vpliva tudi na senzorične lastnosti (Bavčar, 2009).



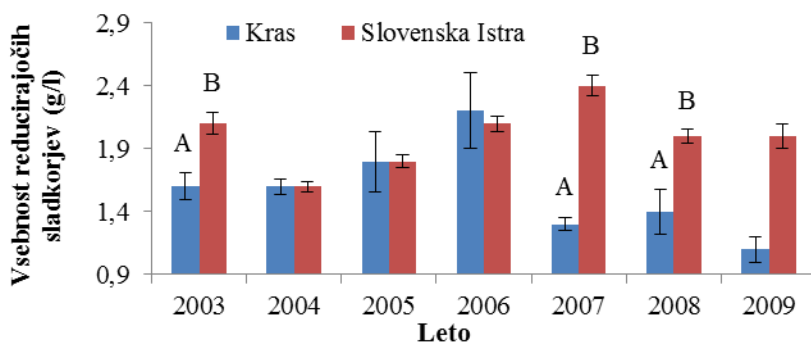
Slika 28: Povprečna vsebnost reducirajočih sladkorjev (g/l) v suhem vrhunskem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra med leti 2003 in 2008 (Bakhus, 2009)

Vsebnost reducirajočih sladkorjev se je v vrhunskem vinu Refošk ZGP, v vinorodnem okolišu Slovenska Istra, od leta 2003 do 2008, postopoma zmanjšala. Največja vsebnost je bila izmerjena leta 2003 (2,4 g/l), najmanjša pa leta 2008 (1,6 g/l). Povprečna vsebnost v tem obdobju je bila 2,0 g/l (slika 28).



Slika 29: Povprečna vsebnost reducirajočih sladkorjev (g/l) v vinih izbrani Teran PTP in Teran PTP iz vinorodnega okoliša Kras v obdobju od leta 2003 do 2009 (Bakhus, 2009)

Med vinom Teran PTP in vinom izbrani Teran PTP, v obdobju med leti 2003 in 2009, nismo opazili večjih razlik v povprečni vsebnosti reducirajočih sladkorjev. Povprečna vsebnost v vinu Teran PTP je bila 1,59 g/l, v vinu izbrani Teran PTP pa 1,66 g/l. Največja vsebnost je bila leta 2006, in sicer 1,9 g/l v obeh vinih. Najmanjša vsebnost reducirajočih sladkorjev je bila pri vinu izbrani Teran PTP 1,5 g/l (v letih 2004 in 2008), pri vinu Teran PTP pa 1,4 g/l (leta 2009) (slika 29).

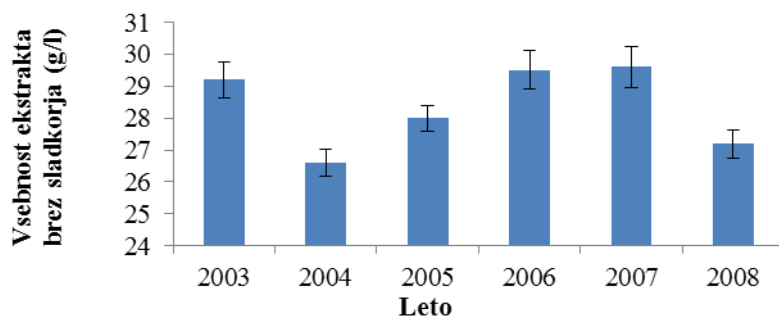


Slika 30: Povprečna vsebnost reducirajočih sladkorjev (g/l) v suhem kakovostnem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnih okolišev Kras in Slovenska Istra v obdobju med leti 2003 in 2009 (Bakhus, 2009)

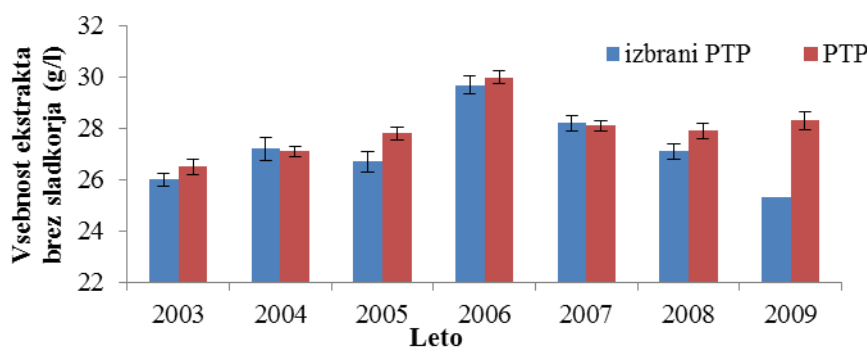
Kakovostno vino Refošk ZGP, iz vinorodnega okoliša Kras, ima nekoliko manjše povprečne vsebnosti reducirajočih sladkorjev v primerjavi z vinorodnim okolišem Slovenska Istra. Povprečna vsebnost je bila v vinorodnem okolišu Kras, v obdobju 2003-2009, 1,6 g/l, v vinorodnem okolišu Slovenska Istra pa 2,0 g/l. V vinorodnem okolišu Kras so bile najmanjše vsebnosti leta 2007 (1,3 g/l), 2008 (1,4 g/l) in leta 2009 (1,1 g/l), največja vsebnost pa je bila izmerjena leta 2006 (2,2 g/l). V vinorodnem okolišu Slovenska Istra je bila največja vsebnost reducirajočih sladkorjev leta 2007 (2,4 g/l), najmanjša pa leta 2004 (1,6 g/l). Značilne razlike med obema okolišema so se pokazale v letih 2003, 2007, 2008 in 2009, ko so vina v vinorodnem okolišu Kras dosegala zelo majhne vsebnosti, v primerjavi z vini iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra (slika 30).

4.6.7 Ekstrakt brez sladkorja

Povprečna vsebnost ekstrakta brez sladkorja v vrhunskem vinu Refošk ZGP, v obdobju med leti 2003 in 2008, je bila 28,4 g/l. Največja vsebnost je bila izmerjena leta 2007 (29,6 g/l), najmanjša pa leta 2004 (26,6 g/l) (slika 31).

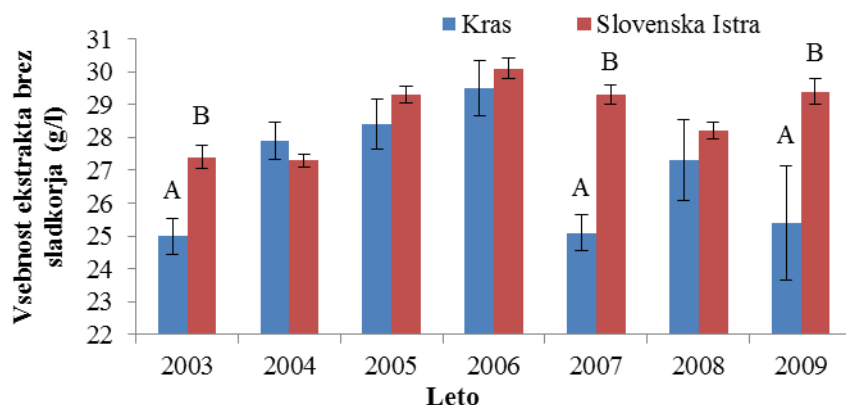


Slika 31: Povprečna vsebnost ekstrakta brez sladkorja (g/l) v suhem vrhunskem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra med leti 2003 in 2008 (Bakhus, 2009)



Slika 32: Povprečna vsebnost ekstrakta brez sladkorja (g/l) v vinih izbrani Teran PTP in Teran PTP iz vinorodnega okoliša Kras v obdobju od leta 2003 do 2009 (Bakhus, 2009)

V obdobju med leti 2003 in 2009 je bila povprečna vsebnost ekstrakta brez sladkorja v vinu Teran PTP 28,0 g/l, v vinu izbrani Teran PTP pa 27,0 g/l. Najmanjše vsebnosti so bile pri vinu Teran PTP leta 2003 (26,5 g/l), pri vinu izbrani Teran PTP pa leta 2009 (25,3 g/l). Največje vsebnosti so bile pri obeh vinih leta 2006, in sicer 30,0 g/l pri vinu Teran PTP in 29,7 g/l pri vinu izbrani Teran PTP (slika 32).

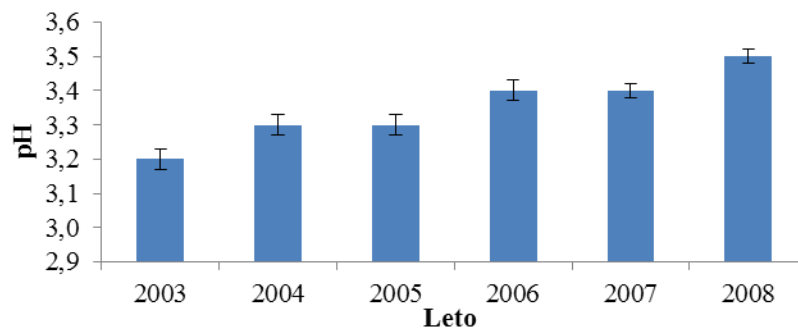


Slika 33: Povprečna vsebnost ekstrakta brez sladkorja (g/l) v suhem kakovostnem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnih okolišev Kras in Slovenska Istra v obdobju med leti 2003 in 2009 (Bakhus, 2009)

Ob primerjavi vinorodnih okolišev Kras in Slovenska Istra naletimo na zelo različne vsebnosti ekstrakta brez sladkorja v kakovostnem vinu Refošk ZGP. Povprečna vsebnost v vinu iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra je bila med leti 2003 in 2009 28,7 g/l, v vinu iz vinorodnega okoliša Kras pa 26,9 g/l. V vinu iz Slovenske Istre so bile značilno večje vsebnosti ekstrakta brez sladkorja leta 2003, ko je bila vsebnost 27,4 g/l, leta 2007, ko je bila vsebnost 29,3 g/l in leta 2009, ko je bila vsebnost 29,4 g/l (slika 33).

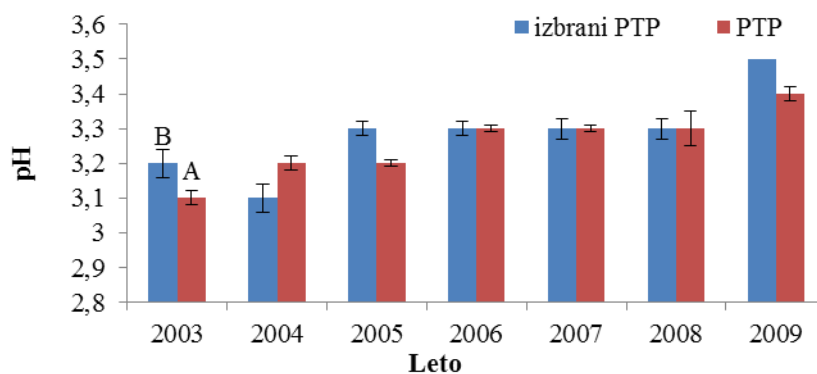
4.6.8 pH

pH nam da podatek o dejanski kislosti vina. Podatek o pH-ju je zelo pomemben za kakovost in stabilnost vina. Glede na pH vina, ki vpliva na številne procese, lahko prilagajamo ukrepe v času hranjenja in nege vina (Vodovnik in Vodovnik, 1999).



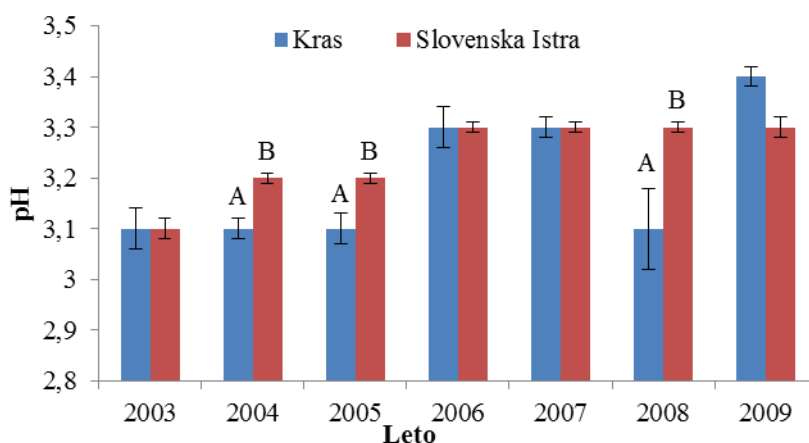
Slika 34: pH v suhem vrhunskem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra med leti 2003 in 2008 (Bakhus, 2009)

pH se je v vrhunskem vinu Refošk ZGP v obdobju 2003-2008, skoraj da linearno večal. Najmanjši pH je bil leta 2003 (3,2), največji pa leta 2008 (3,5). V tem obdobju je vino dosegalo povprečni pH 3,35 (slika 34).



Slika 35: pH v vinih izbrani Teran PTP in Teran PTP iz vinorodnega okoliša Kras v obdobju od leta 2003 do 2009 (Bakhus, 2009)

Med vini Teran PTP in izbrani Teran PTP so se, v obdobju od leta 2003 do leta 2009, značilne razlike pokazale le leta 2003, ko je bil pH vina Teran PTP 3,1, pH vina izbrani Teran PTP pa 3,2. Povprečni pH obeh vin, za obdobje 2003-2009, je bil 3,3.



Slika 36: pH v suhem kakovostnem rdečem vinu Refošk ZGP iz vinorodnih okolišev Kras in Slovenska Istra v obdobju med leti 2003 in 2009 (Bakhus, 2009)

V povprečju je imelo kakovostno vino Refošk ZGP, med leti 2003 in 2009, v vinorodnem okolišu Kras pH 3,20, v vinorodnem okolišu Slovenska Istra pa 3,24. Značilno večji pH ima vino iz okoliša Slovenska Istra v letih 2004 (3,2), 2005 (3,2) in 2008 (3,3) (slika 36).

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

Sorta 'Refošk' je zasajena le v vinorodni deželi Primorska, najbolj pa je zastopana v vinorodnih okoliših Kras in Slovenska Istra. Količina vina pridelanega iz sorte 'Refošk' se je od leta 2000, ko je bilo pridelanih 4.082.845 l vina, do leta 2010 povečala na 4.576.636 l, kar pa je v nasprotju z navedbami Vodovnik in sod. (2002) in Rusjan in sod. (2012), ki trdijo, da se količina pridelanega vina v vinorodni deželi Primorska zmanjšuje.

V vinorodnem okolišu Kras je bilo, v obdobju med leti 2003 in 2008, letno v povprečju prijavljenega največ vina Teran PTP (411.962 l/leto), sledijo mu deželno vino Refošk PGO (142.936 l/leto), izbrani Teran PTP (123.660 l/leto) in kakovostno vino Refošk ZGP (41.125 l/leto) (Bakhus, 2009). V vinorodnem okolišu Slovenska Istra pa je bilo v istem obdobju prijavljenega največ kakovostnega vina Refošk ZGP (1.913.673 l/leto), sledita mu deželno vino Refošk PGO (401.929 l/leto) in vrhunsko vino Refošk ZGP (170.410 l/leto) (Bakhus, 2009).

V vrhunskem vinu Refošk ZGP, pridelanem v okolišu Slovenska Istra, je bila v obdobju med leti 2003 in 2008, povprečna vsebnost alkohola 12,7 vol.%. Razlike, ki so se pojavile med leti lahko pripišemo različnim obremenitvam trte, različni količini pridelka in različnim vremenskim razmeram (Šikovec, 1993). Povprečna temperatura v rastni dobi trte je bila leta 2005 in 2006 optimalnejša kot v ostalih letih, povprečna količina padavin pa manjša in enakomerno porazdeljena, zato je bila vsebnost alkohola v vinih iz let 2006 in 2007 pričakovano večja (ARSO, 2014). Vidimo, da je povprečna vsebnost alkohola v vinu iz tega obdobja večja od 9,5 vol.%, kar ustreza minimalnim zahtevam za vrhunska vina ZGP (Pravilnik o pogojih ..., 2004). Povprečna vsebnost skupnega ekstrakta v vrhunskem vinu Refošk ZGP je bila za isto obdobje 29,4 g/l. Do razlik med različnimi leti prihaja zaradi razlik v količini pridelanega grozdja na vinsko trto, vplivajo pa lahko tudi tehnologija pridelave vina, vsebnost reducirajočih sladkorjev in zrelost grozdja ob trgatvi (Šikovec, 1993). Tudi vsebnost skupnega ekstrakta ustreza minimalni predpisani vrednosti (22 g/l) za vrhunska rdeča vina ZGP (Pravilnik o pogojih ..., 2004). Vsebnost skupnih kislin v vrhunskem vinu Refošk ZGP je v povprečju 7,1 g/l, kar tudi ustreza običajnemu intervalu vsebnosti skupnih kislin (5,5, do 8,5 g/l), ki naj bi ga dosegala rdeča vina (Bavčar, 2009). Vsebnost hlapnih kislin v vrhunskem vinu Refošk ZGP, med leti 2003 in 2008, je bila v povprečju 0,5 g/l, kar je manj od največje dovoljene vsebnosti (1,2 g/l), ki jo smejo vsebovati rdeča vina (Pravilnik o pogojih ..., 2004). Povprečna vsebnost pepela v suhem vrhunskem vinu refošk ZGP je bila 2,7 g/l, kar tudi ustreza minimalni zahtevani vsebnosti (1,6 g/l) za rdeča vina (Pravilnik o pogojih ..., 2004). Običajno je vsebnost pepela v rdečih vinih 1,6 g/l do 3,0 g/l, vrhunsko vino refošk ZGP pa v povprečju dosega zgornjo mejo dovoljenega. Vsebnost pepela odraža sposobnost asimilacije hranilnih snovi in vode preko korenin in je odraz vremenskih razmer. Prav tako pa na vsebnost pepela vpliva tudi tehnologija pridelave vina. Delež pepela je večji tudi v ekstraktno bogatih

vinih, kot je vrhunski Refošk ZGP (Bavčar, 2009). Povprečen pH v vrhunskem vinu Refošk ZGP je bil 3,35, kar ustreza povprečnemu pH (3,1 do 3,6), ki naj bi ga dosegala rdeča vina (Košmerl in Kač, 2007).

V suhem kakovostnem vinu Refošk ZGP, pridelanem v vinorodnem okolišu Kras, med leti 2003 in 2009, je bila povprečna vsebnost alkohola 11,5 vol.%, v vinu iste vrste, pridelanem v vinorodnem okolišu Slovenska Istra pa 11,9 vol.%. Značilno večje vsebnosti v okolišu Slovenska Istra, v letih 2003 in 2007, bi lahko pripisali toplejšim vremenskim razmeram, saj je bila v tem obdobju v vinorodnem okolišu Slovenska Istra izmerjena večja količina sončnega sevanja in višja povprečna temperatura v rasti trte, kot v vinorodnem okolišu Kras (ARSO, 2014). Povprečna vsebnost alkohola je bila v kakovostnem vinu Refošk ZGP, tako v okolišu Kras kot tudi v okolišu Slovenska Istra, manjša od vsebnosti v vrhunskem vinu Refošk ZGP iz Slovenske Istre. Za pridelavo vrhunskega vina Refošk ZGP namreč izberemo grozdje, ki je tehnološko zrelo in dosega večjo vsebnost sladkorja, posledično ima tudi vino večjo vsebnost alkohola (Vodovnik in Vodovnik, 1999). Ob primerjavi teh podatkov s podatki analize vina refošk iz Slovenske Istre, iz leta 1996, pri postopku maceracije s klasičnim vinifikatorjem, ugotovimo, da je bila povprečna vsebnost alkohola, v obdobju 2003 do 2009, večja kot leta 1996. Tega leta je bila namreč povprečna vsebnost alkohola 11,4 vol.% (Klenar, 2000). Tudi značilno večje vsebnosti skupnega ekstrakta v kakovostnem vinu Refošk ZGP iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra bi lahko pripisali vremenskim razmeram. Prav tako je bila povprečna vsebnost skupnega ekstrakta v kakovostnem vinu Refošk ZGP iz tega obdobja večja, kot povprečna vsebnost iz leta 1996, ko je bila 28,4 g/l. Večji sta bili tudi povprečna vsebnost skupnih kislin (leta 1996 je bila vsebnost 7,5 g/l) in hlapnih kislin (leta 1996 je bila vsebnost 0,38 g/l) (Klenar, 2000). Povprečna vsebnost skupnih kislin in hlapnih kislin pa se razlikujeta tudi glede na okoliš. V vinorodnem okolišu Kras sta bili povprečni vsebnosti skupnih in hlapnih kislin značilno večji kot v okolišu Slovenska Istra. V okolišu Slovenska Istra so namreč povprečne temperature v rasti trte višje, tudi količina sončnega obsevanja je večja (ARSO, 2014), zato ima grozdje večjo vsebnost sladkorja in manjšo vsebnost kislin. Vino, pridelano iz tega grozdja pa vsebuje manj skupnih kislin. Če primerjamo vsebnost pepela v kakovostnem vinu Refošk ZGP iz vinorodnega okoliša Kras in vinorodnega okoliša Slovenska Istra med leti 2003 in 2009, opazimo, da so bile povprečne vsebnosti pepela v vinorodnem okolišu Kras značilno manjše (leta 2003, 2004, 2007 in 2008) od tistih v vinorodnem okolišu Slovenska Istra. Vsebnost pepela, v tem obdobju, je bila v vinorodnem okolišu Kras podobna vsebnosti v vinu refošk iz leta 1996 (2,3 g/l), medtem ko je bila vsebnost v vinu iz okoliša Slovenska Istra nekoliko večja. V vinu iz okoliša Slovenska Istra smo opazili skoraj linearno večanje vsebnosti pepela z leti. To je najverjetneje posledica večanja povprečnih količin padavin med rasto trte od leta 2002 do 2008. Večja količina dežja pa pomeni večjo količino oziroma večjo razpoložljivost mineralnih snovi za vinsko trto (Würdig in Woller, 1989). Povprečen pH je bil v kakovostnem vinu Refošk ZGP skozi to obdobje dokaj konstanten, v povprečju 3,20 v obeh okoliših, medtem ko je bil v vrhunskem Refošku ZGP iz Slovenske Istre nekoliko večji (3,35). Za pridelavo vrhunskega vina se izbere tehnološko zrelo grozdje, ki vsebuje manj kislin, zato naj bi tudi

vino iz takega grozdja vsebovalo manj kislin in posledično večji pH (Vodovnik in Vodovnik, 1999).

V vinu refošk, ki je bilo analizirano leta 1996 so bile vsebnosti alkohola, skupnega ekstrakta, skupnih kislin, hlapnih kislin in vsebnosti pepela manjše kot vsebnosti vseh naštetih parametrov v suhem kakovostnem vinu Refošk iz okoliša Slovenska Istra, analiziranem v letih od 2003 do 2009. Iz tega je razvidno, da se tehnologija pridelave grozdja in vina iz leta v leto izboljšuje, saj se že z uporabo novejših tehnologij pri postopkih maceracije izboljša izkoristek ekstrakcije (Bavčar, 2009). Vpliv na takšne razlike pa bi lahko imela tudi vedno bolj sistematična selekcija klonov, saj se za nadaljnjo uporabo izbere bolj rodovitne in bolj odporne klone (Klenar, 2000). Poleg tega pa se v zadnjih letih pojavljajo klimatske spremembe, predvsem višje temperature in manjša količina padavin v času dozorevanja grozdja, kar pripomore k večji vsebnosti sladkorja v grozdju (Vodopivec in sod., 1999; ARSO, 2014).

V vinih Teran PTP in izbrani Teran PTP sta bili povprečni vsebnosti alkohola, med leti 2003 in 2009, nekoliko manjši kot v vrhunskem vinu Refošk ZGP. Vsebnosti alkohola so bile v vinu izbrani Teran PTP večje, kot v vinu Teran PTP, saj za pridelavo tega vina izberejo grozdje z večjo vsebnostjo sladkorja. Vsebnost alkohola v vinu, iz tega obdobja, ustreza dovoljenim vsebnostim za Teran PTP (10,0 vol.% do 13,0 vol.%), navedenim v Pravilniku o vinu z oznako priznanega tradicionalnega poimenovanja – teran (2008). Povprečna vsebnost skupnega suhega ekstrakta v vinu Teran PTP je bila 28,6 g/l, v vinu izbrani Teran PTP pa 27,8 g/l, kar je manj kot trdi Bavčar (2009). Vsebnost skupnega ekstrakta, večja od 30 g/l je bila le leta 2006. V vseh analiziranih vzorcih vin Teran PTP in izbrani Teran PTP povprečna vsebnost skupnega ekstrakta ni presegla 31 g/l, čeprav Vodopivec (1999) trdi, da vsebnosti skupnega ekstrakta v vinu Teran PTP pogosto dosežejo celo 37 g/l. Drugače je bilo v preteklosti, saj so pred približno 100 leti vina teran v povprečju dosegala precej manjše vsebnosti skupnega ekstrakta in sicer 21,8 g/l. Prav tako so bile manjše vsebnosti alkohola (9,2 vol.%) in pepela (1,8 g/l), vsebnosti hlapnih kislin pa so bile nekoč večje (1,1 g/l) (Ripper, 2003). Takšne razlike bi lahko pripisali današnji, drugačni tehnologiji pridelave grozdja in novejši tehnologiji pridelave vina. V letih 2003, 2005, 2006 in 2007 je vino Teran PTP dosegalo značilno večje vsebnosti skupnih kislin, v primerjavi z vinom izbrani Teran PTP. Za pridelavo vina izbrani Teran PTP se namreč izbere tehnološko zrelo grozdje. Med dozorevanjem grozdja se stopinje sladkorja in skupne kisline spreminjajo; bolj kot se grozdje približuje svoji tehnološki zrelosti, večjo sladkorno stopinjo dosega, vsebnost skupnih kislin pa se manjša. Posledično ima tudi vino, pridelano iz tehnološko zrelega grozdja, manjše vsebnosti skupnih kislin (Vodovnik in Vodovnik, 1999). Vsebnost skupnih kislin je v skladu s predpisi za Teran PTP (Pravilnik o vinu ..., 2008). Za vino Teran PTP je v Pravilniku o vinu z oznako priznanega tradicionalnega poimenovanja – teran (2008) predpisana najmanjša vsebnost pepela 2 g/l. V obdobju 2003-2009 je bila povprečna vsebnost pepela v vinu Teran PTP 2,6 g/l, kar je v skladu s predpisanimi vsebnostmi. Prav tako je bila tudi vsebnost reducirajočih sladkorjev, v tem obdobju, v skladu s predpisanimi vsebnostmi za Teran PTP (do 4,0 g/l)

(Pravilnik o vinu ..., 2008). Tudi povprečna vsebnost ekstrakta brez sladkorja je ustrezala predpisanim standardom iz Pravilnika o vinu z oznako priznanega tradicionalnega poimenovanja – teran (2008). Največje vsebnosti so bile pri obeh vinih leta 2006 in sicer 30 g/l v vinu Teran PTP in 29,7 g/l v vinu izbrani Teran PTP. To pripisujemo vremenskim razmeram, saj so bile leta 2005 padavine v rastni dobi trte bolj enakomerno razporejene (ARSO, 2014). Povprečen pH pri obeh vinih je bil 3,3, kar ustreza povprečnim vrednostim (3,1 do 3,6), ki naj bi jih dosegala rdeča vina (Košmerl in Kač, 2007).

5.2 SKLEPI

Z zbiranjem in vrednotenjem podatkov o pridelavi vina iz sorte 'Refošk' smo prišli do naslednjih spoznanj:

- V vinorodnem okolišu Kras je bilo, v obdobju med leti 2003 in 2008, v povprečju prijavljenega največ vina Teran PTP, nato deželnega vina Refošk PGO, izbranega Terana PTP in kakovostnega vina Refošk ZGP.
- V vinorodnem okolišu Slovenska Istra pa je bilo, v istem obdobju, prijavljenega največ kakovostnega vina Refošk ZGP, sledita mu deželno vino Refošk PGO in vrhunsko vino Refošk ZGP.
- Med vini Teran PTP in izbrani Teran PTP obstajajo razlike v fizikalno-kemijskih parametrih vina, ki se razlikujejo tudi glede na leto analize. Vino Teran PTP ima v povprečju večje vsebnosti skupnega ekstrakta, skupnih kislin, pepela in ekstrakta brez sladkorja kot izbrani Teran PTP. Vino izbrani Teran PTP pa ima v povprečju večje vsebnosti alkohola, hlapnih kislin in reducirajočih sladkorjev.
- Kakovostno vino Refošk ZGP, iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra, ima glede na kakovostno vino Refošk ZGP iz Krasa, v povprečju večje vsebnosti alkohola, skupnega ekstrakta, pepela, reducirajočih sladkorjev in ekstrakta brez sladkorja, večji pa je tudi povprečen pH. Nasprotno ima vino iz vinorodnega okoliša Kras večje vsebnosti skupnih in hlapnih kislin.
- Vrhunsko vino Refošk ZGP, iz okoliša Slovenska Istra, ima v povprečju večje vsebnosti alkohola, skupnega ekstrakta, hlapnih kislin in pepela kot kakovostno vino Refošk ZGP iz istega okoliša. Prav tako je večji tudi povprečen pH. Kakovostno vino Refošk ZGP pa ima večje vsebnosti skupnih kislin in ekstrakta brez sladkorja.
- Razlike v fizikalno-kemijskih parametrih se pojavijo tudi med različnimi leti analize. Vino refošk iz Slovenske Istre, analizirano leta 1996, ima v primerjavi z vrhunskim vinom Refošk ZGP in kakovostnim vinom Refošk ZGP, iz istega okoliša, ki je bilo analizirano med leti 2003 in 2009, v povprečju manjše vsebnosti alkohola, skupnega ekstrakta, skupnih in hlapnih kislin ter pepela.

6 POVZETEK

Pridelava žlahtne vinske trte sorte 'Refošk' (*Vitis vinifera* L.) ima na območju Slovenske Istre in Krasa dolgo tradicijo, saj prvi zapisi o njej segajo že v rimske čase oziroma v 1. st. n. št. Na Krasu je pomembna predvsem pridelava vina Teran PTP, medtem ko je v Slovenski Istri pomembna pridelava vina refošk. V okviru svoje diplomske naloge smo se odločili za pregled in revizijo pridelave vina žlahtne vinske trte sorte 'Refošk' v vinorodnih okoliših Slovenska Istra in Kras v zadnjih desetih letih. Predpostavili smo, da so med vini pridelanimi na Krasu in Slovenski Istri razlike v vsebnosti alkohola, skupnega ekstrakta, skupnih in hlapnih kislin, pepela, reducirajočih sladkorjev, ekstrakta brez sladkorja in v pH.

Na Krasu je bila skupna površina vinogradov zasajenih s trto sorte 'Refošk', v zadnjih desetih letih, največja leta 2006, ko je bilo 470 ha. Po letu 2006 pa se je skupna površina vinogradov zmanjšala in leta 2011 je bilo le še 458 ha. Nasprotno pa v vinorodnem okolišu Slovenska Istra zasledimo konstantno večanje površin vinogradov, zasajenih z vinsko trto sorte 'Refošk'. Površine so bile tako leta 2001 606 ha in so se v desetih letih povečale na 830 ha. Tudi število zasajenih trt sorte 'Refošk' se, v vinorodnem okolišu Slovenska Istra, iz leta v leto veča. Po zadnjih podatkih je bilo leta 2012 zasajenih 2.655.394 trt. Število zasajenih trt sorte 'Refošk' se je na Krasu prav tako večalo do leta 2006, ko je bilo po podatkih zasajenih 1.444.417 trt, in je v zadnjih letih dokaj konstantno. Leta 2012 je bilo zasajenih 1.438.033 trt sorte 'Refošk'.

V vinorodnem okolišu Kras je pestrost sort relativno majhna, saj je sorta 'Refošk' posajena na dobrih treh četrtinah vseh vinogradov (75 % leta 2012). V Slovenski Istri je pestrost sort nekoliko večja, vendar je tudi tam sorta 'Refošk' najboljše zastopana, saj je posajena na polovici vseh vinogradov.

V revizijo pridelave vina žlahtne vinske trte sorte 'Refošk', smo vključili bazo podatkov iz Registra pridelovalcev grozdja in vina, iz katere smo pridobili podatke o količini vina pridelanega iz sorte 'Refošk'. Iz Bakhosa pa smo pridobili podatke o količini prijavljenih vin iz sorte 'Refošk' v vinorodnih okoliših Kras in Slovenska Istra ter podatke o fizikalno-kemijskih parametrih vin različne kakovosti. Podatke smo uredili glede na posamezno vrsto vina (Teran PTP, izbrani Teran PTP, suho deželno vino Refošk PGO, suho kakovostno vino Refošk ZGP, suho vrhunsko vino Refošk ZGP), glede na vinorodni okoliš (Kras, Slovenska Istra) in glede na leto analize omenjenih vin (2003-2009) ter jih statistično obdelali.

Količina vina, pridelanega iz sorte 'Refošk', se je od leta 2000, ko je bilo pridelanih 4.082.845 l vina, do leta 2010 povečala na 4.576.636 l. V vinorodnem okolišu Kras je bilo, v obdobju med leti 2003 in 2008, letno v povprečju prijavljenega največ vina Teran PTP, sledijo mu deželno vino Refošk PGO, izbrani Teran PTP in kakovostno vino Refošk ZGP. V vinorodnem okolišu Slovenska Istra pa je bilo, v istem obdobju, prijavljenega največ

kakovostnega vina Refošk ZGP, sledita mu deželno vino Refošk PGO in vrhunsko vino Refošk ZGP.

Med vini Teran PTP in izbrani Teran PTP obstajajo razlike v fizikalno-kemijskih parametrih vina, ki se razlikujejo tudi glede na leto analize. Vino Teran PTP ima v povprečju večje vsebnosti skupnega ekstrakta, skupnih kislin, pepela in ekstrakta brez sladkorja kot izbrani Teran PTP. Vino izbrani Teran PTP pa ima v povprečju večje vsebnosti alkohola, hlapnih kislin in reducirajočih sladkorjev.

Kakovostno vino Refošk ZGP iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra ima, glede na kakovostno vino Refošk ZGP iz Krasa, v povprečju večje vsebnosti alkohola, skupnega ekstrakta, pepela, reducirajočih sladkorjev in ekstrakta brez sladkorja, večji pa je tudi povprečen pH. Nasprotno ima vino iz vinorodnega okoliša Kras večje vsebnosti skupnih in hlapnih kislin.

Vrhunsko vino Refošk ZGP iz vinorodnega okoliša Slovenska Istra, ima v povprečju večje vsebnosti alkohola, skupnega ekstrakta, hlapnih kislin in pepela kot kakovostno vino Refošk ZGP iz istega okoliša. Prav tako je večji tudi povprečen pH. Kakovostno vino Refošk ZGP pa ima večje vsebnosti skupnih kislin in ekstrakta brez sladkorja.

Razlike v fizikalno-kemijskih parametrih se pojavijo tudi med različnimi leti analize. Vino refošk iz Slovenske Istre, analizirano leta 1996, ima v primerjavi z vrhunskim vinom Refošk ZGP in kakovostnim vinom Refošk ZGP, iz istega okoliša, ki je bilo analizirano med leti 2003 in 2009, v povprečju manjše vsebnosti alkohola, skupnega ekstrakta, skupnih in hlapnih kislin ter pepela.

7 VIRI

- ARSO. 2014. Povzetki klimatoloških analiz; letne in mesečne vsebnosti za postajo Godnje in Portorož v obdobju 2000-2012. Ljubljana, Agencija RS za okolje in prostor (izpis iz baze podatkov, jan. 2014)
- Bakhus. Značilnosti vina refošk. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje. (izpis iz baze podatkov, maj 2009)
- Bavčar D. 2009. Kletarjenje danes. Ljubljana, ČZD Kmečki glas: 300 str.
- Belec B., Fridl J., Gabrovec M., Hrvatin M., Kert B., Kladnik D., Lovrenčak F., Mihelič L., Mihevc A., Mihevc B., Mrak J., Natek M., Olas L., Orožen Adamič M., Pak M., Pavlin B., Pavšek M., Pelc S., Perko D., Plut D., Počkaj Horvat D., Požeš M., Rejec Brancelj I., Repolusk P., Šebenik I., Topole M., Urbanc M., Vovk Korže A., Zupančič J., Žiberna I. 1998. Slovenija-pokrajine in ljudje. Ljubljana, Mladinska knjiga: 735 str.
- Boulton R. B., Singleton W. L., Bisson L. F., Kunkee R. E. 1996. Principles and practices of winemaking. New York, Chapman & Hall: 604 str.
- Brejc D. 2010. Refošk, ki ima hišo in knjigo. Odrpta kuhinja, 4, 17: 28
http://www.vinskadruzba.si/data/upload/Refosk__ki_ima_hiso_in_knjigo.pdf (mar. 2014)
- Culiberg M. 1999. Kras: pokrajina, življenje, ljudje. Ljubljana, ZRC SAZU: 321 str.
- Garaglio P.G. 1981. Nuova enologia enciclopedia vitivinicola mondiale. Brescia, AEB S.p.A: 629 str.
- Hrček L., Korošec-Koruza Z. 1996. Sorte in podlage vinske trte. Ptuj, Slovenska vinska akademija Veritas, d.d: 191 str.
- Klenar I. 2000. Koprski refošk-zdravje in užitek. V: Kozarec sonca: dežela refoška II: vinogradništvo in vinarstvo Slovenske Istre. Darovec D. (ur.). Koper, Zgodovinsko društvo za južno Primorsko: 41-92
- Košmerl T., Kač M. 2007. Osnove kemijske analize mošta in vina: laboratorijske vaje za predmet Tehnologija vina. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 106 str.
- Kuljaj I. 2005. Trte in vina na slovenskem. Ljubljana, Magnolija: 208 str.
- Mavrič Štrukelj 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, Slovenija, 25. in 26. 1. 2012. Rusjan D. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Strokovno društvo vinogradnikov in vinarjev Slovenije; Ljutomer, Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica; Nova Gorica, International Organisation of Vine and Wine (OIV); Paris: 1- 29

Nemanič J. 2006. Ali razumemo vino. Ljubljana, ČZD Kmečki glas, d.o.o.: 279 str.

Pravilnik o pogojih, ki jih mora izpolnjevati grozdje za predelavo v vino, o dovoljenih tehnoloških postopkih in enoloških sredstvih za pridelavo vina in o pogojih glede kakovosti vina, mošta in drugih proizvodov v prometu. Ur. l. RS št. 43/04

Pravilnik o razdelitvi vinogradniškega območja v Republiki Sloveniji, absolutnih vinogradniških legah o dovoljenih ter priporočenih sortah vinske trte. Ur. l. RS št. 69 - 10681/03

Pravilnik o registru pridelovalcev grozdja in vina. Ur. l. RS št. 16/07

Pravilnik o vinu z oznako priznanega tradicionalnega poimenovanja-teran. Ur. l. RS št. 16 - 1066/08

Pravilnik o označevanju in embalaži vina. Ur. l. RS št. 37/10

Register pridelovalcev grozdja in vina. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje (izpis iz baze podatkov, mar. 2012)

Ribéreau-Gayon P., Duburdieu D., Doneche B., Lonvaut A. 2000. Handbook of enologie. The microbiologie of wine and vinification. New York, John Wiley & Sons, Ltd: 454 str.

Ripper M. 2003. Kraški teran. Ponatis. Tomaj, Agrarna skupnost: 29 str.

Rusjan T., Vodovnik Plevnik T., Hudoklin S. 2012. Razmere v slovenskem vinarstvu danes. V: Zbornik referatov, 4. slovenski vinogradniško-vinarski kongres z mednarodno udeležbo, Nova Gorica, Slovenija, 25. in 26. 1. 2012. Rusjan D. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Strokovno društvo vinogradnikov in vinarjev Slovenije; Ljutomer, Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica; Nova Gorica, International Organisation of Vine and Wine (OIV); Paris: 29-51

Šikovec S. 1993. Vinarstvo od grozdja do vina. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 284 str.

Škvarč A., Ozimič D., Maljevič J., Štabuc R., Novak E., Carlevaris B. 2002. Vinogradi za tretje tisočletje. V: Vinogradi in vina za tretje tisočletje? 2. slovenski vinogradniško-vinarski kongres z mednarodno udeležbo, Otočec, 31.1.-2.2.2002. Ljubljana, Strokovno društvo vinogradnikov in vinarjev Slovenije; Ljutomer, Zveza društev vinogradnikov in vinarjev Slovenije; Celje, Poslovna skupnost za vinogradništvo in vinarstvo Slovenije: 1-13

Štabuc R., Hauptman S., Škvarč A., Brdnik M., Maljevič J., Novak E., Vršič S. 2007. Slovenske trte in vina v Evropski uniji. V: Zbornik referatov, 3. slovenski vinogradniško-vinarski kongres, Maribor, 15. in 16.11.2.2007. Vršič S. Maribor, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod Maribor, Strokovno društvo vinogradnikov in vinarjev Slovenije; Ljutomer, Zveza društev vinogradnikov in vinarjev Slovenije; Celje, Univerza Maribor, Fakulteta za kmetijstvo: 1- 17

Vodopivec M. 1999. Kraški teran. Ljubljana. Kmečki glas: 159 str.

Vodovnik A., Merlin K., Rusjan T., Vodopivec M., Vodovnik T. 2002. Vinarstvo na slovenskem danes. V: Vinogradi in vina za tretje tisočletje? 2. slovenski vinogradniško-vinarski kongres z mednarodno udeležbo, Otočec, 31.1.-2.2.2002. Ljubljana, Strokovno društvo vinogradnikov in vinarjev Slovenije; Ljutomer, Zveza društev vinogradnikov in vinarjev Slovenije; Celje, Poslovna skupnost za vinogradništvo in vinarstvo Slovenije: 37-39

Vodovnik A., Vodovnik T. 1999. Nasveti za vinarje. Ljubljana, Kmečki glas: 98-176

Zakon o vinu (ZVin). Ur. l. RS št. 105/06

Würdig G., Woller D. 1989. Chemie des Weines. Stuttgart, Ulmer: 926 str.

ZAHVALA

Zahvaljujem se svojemu mentorju izr. prof. dr. Denisu Rusjanu za vso strokovno pomoč, podporo in nasvete pri izdelavi diplomske naloge.

Posebna zahvala gre tudi družini in prijateljem, ki so me spodbujali pri študiju in pisanju diplomske naloge.