

LETNO POROČILO

ZA JAVNO SLUŽBO V VINOGRADNIŠTVU NA KMETIJSKEM INŠTITUTU SLOVENIJE ZA LETO 2022



1/22

Ljubljana, februar 2023

Naročnik: **Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano**

Nosilec: **Kmetijski inštitut Slovenije**

Podizvajalca: **KGZ NG - STS Vrhpolje**
KGZ MB - STS Ivanjковci

Direktor:

prof. dr. Andrej SIMONČIČ

Poročilo pripravila:

dr. Anastazija Jež Krebelj, dr. Franc Čuš

ODDELEK ZA SADJARSTVO, VINOGRADNIŠTVO IN VINARSTVO

Kazalo vsebine

1. INTRODUKCIJA VINSKIH SORT MEDVRSTNIH KRIŽANCEV	4
2. TEHNOLOŠKI POSKUS SORTE MERLOT V v. d. PODRAVJE IN POSAVJE	9
3. TEHNOLOŠKI POSKUS PREIZKUŠANJA PODLAG VINSKE TRTE ...	12
4. TEHNOLOŠKI POSKUS NA SORTAH RUMENI MUŠKAT V v.d. PODRAVJE TER MERLOT V v.d. PRIMORSKA	14
5. IZVAJALCI NALOGE.....	Napaka! Zaznamek ni definiran.
6. FINANČNA OPREDELITEV	Napaka! Zaznamek ni definiran.
7. OBJAVE IN PREDSTAVITVE REZULTATOV V LETU 2022	19
8. LITERATURA	20

Kazalo preglednic

Preglednica 1: Spremljanje razvojnih faz po BBCH lestvici za vinsko trto (Lorenz <i>et al.</i> , 1995) pri tolerantnih sortah v v.d. Primorska v letu 2022.	5
Preglednica 2: Spremljanje razvojnih faz po BBCH lestvici za vinsko trto (Lorenz <i>et al.</i> , 1995) pri tolerantnih sortah v v.d. Posavje v letu 2022.	5
Preglednica 3a: Spremljanje dozorevanja grozdja tolerantnih vinskih sort v v.d. Primorska v letu 2022.	6
Preglednica 3b: Spremljanje dozorevanja grozdja tolerantnih vinskih sort v v.d. Posavje v letu 2022.	6
Preglednica 4: Parametri pridelka, masa porezanega lesa in Ravaz index tolerantnih vinskih sort v v.d. Primorska in Posavje v letu 2022.	7
Preglednica 5: Standardni kemijski parametri mošta tolerantnih vinskih sort v v.d. Primorska v letu 2022. .	7
Preglednica 6: Standardni kemijski parametri vina tolerantnih vinskih sort v letu 2022 v.d. Primorska.	8
Preglednica 7: Povprečna senzorične ocena s standardnim odklonom ter koeficientom variacije za vina tolerantnih vinskih sort letnika 2022 po 20-točkovni Buxbaumovi metodi.	8
Preglednica 8: Spremljanje razvojnih faz po BBCH lestvici za vinsko trto (Lorenz <i>et al.</i> , 1995) pri sorti Merlot v v.d. Podravje in Posavje v letu 2022.	9
Preglednica 9: Parametri rodnosti sorte Merlot v poskusu z redčenjem grozdja v v.d. Podravje in Posavje v letu 2022.	9
Preglednica 10: Osnovni kemijski parametri mošta sorte Merlot v poskusu z redčenjem grozdja v v.d. Podravje in Posavje v letu 2022.	9
Preglednica 11: Standardni parametri vina sorte Merlot v letu 2022 v v.d. Podravje in Posavje za obravnavanji kontrola in redčeno.	10
Preglednica 12: Vsebnost skupnih antocianov in polifenolov (mg/L (+)-Catechin) v vinih sorte Merlot v v.d. Podravje in Posavje v letu 2022, za obravnavanji kontrola in redčeno.	10
Preglednica 13: Vsebnost skupnih metoksipirazinov (ng/L) v vinih iz sorte Merlot v letu 2022.	10
Preglednica 14: Senzorične ocene vin sorte Merlot iz v.d. Posavje in Podravje, letnik 2022 po 20-točkovni Buxbaum metodi, za obravnavanji kontrola in redčeno.	11
Preglednica 15: Spremljanje razvojnih faz po BBCH lestvici za vinsko trto (Lorenz <i>et al.</i> , 1995) pri sorti Rumeni muškat v v.d. Podravje v letu 2022.	14
Preglednica 16: Spremljanje razvojnih faz po BBCH lestvici za vinsko trto (Lorenz <i>et al.</i> , 1995) pri sorti Merlot v v.d. Primorska v letu 2022.	14
Preglednica 17: Parametri rodnosti ter osnovni parametri mošta pri sorti Rumeni muškat v v.d. Podravje v dveh terminih trgatve v letu 2022.	15
Preglednica 18: Standardni parametri vina sorte Rumeni muškat v.d. Podravje v dveh terminih trgatve v letu 2022.	15
Preglednica 19: Parametri rodnosti ter osnovni parametri mošta pri sorti Merlot v v.d. Primorska v treh terminih trgatve v letu 2022.	16
Preglednica 20: Osnovni parametri vina sorte Merlot iz v.d. Primorska v treh terminih trgatve v letu 2022.	16
Preglednica 21: Vsebnosti nekaterih prostih monoterpenov (µg/L) v vinih sorte Rumeni muškat v v.d. Podravje v dveh terminih trgatve v letu 2022.	16
Preglednica 22: Vsebnost skupnih antocianov in polifenolov v vinih sorte Merlot iz v.d. Primorska v treh terminih trgatve v letu 2022.	17
Preglednica 23: Vsebnosti metoksipirazinov IPMP (3-isopropil-2-metoksipirazin) ter IBMP (3-isobutil-2-metoksipirazin) v vinih sorte Merlot v v.d. Primorska v letu 2022.	17
Preglednica 24: Vsebnosti tiolov (ng/L) v vinih sorte Rumeni muškat v v.d. Podravje v letu 2022.	17
Preglednica 25: Vsebnosti sortnih tiolov (ng/L) v vinih sorte Merlot v v.d. Primorska v letu 2022.	17
Preglednica 26: Senzorične ocene vin merlot in rumeni muškat iz poskusa z različnimi termini trgatve v v.d. Posavje in v.d. Podravje letnika 2022 po 20-točkovni Buxbaum metodi.	18

1. INTRODUKCIJA VINSKIH SORT MEDVRSTNIH KRIŽANCEV

Parametre rasti in potencial novih vinskih sort tolerantnih sort (medvrstnih križancev) smo v letu 2022 spremljali v vinorodnih deželah Primorska in Posavje.

V v.d. Primorska smo spremljali fenološki razvoj sort Kofranka, Sauvignon 30.080 (Maris), Merlot Khorus, Savilon, Hiberna, Cerason, Laurot, Sauvignon Rytos, Sauvignon Kretos, Sauvignon Nepis, Cabernet Volos ter Cabernet Eidos (preglednica 1). V v.d. Posavje od leta 2020 spremljamo fenološki razvoj sort Bronner, Johanniter, Sauvignier Gris, Muscaris, Cabernet Cortis, 32-07 ter Solaris. Od teh sort so v introdukcijo v v.d. Podravje in Posavje vključene tri sorte: Cabernet Cortis, 32-07 ter Bronner; ostale sorte so že vpisane v trsni izbor.

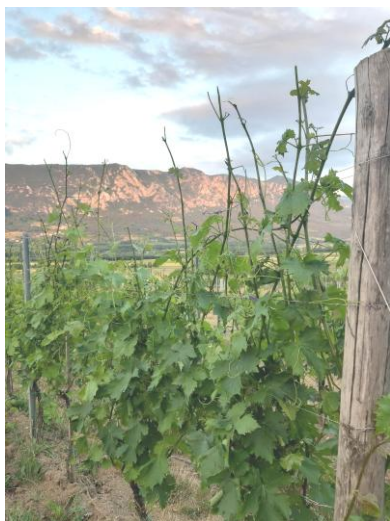
Rast in razvoj vinske trte smo spremljali s pomočjo BBCH lestvice fenofaz za vinsko trto (Lorenz *et. al.* 1995) (preglednica 1 in 2). Prav tako smo spremljali pojav bolezni in škodljivcev vinske trte. V v.d. Primorska spremljamo tolerantne sorte v sodelovanju s podizvajalcem Seleksijsko trsničarskim središčem (STS) Vrhpolje KGZ NG.

V v.d. Primorska so najprej pričele odganjati sorte Sauvignon 30.080, Sauvignon Nepis, Laurot in Cerason. Sorte Sauvignon Rytos, Cabernet Eidos, Cabernet Volos, Hiberna in Savilon so v primerjavi z ostalimi sortami odgnale najkasneje. Razvoj socvetji (BBCH 57-56) je bil najzgodnejši pri sortah Sauvignon Kretos, Sauvignon Nepis in Merlot Khorus. Začetek cvetenja (BBCH 60-61) je bil pri večini sort v tretji dekadi maja (preglednica 2).

V v.d. Posavje sta najkasneje zacveteli sorti Cabernet Cortis in Johanniter. Sorti Solaris in 32-07 sta, v primerjavi s preostalimi sortami, pričeli prvi z dozorevanjem (preglednica 3).

V spomladanskem času je vinograde v zgornji Vipavski dolini (v.d. Primorska) prizadela močna burja in toča (slika 1), ki je nekoliko vplivala na rast in razvoj vinske trte. V poletnem času se je na obeh spremljanih lokacijah rast mladik pri vinski tri upočasnila, tako zaradi pomanjkanja vode kot visokih temperatur zraka. V sušnem obdobju tako rekoč ni bilo pojava bolezni (peronospora, oidij, črna listna pegavost), tako v času vegetacije pojava škodljivcev nismo opazili. Izjema je bila le sorta Cabernet Cortis v v.d. Posavje, kjer smo opazili pojav peronospore na listih (slika 2a). V letu 2022 so bili v s strani podizvajalca KGZ NG - STS Vrhpolje ter lastnika vinograda v Šentjerneju opravljeni vsi agro-tehnološki ukrepi, vključno z dvema škropljenjema proti peronospori in oidiju in enim škropljenjem proti ameriškemu škržatu.

4/22



a)



b)



c)

Slika 1: a)- c) Poškodbe mladik zaradi močne burje in toče v spomladanskem času na tolerantnih sortah v Vipavski dolini, v.d. Primorska v letu 2022.

Preglednica 1: Spremljanje razvojnih faz po BBCH lestvici za vinsko trto (Lorenz *et al.*, 1995) pri tolerantnih sortah v v.d. Primorska v letu 2022.

BBCH lestvica razvojnih faz											
	Odganjanje/ razvoj brsta			Razvoj listov/	Razvoj socvetij	Razvoj socvetij	Razvoj socvetij /Cvetenje	Razvoj grozdov			Zorenje jagod
	7.4.	14.4.	21.4.					16.6.	1.7.	15.7.	
	03	04	07	13	14	53	61	75	77	81	/
Kofranka	03	04	07	13	14	53	61	75	77	81	/
Sauvignon 30.080 (Maris)	05	06	09	14	15/53	55	57	73	75	79	88
Merlot Khorus	03	04	07	14	15/53	57	63	75	77	79	88
Cabernet Volos	01	03	08	14	14	53	64	73	75	79	/
Savilon	01	02	05	12/13	14	53	57	73	75	79	/
Hibernal	01	02	06	13	14	54	65	75	77	79	/
Cerason	05	08	11	14	15/53	55	62	75	77	81	/
Laurot	05	06	09	13	14	53	65	75	77	81	/
Sauvignon Rytos	01	03	05	12/13	13	53	57	73	75	79	88
Sauvignon Kretos	03	04	07	13	14/53	56	61	73	75	79	88
Sauvignon Nepis	05	07	09	14	15/53	56	63	75	77	79	88
Cabernet Eidos	01	02	06	13	14	53	61	73	75	79	85

Preglednica 2: Spremljanje razvojnih faz po BBCH lestvici za vinsko trto (Lorenz *et al.*, 1995) pri tolerantnih sortah v v.d. Posavje v letu 2022.

BBCH lestvica razvojnih faz			
	Razvoj socvetij		Zorenje jagod
	30.5.2022	25.7.2022	18.8.2022
Bronner	62	79/80	86
Cabernet Cortis	59/60	80/81	86
32-07	63/65	80/81	88
Solaris	63	80/81	88
Muscaris	63	80	87
Sauvignier Gris	62	79	85
Johanniter	60	79/80	87

5/22



a)



b)



c)



d)

Slika 2: Sorta Cabernet Cortis: a) list, s simptomi peronospore in b) grozd v času dozorevanja grozdja ter sorta 32-07: c) grozd v času dozorevanja grozdja in d) list brez simptomov bolezni.

V v.d. Primorska smo skupaj s podizvajalcem spremljali dozorevanje grozdja tolerantnih sort Sauvignon 30.080, Sauvignon Kretos, Sauvignon Nepis, Sauvignon Rytos, Cabernet Eidos ter Merlot Khorus (preglednica 2).

Preglednica 3a: Spremljanje dozorevanja grozdja tolerantnih vinskih sort v v.d. Primorska v letu 2022.

SORTA	Skupne kisline [g/l]	pH	Jabolčna kislina [g/l]	Vinska kislina [g/l]	YAN* [mg/l]	Suha snov [°Bx]	Masa 100 jagod [g]	Nalaganje sladkorja [mg/jagodo]	Datum vzorčenja
Sauvignon 30.080									
	4,36	3,39	1,0	5,1	158	22,0	98	216	22.8.2022
	3,67	3,47	0,8	5,3	111	23,2	110	256	29.8.2022
Sauvignon Kretos									
	5,34	3,16	0,6	6,4	65	20,8	97	202	22.8.2022
Sauvignon Nepis									
	9,17	2,99	2,7	8,3	127	23,0	107	246	22.8.2022
	8,57	3,03	2,4	8,4	125	24,7	110	272	29.8.2022
	4,29	3,35	0,6	5,6	105	20,8	112	234	5.9.2022
Sauvignon Rytos									
	9,19	2,95	1,5	9,5	133	18,6	98	183	22.8.2022
	7,43	3,15	1,3	7,7	198	21,7	109	237	29.8.2022
	7,77	3,07	2,5	7,3	124	24,2	108	262	5.9.2022
	5,86	3,19	0,5	6,5	151	22,5	120	271	12.9.2022
Cabernet Eidos									
	4,93	3,43	1,9	5,5	141	20,5	133	274	29.8.2022
	4,64	3,42	1,7	5,2	111	22,0	124	273	5.9.2022
	4,08	3,49	1,6	4,8	117	23,0	128	296	12.9.2022
Merlot Khorus									
	8,77	3,06	2,4	8,4	92	21,9	113	248	22.8.2022
	7,41	3,21	1,8	7,8	92	25,2	119	300	29.8.2022
	6,28	3,31	1,4	6,4	86	26,3	122	321	5.9.2022
	5,46	3,36	1,0	5,7	70	27,2	120	327	12.9.2022

* yeast-assimilable nitrogen – kvasovkam dostopen dušik (v nadaljevanju YAN).

Rezultati spremljanja dozorevanja tolerantnih sort v v.d. Posavje v letu 2022 so predstavljeni v preglednici 3b.

Preglednica 3b: Spremljanje dozorevanja grozdja tolerantnih vinskih sort v v.d. Posavje v letu 2022.

Sorta	Skupne kisline [g/l]	pH	Suha snov [°Bx]	Masa 100 jagod [g]	Datum vzorčenja
Bronner					
	10,5	3,02	19,3	159,64	18.8.2022
	8,3	3,08	18,2	/	24.8.2022
Cabernet Cortis					
	10,9	3,04	23,0	141,64	18.8.2022
	8,8	3,11	21,9	/	24.8.2022
32-07					
	9,0	3,18	24,2	74,32	18.8.2022

V času polne dozorelosti smo na KIS vinificirali štiri sorte: Cabernet Eidos in Sauvignon Nepis iz v.d. Primorska (slika 3) ter sorti Bronner in Cabernet Cortis iz v.d. Posavje (slika 2 b, c). Ob trgatvi smo pri izbranih sortah ovrednotili povprečno število grozdov na trs, pridelek na trs ter izračunali maso grozda pri posamezni sorti (preglednica 4). Trgatev sort Bronner in Cabernet Cortis smo opravili 1.9.2022. Sorto Sauvignon Nepis smo trgali 6.9.2022 ter sorto Cabernet Eidos 14.9.2022. Največji pridelek v letu 2022 je imela sorta Bronner, v povprečju 3,95 kg grozdja po trsu in najmanjšega sorti Sauvignon Nepis (1,77 kg) in Cabernet Cortis (1,74 kg). Pridelek pri sorti Cabernet Eidos je bil srednje velik do velik, sorta je imela najmanjšo maso grozdja (78,7 g). Pri sorti Sauvignon Nepis je bil grozd majhen in zbit, z okroglimi, zlato-rumenimi jagodami. Povprečna masa grozda je znašala 106,1 g (preglednica 4).



Cabernet Eidos



Sauvignon Nepis

Slika 3: Tolerantni sorti Cabernet Eidos in Sauvignon Nepis v v.d. Primorska, ki smo ju vinificirali v letu 2022.

Preglednica 4: Parametri pridelka, masa porezanega lesa in Ravaz index tolerantnih vinskih sort v v.d. Primorska in Posavje v letu 2022.

Parametri rodnosti	v.d. Primorska		v.d. Posavje	
	Sorta		Sorta	
	Sauvignon Nepis	Cabernet Eidos	Bronner	Cabernet Cortis
Datum trgatve	6.9.2022	14.9.2022	1.9.2022	1.9.2022
Število grozdov/trs	16,8±4,3	32,78±5,5	20,7±7,6	16,8±3,7
Masa pridelka/trs (kg)	1,77±0,5	2,58±0,7	3,95±1,6	1,74±0,3
Masa grozda (g)	106,1±18,1	78,7±17,1	193,7±45,5	107,9±27,7
Masa porezanega lesa (g)	478,3±100,1	431,3±135,8	362,2±151,1	399,0±126,1
Ravaz index	3,9±1,2	6,1 ±1,5	11,8±3,8	4,6±1,3

7/22

V času mirovanja vinske trte smo pri izbranih trsah stehtali prirast enoletnega lesa. Izračunali smo razmerje med pridelkom in prirastom enoletnega lesa (Ravaz indeks) (Preglednica 4). Razlog za veliko razmerje med pridelkom in prirastom lesa pri sorti Bronner (11,8) je velik pridelek grozdja, kar je običajno obratno sorazmerno s prirastom enoletnega lesa v izbrani rastni dobi in je do neke mere sortna značilnost.

V času trgatve smo pri izbranih sortah v moštu izmerili suho snov ($^{\circ}\text{Bx}$), skupne kisline, vrednost pH ter stehtali maso 100 jagod (preglednica 5). V času trgatve sta sorti Sauvignon Nepis in Cabernet Cortis dosegli visoko vsebnost suhe snovi, $25,8^{\circ}\text{Bx}$ Sauvignon Nepis in $22,4^{\circ}\text{Bx}$ Cabernet Cortis. Pri sorti z najvišjo maso jagod 189,1 g (Bronner) smo izmerili najnižjo vsebnost suhe snovi (21,3). Najnižje skupne kisline smo izmerili pri sorti Cabernet Eidos; te so bile 3,7 g/L. Najnižjo vrednost pH smo izmerili pri sorti Bronner (3,05).

Preglednica 5: Standardni kemijski parametri mošta tolerantnih vinskih sort v v.d Primorska v letu 2022.

Sorta	Datum trgatve	Parametri mošta				
		Suha snov ($^{\circ}\text{Bx}$)	Skupne kisline (g/L)	pH	YAN skupni (mg/L)	Masa 100 jagod (g)
Sauvignon Nepis	6.9.2022	25,8	6,2	3,40	/	116,9
Cabernet Eidos	14.9.2022	22,4	3,7	3,73	/	127,5
Bronner	1.9.2022	21,3	7,2	3,05	/	189,1
Cabernet Cortis	1.9.2022	24,1	7,5	3,14	/	161,0

Grozdje smo mikrovínificirali po standardnih enoloških postopkih in vino ustekleničili. Kemijske analize in senzorične kakovost vina smo opravili na KIS. V vinu smo analizirali dejanski alkohol (vol%), skupni ekstrakt (g/L), red. sladkor (g/L), hlapne kisline (g/L), skupne kisline (g/L) ter vrednost pH (preglednica 6). V vinih smo izmerili visoke vsebnosti alkohola, med 14,48 vol% (Sauvignon Nepis) in 13,75 vol% (Cabernet Cortis), kar so precej visoke vrednosti. Bela vina vsebujejo med 18,5 g/L (Bronner) in 24,9 g/L (Sauvignon Nepis), rdeča vina med 31,5 g/L (Cabernet Eidos) in 32,3 g/L (Cabernet Cortis) ekstrakta brez sladkorja. Vina vsebujejo med 5,2 g/L (Cabernet Eidos) in 6,9 g/L (Bronner) skupnih kislin. Najnižjo pH vrednost smo izmerili pri sorti Bronner (3,07), kar pomeni, da je sorta precej primerna za pridelavo penin. Omeniti moramo počasne alkoholne fermentacije v letu 2022. Nekatere tudi nismo uspeli zaključiti v celoti (Sauvignon Nepis).

Preglednica 6: Standardni kemijski parametri vina tolerantnih vinskih sort v letu 2022 v.d Primorska.

Parametri vina	Sorte			
	Sauvignon Nepis	Cabernet Eidos	Bronner	Cabernet Cortis
Dejanski alkohol (vol%)	14,48	12,49	12,79	13,75
Ekstrakt brez sladkorja (g/L)	24,9	31,5	18,5	32,3
Red. sladkor (g/L)	24,6	1,1	2,4	1,4
Skupne kisline (kot vin. kis) (g/L)	5,8	5,2	6,9	5,6
Hlapne kisline (kot ocet. kis.) (g/L)	0,65	0,19	0,33	0,22
pH	3,51	3,78	3,07	3,69

Vina sort Cabernet Eidos, Bronner ter Cabernet Cortis so bila ocenjena po 20 točkovni Buxbaumovi lestvici. Vina Sauvignon Nepis nismo ocenili, saj je bila alkoholna fermentacija izredno počasna ter vino zaradi tvorbe EtAc in HK ni bilo primerno za senzorično ocenjevanje. Ostala vina so bila ocenjena s 16,3 točkami in več (preglednica 7), kar jih uvršča v kategorijo kakovostnih vin. Najvišje število točk sta pri ocenjevanju prejeli vini sort Cabernet Eidos (17,0) in Cabernet Cortis (17,3).

Preglednica 7: Povprečna senzorična ocena s standardnim odklonom ter koeficientom variacije za vina tolerantnih vinskih sort letnika 2022 po 20-točkovni Buxbaumovi metodi.

Sorta	Senzorična ocena	St. odklon	KV
Cabernet Eidos	17,0	0,0	0,0
Bronner	16,3	0,4	2,7
Cabernet Cortis	17,3	0,1	0,7

2. TEHNOLOŠKI POSKUS SORTE MERLOT V v. d. PODRAVJE IN POSAVJE

Pri sorti Merlot smo tretje leto zapored spremljali vpliv redčenja grozdja na vsebnost antocianov in polifenolov v vinu. Poskus izvajamo na dveh lokacijah v v.d. Podravje in v v.d. Posavje. V času vegetacije smo spremljali fenološke faze po BBCH lestvici za vinsko trto (Lorenz *et al.*, 1995) (preglednica 8). Opazimo lahko, da je bil razvoj vinske trte in čas trgatve zgodnejši na lokaciji v v.d. Posavje.

Preglednica 8: Spremljanje razvojnih faz po BBCH lestvici za vinsko trto (Lorenz *et al.*, 1995) pri sorti Merlot v v.d. Podravje in Posavje v letu 2022.

	BBCH lestvica razvojnih faz pri sorti Merlot				
	Pojav socvetij	Razvoj grozdov	Zorenje jagod		
v.d. Posavje	59-60	79	86	88	89
	30.5.2022	25.7.2022	18.8.2022	24.8.2022	12.9.2022
	Pojav socvetij	Razvoj grozdov	Zorenje jagod		
v.d. Podravje	55-56	75-79	86	88	89
	3.6.2022	27.7.2022	23.8.2022	13.9.2022	28.9.2022

V času trgatve smo pri obravnavanjih ovrednotili število grozdov in pridelek grozdja po trsu (preglednica 9). Pri trsih z odstranjevanjem grozdja v času trgatve je bil pridelek 30% manjši v primerjavi s kontrolnim obravnavanjem brez redčenja grozdja. Pridelek pri kontrolnih trsih je znašal v povprečju 2,4 kg (Podravje in Posavje) in pri trsih z redčenjem grozdja 1,7 kg (Podravje) ter 1,8 kg (Posavje) na trs. Povprečna masa grozda je bila pri kontroli med 166,4 g (Posavje) in 205,6 g (Podravje) ter pri redčenju med 176,8 g (Posavje) in 231,0 g (Podravje).

9/22

Preglednica 9: Parametri rodnosti sorte Merlot v poskusu z redčenjem grozdja v v.d. Podravje in Posavje v letu 2022.

v.d.	Parametri rodnosti sorte Merlot		
	Število grozdov/trs	Pridelek/trs masa (kg)	$\bar{x}$ masa grozda (g)
Podravje			
Kontrola	11,5±2,1	2,4±0,6	205,6±43,8
Redčenje	7,4±1,4	1,7±0,5	231,0±43,6
Posavje			
Kontrola	14,3±2,1	2,4±0,6	166,4±38,8
Redčenje	10,0±1,6	1,8±0,5	176,8±44,0

Grozdje je bilo ob trgatvi suho. V času trgatve smo ovrednotili osnovne kemijske parametre mošta (preglednica 10). Vsebnosti suhe snovi v moštu se med obravnavanjema (redčenje in kontrola) znotraj lokacije niso razlikovale. Skupne titracijske kisline se niso razlikovale glede na obravnavanje v vzorcih iz Posavja in Podravja.

Preglednica 10: Osnovni kemijski parametri mošta sorte Merlot v poskusu z redčenjem grozdja v v.d. Podravje in Posavje v letu 2022.

Kemijski parametri mošta sorte Merlot	Podravje		Posavje	
	Kontrola	Redčenje	Kontrola	Redčenje
Masa 100 jagod (g)	184,9	187,4	164,9	152,7
Suha snov (°Bx)	21,5	21,5	24,8	24,7
Titracijske kisline (g/L)	4,9	4,9	4,1	4,1
pH	3,45	3,47	3,35	3,38

Grozdje smo mikovinificirali po standardnih enoloških postopkih v mikroviniifikacijski kleti KIS. Po stekleničenju smo opravili osnovne fizikalno-kemijske analize vina (preglednica 11).

Preglednica 11: Standardni parametri vina sorte Merlot v letu 2022 v v.d. Podravje in Posavje za obravnavanji kontrola in redčeno.

Osnovni parametri vina sorte Merlot	Podravje		Posavje	
	Kontrola	Redčeno	Kontrola	Redčeno
Dejanski alkohol (vol%)	12,64	12,60	15,11	15,06
Skupni ekstrakt (g/L)	27,8	28,0	30,2	28,9
Red. sladkor (g/L)	1,1	1,1	1,4	1,0
Skupne kisline (kot vin. kis) (g/L)	5,5	5,4	6,5	5,7
Hlapne kisline (kot ocet. kis.)(g/L)	0,52	0,61	0,52	0,56
pH	3,71	3,74	3,50	3,61

V vinu sorte Merlot iz lokacije v v.d. Posavje smo izmerili 15,11 vol.% (K) in 15,06 vol.% alkohola (R) ter 12,64 % vol. (K) in 12,60 % vol.% alkohola (R) v vinih iz lokacije v v.d. Podravje. Vsebnost kislin v vinu so se razlikovala med obravnavanjema predvsem v v.d. Posavje (preglednica 11). Pri ostalih standardnih parametrih vina večjih razlik med obravnavanjema nismo zabeležili.

V vinih smo izmerili tudi vsebnost skupnih antocianov in polifenolov (preglednica 12). Vrednosti skupnih antocianov so bile od 732,9 mg/L (Redčeno, Posavje) do 800,4 mg/L (Kontrola, Podravje). Vrednosti skupnih polifenolov so bile med 1468,4 mg/L (Kontrola, Podravje) ter 2298,5 mg/L (Redčeno, Posavje).

Preglednica 12: Vsebnost skupnih antocianov in polifenolov (mg/L (+)-Catechin) v vinih sorte Merlot v v.d. Podravje in Posavje v letu 2022, za obravnavanji kontrola in redčeno.

10/22

	Podravje		Posavje	
	Kontrola	Redčeno	Kontrola	Redčeno
Skupni antociani (mg/L)	800,4	782,7	732,9	770,3
Skupni polifenoli (mg/L (+)-Catecin)	1468,4	1483,4	2118,7	2298,5

V vinih sorte Merlot smo analizirali vsebnost metokspirazinov (Preglednica 13). Izmerjene vrednosti metokspirazinov so bile pod pragom organoleptične zaznave, ki v rdečih vinih znaša 10-16 ng/L (Maga, 1990; Sala et al., 2004). Izmerjene vrednosti metokspirazinov v analiziranih vinih so bile med 1,1 ter 2,0 ng/L.

Preglednica 13: Vsebnost skupnih metokspirazinov (ng/L) v vinih iz sorte Merlot v letu 2022.

		IPMP	IBMP
LOQ (ng/L)*		1,6	1,2
LD (ng/L)**		0,5	0,4
Merlot Podravje	kontrola	-	1,1
	redčeno	-	1,2
Merlot Posavje	kontrola	-	1,6
	redčeno	-	2,0

*LOQ (ng/L)- meja kvantifikacije (LOQ pomeni, da smo spojino detektirali, a njene vsebnosti ne moremo kvantificirati) ,** LD (ng/L) - meja detekcije.

Vina iz obeh lokacij in obravnavanj so bila tudi ocenjena po 20-točkovni Buxbaum metodi (preglednica 14). Med vzorci vin ni bilo bistvenih razlik v senzorični kakovosti.

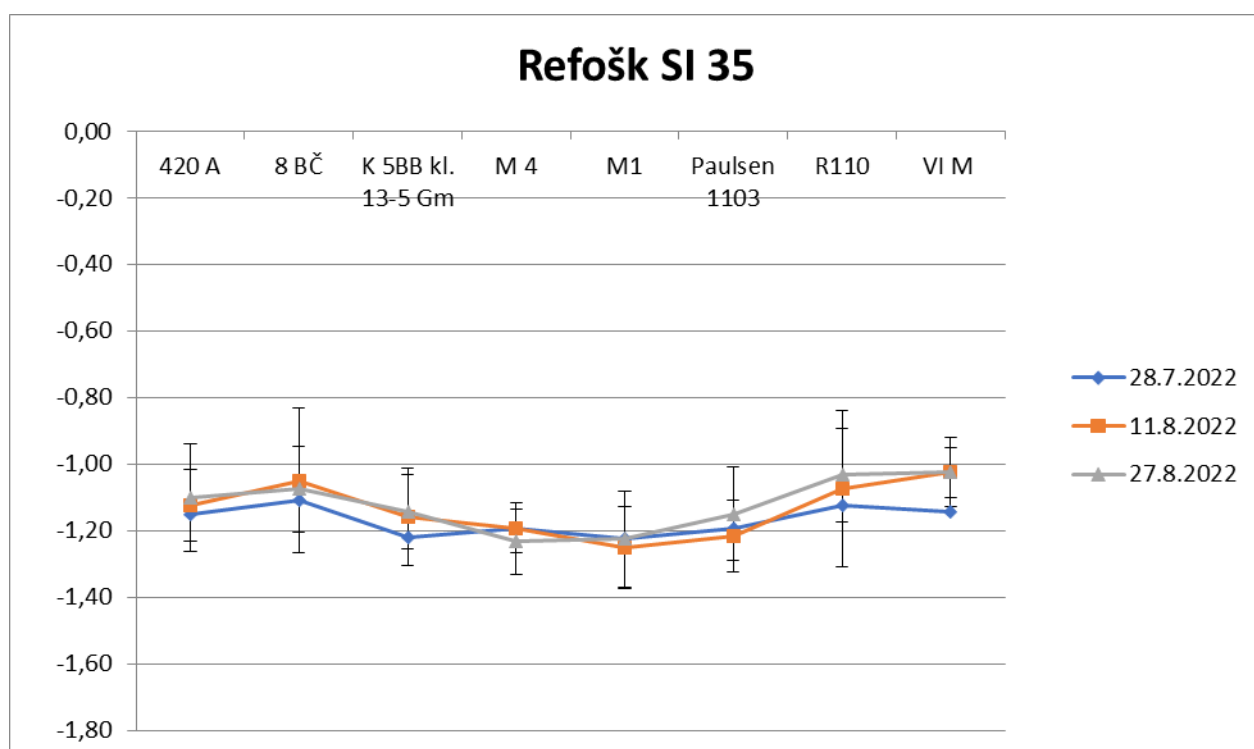
Preglednica 14: Senzorične ocene vin sorte Merlot iz v.d. Posavje in Podravje, letnik 2022 po 20-točkovni Buxbaum metodi, za obravnavanji kontrola in redčenje.

V.d.	Sorta		Senzorična ocena	St. odklon	KV
Podravje	Merlot	Kontrola	17,3	0,2	1,2
	Merlot	Redčenje	17,3	0,1	0,7
Posavje	Merlot	Kontrola	17,6	0,1	0,6
	Merlot	Redčenje	17,7	0,4	2,3

3. TEHNOLOŠKI POSKUS PREIZKUŠANJA PODLAG VINSKE TRTE

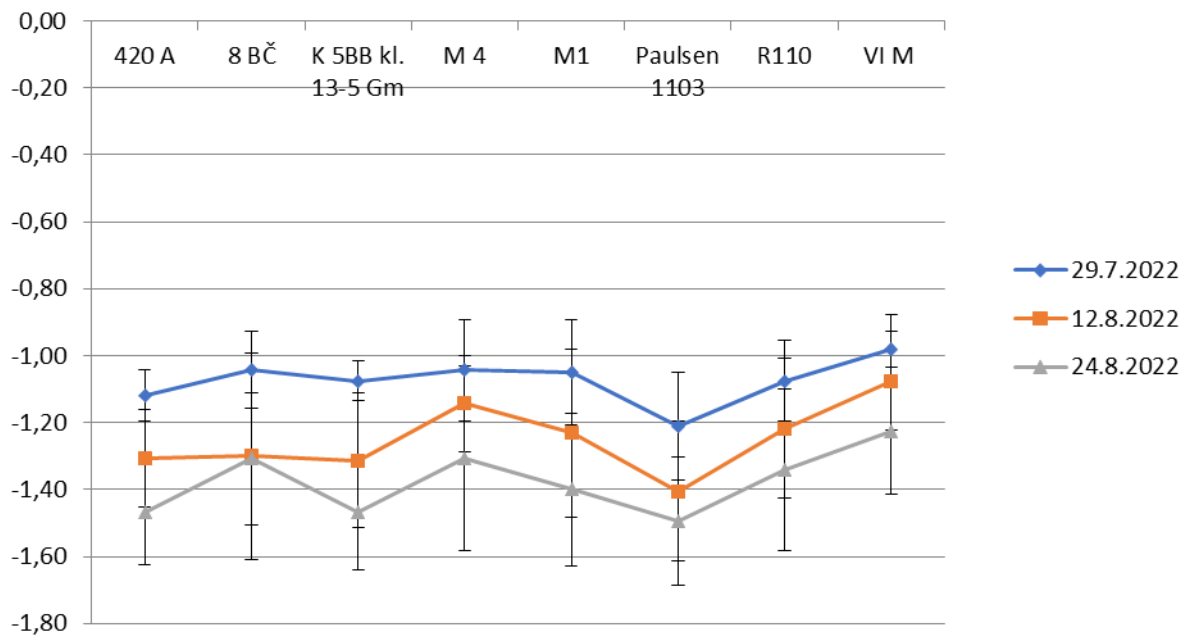
V tehnološkem poskusu preizkušanja odpornosti podlag vinske trte na vodni stres smo za standardne podlage vinske trte izbrali naslednje podlage: Paulsen 1103, Richter 110 (R 110), VIM, 8BČ, 420A in Kober 5BB. Za podlagi, ki naj bi bili dobro odporni na pomanjkanje vode ter slanost tal, smo izbrali M1 in M4 (VCR Rauscedo, Italija).

V letu 2019 smo na izbrane podlage cepili sorto Refošk (SI-35) in sorto Modra frankinja (21/33). Za vsako podlago od 100 do 125 cepičev. V letu 2020 smo cepljenke sorte Refošk posadili v v.d. Primorska, v.o. Kras. Cepljenke sorte Modra frankinja smo posadili v v.d. Posavje, v.o. Bela krajina. V letu 2021 smo spremljali rast trt v posajenih vinogradih. Preliminarno smo v letu 2021 na obeh lokacijah v mesecu juliju izmerili stebelni vodni potencial (SWP) trt s Scholanderjevo komoro. V letu 2022 smo opravili tri meritve SWP (sliki 4 in 5) v času rasti vinske trte, na obeh lokacijah (slika 6).



Slika 4: Stebelni vodni potencial (SWP) sorte Refošk SI-35, cepljene na osem različnih podlag (VIM, 8BČ, Paulsen 1103, 420A, Richter 110 (R 110), M1, M4 ter Kober 5BB) na dan 28.7.2022, 11.8.2022 ter 27.8.2022, lokacija Komen (v.d. Primorska).

Modra frankinja



Slika 5: Stebelni vodni potencial (SWP) sorte Modra Frankinja klon. kandidat 21/33 cepljene na osem podlag (VI M, 8BČ, Paulsen 1103, 420 A, Richter 110 (R 110), M4 ter Kober 5BB) na dan 29.7.2022, 12.8.2022 ter 24.8.2022, lokacija Trnovec (v.d. Posavje).



a) Refošk klon SI-35 (Komen)



b) Modra frankinja klon SI-47 (Trnovec)

Slika 6: Meritev stebelnega vodnega potencial vinske trte v letu 2022 a) na Krasu pri sorti Refošk ter b) v Beli krajini pri sorti Modra frankinja.

4. TEHNOLOŠKI POSKUS NA SORTAH RUMENI MUŠKAT V v.d. PODRAVJE TER MERLOT V v.d. PRIMORSKA

Tehnološki poskus je zastavljen z namenom preizkušanja vpliva časa trgatve na kakovostne parametre grozdja, mošta in vina pri sorti Rumeni muškati v v.d. Podravje in sorti Merlot v v.d. Primorska. Pri posamezni sorti smo beležili potek fenofaz med rastno dobo (preglednici 15 in 16).

Preglednica 15: Spremljanje razvojnih faz po BBCH lestvici za vinsko trto (Lorenz *et al.*, 1995) pri sorti Rumeni muškati v v.d. Podravje v letu 2022.

BBCH lestvica razvojnih faz pri sorti Rumeni muškati										
Odganjanje/ razvoj brsta			Razvoj listov		Pojav socvetij		Cvetenje			Zorenje jagod
Datum	22.4.		17.5.		22.5.		3.6.2022	6.6	14.6.	29.6 7.7. 28.7. 26.8.2022
BBCH	07		16/53		18/59		60-61	65	69-71	75-77 79-84 81-83 88

Preglednica 16: Spremljanje razvojnih faz po BBCH lestvici za vinsko trto (Lorenz *et al.*, 1995) pri sorti Merlot v v.d. Primorska v letu 2022.

BBCH lestvica razvojnih faz pri sorti Merlot										
Odganjanje/ razvoj brsta				Razvoj listov		Pojav socvetij		Cvetenje		Zorenje jagod
Datum	7.4.	14.4.	21.4.	5.5.		12.5.	19.5.	26.5.	16.6. 1.7. 15.7	22.8.
BBCH	03	04	08	13		15/53	55	63	75 77 79	88

Zaradi burje in toče v spomladanskem času ter suše v poletnem času sta bila rast in razvoj mladik pri sorti Merlot v času vegetacije precej okrnjena. Pri sorti Rumeni muškati je poleg suše, največ težav povzročala grozdna gniloba, ki se je zaradi obilice dežja pojavila v času po prvem terminu trgatve.

Pri sorti Rumeni muškati smo ovrednotili parametre rasti in rodnosti, stehtali količino pridelka ter analizirali kakovostne parametre grozdja (preglednica 17). Grozdje smo vzorčili v dveh različnih terminih, ter ga mikrovinificirali po standardnih enoloških postopkih. Povprečna masa pridelka po trsu je bila med 3,8 kg in 5,6 kg. Ravaz indeks je znašal med 8,4 ter 9,1. Trgatev smo opravili v razmiku 7 dni in sicer 6.9.2022 in 13.9.2022. Na začetku mikrovinifikacije smo izmerili osnovne parametre mošta (preglednica 17). Suha snov v moštu je v prvem terminu trgatve znašala 19,1 °Bx, v drugem terminu 18,4 °Bx. Skupne kisline so se med termini trgatve znižale iz 6,9 g/L v prvem terminu do 6,4 g/L v drugem terminu trgatve. Trgatev ob tretjem terminu nismo mogli opraviti, zaradi preobilice padavin, ki so povzročile prekomeren pojav grozdne gnilobe.

Preglednica 17: Parametri rodnosti ter osnovni parametri mošta pri sorti Rumeni muškat v v.d. Podravje v dveh terminih trgatve v letu 2022.

Parametri rodnosti ter standardni parametri mošta pri sorti Rumeni muškat v dveh terminih trgatve		
Parametri rodnosti	Termin 1	Termin 2
Vzorčenje/trgatev (datum):	6.9.2022	13.9.2022
Število grozdov/trs	15,3±5,1	19,9±5,9
Povprečna masa pridelka na trs (kg)	3,8±1,3	5,6±1,6
Masa grozda (g)	250,0±48,7	284,3±42,2
Masa 100 jagod (g)	284,2	278,9
Masa porezanega enoletnega lesa (g)	490,0±170,6	663,0±222,4
Ravaz indeks	8,4±3,5	9,1±3,6
Parametri mošta		
	Termin 1	Termin 2
Suha snov (°Bx)	19,1	18,4
Skupne kisline (g/L)	6,9	6,4
pH	3,34	3,31

Vino smo ustekleničili in izvedli analize za kakovostno vino. V vinih sorte Rumeni muškat smo izmerili med 11,12 (Termin 1) ter 11,04 vol. % alkohola (Termin 2) ter 20,9 g/L (Termin 1) in 19,4 g/L (Termin 2) skupnega ekstrakta brez sladkorja. Najvišjo vsebnost skupnih kislin smo izmerili v vinu iz prvega termina trgatve (7,3 g/L) in nekoliko nižjo v vinu drugega termina trgatve (7,0 g/L) (preglednica 18). V vinu iz drugega termina smo izmerili nekoliko višje vsebnosti hlapne kisline (0,19 g/L v primerjavi z 0,10 g/L v prvem terminu), kar je posledica slabšega zdravstvenega stanja grozdja v času trgatve v drugem terminu.

Preglednica 18: Standardni parametri vina sorte Rumeni muškat v.d. Podravje v dveh terminih trgatve v letu 2022.

Osnovni parametri vina sorte Rumeni muškat v dveh terminih trgatve		
Osnovni parametri vina	Termin 1	Termin 2
Dejanski alkohol (vol%)	11,12	11,04
Skupni ekstrakt brez sladkoraj (g/L)	20,9	19,4
Red. sladkor (g/L)	1,2	1,2
Skupne kisline (kot vin. kis) (g/L)	7,3	7,0
Hlapne kisline (kot ocet. kis.)(g/L)	0,10	0,19
pH	3,28	3,32

V v.d. Primorska smo pri sorti Merlot ovrednotili parametre rasti in rodnosti. Trgatev smo izvedli v treh terminih z enotedenskim razmikom in sicer med 1.9. in 14.9.2022. V vsakem terminu smo stekali količino pridelka ter analizirali kakovostne parametre grozdja (preglednica 19). Povprečna masa pridelka po trsu je bila med 1,6 kg (Termin 2) in 2,1 kg (Termin 3). Ravaz indeks je znašal med 2,5 (Termin 2) ter 3,4 (Termin 3). Suha snov v moštu je bila med 23,2 °Bx (Termin 1) ter 23,8 °Bx (Termina 2 in 3). Izmerjene skupne kisline so bile med 2,8 g/L (Termin 3) ter 4,4 g/L (Termin 2). Vrednosti pH v moštu so bile precej visoke, a posledica podnebnih sprememb, ki povzročajo vztrajen dvig vrednosti omenjenega parametra. Grozdje smo mikroviničirali po standardnih enoloških postopkih za predelavo rdečega grozdja.

Preglednica 19: Parametri rodnosti ter osnovni parametri mošta pri sorti Merlot v v.d. Primorska v treh terminih trgatve v letu 2022.

Parametri rodnosti ter osnovni parametri mošta pri sorti Merlot v treh terminih trgatve			
Parametri rodnosti	Termin 1	Termin 2	Termin 3
Vzorčenje/trgatev (datum):	1.9.2022	7.9.2022	14.9.2022
Število grozdov/trs	17,6±4,4	14,5±3,7	18±4,0
Povprečna masa pridelka na trs (kg)	2,0±0,5	1,6±0,6	2,1±0,4
Masa grozda (g)	116,9±25,7	113,3±28,2	116,0±19,3
Masa 100 jagod (g)	113,4	102,3	123,9
Masa porezanega enoletnega lesa (g)	762,2±231	689,4±242	632,0±169
Ravaz index	2,9±1,2	2,5±0,9	3,4±0,7
Parametri mošta	Termin 1	Termin 2	Termin 3
Suha snov (°Bx)	23,2	23,8	23,8
Skupne kisline (g/L)	3,8	4,4	2,8
pH	3,68	3,76	3,74

Vino smo ustekleničili in izvedli analize za kakovostno vino. V vinih sorte Merlot smo izmerili med 13,26 vol.% (Termin 1) ter 14,11 vol.% alkohola (Termin 2) ter med 29,5 g/L (Termin 3) ter 32,2 g/L (Termin 1) skupnega ekstrakta. Vsebnosti skupnih kislin v vinih se med obravnavanji niso bistveno razlikovale (Preglednica 20).

Preglednica 20: Osnovni parametri vina sorte Merlot iz v.d. Primorska v treh terminih trgatve v letu 2022.

Osnovni parametri vina sorte Merlot v treh terminih trgatve			
Parameter	Termin 1	Termin 2	Termin 3
Dejanski alkohol (vol%)	13,26	14,11	13,82
Skupni ekstrakt (g/L)	32,2	31,7	29,5
Red. sladkor (g/L)	1,1	1,2	1,3
Skupne kisline (kot vin. kis) (g/L)	4,4	4,5	4,6
Hlapne kisline (kot ocet. kis.)(g/L)	0,60	0,40	0,30
pH	3,87	3,79	3,75

16/22

V letu 2022 smo v vinih sorte Rumeni muškati analizirali vsebnosti hlapnih tiolov in monoterpenov ter v vinih sorte Merlot vsebnosti hlapnih tiolov, metoksiprazinov, antocianov in polifenolov.

V vinih sorte Rumeni muškati smo analizirali tudi vsebnost nekaterih prostih monoterpenov (preglednica 21). Najvišje vsebnosti smo izmerili za alfa-terpineol in sicer med 535 µg/L (Termin 2) in 506,0 (µg/L Termin 1). Bistvenih razlik med obema terminoma trgatve nismo zabeležili, a je razviden trend nekoliko višje vsebnosti prostih monoterpenov v drugem terminu trgatve.

Preglednica 21: Vsebnosti nekaterih prostih monoterpenov (µg/L) v vinih sorte Rumeni muškati v v.d. Podravje v dveh terminih trgatve v letu 2022.

Monoterpeni					
LOQ (µg/L)*	2,0	2,0	2,0	10,0	4,0
LOD (µg/L)**	0,5	0,5	0,6	3,0	1,0
Rumeni muškati/termin trgatve	linalol	alfa-terpineol	citronelol	nerol	geraniol
Termin 1	255,0	506,0	204,0	97,0	192,0
Termin 2	258,0	535,0	218,0	101,0	192,0

*LOQ (µg/L)- meja kvantifikacije, ** LOD (µg/L) - meja detekcije.

V vzorcih vina sorte Merlot smo izmerili vsebnosti skupnih antocianov in polifenolov v vseh teh obravnavanjih. Vsebnosti skupnih antocianov so bile med 657,2 mg/L (Termin 3) in 777,0 mg/L (Termin 2). Vsebnosti skupnih polifenolov so bile med 1.109,0 (Termin 3) ter 1.399,6 mg/L (Termin 2) (preglednica 22).

Preglednica 22: Vsebnost skupnih antocianov in polifenolov v vinih sorte Merlot iz v.d. Primorska v treh terminih trgatve v letu 2022.

	Skupni antociani	Skupni polifenoli
Merlot/termin trgatve	mg/L	mg/L (+)-Catechin
Termin 1	700,4	1370,6
Termin 2	777,0	1399,6
Termin 3	657,2	1109,0

V vinih sorte Merlot smo analizirali vsebnost metokspirazinov (Preglednica 23). Izmerjene vrednosti metokspirazinov so bile pod pragom organoleptične zaznave, ki v rdečih vinih znaša 10-16 ng/L (Maga, 1990; Sala et al., 2004). Izmerjene vrednosti metokspirazinov v analiziranih vinih so bile med 0,7 ter 4,0 ng/L.

Preglednica 23: Vsebnosti metokspirazinov IPMP (3-isopropil-2-metokspirazin) ter IBMP (3-isobutil-2-metokspirazin) v vinih sorte Merlot v v.d. Primorska v letu 2022.

Metokspirazina (ng/L)		
LOQ (ng/L)*	1,6	1,2
LD (ng/L)**	0,5	0,4
Merlot	IPMP	IBMP
Termin 1	-	4,0
Termin 2	-	2,8
Termin 3	-	0,7

*LOQ (ng/L)- meja kvantifikacije (LOQ pomeni, da smo spojino detektirali, a njene vsebnosti ne moremo kvantificirati), ** LD (ng/L) - meja detekcije.

V vinih tako sorte Rumeni muškati (Preglednica 24) kot Merlot (Preglednica 25) smo analizirali vsebnost hlapnih tiolov 4MMP, 3MH, 3MHA v vseh terminih trgatve. V vinih sorte Rumeni muškati so se vrednosti 3MH gibale med 1836,7 ng/L (Termin 1) ter 1230,2 ng/L (Termin 2).

Preglednica 24: Vsebnosti tiolov (ng/L) v vinih sorte Rumeni muškati v v.d. Podravje v letu 2022.

Tioli (ng/L)			
LOQ (ng/L)*	2	5	60
Rumeni muškati	4MMP	3MHA	3MH
Termin 1	2,6	40,7	1836,7
Termin 2	10,0	17,9	1230,2

*LOQ (ng/L)- meja kvantifikacije (LOQ pomeni, da smo spojino detektirali, a njene vsebnosti ne moremo kvantificirati).

V vinih sorte Merlot so bile vsebnosti 3MH med 606,19 ng/L (Termin 3) ter 707,79 ng/L (Termin 1).

Preglednica 25: Vsebnosti sortnih tiolov (ng/L) v vinih sorte Merlot v v.d. Primorska v letu 2022.

Tioli (ng/L)			
LOQ (ng/L)*	2	5	60
Merlot	4MMP	3MHA	3MH
Termin 1	-	18,33	707,79
Termin 2	-	28,99	638,96
Termin 3	-	29,67	606,19

*LOQ (ng/L)- meja kvantifikacije (LOQ pomeni, da smo spojino detektirali, a njene vsebnosti ne moremo kvantificirati).

Senzorične ocene vin sorte Merlot iz v.d. Primorska ter vin sorte Rumeni muškat iz v.d. Podravje letnika 2022 po 20-točkovni Buxbaumovi metodi so prikazane v preglednici 26. Vina so bila ocenjena z 17,1 točkami in več, torej kot visokokakovostna vina. Pri sorti Merlot je bilo najboljše ocenjeno vino iz drugega termina trgatve in pri sorti Rumeni muškat vino iz prvega termina trgatve.

Preglednica 26: Senzorične ocene vin merlot in rumeni muškat iz poskusa z različnimi termini trgatve v v.d. Posavje in v.d. Podravje letnika 2022 po 20-točkovni Buxbaum metodi.

Sorta	Trgatev-termin	Senzorična ocena	St. odklon	KV
Merlot	Termin 1	17,3	0,3	1,5
Merlot	Termin 2	17,5	0,1	0,7
Merlot	Termin 3	17,3	0,1	0,6
Rumeni muškat	Termin 1	17,5	0,1	0,6
Rumeni muškat	Termin 2	17,1	0,4	2,2

5. OBJAVE IN PREDSTAVITVE REZULTATOV V LETU 2022

ČLANKI IN DRUGI SESTAVNI DELI

1.01 Izvirni znanstveni članek

1. ŠUKLJE, Katja, JEŽ KREBELJ, Anastazija, VAUPOTIČ, Tanja, ČUŠ, Franc. Effect of cluster thinning within the grapevine variety "Welschriesling" on yield, grape juice and wine parameters. *Mitteilungen Klosterneuburg Rebe und Wein, Obstbau und Früchteverwertung*. 2022, vol. 72, no. 2, str. 118-129. ISSN 0007-5922. [COBISS.SI-ID [110258435](#)], [JCR, SNIP]

1.10 Objavljeni povzetek znanstvenega prispevka na konferenci (vabljeni predavanja)

2. ČUŠ, Franc, JEŽ KREBELJ, Anastazija, VODUŠEK, Maja, POTISEK, Mateja. Wine quality : yield, yeast or terroir. V: RASPOR, Peter (ur.), et al. *11th Central European Congress on Food and Nutrition : food, technology and nutrition for healthy people in a healthy environment : CEFood congress book : [September 27-30, 2022], Čatež ob Savi, Slovenia*. Ljubljana: European Declaration on Food, Technology and Nutrition Network, 2022. Str. 121. ISBN 978-961-95942-0-9. [COBISS.SI-ID [123699203](#)]

IZVEDENA DELA (DOGODKI)

3.15 Prispevek na konferenci brez natisa

3. JEŽ KREBELJ, Anastazija, ŠUKLJE, Katja, ČUŠ, Franc, ŠKVARČ, Andreja. *Javna služba rastlinske genske banke : rastlinska genska banka vinske trte : predstavitev na 60. Mednarodnem kmetijsko-živilskem sejmu AGRA, Gornja Radgona, 2022*. [COBISS.SI-ID [119168003](#)]
4. JEŽ KREBELJ, Anastazija, ŠUKLJE, Katja, SAJE, Boštjan, ČUŠ, Franc, VAUPOTIČ, Tanja, ŠKVARČ, Andreja. *Javna služba v vinogradništvu : introdukcija in tehnologija pridelave vinske trte v vinorodnih deželah Primorska, Posavje in Podravje : predstavitev na 60. Mednarodnem kmetijsko-živilskem sejmu AGRA, Gornja Radgona, 2022*. [COBISS.SI-ID [119120387](#)]
5. JEŽ KREBELJ, Anastazija, ŠUKLJE, Katja, SAJE, Boštjan, ČUŠ, Franc, VAUPOTIČ, Tanja, ŠKVARČ, Andreja. *Javna služba v vinogradništvu : selekcija vinske trte v vinorodnih deželah Primorska, Posavje in Podravje : predstavitev na 60. Mednarodnem kmetijsko-živilskem sejmu AGRA, Gornja Radgona, 2022*. [COBISS.SI-ID [119167491](#)]
6. ČUŠ, Franc, JEŽ KREBELJ, Anastazija. *Predstavitev novosti iz Seleksijsko trsničarskih središč Ivanjkovci in Vrhpolje : predavanje na 5. trsničarskem posvetu, Juršinci, 19.10.2022*. [COBISS.SI-ID [137210627](#)]
7. ČUŠ, Franc, JEŽ KREBELJ, Anastazija. *Rezultati preizkušanja klonov rumenega muškata : predavanje na strokovnem kolegiju Javne službe iz področja vinogradništva v Podravju in Posavju, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede, UC Meranovo, Limbuš, 31. 3. 2022*. [COBISS.SI-ID [106315523](#)]
8. ČUŠ, Franc, JEŽ KREBELJ, Anastazija. *Rezultati preizkušanja klonov rumenega muškata : predavanje na strokovnem kolegiju Kmetijsko gozdarskega zavoda Nova Gorica, Bilje, 4. 2. 2022*. [COBISS.SI-ID [98603011](#)]

19/22

Tehnološki listi – Vinogradništvo in vinarstvo (spletna stran KIS in spletna stran JS za vinogradništvo)

https://www.kis.si/tehnoloski_vv/

(1) Preizkušanje belih vinskih sort medvrstnih križancev za Posavje in Podravje – Johanniter, Bronner, Solaris in Muscaris

Pripravili: dr. Katja Šuklje, Anastazija Jež Krebelj, Boštjan Saje, dr. Franc Čuš

(2) Preizkušanje belih vinskih sort medvrstnih križancev za Primorsko – Sauvignon rytos in 30.080

Pripravili: dr. Katja Šuklje, Anastazija Jež Krebelj, Boštjan Saje, Andreja Škvarč, dr. Franc Čuš

(3) Preizkušanje rdečih vinskih sort medvrstnih križancev – Laurot in Cerason

Pripravili: dr. Katja Šuklje, Anastazija Jež Krebelj, Boštjan Saje, Andreja Škvarč, dr. Franc Čuš

- (4) **Preizkušanje rdečih vinskih sort medvrstnih križancev za Primorsko – Cabernet eidos in Cabernet volos**
Pripravili: dr. Katja Šuklje, Anastazija Jež Krebelj, Boštjan Saje, Andreja Škvarč, dr. Franc Čuš
- (5) **Primerjava šparonske rezi in rezi na reznike pri sortah Rebula in Refošk**
Pripravili: Andreja Škvarč, Radojko Pelengić, dr. Franc Čuš, dr. Katja Šuklje
- (6) **Vpliv različne obremenitve trsov pri treh klonih sorte Laški rizling na količino in kakovost pridelka**
Pripravili: Anastazija Jež Krebelj, Katja Šuklje, Radojko Pelengić, Tanja Vaupotič, Franc Čuš

6. LITERATURA

- Lorenz, D.H., Eichhorn, K.W., Bleiholder, H., Klose, R., Meier, U., Weber, E., 1995. Growth Stages of the Grapevine: Phenological growth stages of the grapevine (*Vitis vinifera* L. ssp. *vinifera*)—Codes and descriptions according to the extended BBCH scale. *Australian Journal of Grape and Wine Research* 1. <https://doi.org/10.1111/j.1755-0238.1995.tb00085.x>
- Maga, J.A., 1990. Sensory and stability properties of added methoxypyrazines to model and authentic wines. *Developments in food science*.
- Sala, C., Busto, O., Guasch, J., Zamora, F., 2004. Influence of Vine Training and Sunlight Exposure on the 3-Alkyl-2-methoxypyrazines Content in Musts and Wines from the *Vitis vinifera* Variety Cabernet Sauvignon. *J. Agric. Food Chem.* 52, 3492–3497. <https://doi.org/10.1021/jf049927z>