

# SELEKCIJA IN INTRODUKCIJA SORT IN KLONOV VINSKE TRTE V SLOVENIJI

ZA ALI PROTI KLONSKI SELEKCIJI : NUJNA ALI NEPOTREBNA POLEMIKA?

## SELECTION AND INTRODUCTION OF GRAPEVINE VARIETIES AND CLONES IN SLOVENIA

THE PROS AND CONS OF CLONAL SELECTION: A NECESSARY OR NEEDLESS DEBATE?

Radojko Pelengić<sup>a</sup>, Andreja Škvarč<sup>b</sup>, Vaupotič Tanja<sup>c</sup>, Denis Rusjan<sup>č</sup>, Boris Koruza<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Kmetijski inštitut Slovenije, Hacquetova ulica 17, 1000 Ljubljana

<sup>b</sup> KGZS Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica, Pri hrastu 18, 5000 Nova Gorica

<sup>c</sup> KGZS Kmetijsko gozdarski zavod Maribor, Vinarska ulica 14, 2000 Maribor

<sup>č</sup> Biotehniška fakulteta, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana

### Povzetek

Cilj selekcije vinske trte je pridobitev potrjenih matičnih trt, za zagotavljanje razmnoževalnega materiala ustrezne genetske in zdravstvene kakovosti, ki je namenjen pridelavi kakovostnih trtnih cepljenk v domačih trsnicah. Z osnovno (pozitivno množično) selekcijo pridobivamo potrjene matične trte za pridelavo standardnega razmnoževalnega materiala, hkrati pa odkrivamo nadpovprečne (elitne) matične trte, ki jih vključujemo v nadaljevalno klonsko selekcijo. Klonska selekcija je dodatno genetsko in zdravstveno preverjanje odbranih elitnih trt najmanj dveh generacij vegetativno razmnoženih potomcev, vključno s kemijsko analizo in organoleptično oceno vina mikroviniifikacij. Pozitivne lastnosti morajo biti jasno izražene in se morajo prenašati na vegetativne potomce, poleg tega morajo biti klonski kandidati prosti vseh boleznih vinske trte, ki jih zahtevajo normativi (viroze, fitoplazme, bakterijske bolezni). Tako obravnavani klonski kandidati se lahko vključijo v postopek uradnega priznavanja klonov, oziroma v postopek pridelave certificiranih trtnih cepljenk.

**Ključne besede:** vinska trta, klonska selekcija, trsničarstvo, certifikacija sadilnega materiala

### Abstract

The aim of the selection of grapevine is to obtain confirmed mother vines to provide propagation material of relevant genetic and health quality which is intended for the production of high quality marketable grafts in domestic nurseries. With positive mass selection of grapevine we obtain confirmed mother vines for production of standard propagation material, furthermore, we discover elite vines which we include in clonal selection of grapevine. Clonal selection is further genetic and health verification of selected elite vines of at least two generations of vegetatively propagated offspring, including chemical analysis and organoleptic evaluation of wine. Positive characteristics must be clearly expressed and shall be transferred to the vegetative progeny, in addition, clone candidates must be free of all diseases of the vine, required by the standards (viruses, phytoplasmas, bacterial diseases). Such treated clone candidates may be included in the procedure for official recognition of clones, and in the production process certified marketable grafts.

**Key words:** grapevine, clonal selection, nursery production, certification

# 1 UVOD

Selekcija je osnovna metoda žlahtnjenja vinske trte. Pri vinski trti jo poznamo že iz časa Rimljanov (Hrček, 1962). Pred nami so jo začeli uvajati v Nemčiji leta 1876 in Franciji leta 1946. Začetki selekcije pri nas segajo v leto 1947, selekcija vinske trte kot jo poznamo danes, pa se je v Sloveniji začela leta 1958, ko so jo začeli izvajati tudi v drugih evropskih državah (Hrček, 1962). Selekcija in introdukcija vinske trte sta obsežni in večletni kontinuirani nalogi, ki ju izvajamo skupaj Kmetijski inštitut Slovenije (KIS), Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica (KGZ NG) in Kmetijsko gozdarski zavod Maribor (KGZ Maribor), Biotehniška fakulteta (BF) in Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede (FKBV). Namen selekcije je pri posamezni sorti vinske trte izboljšati njene lastnosti. Pri nas se selekcija vinske trte izvaja na gospodarsko pomembnih in domačih sortah, ki so za slovenskega vinogradnika še posebej pomembne, saj klonov teh sort ni mogoče dobiti drugje. Cilj selekcijskega dela pri vinski trti pa je pridobitev potrjenih matičnih rastlin, za zagotavljanje cepilnega materiala ustrežne genetske in zdravstvene kakovosti, ki je namenjen pridelavi kakovostnih trtnih cepljenk v domačih trsnicah. Pri tem enako pozornost posvečamo žlahtnim sortam in podlagam. Selekcija se izvaja v vseh treh vinorodnih deželah Slovenije za tiste sorte, ki so v posameznih deželah pomembnejše. Pri vinski trti poznamo dve selekciji, katerih rezultat je sadilni material različne kategorije (standard in certificiran). To sta:

- osnovna ali pozitivna množična selekcija,
- klonska selekcija.

Z osnovno (pozitivno množično) selekcijo pridobivamo potrjene matične trse za pridelavo standardnega cepilnega materiala, hkrati pa odkrivamo nadpovprečne (elitne) matične trse, ki jih vključujemo v nadaljevalno - klonsko selekcijo. Klonska selekcija predstavlja dodatno genetsko in zdravstveno preverjanje odbranih elitnih trsov najmanj dveh generacij vegetativno razmnoženih potomcev, vključno s kemijsko analizo in organoleptično oceno vina mikroviniifikacij. Pri pozitivni množični selekciji vinske trte se glede na videne značilnosti odbira posamezne trte, ki so najprimernejše za nadaljnje razmnoževanje in za ohranjanje njihovih dobrih lastnosti. Metodo, ki jo uporabljamo, je leta 1957 začel uvajati Stanko Matekovič. Poleg te se je v preteklosti uporabljalo tudi postopek s kvadratno mrežo in kontrolnimi prozornimi mrežami, ter metodo terenske analize. Prva se ni prijela zaradi slabše preglednosti, druga pa zaradi obsega dela (Hrček in sod, 1961). Klonska selekcija je nadgradnja pozitivne množične selekcije in je večja stopnja genetske in zdravstvene selekcije, ki se opravljata sočasno in z vsemi razpoložljivimi, sodobnimi in mednarodno priporočenimi metodami. Končni cilj klonske selekcije je pridobitev klonov. Kot klon sorte lahko definiramo populacijo trt, kjer so vsi potomci vegetativno razmnoženi iz ene matične rastline. Z odbiro klonov zagotavljamo ustrezen in kakovosten bazni razmnoževalni materiala vinske trte, ki se uporablja za postavitev matičnih vinogradov, ki služijo za rez certificiranih cepičev.

Rezultat dolgoletne selekcije v Sloveniji je lasten material za vegetativno razmnoževanje vinske trte. Na izbiro je 39 potrjenih slovenskih klonov šestnajstih sort žlahtne vinske trte. V Seleksijsko trsničarskih središčih letno pridelajo okrog 20.000 baznih trtnih cepljenk slovenskih klonov. S slovenskimi kloni je posajenih približno 15 ha matičnih vinogradov in letna pridelava uradno potrjenih cepičev slovenskih klonov v obdobju med 2013 in 2015 je od 2,2 do 2,8 milijona. Povprečno letno število certificiranih trtnih cepljenk slovenskih klonov v obdobju od 2013 do 2016 znaša 1,1 milijona. V letu 2016 je v naših trsnicah bilo pridelanih 1,4 milijona certificiranih trtnih cepljenk slovenskih klonov, kar je 22 % vseh uradno potrjenih cepljenk.

Potrebno je poudariti, da v Republiki Sloveniji kontrolo nad pridelavo sadilnega materiala trte izvajata:

- Služba za uradno potrjevanje na Kmetijskem inštitutu Slovenije (SUP/KIS) skrbi za uradno potrjen (certificiran) material in
- Fitosanitarna inšpekcija RS na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano skrbi za standardni razmnoževalni material trte.

V evidencah SUP/KIS se vodijo podatki o pridelavi certificiranega materiala za vegetativno razmnoževanje vinske trte. Glede pridelave standardnih trsnih cepljenk ocenjujemo, da se trenutno letno cepi okrog 2,3 milijona in pridelava okrog 1,5 milijona standardnih trtnih cepljenk.

## 1.1 KLONSKA SELEKCIJA, DA ALI NE?

Klonska selekcija ima poleg pozitivnih tudi negativne učinke oziroma posledice. Eden izmed negativnih učinkov je genska erozija, ki jo povzročamo, ko odbiramo samo trte zelenih in pričakovanih lastnosti. Pri tem se trte z drugačnimi lastnostmi in značajmi, ki niso cilji dotične selekcije izgublja. Prav zaradi tega se vse bolj zavedamo tovrstnega problema in poskušamo nekatere zanimive lastnosti trt, predvsem avtohtonih in domačih sort ohraniti v okviru postavitve in vzdrževanja genske banke. Ob enem se ob trenutnem zmanjšanju obnov vinogradov v Sloveniji nekateri sprašujejo ali je sploh še potrebna klonska selekcija. Tudi ob takih razmerah oziroma obdobjih je potrebna kontinuiteta selekcijskega dela, saj ga po morebitni, četudi kratkotrajni prekinitvi težka obnovimo in nadoknadimo izgubljena leta ter potencialni rastlinski material. Tovrstne napake smo v preteklosti že izkusili. Le redno financiranje in večletni strokovni programi prispevajo k neprekinjenemu delu. Klonska selekcija trenutno ni deležna velike podpore, češ da z njo siromašimo biodiverzitetno sort, da so bili pri zaključeni klonski selekciji izbrani kloni, ki dajejo prevelike pridelke, da so vina klonov manj kompleksna, da so kloni bolj občutljivi na klimatske spremembe in na nekatere bolezni – Esca. Nekateri od naštetih očitkov so upravičeni in vsi, ki se ukvarjamo s selekcijo se zavedamo, da nikakor ni prav, da imamo pri nekaterih sortah potrjen le po en klon in da do sedaj nismo uredili vinogradov, kjer bi posadili in ohranili vse tipe sort. In prav zato v nadaljevanju predstavljamo delo, ki je bilo opravljeno v obdobju od zaključene klonske selekcije oz. od zadnjega vinogradniško-vinarskega kongresa.

## 2 PRIDELAVA RASTLINSKIH DELOV ZA POTREBE CEPLJENJA VINSKE TRTE

Podatki o pridelavi cepičev ter podlag po sortah in njihovih klonih se na SUP/KIS zbirajo in urejajo povsem samoiniciativno in kumulativni podatki o pridelavi certificiranih cepičev ter podlag trte so dostopni v letnih poročilih. Za obdobje 6 let (2011-2016) so podatki zbrani in prikazani v preglednici 1.

Preglednica 1: Število pridelanih uradno potrjenih cepičev, podlag in trtnih cepljenk (skupaj za kategoriji 'certificiran' in 'baza') za obdobje 2011-2016 (SUP, KIS)

LETO	CEPIČI (pridelano cepičev)	PODLAGE (pridelano ključev podlag)	CEPLJENKE (vloženo v trsnico)	CEPLJENKE (pridelano sadik)
2011	2.546.620	4.250.420	4.923.959	2.935.330
2012	3.035.770	4.025.170	5.697.850	3.396.031
2013	3.064.460	4.646.410	5.891.975	3.401.313
2014	3.611.100	5.840.720	6.563.880	3.635.128

2015	3.732.000	5.452.900	8.318.720	4.902.902
2016	<i>*še ni podatka</i>	<i>*še ni podatka</i>	10.446.880	6.545.588

*\*ob pisanju prispevka podatki še niso bili zaključeni, podatki bodo znani aprila 2017*

V povprečju se je v obdobju od 2011 do 2016 v Sloveniji pridelalo uradno potrjenih 3,2 mio cepičev, 4,8 mio podlag in 4,1 mio cepljenk vinske trte. Povprečno letno povečanje pridelave cepičev in podlag je bilo v tem obdobju med 6 in 8 %, medtem ko trtnih cepljenk 14 %. V zadnjih dveh letih se je pridelava trtnih cepljenk letno povečevala za 35 %, tako je končna pridelava v letu 2016 dosegla 6,5 mio uradno potrjenih trtnih cepljenk (preglednica 1). Skupna pridelava sadilnega materiala trte tako trenutno znaša okrog 12,8 mio cepljenih in okrog 8,0 mio pridelanih sadik vinske trte. V Sloveniji se nikoli v zgodovini ni pridelalo več trtnih cepljenk, obenem pa verjetno tudi nikoli v zgodovini nismo imeli manjše obnove vinogradov kot sedaj. Zato je treba poudariti, da gre sedaj več kot 80 % pridelanih trtnih cepljenk v prodajo na tuje. To lahko srednjeročno pomeni težave za domače vinogradnike, v kolikor bi se nekega dne vendarle odločili za kakšno obsežnejšo obnovo.

Pridelava domačih in avtohtonih sort predstavlja manjši delež, saj se pridelava cepljenk za tuje kupce prilagaja njihovemu sortimentu. Sortiment slovenskih klonov v celotni pridelavi znaša v povprečju za zadnjih pet let (2012-2016) 1,0 mio trsnih cepljenk. Največ se pridelava klonov sorte 'Laški rizling' 28,8 %, sledijo klone sort 'Sauvignon' (15,4 %) in 'Renski rizling' (10,7 %). Klone sort 'Dišeči traminec', 'Malvazija', 'Žametovka', 'Beli pinot', 'Šipon', 'Chardonnay', 'Refošk' in 'Rebula' se po posamezni sorti pridelava 4-6 %, medtem ko se klonov sort 'Ranfol', 'Zelen', 'Radgonska ranina', 'Pinela' in 'Barbera' pridelava do 1 % posamično (Preglednica 2). V primeru večje obnove je potrebno vnaprej planirati in naročiti zadostno število cepljenk določene sorte in klona. Velikokrat se namreč zgodi, da določene sorte zmanjka, zato se zasadi ali druga sorta ali pa se sadilni material nabavi drugod.

Preglednica 2: Število pridelanih uradno potrjenih cepljenk slovenskih klonov sort žlahtne vinske trte v obdobju od 2012 do 2016.

Sorta	Število pridelanih cepljenk:				
	2012	2013	2014	2015	2016
'Laški rizling'	235.622	282.300	262.285	335.113	432.914
'Sauvignon'	213.003	167.050	132.836	131.917	185.966
'Renski rizling'	139.750	112.550	132.351	99.229	90.224
'Dišeči traminec'	92.715	63.520	69.499	46.778	61.406
'Malvazija'	45.264	46.850	50.541	60.012	147.198
'Žametovka'	41.400	51.990	67.042	69.539	91.400
'Rebula'	41.359	71.660	18.369	27.522	38.431
'Beli pinot'	39.900	36.790	64.140	55.500	84.234
'Šipon'	37.058	63.530	44.852	45.332	56.457
'Chardonnay'	32.040	36.780	45.875	46.677	86.529
'Refošk'	25.000	41.900	42.448	67.812	91.561
'Ranfol'	10.550	21.730	18.625	18.741	21.771
'Zelen'	7.079	11.360	6.352	2.809	17.613
'Radgonska ranina'	3.000	140	150	0	111
'Pinela'	2.946	5.290	6.882	1.186	2.433
'Barbera'	2.800	11.030	1.950	3.307	0

<b>Skupaj</b>	<b>969.486</b>	<b>1.024.920</b>	<b>964.047</b>	<b>1.011.474</b>	<b>1.408.248</b>
---------------	----------------	------------------	----------------	------------------	------------------

### 3 SELEKCIJA V VINORODNIH DEŽELAH SLOVENIJE

Po zaključeni klonski selekciji smo se najprej posvetili pregledu opravljenega dela in na nivoju vinorodnih dežel smo se v okviru strokovne skupine dogovorili in uskladili, pri katerih sortah je selekcija nujno potrebna, pri katerih sortah potrebujemo dodatne klone in pri katerih cepiče kategorije standard. Pri izboru klonskih kandidatov še vedno delamo po metodi pozitivne množične selekcije. Med našimi klasičnimi in najbolj zastopanimi sortami 'Laški rizling', 'Šipon', 'Rebula', 'Refošk', 'Malvazija', 'Modra frankinja', 'Žametovka', imamo še dovolj biotipske raznolikosti, ki je nismo zajeli v dosedanjih klonih in je potrebno zastaviti delo za nove klonske kandidate. Potem je tu še veliko lokalnih sort – 'Zeleni sauvignon', 'Cipro', 'Poljšakica', 'Vitovska grganja', 'Zeleni silvanec', 'Rumeni plavec' in še druge, kjer je bila opravljena le pozitivna množična selekcija ali pa sploh nič.

V nadaljevanju je pregled sort po deželah, ki so bile vključene v selekcijo in opravljenega selekcijskega dela po vinorodnih deželah.

#### 3.1. Vinorodna dežela Primorska

V preglednici 3 so prikazane površine in delež posameznih sort vinorodne dežele Primorska v letu 2016. 'Refošk', 'Merlot', 'Malvazija', 'Rebula', 'Chardonnay', 'Cabernet sauvignon' in 'Sauvignon' so na Primorskem glavne sorte, ki posamezno presegajo pridelavo na več kot 300 ha oziroma 5% delež.

Preglednica 3: Zastopanost sort v površinah (ha) in deležih (%) v vinorodni deželi Primorska (Vir: MKGP – RPGV, 2017)

<b>Sorta</b>	<b>Površina (ha)</b>	<b>Delež (%)</b>
'Refošk'	1.319	20,7
'Merlot'	913	14,3
'Malvazija'	745	11,7
'Rebula'	680	10,7
'Chardonnay'	539	8,5
'Cabernet sauvignon'	449	7,1
'Sauvignon'	380	5,9
'Sivi pinot'	262	4,1
'Zeleni sauvignon'	213	3,3
'Laški rizling'	192	3,0
'Beli pinot'	160	2,5
'Rumeni muškat'	124	1,9
'Barbera'	120	1,9
'Zelen'	66	1,0
'Pinela'	53	0,8
'Modri pinot'	50	0,8
'Cabernet franc'	49	0,8
'Vitovska grganja'	24	0,4
'Syrah'	23	0,4
Skupaj	6.371	100

Pri naštetih sortah je bilo v Sloveniji odbranih 5 klonov sorte 'Rebula', 3 kloni sorte 'Chardonnay' in po en klon sort 'Refošk' in 'Malvazija', ki sta v okviru trenutne selekcije deležni največje pozornosti. V ta namen smo že v letu 2009, v petih vinogradih v Slovenski Istri začeli s pozitivno množično selekcijo sorte 'Malvazija'. Poleg omenjene selekcije smo z odbiro trt začeli še v dveh vinogradih v Goriških brdih in v Vipavski dolini pri sorti 'Zeleni sauvignon' ter v Brdih še trt sorte 'Pokalca' in leta 2010 na Krasu z odbiro trt sorte 'Refošk'. V Komnu, na Krasu smo tudi ponovno pregledali kolekcijski vinograd, ki je zasajen s številnimi biotipi sorte 'Refošk', zbranih s celotnega Krasa in ob upoštevanju rezultatov seroloških testov na viruse, ki so bili že opravljeni v preteklosti smo poskušali dobiti potencialne trte za nadaljnje spremljanje. Podoben pregled smo opravili tudi v vinogradu v Pobegih, kjer je bila že pred leti narejena pozitivna množična selekcija in v obeh vinogradih smo po dvakratnem pregledu odbrali najboljše trte, t.i. elite. V selekcijo smo naknadno vključili še dodaten vinograd sorte 'Zeleni sauvignon' v Goriških brdih in vinograd zasajen s sorto 'Cipro' na legi Purissima v Slovenski Istri. Poleg tega smo naredili pregled v vinogradu 'Laškega rizlinga' na Vipavskem, kjer je bila zaključena pozitivna množična selekcija in smo imeli na voljo selekcijsko knjigo. Na temeljih minulega dela in že narejene selekcije smo se oprli tudi pri sorti 'Vitovska grganja', kjer smo pregledali dva vinograda, kjer je bila že pred leti zaključena pozitivna množična selekcija.

Preglednica 4: Sorte, lokacije ter leta, v katerih je bila izvedena pozitivna množična selekcija

	<b>Sorta</b>	<b>Lokacija vinograda</b>	<b>Leto</b>
1	'Malvazija'	Labor, Kortina, Korte, Šared (Slovenska Istra)	2009, 2010, 2011, 2012
2	'Malvazija' (tip 'Borgonja')	Jagodje pri Izoli (Slovenska Istra)	2009, 2010, 2011
3	'Refošk'	Štanjel in Komen (Kras), Pobegi (Slovenska Istra)	2010, 2011, 2012, 2013
4	'Zeleni sauvignon'	Vogrsko (Vipavska dolina), Fojana in Kozarno (Goriška brda)	2009, 2010, 2011, 2012
5	'Laški rizling'	Duplje (Vipavska dolina)	2010, 2011
6	'Cipro'	Purissima– (Slovenska Istra)	2010, 2011, 2012
7	'Pokalca'	Golo brdo (Goriška brda)	2009, 2010, 2011
8	'Vitovska grganja'	Brje pri Komnu in Sveto (Kras)	2011, 2012, 2013, 2014
9	'Merlot'	Števerjan (Brda, Italija)	2013, 2014, 2015, 2016
10	'Rebula'	Fojana in Barbana (Goriška brda)	2013, 2014, 2015, 2016
11	'Sauvignon'	Duplje (Vipavska dolina)	2015, 2016

V letih 2013-2016 smo v celoti opravili pozitivno množično selekcijo v dveh vinogradih posajenih s sorto 'Merlot' v Števerjanu na italijanski strani Brd in v dveh vinogradih s sorto 'Rebula' v Fojani in Barbani v Goriških Brdih. V vinogradu zasajenem s sorto 'Sauvignon' pa smo se ponovno oprli na zaključeno pozitivno selekcijo. V letih od 2009 do 2016 smo v okviru strokovne naloge selekcija, na terenu in na različnih lokacijah od Goriških Brd do Istre pregledali skupaj 33.000 trt. Letno sta bila med rastno dobo vinske trte opravljena vsaj dva pregleda. Poleg naštetega smo opravili še vrsto enkratnih oz. dvakratnih pregledov vinogradov in označili trte v nekaterih starejših vinogradih ali pri nekaterih starih sortah, ki jim je grozila krčitev.

Preglednica 5: Pregled sort in lokacij, kjer so bile pregledane in označene trte v letih 2010 - 2016

Sorta	Lokacija	Leto
'Refošk'	Marezige, Abitanti (Slovenska Istra)	2010
'Merlot'	Renče (Vipavska dolina)	2012
'Poljšakica'	Vrhpolje (Vipavska dolina)	2013
'Cipro'	Izola , Šared (Slovenska Istra)	2013
'Zeleni sauvignon'	Stara gora (Vipavska dolina)	2014
'Črna borgonja'	Dragonja (Slovenska Istra)	2012, 2013
'Momjanski muškat'	Dragonja (Slovenska Istra)	2012, 2013
'Vitovska grganja'	več lokacij, stare trte	2014, 2015
'Zelen'	Lozice (Vipavska dolina)	2016

Rezultat večletnega selekcijskega terenskega dela na Primorskem in opravljenih seroloških testov za ugotavljanje prisotnosti virusov so številne odbrane elite. Pri več kot polovici testiranih elit se je izkazalo, da so v trtah prisotni virusi. Pri sortah 'Poljšakica' in 'Pokalca' nismo našli niti ene elite brez virusov in pri sorti 'Cipro' je bila med izbranimi in testiranimi 51 elitami le ena brez virusov.

Zdravstveno stanje in prisotnost posameznega virusa pri določeni sorti je pri nas povezano tudi z lokacijo. Pri sorti 'Malvazija' smo odbrali veliko število elit na različnih lokacijah in vseh 31 elit iz vinogradov Labor in Šared v Slovenski Istri je bilo okuženih z virusi. Podobno stanje se je ponovilo na lokaciji Korte, kjer smo med 16 elitami dobili le eno, ki ni bila okužena z virusi. Kljub velikemu deležu okuženih elit nam je uspelo odbrati nekaj tudi zdravih, ki smo jih razmnožili v Seleksijsko trsničarskem središču Vrhpolje in jih posadili v novem kolekcijskem vinogradu Pouzelce, ki se nahaja med vasema Slap in Lože v Vipavski dolini.

S sajenjem elit v kolekcijski vinograd smo začeli leta 2013 in z delom nadaljevali vse do leta 2016, tako da smo posadili 1.617 trt sedmih različnih sort, to so sorte 'Refošk', 'Laški rizling', 'Malvazija', 'Zeleni sauvignon', 'Merlot', 'Vitovska grganja' ter 'Cipro'. V letu 2017 planiramo, da bomo naredili prve meritve in analize pridelka grozdja ter mikrovinifikacije pri nekaterih klonskih kandidatih sort 'Refošk' in 'Zeleni sauvignon', ki smo jih posadili v letu 2013.

Preglednica 6: Pregled sort in število elit posajenih v kolekcijskem vinogradu Pouzelce, Seleksijsko trsničarskega središča Vrhpolje

Sorta	Število lokacij izvornih vinogradov	Število elit	Število trt
'Refošk'	4	16	398
'Zeleni sauvignon'	4	19	543
'Malvazija'	3	9	309
'Laški rizling'	1	8	157
'Vitovska grganja'	2	4	80
'Merlot'	1	4	100
'Cipro'	1	1	30
<b>Skupaj</b>	<b>16</b>	<b>61</b>	<b>1617</b>

Rezultat obsežne in uspešne selekcije je izkazan tudi s sajenjem dveh vinogradov pri zasebnikih s sorto 'Cipro' v Slovenski Istri in s sorto 'Poljšakica' v Vipavski dolini, ki bosta

služila za nadaljnjo selekcijo. Na lokaciji Prade smo posadili različne biotipe sorte 'Malvazija', ki smo jih predhodno odbrali na različnih lokacijah med njimi tip 'Borgonja' ter 'Malvazija' iz vinograda v Kortah z jagodnim popkom v obliki zvezdice ali križca. Trte sorte 'Malvazija' odbrane na lokaciji Korte so bile skoraj v celoti okužene z virusi, vendar smo jih kljub temu razmnožili, da ohranjamo različne biotipe in diverzitetu znotraj sorte.

### 3.2. Vinorodna dežela Posavje

V preglednici 7 so prikazani podatki o trenutnem stanju sort žlahtne vinske trte v Posavju, glede na površino in delež, ki ga posamezna sorta zaseda. 'Žametovka', 'Modra frankinja', 'Laški rizling' in 'Kraljevina' so v vinorodni deželi Posavje glavne sorte s skupnim deležem pridelave nad 77 %, sledi jim sorta 'Rumeni plavec' s približno 3,3 %.

Preglednica 7: Zastopanost sort v površinah (ha) in deležih (%) v vinorodni deželi Posavje (Vir: MKGP – RPGV, 2017)

Sorta	Površina (ha)	Delež (%)
'Žametovka'	802	33,1
'Modra frankinja'	527	21,8
'Laški rizling'	358	14,8
'Kraljevina'	196	8,1
'Rumeni plavec'	81	3,3
'Sauvignon'	65	2,7
'Rumeni muškatac'	64	2,6
'Chardonnay'	62	2,6
'Beli pinot'	44	1,8
'Renski rizling'	36	1,5
'Zeleni silvanec'	28	1,2
'Kerner'	23	1,0
'Modri pinot'	22	0,9
'Sivi pinot'	21	0,9

Pri navedenih sortah v Posavju so bili odbrani le en klon sorte 'Žametovka' in 4 kloni sorte 'Laški rizling'. Seleksijsko delo se nadaljuje, najprej in v največji meri na sortah 'Modra frankinja', 'Kraljevina' in 'Rumeni plavec'. Zaradi težav z virusnimi okužbami, ki so se pojavile v prvotnem matičnem vinogradu smo bili primorani, s tehniko tkivnih kultur, pridobiti nove zdrave trte, ki so bile gojene v rastlinjaku, kjer smo pridobili rozge za potrebe vegetativnega razmnoževanja oziroma pridobitve trtnih cepljenk. V matični vinograd Litmerk je bilo nato v letu 2014 posajenih 5 klonskih kandidatov sorte 'Modra frankinja'. V drugi in tretji rastni dobi smo začeli s spremljanjem fenofaz in pojava bolezni, opravljene so bile nekatere meritve in prve mikroviniifikacije, selekcija pa se bo nadaljevala z vstopom trt v polno rodnost. Da bodo kloni prešli v uradno potrditev bosta potrebni vsaj še dve mikroviniifikaciji. Na lokaciji Orešje, na Bizeljskem nadaljujemo s selekcijo pri enem klonskem kandidatu sorte 'Rumeni plavec'. Zaradi majhnega števila preostalih zdravih klonskih kandidatov po opravljenem serološkem testiranju v letu 2014 smo v letu 2016 dodatno odbrali 20 klonskih kandidatov pri pridelovalcu na lokaciji Kostanjevica na Krki. S spremljanjem in testiranjem bomo nadaljevali v naslednjih letih. V prvi fazi moramo opraviti preliminarna serološka testiranja dvajsetih novo odbranih klonskih kandidatov na virusne



bolezni trte. Pri sorti 'Kraljevina' poteka revizija selekcijske dokumentacije in priprava postopka prijave dveh klonov v uradno potrditev klonov. V letošnjem letu smo za ta isto sorto za potrebe cepljenja in pridobitve izvornih matičnih rastlin porezali cepiče in cepljenke le-teh bodo posajene v matični vinograd STS Ivanjkovci, kjer bodo služile za nadaljnje razmnoževanje.

### 3.3. Vinorodna dežela Podravje

Iz preglednice 8, v kateri niso zajete površine vpisane kot mešano belo, mešano belo in rdeče, mešano rdeče ter drugo in obsegajo dodatnih 800 ha, je razvidno, da so v vinorodni deželi Podravje najbolj zastopane sorte 'Laški rizling', 'Sauvignon', 'Chardonnay', 'Renski rizling', 'Šipon' in 'Rumeni muškat' s površino vinogradov nad 300 ha oziroma z več kot 6 % deležem po posamezni sorti.

Preglednica 8: Zastopanost sort v površinah (ha) in deležih (%) v vinorodni deželi Podravje (Vir: MKGP – RPGV, 2017)

Sorta	Površina (ha)	Delež (%)
'Laški rizling'	1.385	23,7
'Sauvignon'	697	11,9
'Chardonnay'	579	9,9
'Renski rizling'	576	9,9
'Šipon'	526	9,0
'Rumeni muškat'	387	6,6
'Beli pinot'	257	4,4
'Sivi pinot'	231	4,0
'Traminec'	207	3,5
'Modra frankinja'	168	2,6
'Modri pinot'	132	2,0
'Rizvanec'	130	2,2
'Kerner'	106	1,8
'Muškat Ottonel'	100	1,7
'Zeleni silvanec'	64	1,1
'Zametna črnina'	54	0,9
'Zweigelt'	36	0,6
'Dišeči traminec'	28	0,5

Pri najbolj zastopanih sortah, razen pri sorti 'Rumeni muškat' so bili v prvi fazi odbrani najmanj trije kloni pri sortah 'Chardonnay', 'Sauvignon' in 'Renski rizling' ter štirje kloni pri sortah 'Laški rizling' in pet klonov pri sorti 'Šipon'. Poleg sorte 'Rumeni muškat' je bilo največ povpraševanja še po slovenskih klonih sort 'Muškat Ottonel' in 'Sivi pinot'. V selekcijo smo v drugi fazi leta 2009 najprej vključili navedeni sorti in leta 2010 še s selekcijskimi cilji prilagoditve klonov na spremenjene klimatske razmere in zahteve trga dodatno odbiro pri sortah 'Laški rizling', 'Renski rizling' ter 'Šipon'. Za navedene sorte je bila v vinogradih podjetji P&F Jeruzalem in Radgonske gorice pozitivna množična selekcija zaključena, tako da smo imeli na razpolago selekcijske knjige. Na osnovi že opravljene selekcije smo odbrali elitne trte, jih vključili v klonsko selekcijo, v tem času opravljali vizualne zdravstvene preglede, spremljali parametre rasti in rodnosti ter tehnološke značilnosti pridelka in opravili zdravstvena testiranja (ELISA).

Preglednica 9: Pregled sort in lokacij ter število klonskih kandidatov, ki so bili vključeni v selekcijo v Podravju

	<b>Sorta</b>	<b>Lokacija vinograda</b>	<b>Število kandidatov</b>
1.	'Laški rizling'	Mali Brebrovnik, Veliki Brebrovnik, Hercegovčak (Štajerska Slovenija)	12
2.	'Renski rizling'	Police (Štajerska Slovenija)	10
3.	'Šipon'	Jeruzalem, Dvorišče (Štajerska Slovenija)	5
4.	'Rumeni muškat'	Litmerk, Štaman, Vinski vrh, Dvorana (Štajerska Slovenija)	10
5.	'Muškat Ottonel'	Mihalovci, Piščaga (Štajerska Slovenija)	10
6.	'Sivi pinot'	Zgornji Cerovec, Kaučič (Štajerska Slovenija)	5
<b>Skupaj</b>	<b>6 sort</b>	<b>14 lokacij</b>	<b>52</b>

Po opravljenih seroloških testiranjih smo elite okužene z virusi izločili iz selekcije, zdrave pa smo v letu 2014 razmnožili v Seleksijsko trsničarskem središču Ivanjkovci ter jih posadili v letih 2015 in 2016. Tako je bilo pri družbi P&F Jeruzalem na lokaciji Svetinje v letu 2015 posajeno 7 klonskih kandidatov sorte 'Rumeni muškat', na lokaciji Litmerk pa 8 klonskih kandidatov sorte 'Muškat Ottonel'. V tem letu sta bila na lokaciji Pavlovski vrh pri zasebnem pridelovalcu posajena po 2 klonska kandidata sort 'Šipon' in 'Renski rizling'. V letu 2016 je bilo pri družbi P&F Jeruzalem posajeno še 5 klonskih kandidatov sorte 'Sivi pinot' in 5 klonskih kandidatov sorte 'Laški rizling'. Za posajene klonske kandidate vodimo evidence in selekcijske knjige. Po vstopu v rodnost bomo začeli z meritvami in analizami pridelka ter potrebnimi mikroviniifikacijami.

Preglednica 10: Pregled sort in lokacij ter število elit in število posajenih trt v Podravju

	<b>Sorta</b>	<b>Lokacija</b>	<b>Število elit</b>	<b>Število trt</b>
1.	'Rumeni muškat'	Svetinje (Štajerska Slovenija)	7	220
2.	'Muškat Ottonel'	Lešniški vrh (Štajerska Slovenija)	8	285
3.	'Šipon'	Pavlovski vrh (Štajerska Slovenija)	2	98
4.	'Renski rizling'	Pavlovski vrh (Štajerska Slovenija)	2	50
5.	'Sivi pinot'	Jeruzalem-Krč (Štajerska Slovenija)	5	225
6.	'Laški rizling'	Gomila (Štajerska Slovenija)	5	176
<b>Skupaj</b>	<b>6 sort</b>	<b>6 lokacij</b>	<b>29</b>	<b>1054</b>

V letu 2014 smo evidentirali lokacije s starejšimi vinogradi, kjer je bil cilj odbrati cepiče posameznih sort z zmernejšim pridelkom in ohraniti širšo populacijo za začetek pozitivne množične selekcije. Na lokaciji Goričak, kjer nam je bila v pomoč v preteklosti že opravljena pozitivna množična selekcija, smo na odbranih trtah sort 'Rumeni muškat' in 'Muškat Ottonel' porezali cepiče. Cepiče sort 'Sauvignon', 'Dišeči traminec', 'Chardonnay', 'Laški rizling' in 'Šipon' ter 'Rumeni muškat' smo na osnovi vizualnih pregledov narezali tudi na lokaciji

Zgornje Gruškovje. V selekcijsko trsničarskem središču leta 2016 pridelane cepljenke sorte 'Rumeni muškat' smo posadili pri zasebnem pridelovalcu, medtem ko ostale sorte pa na petih lokacijah v vinogradih družbe P&F Jeruzalem. V letu 2017 načrtujemo sajenje cepljenk s cepiči trt stare populacije sorte 'Muškat Ottonel' na treh različnih podlagah.

Preglednica 11: Pregled sort in lokacij ter število posajenih trt v Podravju

	Sorta	Lokacija vinograda	Število trt
1.	'Rumeni muškat'	Prožinska vas (Štajerska Slovenija)	394
2.	'Chardonnay'	Cerovec (Štajerska Slovenija)	92
3.	'Sauvignon'	Jeruzalem-Banovina (Štajerska Slovenija)	56
4.	'Dišeči traminec'	Jeruzalem-Dvorišče (Štajerska Slovenija)	133
5.	'Šipon'	Lešniški vrh-Ulm (Štajerska Slovenija)	155
6.	'Laški rizling'	Gomila (Štajerska Slovenija)	27
<b>Skupaj</b>	<b>6 sort</b>	<b>6 lokacij</b>	<b>857</b>

#### 4 ZDRAVSTVENA SELEKCIJA

Zdravstvena selekcija vinske trte je bila sprejeta kot manj priljubljeni del selekcije, a je za potrebe pridobitve zdravih cepljenk nujno potrebna oziroma neizbežna. Še vedno se opravlja kot morfološka odbira v matičnih vinogradih, z indeksiranjem v trsnici in v laboratoriju kot serološki test (ELISA-Enzyme Linked Immunosorbent Assay) ali molekularna analiza RNA/DNA patogenov. Pri trti sicer običajno govorimo o treh virusih oz. skupinah povzročiteljev in boleznih. To so skupina povzročiteljev kužne izrojenosti (GFkV-pahljačavost, mozaiki, ipd.), skupina predčasnega rdečenja in zvijanja listov (GLRaV- leaf roll asociated viruses) in skupina, ki povzroča deformacije lesa na deblu (legno riccio, stem pitting ipd.). Sezname virusov in njim podobnih agensov, ki jih najdemo na trti se povečuje in je že preseгла število 70. Med virusi vinske trte je tudi virus malinove pritlikavosti (Raspberry bushy dwarf virus – RBDV) na sorti 'Laški rizling', ki je bil odkrit v Sloveniji in virus sivega pinotja (Grapevine Pinot gris virus – GPGV) iz rodu Trichovirus. Problem pri starih sortah je, da težko dobimo zdrav izhodiščni material, erozija teh sort je hitrejša od zdravstvenega preverjanja, zato se včasih odločimo tudi za delno zdravstveno selekcijo. Viroze tudi otežujejo ampelografske raziskave. Nevarne so latentne okužbe (podlage), kjer tudi evropska certifikacija ni bila najbolj dosledna. Potrebne so epidemiološke študije bolezni, ki bi pokazale tudi ekonomske posledice okužb. Rumenice kot skupina fitoplazmatskih bolezni, se po naših podatkih ne umirjajo. Zdravstvena selekcija je tisti stopnica pri selekciji vinske trte, ki nas velikokrat postavi ponovno na začetek selekcijskega dela. Odkritjem novih in novih virusov sledi tudi analitika in nastajajo številne nove metode za njihovo odkrivanje in biotehnologija z novimi rešitvami za pridobitev zdravih trt. Zdravstvena selekcija pri nas poteka na treh nivojih. Osnovni in najbolj enostavni so vizualni pregledi po znamenjih bolezni v vinogradu, zahtevajo pa predhodno strokovno usposobljenost in poznavanje virusov. Ti pregledi se opravljajo v okviru pozitivne množične selekcije v vinogradih in že ob teh pregledih določen del trt izločimo. Drugi nivo je indeksiranje na občutljive trte in tretji laboratorijsko testiranje. Med laboratorijskimi metodami se je uveljavila ELISA, zelo so napredovale tudi PCR tehnike, ki pa jih mi pri zdravstveni selekciji vinske trte še nismo preizkusili. V sklopu selekcije, ki jo izvajamo, vsako leto testiramo več kot 220 vzorcev

vinske trte z uporabo seroloških ELISA testov. V preglednici 12 je pregled trt po sortah in podlagah, ki smo jih testirali v zadnjih štirih letih (2013-2016). V tem obdobju smo skupaj pretestirali 1248 vzorcev različnih sort in podlag. Med njimi je bilo pozitivnih 512 trt ali v povprečju 41 % vseh testiranih. Material je bil odbran iz različnih stopenj selekcije od začetne množične pa vse do potrjenega klonskega materiala. Izkazalo se je, da je najbolj zastopan virus GLRaV-3, ki smo ga dokazali pri 49 % vseh pozitivnih trt, sledil mu je virus GFkV v 36 % in nato virusa GFLV (27 %) in GLRaV-1 (22 %). V najmanjšem deležu smo odkrili virus ArMV, in sicer samo v 2 % vseh testiranih trt. Pogoste so tudi mešane okužbe z več virusi hkrati, ki pa se največkrat pojavljajo v materialu nižjih selekcij in rastlinskem materialu starih sort.

Preglednica 12: Pregled testiranih trt ter število potrjenih virusnih okužb s testi ELISA v obdobju 2013-2016

Sorta	Št. testiranih trt	Št. pozitivnih trt	GFkV	GFLV	GLRaV-1	GLRaV-3	ArMV
'Bianchera'	3	2	2	0	0	0	0
'Borgonja'	10	10	10	3	1	10	0
'Cabernet sauvignon'	15	0	0	0	0	0	0
'Cipro'	51	50	17	6	9	47	0
'Črna borgonja'	25	23	8	0	3	20	0
'D. traminec'	2	2	0	0	0	0	0
'Zeleni sauvignon'	169	81	28	41	4	18	0
'Glera'	2	0	0	0	0	0	0
'Kraljevina'	45	8	8	0	0	0	0
'Laški rizling'	30	6	5	0	2	1	0
'Modra frankinja'	35	22	0	0	0	0	0
'Maločrn'	9	8	5	4	0	5	0
'Malvazija'	167	86	35	36	12	66	0
'Merlot'	181	33	17	6	2	9	7
'Modri pinot'	11	3	1	0	0	0	1
'Muškat Ottonel'	11	1	0	0	1	0	0
'Pergolin'	3	2	0	0	0	2	0
'Pokalca'	1	0	0	0	0	0	0
'Poljšakica'	30	30	18	3	14	29	0
'Ranina'	5	1	0	0	1	0	0
'Rebula'	67	43	13	33	0	14	1
'Refošk'	231	37	0	4	16	21	0
'Renski rizling'	7	5	0	0	4	0	0
'Rumeni muškat'	26	19	3	0	19	0	0
'Rumeni plavec'	12	11	2	0	10	0	0
'Sivi pinot'	6	0	0	0	0	0	0
stare sorte	12	8	4	0	5	0	1
'Šipon'	3	0	0	0	0	0	0
'Vitovska grganja'	15	1	1	0	0	0	0
'Volovnik'	4	3	0	3	0	0	0

<i>Vitis rupestris</i>	25	0	0	0	0	0	0
Podlage	8	0	0	0	0	0	0
<b>Skupaj</b>	<b>1248</b>	<b>512</b>	<b>183</b>	<b>139</b>	<b>114</b>	<b>251</b>	<b>10</b>
<b>Delež okuženih %</b>		<b>41,0</b>					
<b>Deleži po virusih %</b>			<b>35,7</b>	<b>27,1</b>	<b>22,3</b>	<b>49,0</b>	<b>2,0</b>

## 5 INTRODUKCIJA

Introdukcija zajema preizkušanje novih in tržno zanimivih sort vinske trte, ki so križane in selekcionirane v tujini in preizkušanje selekcioniranih tujih in domačih klonov sort vinske trte in podlag. Tuje trte oziroma sorte uvajamo v naše pridelovalne razmere in preizkušamo, kako se obnašajo v naših ravnih razmerah, da bi izboljšali in popestrili trsni izbor. Pri naših selekcioniranih klonih preizkušamo vplive različnih tehnoloških ukrepov, ki bi posameznemu klonu doprinesli dodano vrednost. V zadnjih petih letih zato izvajamo preizkušanje 11 klonov sort iz »družine« muškatov, in sicer v preizkušanje so vključene naslednje sorte in kloni: 'Moscato bianco' (klon R2), 'Muscat a petit grain' (kloni 454, 154, 455), 'Moscato giallo' (kloni VCR 100, VCR 102, R1, VCR 5) in 'Rumeni muškat' (kloni BE-K-M-33, B 41 5, FR 94). V preizkušanje za vpis v trsni izbor Slovenije so vključene tri rdeče sorte žlahtne vinske trte, to so 'Marselan', 'Malbec' in 'Carmenere'. Preizkušanje izvajamo tudi na 18 sortah medvrstnih križancev od tega je 14 zanimivih za pridelavo namiznega grozdja, to so sorte 'Muscat bleu', 'Presentabil', 'Nero', 'Esther', 'Rondo', 'Regent', 'Aron', 'Fanny', 'Favorit', 'Therese', 'Prima', 'Nelly', 'Palatina', 'Primus', in 4 vinske sorte, ki so izvorno Italijanske in so vpisane pod šiframi 31.103, 34.113, 31.122, 34.111. Pri preizkušanju tehnoloških ukrepov izvajamo tri poskuse. V preizkušanje odziva klonov na spremenjeno gojitveno obliko so vključeni kloni sorte 'Rebula' (klon SI 32), 'Malvazija' (klon SI 37) in 'Refošk' (klon SI 35). V preizkušanje vpliva različne obremenitve trt (redčenje grozdja) na vsebnost aromatičnih spojin v grozdju in vinu ter na senzorično kakovost vina so vključeni trije kloni sorte 'Sauvignon' (kloni SI-1, SI-2, SI-3). V preizkušanje vpliva ukrepa zgodnjega razlitanja pred cvetenjem smo vključili klone treh sort z zbitimi grozdi sort 'Dišeči traminec', 'Šipon' in 'Laški rizling', pri katerih bomo raziskali vpliv ampelotehnike na izgled in sestavo grozda in kakovost mošta. Rezultate preizkušanja podajamo v obliki informacij, predavanj na različnih srečanjih in objav v znanstvenih in strokovnih revijah.

## 6 ZAKLJUČEK

Potrjeni slovenski kloni so najpomembnejši dosednji rezultat selekcije. Devetintrideset klonov 16 sort vinske trte nam zagotavlja neodvisnost oziroma samooskrbo s cepljenkami vinske trte. Zaradi trenutnega manjšega zanimanja oziroma manjše obnove vinogradov v Sloveniji niso izkoriščene vse zmogljivosti, pa vendar je bolje, da imamo nekaj rezerve, v kolikor bo povpraševanje po cepljenkah v bodoče večje. Vinogradnike je potrebno kar se da pogosto opominjati, da je v primeru večjih obnov potrebno cepljenke pri trsničarju naročiti pravočasno, pomeni vsaj leto vnaprej. Selekcija poteka naprej s ciljem pridobitve klonov sort, ki manjkajo v našem sortimentu. Kljub številnim prednostim in pozitivnim učinkom klonska selekcija vpliva na siromašenje in zmanjšano genetsko variabilnost znotraj posamezne sorte, zato se trudimo ohranjati tudi različne biotipe posameznih sort in tako ohranjamo širši genetski bazen. Obstoj in izvajanje selekcije je ključnega pomena za bodoče generacije vinogradnikov in vinarjev pa tudi trsničarjev. Z nadaljevanjem obstoječega dela bomo tudi v prihodnosti neodvisni od razmer na evropskem trgu. Na vprašanje klonska selekcija da ali ne je odgovor zagotovo in nedvomno da. Nihče drug nam ne bo nudil klonov sort prilagojenih našim razmeram in klonov naših starih domačih sort.

## **7 ZAHVALA**

Ob tej priložnosti se zahvaljujemo vsem, ki z nami sodelujejo in nam pomagajo pri selekciji vinske trte, kot tudi Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, ki selekcijsko delo vseskozi podpira s financiranjem strokovnih nalog in selekcijsko trsničarskih središč.

## **8 LITERATURA**

Hrček, L., Matekovič, S., Terčelj, D., Pintar, J., Trstenjak, M., Ibonardi, M., Gorše, T. 1962. Sortiment in žlahtnenje trsnih rastlin. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 120 str.

Ostali viri so dosegljivi pri avtorjih prispevka (letna poročila strokovnih nalog).