

## **Kmetijski inštitut Slovenije**

**Agricultural Institute of Slovenia**

1001 Ljubljana, Hacquetova ulica 17, SLOVENIJA

Tel. +386 1 / 280 52 62, p.p. 2553

Telefax +386 1 / 280 52 55

E-mail: KIS@KIS.SI

# **ZAKLJUČNO POROČILO**

## **STROKOVNA NALOGA V PROIZVODNJI KMETIJSKIH RASTLIN ZA SELEKCIJO IN VZGOJO NOVIH SORT SADNIH RASTLIN IN VINSKE TRTE TER SELEKCIJO IN EKOLOŠKO RAJONIZACIJO ZDRAVILNIH ZELIŠČ ZA LETO 2013 (pogodba št. 2330-13-000089)**

**V Ljubljani, februar 2014**

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

Izvajalec: **Kmetijski inštitut Slovenije**

Podizvajalec: **Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije**

**Direktor:**

dr. Andrej SIMONČIČ

## **STROKOVNE NALOGE V PROIZVODNJI KMETIJSKIH RASTLIN**

### **SELEKCIJA IN VZGOJA NOVIH SORT SADNIH RASTLIN IN VINSKE TRTE**

*(ZAKLJUČNO POROČILO ZA LETO 2013)*

#### **Koordinatorja strokovne naloge:**

Boštjan Godec (sadne rastline)  
in  
Radojko Pelengić (vinska trta)

#### **Pripravila:**

**Boštjan Godec in Radojko Pelengić**

**Ljubljana, 04. 02. 2014**

## 1. NAMEN IN CILJI

'Selekcija in vzgoja novih sort sadnih rastlin ter vinske trte' je stalna strokovna naloga, ki jo v sklopu "Strokovnih nalog v rastlinski proizvodnji" izvajamo skladno z Zakonom o kmetijstvu (Zkme, Ur.l. RS, št. 54/00) in "Zakonom o semenskem materialu kmetijskih rastlin" (ZSMKR, Ur. list RS, št. 58/02 in ZSMKR-UPB 1 št. 25/05), posredno pa izpolnjujeta tudi zahteve "Zakona o varstvu rastlin pred boleznimi in škodljivci" in "Zakona o vinu in drugih proizvodih iz grozdja in vina", ter podzakonskih aktov, ki iz njih izhajajo. Strokovna naloga 'Selekcija in vzgoja novih sort sadnih rastlin ter vinske trte' poteka že od leta 1958, njen glavni **namen** pa je:

- vzgoja novih domačih sort in klonov prilagojenih našim ekološkim razmeram, ki dajejo stalne in kakovostne pridelke ter povečujejo gospodarnost pridelave sadja in grozdja;
- zagotavljanje genetsko in zdravstveno neoporečnih izvornih matičnih rastlin za nadaljnje razmnoževanje in pridelavo kakovostnih sadik sadnih rastlin ter vinske trte;
- nadzorovano uvajanje novih domačih sort in klonov v redno pridelavo;
- dopolnjevanje našega izbora sort z rezultati lastnega selekcijskega dela, skladno z domačimi in tujimi tržnimi usmeritvami;
- preprečevanje širjenja nevarnih rastlinskih bolezni in škodljivcev, kar je še posebej pomembno pri razmnoževanju zdravega, kakovostnega sadilnega materiala sadnih rastlin in vinske trte;

Glavni **cilj** strokovne naloge je, ponuditi slovenskim sadjarjem in vinogradnikom vse potrebne informacije ter sadilni material najboljših doma selekcioniranih sort oziroma klonov sadnih rastlin in vinske trte, ki bodo v naših ekoloških razmerah zagotavljale čim gospodarnejšo pridelavo sadja in grozdja. Rezultati selekcijskega dela so tudi ena od podlag za spremembe ter dopolnitve zakonsko določenega izbora vinskih sort (trsni izbor), katerih gojenje je priporočeno oziroma dovoljeno v posameznih rajonizacijskih enotah, kot tudi slovenskega sadnega izbora.

## 2. METODE DELA

Postopek selekcije oziroma vzgoje novih sort poteka po veljavnih in z ustreznimi pravilniki opredeljenih metodikah, ter obsega:

### sadne rastline:

- vzgojo in selekcijo ekotipov, križancev ali klonov, ki so nastali spontano ali so bili pridobljeni z metodami klasičnega žlahtnenja;
- splošno oceno novo selekcionirane sorte (klona) v naših ekoloških razmerah;
- spremljanje fenofaz in tehnoloških ukrepov pri posamezni sorti (klonu, različku);
- ugotavljanje tehnološkega potenciala sorte (klona) v primerjavi s standardnimi sortami;
- pomoločka analiza (kemijske in mehanske analize ter organoleptične ocene plodov);
- vključitev v sadni izbor, pri perspektivnih novo vzgojenih križancih, sortah ali klonih.

### vinska trta:

- vzgojo in selekcijo križancev, ki so nastali spontano ali so bili pridobljeni z metodami klasičnega žlahtnenja;
- selekcijo klonov ali ekotipov, ki so bili pridobljeni v postopku klonske selekcije;
- splošno oceno tehnološke vrednosti sorte (klona);
- ugotavljanje rodnega potenciala (elementi rodnosti);
- posebnosti glede poteka fenofaz ter odpornost na nekatere bolezni (predvsem siva grozdna plesen) in prilagojenost na naše ekološke razmere (npr. sušni stres, pozeba);
- mikroviniifikacije, kemijske analize in organoleptične ocene vina;

- določitev kakovostne stopnje vina posamezne sorte (klona);
- preverjanje zdravstvenega stanja (viroze, bakterioze, fitoplazme);
- pri podlagah pa oceno karakteristik, ki so pomembne za postopke razmnoževanja ter njihov vpliv na cepljeno žlahtno sorto.

### 3. REZULTATI DELA V LETU 2013

#### 3.1. Selekcija in vzgoja novih sort sadnih rastlin

V okviru strokovne naloge "Selekcija in vzgoja novih sort sadnih rastlin" poteka delo trenutno pri oljki, orehu in kostanju. Pridobivanje novih domačih sort, klonov in tipov je pri teh treh sadnih vrstah pri nas v glavnem vezano na odbiro ustreznih genotipov iz avtohtone populacije. Govorimo tudi o inventarizaciji sort in tipov. Odbrani in perspektivni genotipi so nato vključeni v preizkušanja, kjer jih podrobneje opazujemo in primerjamo s standardnimi in že uveljavljenimi sortami. V nadaljevanju poročila prikazujemo opravljeno delo na področju selekcije in vzgoje novih sort sadnih rastlin za leto 2013.

#### Oljka

##### **Več lokacij v Slovenski Istri**

Na celotnem območju Slovenske Istre smo začeli z odbiranjem sort in tipov oljk jeseni 1998. V letih, ki so sledila, smo odbrali in opisali več različnih sort in tipov oljk, označili kraj posameznega drevesa in fotografirali drevo ter plodove na drevesu. Prav tako smo fotografirali tudi plodove, liste in socvetja. V letu 2013 smo izmerili socvetja, prešteli število cvetov v socvetju in opisali socvetja (35) ter izvedli meritve listov (20) plodov in koščic (72). Stehtali smo posamezne plodove in koščice ter izračunali razmerje med obema. Rastline, liste, plodove in koščice smo opisali po sistemu UPOV in RESGEN.

V opazovanja je tako vključenih skupno več kot 130 rastlin (od 1998 dalje, brez kolekcije Purissima). Posamezne rastline smo ločili v tri različne skupine:

- sorte, ki smo jih uspeli določiti (vsaka sorta je zastopana z eno rastlino)
- rastline iste sorte na različnih lokacijah, ki smo jih uspeli določiti
- rastline, ki jih nismo uspeli določiti kot sorto oziroma kot njen tip.

Od leta 2000 dalje smo dali večji poudarek sorti Istrska belica, zato smo v opazovanja vključili še dodatnih 33 dreves te sorte na različnih lokacijah. Med pridelovalci se namreč velikokrat omenjajo razlike znotraj te sorte, zato smo želeli ugotoviti ali res obstajajo razlike med različnimi tipi sorte Istrska belica. V 2001 smo ugotovili, da so razlike med opazovanimi belicami minimalne. Ravno zaradi majhnih razlik tako znotraj sorte Istrska belica in znotraj nekaterih drugih sort bi bilo nujno potrebno razjasniti tako genetske razlike kot tudi razlike med oljem med posameznimi tipi, v kolikor razlike so. Tako kot v prejšnjem letu smo tudi v letu 2013 opravili nekatera opazovanja tudi v nasadu. Tako kot pri kolekcijskih nasadih smo tudi pri nekaterih drugih sortah določali težo in trdoto plodov, indeks zrelosti ter dobit olja v oljarni. Med opazovanimi vzorci so velike razlike v debelini ploda. Štiri akcesije so imele plodove težje od 4 g (NN BIL-1, Da 1/6, NN Črnica Emiran, NN Korona Milok), po drugi strani pa je bilo v opazovanju kar nekaj vzorcev oljk, ki si imeli plodove lažje od 2 g (18 od 45). Za večino sort je za doseganje primerne oljevitosti in kakovosti priporočljivo obiranje pri indeksu obarvanosti 3,5, vendar je bilo že v številnih študijah ugotovljeno, da to ne velja za vse sorte. Oljevitost je vezana predvsem na sorto, kajti med opazovanimi vzorci imamo nekatere z visokim indeksom zrelosti in nizko dobitjo (NN Vrt 2/1: 4,8 – 7,5 %), druge pa z nizkim indeksom zrelosti in visoko dobitjo (NN Da m1/14: 1,1 – 16,7 %). Najvišjo dobit je imel vzorec NN Da m1/14, najnižjo pa vzorec NN BIL - 1 (3,8 %).

## Analize

Pri triindvajsetih zanimivih vzorcih smo opravili analizo posameznih biofenolov, tokoferolov, sestavo maščobnih kislin in sterolov (Analize so bile opravljene v laboratoriju LABS, d.o.o., Zelena ulica 8, Izola.). Potrebno je povedati, da gre pri tem za vzorce oljčnih olj, katerih plodovi so bili nabrani v letu 2012, sama analitika pa je potekala v letu 2013. Za določevanje navedenih parametrov smo uporabili naslednje metode:

- Določevanje vsebnosti tokoferolov in tokotrienolov z metodo tekočinske kromatografije visoke ločljivosti (SIST ISO 9936:2004) - LABS
- Določevanje vsebnosti in sestave biofenolov z metodo tekočinske kromatografije visoke ločljivosti (LM 02-01, LABS)
- Plinsko-kromatografska analiza metilnih estrov maščobnih kislin, priprava metilnih estrov, določevanje trans izomer maščobnih kislin (EC No. 2568/91, Annex XA, Annex XB) – LABS
- Določevanje sestave in vsebnosti sterolov s kapilarno plinsko kromatografijo (EC No. 2568/91, Annex V)

Za opravljanje analiz naj bi bile nabrane oljke z indeksom zrelosti od 3,5 do 4,0 vendar zaradi severne lege in počasnejšega dozorevanja pri nekaterih sortah nismo mogli počakati primerne indeksa zrelosti. Glede na vsebnost tokoferolov razvrščamo olja v naslednje kategorije (Projekt RESGEN: Uceda in Hermoso, 1996): olja, ki vsebujejo malo tokoferolov (pod 200 mg/kg), srednje (200 do 350 mg/kg) in veliko tokoferolov (nad 350 g/kg). Izmed vzorcev letnika 2012 so imeli le trije vzorci visoko vsebnost tokoferolov: najvišjo vsebnost tokoferolov je imel vzorec sorte Cipressino (427 mg/kg), nekoliko nižjo pa še vzorca NN Črnica Zdravko in Pendolino. Srednjo vsebnost je imelo 8 vzorcev, nizko vsebnost tokoferolov (pod 200 mg/kg) pa je imelo 12 vzorcev olja. Zelo nizko vsebnost (pod 100 mg/kg) sta imela vzorca NN PRE-1 in NN VAR-2. Med domačimi sortami smo analizirali sorti Drobница in Mišnica, ki sta imeli srednjo vrednost tokoferolov. V vseh opazovanih letih so imele med udomačenimi in domačimi sortami sorte Istrska belica, Črnica in Štorta vedno nižjo vsebnost tokoferolov, medtem ko so imele sorte Mata in Buga večinoma srednje ali visoko vsebnost tokoferolov. Vsebnost posameznih biofenolov (LM 02-01, LABS) se med sortami zelo razlikuje. Za sorto Istrska belica je značilna visoka vsebnost biofenolov, vendar sorazmerno temu ne vsebuje toliko učinkovitejših biofenolov. Najvišjo vrednost skupnih biofenolov je izmed vzorcev letnika 2012 vsebovala sorta Coratina (1127 mg/kg), veliko pa tudi Frantoio (1039 mg/kg). Visoko vsebnost je imela tudi sorta Mišnica (812, 799 mg/kg) in Istrska belica brez namakanja (731 mg/kg), nekoliko manj pa pri nizkih dozah namakanja (666 mg/kg). Najnižjo vsebnost je imela sorta Arbequina (370 mg/kg), nizke (manj kot 400 mg/kg) pa tudi vzorci Drobnice, NN Črnica Zdravko in NN Črnica zgoraj EP. Posamezne fenolne substance hidrofilnega značaja se po svojem delovanju (učinkovitosti inaktiviranja prostih radikalov) med seboj razlikujejo. Derivati olevropein aglikona in hidroksitirozol (orto-difenolne substance) kažejo večjo učinkovitost v primerjavi z derivati ligstrozid aglikona in tirozola. Najvišje vrednosti učinkovitejših biofenolov sta vsebovala oba vzorca sorte Mišnica, nekoliko nižje pa sta imeli sorti Coratina in Frantoio. Najvišjo vrednost hidroksitirozola so imeli vzorci NN Črnica zgoraj EP, vzorec zgodaj pobrane sorte Drobница, Arbequina in NN Črnica Zdravko. Uceda in Hermoso sta leta 1996 opredelila različne kategorije po vsebnosti posameznih maščobnih kislin. Najbolj zastopana maščobna kislina, ki je v oljčnih oljih zelo cenjena, je oleinska maščobna kislina (OMK): do 65 % so olja z nizko vsebnostjo, od 65 do 70 % so olja s srednjo vsebnostjo, od 70 do 75 % z visoko vsebnostjo, olja z več kot 75 % pa imajo zelo visoko vsebnost oleinske maščobne kisline. Med triindvajsetimi vzorci iz leta 2012 so bili štiri vzorci z zelo visoko vsebnostjo (Leccio del corno – 78,7 %, Coratina – 77,9 %, Mišnica, kasnejše obiranje – 76,6,0 %, NN PRE 1 75,1) in 17 vzorcev z visoko vsebnostjo oleinske maščobne kisline. Srednjo vsebnost OMK je imel en vzorec (NN Črnica Zdravko 69,6 %), v kategorijo z nizko vsebnostjo OMK pa je ravno tako spadal en vzorec (NN Črnica zgoraj EP – 59,0 %). Pri linolni maščobni kislini (LMK) so naslednje kategorije: pod 5 % je zelo nizka vsebnost, od 5 do 9 % nizka, od 9 do 12 srednja in od 12

do 15 % visoka. Pri analiziranih vzorcih je imel le eden višjo vrednost kot 9 % – (NN Črnica zgoraj – 9,8 %) in spada v kategorijo s srednjo vsebnostjo LMK, 20 vzorcev je bilo v kategoriji z nizko vsebnostjo, dva vzorca pa sta imela zelo nizko vsebnost LMK (NN VAR-2 – 4,7 %, Ascolana tenera – 4,8 %). Zaradi nizkih LMK je bilo pri zadnjih dveh vzorcih razmerje med OMK in LMK ugodno (nad 15), najslabše razmerje pa je bilo pri vzorcu z najvišjo vrednostjo LMK (NN Črnica zgor EP – 6,0). Po vsebnosti palmitinske maščobne kisline (PMK) se olja razvršča v naslednje kategorije: pod 10 % je nizka vsebnost, od 10 do 13 % srednja, od 13 do 15 % visoka in nad 15 % zelo visoka vsebnost PMK. Med opazovanimi vzorci ni bilo nobenega z nizko vsebnostjo PMK, 5 jih je imelo srednjo vsebnost, 11 visoko in 7 zelo visoko vsebnost PMK.

Steroli, ki so prvenstveno komponente celičnih membran in pozitivno učinkujejo proti nekaterim oblikam raka, so lahko različno zastopani pri posameznih sortah oziroma vzorcih. Oljčna olja naj bi vsebovala od 1130 do 2650 mg/kg sterolov (Assmann, Wahrburg), po drugi literaturi pa tudi manj. V letu 2012 ni bilo nobenega vzorca z več kot 2500 mg/kg sterolov, med 2000 in 2500 mg/kg sterolov sta bila dva vzorca (NN Črnica zgoraj EP – 2393 mg/kg, NN Črnica spodaj EP – 2064 mg/kg), od 1000 in 2000 mg/kg je bilo 19 vzorcev, štirje vzorci pa so imeli manj kot 1000 mg/kg sterolov (Coratina – 766 mg/kg, Leccio del corno – 799 mg/kg, Nocellara del belice – 897 mg/kg, NN VAR-2 – 912 mg/kg). Pomemben vpliv na zdravje ima  $\beta$ -sitosterol, ki ovira absorbcijo holesterola. Med analiziranimi vzorci so imeli štirje vzorci več kot 1500 mg/kg (NN Črnica zgoraj EP – 1847 mg/kg, NN Črnica spodaj EP – 1704 mg/kg in dva vzorca sorte Drobница – 1562 in 1519 mg/kg).

## Oreh

### **Kolekcijski nasad Maribor -VIII, 1997 - 2011**

38 genotipov iz kolekcijskega nasada Maribor primerjamo s štirimi standardi (Franquette, G-139, Elit in Parisienne). 32 genotipov smo po triletnih *in situ* opazovanjih v različnih slovenskih lokalnih populacijah domačega oreha vegetativno razmnožili in s po dvema sadikama/genotip posadili na lokacijo v Mariboru. Trije so načrtni križanci med sortama Elit x Petovio ter po en sejanec sort Petovio, G-120 in G-139. V letu 2013 so drevesa proučevanih genotipov odgnala zelo skoncentrirano, v desetdnevem intervalu od 21. aprila do 1. maja, istočasno kot nekatere že preizkušene srednje do pozno odganjajoče sorte. Prva sta bila NH 9/10 in TE 6/18, zadnji pa najpoznejši standard, sorta Parisienne. V primerjavi z letom 2012 je fenofaza brstenje zaradi dolgotrajne zime in hladnega začetka pomladi nastopila tri do 16 dni pozneje, pri standardnih sortah Elit in Franquette pa istočasno. Tudi fenofaza konec rastne dobe, ki je opredeljena z datumom, ko z dreves odpade dve tretjini listja, se je zgodila v nekaj dneh, in sicer med 17. 10. (T 15/1 in T 15/12) in 24. 10. (TE 7/6). Vsa drevesa, razen G-120-17, so razvila moška socvetja, najbolj obilno prašenje, z oceno 8 smo zabeležili pri genotipih NH 2/9, NH 5/3, Č 5/3 in NH 13/8. Tudi prisotnost ženskih cvetov smo opazili pri vseh genotipih. Količina cvetov je bila dobra, kar kažejo ocene od 4 do 7, le mlada drevesa standardne sorte Elit so bila glede na velikost drevesa slabše obložena z ženskimi cvetovi (ocena 2). Zlasti zanimiva so bila drevesa genotipov G-120-17 in G-139-32, ki sta kot spontana sejanca sort G-120 in G-139 cvetela bistveno bolj obilno kot ostali genotipi iste starostne skupine. Cvetenje je v vseh primerih nastopilo razmeroma pozno, pri zgodnejših genotipih šele v začetku zadnje deкаде aprila. Potem so se tako moška socvetja kot ženski cvetovi zaradi nadpovprečnih otoplitev v prvi dekadi maja razvili hitro in zaključili s cvetenjem do sredine maja, ko je ponovno prišlo do vdora mrzlega zraka. Ker se je pri večini genotipov cvetenje že zaključilo, je bil nadaljnji razvoj dokaj normalen in je bilo vsaj pri nekaterih sortah trebljenje plodičev kljub obilnemu dežju in nizkim temperaturam (- 2,4 °C pod dolgoletnim povprečjem) manj izrazito kot pri mlajših drevesih standardov Franquette, Parisienne in Elit, kjer so ženski cvetovi odcveteli šele 22. oz. 28. maja. Po pridelku je posebej odstopal genotip NH 5/8 z 8,7 kg orehov/drevo, kar je 2,4 krat več kot enako stara drevesa standardne sorte Franquette. Med genotipi, ki so bili posajeni leta 2004, je TE 7/6 za 2,5 krat presegel enako stara drevesa standarda Franquette, genotip T 7/6 iz leta 2005 pa je imel štirikrat oz. sedemkrat večji pridelek od standardnih sort Elit oz. Parisienne. Rast in razvoj v pozni

pomladi in poletju sta bila zelo prizadeta zaradi izjemne suše in vročinskih udarov, ki so se začeli sredi junija in so trajali do avgusta. Mladike so samo pri genotipih EP-13 in G-139-32 presegle 70 cm (ocena za prirast mladik 8), pri osmih genotipih so bile daljše od 50 cm, sicer pa so bile mladike v povprečju dolge okrog 30 cm (ocene 4-6). Najbujnejšo rast doslej so pokazala drevesa genotipa NH 5/8, ki po obsegu debla, merjenem 30 cm nad koreninikim vratom, presega oba standarda in v se druge genotipe iz iste starostne skupine. Bujne rasti so tudi NH 9/10, TE 6/18, T 7/6 in standardna sorta Parisienne. Kot najšibkejši se kažejo naslednji genotipi: NH 2/9, Č 2/1, T 4/7, T 15/1, TE 8/15, TE 10/16 in G-120-17. Po habitusu nekoliko izstopajo drevesa genotipov G-120-17, G-139-32T 15/12, PH 26/6 in standardnih sort Parisienne ter Elit, ki imajo nekoliko redkejšo in bolj pokončno krošnjo. Zaradi suše v letu 2013 niso bili najboljši pogoji za razvoj bakterijske in glivične pegavosti in je bilo drevje zdravo, pa tudi plodovi so kazali boljše zdravstveno stanje kot nekaj preteklih let. Orehova rjava pegavost (*Gnomonia leptostyla*) je samo pri genotipu NH 5/3 nekoliko bolj napadla liste (ocena 6), pri genotipu NH 5/8 pa plodove (ocena 5). Orehova črna pegavost v nobenem primeru ni povzročila gospodarske škode niti na plodovih niti na poganjkih. Tudi orehova muha je povzročila bistveno manj škode kot v preteklih nekaj letih, domnevno zaradi velike in dolgotrajne zimske in spomladanske namočenosti tal ter zaradi izsušenosti in visokih temperatur poleti. Pogosti pa so bili sončni ožigi na zelenih lupinah, zaradi katerih se lupina na izpostavljenem delu ploda začne pregrevali in se počasi prilepi na olesenelo luščino. Na teh mestih je luščina slabše olesenela in tudi jedrca spodaj se niso normalno razvijala ter so ostala zakrnela ali deformirana. Občutljivosti posameznih genotipov za sončni ožig nismo posebej ocenjevali, saj je bila za pojav odločilna lega in izpostavljenost plodov v krošnji. Pri orehih tridesetih preselektioniranih genotipov in vseh štirih standardnih sortah smo opravili analizo plodov (pomološka analiza). Orehi v luščini so bili težki od 8,0 g (NH12/6) do 18,8 g (T 15/12). Zaradi suše v juniju in juliju so ostali bolj drobni kot običajno. V primerjavi z letom 2012 so bili v večini primerov tudi lažji, in sicer za 0,5 do 2,2 g. Tudi notranji razvoj plodov je bil močno prizadet zaradi suše in vročine, in to predvsem v avgustu, ko običajno poteka najbolj intenziven razvoj jedrc. Le-ta so imela razmeroma nizek izplen (razmerje med maso jedrca in maso ploda v luščini): od 25,5 % (T 15/12) do 51,4 % (EP-13). Kar 21 od trideset genotipov in tudi standardna sorta Franquette iz leta 2004 je imelo izplen jedrc pod 40 %. Idealno maso plodov, ki znaša nad 11 g ter hkrati dober izplen jedrc, ki presega 45 %, je imel samo genotip EP-8 (križanec med sortama Elit in Petovio). Idealu so se približali še genotipa Pukšič (10,6 g in 45,3 %) in TE 7/6 (11,6 g in 43,1 %) ter standardni sorti Parisienne (11,2 g in 41 %) ter Elit (10,9 g in 42,2 %). Najbolj gladko luščino, ki je pomembna lastnost namiznih sort oreha, ima standardna sorta G-139. Z isto oceno (8,0) smo površino luščine ocenili samo še pri genotipu EP-13. Pri drugih je bila luščina dokaj gladka in le genotip T 15/12 je imel izrazito grbinasto in razbrazdano luščino, ki je bila tudi slabo spojena na šivu (ocena 5,5). S svojimi velikimi plodovi, majhnim izplenom jedrca in razbrazdano ter slabo spojeno luščino je T 15/12 podoben t.i. laškemu orehu, ki so impozantni na pogled in imajo lahko določeno okrasno vrednost, medtem ko njihova notranja kakovost ni vredna posebnega zanimanja. Polovički, ki tvorita luščino, sta nekoliko slabše spojeni na šivu tudi pri genotipih TE 7/6, EP-8 in T 17/20, najbolj čvrsto spojeno luščino pa so imeli plodovi genotipa TE 6/18 (ocena 8,5). Zaradi majhnega izplena so se jedrca pri večini proučevanih genotipov lepo izluščila, tako kot pri vseh standardnih sortah. Le v primeru NH 2/9 in NH 5/8 smo jedrca malo težje ločili od jedrnih pregrad in luščin, pri čemer smo dobili tudi nekaj zlomljenih jedrc. Ta so bila najpogosteje svetle barve: najsvetlejša z oceno 8 smo izluščili pri standardnih sortah Franquette iz leta 2004 ter Elit. Med proučevanimi genotipi so jima bili najbolj podobni TE 7/6, T 4/7, T 7/6 in EP-8. Posebna zanimivost so jedrca genotipa G-139-32, ki so privlačne rubinaste barve in imajo veliko dekorativno vrednost v slaščičarstvu. Domnevamo tudi, da rdeča kožica jedrc vsebuje tudi antociane, ki spadajo med cenjene antioksidante.

### **Počehova / Maribor**

V zasebnem nasadu smo v letu 2013 opazovali 275 dreves, za katera lahko rečemo, da vsako predstavlja svojstven genotip, saj gre za sejance neznanega in nekontroliranega izvora. Za sejance oreha je znano, da največkrat odženejo zelo zgodaj, redkeje pa pozno ali skoraj izjemoma zelo pozno. Zato nas najbolj zanima njihov čas brstenja. 16. maja, ko so v kolekcijskem nasadu oreha Maribor

vzbrstelo že vse proučevane sorte, je bilo v nasadu Počehova še sedem dreves (BF 35, 36, 19, 104, 492, 289 in 311) z zaprtimi brsti, kar pomeni izjemno kasnost. 47 dreves je bilo v fenofazi Df-Df2 in so imeli rdečkaste, komaj opazne prve prave liste. Štejemo jih lahko med pozne genotipe. Skupaj s prvo skupino so najbolj zanimivi za nas, saj je v Sloveniji pozno brstenje najpomembnejša lastnost dobre sorte oreha. 35 jih je imelo že popolnoma razvite in velike zelene liste (fenofaza Gf), zaradi česar jih uvrščamo med zelo zgodnje in za neposredno širjenje pri nas nezanimive. Preostalih 186 dreves (67,6 %) je vzbrstelo srednje zgodaj oz. srednje pozno in bi bilo primerni za vinogradniške ali nasploh toplejše lege in območja. Plodove smo nabrali od 121 dreves in opravili pomološko analizo. 40 genotipov je imelo več kot 10 g težke orehe v luščini. Samo v treh primerih (BF 500, 324 in 37) so bili celi orehi težji od 10 g in so imeli hkrati večji izplen od 45 %, kar je eden od pomembnih kakovostnih kriterijev. Maksimalni izplen jedrc je imel genotip BF 489, in sicer 50,53 %, kar pri masi celega oreha 9,7 g pomeni lep pridelek jedrc. 24 genotipov je imelo plodove z zelo gladko luščino (ocena 8), pri desetih pa je površina luščine odstopala v drugo smer in je bila precej razbrazdana (ocena 6,5). Samo v enem primeru (BF 19) je bila luščina papirnato tanka in je merila manj kot 1 mm, medtem ko je imelo kar 61 vzorcev luščino debelo 1,8 mm in več, kar je pri žlahtnih sortah oreha zelo redka in nezaželena lastnost. Najdebelejšo luščino (2,3 mm) smo izmerili pri plodovih genotipov BF 71 in 319. Trije genotipi (BF 25, 20, 320) so imeli izredno čvrsto spojeni obe polovički luščine, v primerjavi s štirimi drugimi (BF 139, 49, 34 in 319), pri katerih je bila luščina slabo spojena. Jedrca so se v večini primerov lepo izluščila in smo dobili večino celih polovičk. Izjema so bili orehi genotipov BF 320, 15, 66 in 319, ki so bili podobni t.i. koščakom. Pri njih smo jedrca zelo težko izluščili in je bilo po luščenju le malo jedrnih polovičk celih. Sedem genotipov je imelo plodove z zelo svetlimi jedrci (ocena 8), pri osemnajstih pa so bila jedrca nekoliko temnejša in rumenkasta, kar je manj zaželena lastnost.

## **Kostanj**

### **Različne lokacije po Sloveniji**

Positivno množično selekcijo smo izvajali v Beli Krajini, na lokacijah Suhor in Hrast. Opazovali smo 42 rodni dreves domačega kostanja. Gre za naravne sejance, katerih poreklo je neznan. Zanje je značilna velika fenotipska variabilnost in predstavljajo dober material za odbiro. Na osnovi dosedanjih analiz smo spomladi 2013 narezali cepiče šestih perspektivnih genotipov (S-10, S-11, S-16, 493, A-79 in B-78) in jih okulirali na sejance domačega kostanja. Dveletne sadike bomo jeseni 2014 posadili na Poskusno polje BF za lupinarje v Mariboru, za potrebe nadaljnjega preizkušanja v istih okoljskih pogojih in v končni fazi za priznavanje ene ali več novih sort. Kostanjeva drevesa so v letu 2013 normalno ozelenela, cvetela približno en teden pozneje kot običajno, v poletnih mesecih že od cvetenja dalje trpela sušo in izjemno vročino, slabše rasla spomladi in nekoliko bolje v fazi po zne poletne rasti, čemur so botrovale obilne septembrske padavine. Ekstremne vremenske razmere so močno vplivale na razvoj plodov. V ježicah je bilo manj normalno razvitih kostanjev kot v normalno namočenih in zmerno toplih letih. Teža plodov je varirala med 6,9 g (SS-23) in 11,7 g (A-79), kar pomeni od 154,2 do 85,4 plodove/kg. Med analiziranimi plodovi prevladuje rdečerja barva lupine (ocena 4). Izjema so genotipi S 192, S-10, BK-1, Sa-2, A-79 in S-park, ki imajo svetlo rjavo lupino (ocena 1), genotip S-11 s temno rjavimi plodovi (ocena 3) in S-15, ki ima izrazito temne, skoraj črne plodove (ocena 5). Vzdolžne priže, ki so običajno temnejše barve kot osnovna barva perikarpa, imajo dekorativni pomen in so lastnost kostanjev tipa maron, so prisotne pri tretjini proučevanih genotipov. Po obliki so najpogostejše široko ovalni ali transverzalno eliptični, z izjemo genotipov S-201, S-A1 in SS-23, ki imajo okroglaste plodove. Pri približno četrtini analiziranih vzorcev se semenski ovoj ali perisperm sploh ne zajeda v jedro oz. embrio (ocena 1), kar je zelo zaželena lastnost kostanja. Taki so genotipi S-191, S-11 in S-15. Pri ostalih je stopnja penetracije slaba do močna (ocene 2-4). V večini primerov je znotraj lupine eno samo jedro in samo 8 % analiziranih genotipov je imelo poliembrionalne plodove.



### 3.2. Klonska selekcija vinske trte

Klonska selekcija se pri vinski trti izvaja na podlagi rezultatov pozitivne množične selekcije v standardnih matičnih vinogradih ter na podlagi odkritih zanimivih tipov v rodnih vinogradih. Trsi, ki so bili v postopku množične selekcije ocenjeni z najvišimi ocenami, se kot "elitni trsi" vključijo v podrobnejše opazovanje še za nadaljnja 3-4 leta. To je faza predklonske selekcije, ki se konča z odbiro najboljših trsov 'klonskih kandidatov'. Nadaljnji postopek klonske selekcije obsega: spremljanje fenofaz, ampelografsko obdelavo, tehnološke meritve, preverjanje zdravstvenega stanja (ELISA, indeksiranje) ter mikroviniifikacije s kemijsko analizo in organoleptično oceno vina. Zbrane ugotovitve služijo za izbiro klonskih linij, ki so vključene v postopek uradne potrditve novih klonov.

V okviru strokovne naloge 'Klonska selekcija vinske trte' je bilo doslej, pri 16 vinskih sortah uradno potrjenih 39 slovenskih klonov, predvsem naših starih in avtohtonih sort vinske trte, za katere sadilnega materiala te selekcijske stopnje ne moremo dobiti nikjer drugje (npr. Ranina, Ranfol, Šipon, Žametovka, Rebula, Malvazija, Refošk ...). V začetku leta 2012 smo dokončali in izdali tudi prvi katalog slovenskih klonov vinske trte. Še bolj kot to veseli dejstvo, da so v treh letih od uradne potrditve, trsne cepljenke z oznako slovenskih klonov (SI-) prevzele že skoraj 45 %-tni delež v naši pridelavi trsnega sadilnega materiala. Ta delež bi bil prav gotovo še večji, če ne bi bilo skoraj popolnega zastoja obnove vinogradov v Sloveniji - gre kot rečeno po večini za klone sort, ki so v rabi v slovenskih vinogradih. Pri sortah Žametovka, Malvazija, Refošk, Ranina, Šipon, Rebula, Pinela, Zelen ali Ranfol, se pri razmnoževanju uporabljajo skoraj izključno cepiči novih klonov. S tem je delo skoraj dveh generacij selekcionistov doseglo svoj namen in dokazalo troje: prvič, da gre pri klonski selekciji vinske trte za postopek, ki ga je potrebno ocenjevati na dolgi rok; drugič, da smo v Sloveniji organizirani v (sicer maloštevilno) ekipo strokovnjakov, ki je sposobna dosegati vrhunske rezultate na svojem področju; in tretjič, da smo znali rezultate raziskovalnega in strokovnega dela preliti v prakso ter ju opredeliti v izdelku z višjo dodano vrednostjo – klonsko trsno cepljenko kategorije 'baza' ali 'certificiran'. Pri uradno potrjenih klonih se redno opravljata genetska in zdravstvena vzdrževalna selekcija, pri čemur imata nepogrešljivo vlogo obe selekcijsko - trsničarski središči (STS Ivanjковci in STS Vrhpolje).

V letu 2010 smo začeli z novim ciklusom klonske selekcije, deloma pri sortah kjer ta še ni opravljena (Modra frankinja, Kraljevina, Rumeni plavec), deloma pa pri sortah, kjer klone sicer že imamo, vendar želimo zagotoviti večjo variacijsko širino pri količini in kakovosti pridelka, iščemo odpornost na grozdno gnilobo, tolerantnost na stresne razmere (tudi v povezavi s klimatskimi spremembami) itn.. V letu 2013 smo tako nadaljevali z delom pri vseh klonih, ki so bili vključeni v sprejeti program dela. Delo je potekalo pa načrtanem programu, v vseh treh vinorodnih deželah Slovenije in sicer:

#### a) Vinorodna dežela Primorska

<p>Kolekcija baznih matičnih trsov novih klonov Vipava  (2.800 trsov, nadzor poteka stalno)</p>	<p>V letu 2013 smo opravljali stalni redni nadzor v kolekciji, ki je bila v letu 2010 do konca posajena in bil je popolnoma obnovljen nov bazni matični vinograd, doslej uradno potrjenih klonov vinske trte pri STS Vrhpolje in sicer: Barbera (1 klon); Refošk (1 kl.); Pinela (1 kl.), Zelen (1 kl.), Malvazija (1 kl.) in Rebula (5 klonov). Nov bazni vinograd se nahaja v bližini Vipave, za vsakega od klonov paje bilo posajenih po 100 trsov. Dodatno je bilo posajena še manjša količina (po 20 rastlin) matičnih trsov vseh klonov, ki so bili uradno potrjeni na območju vinorodnih dežel Podravje in Posavje in za katere sicer skrbi STS Ivanjковci. Na ta način imamo na obeh lokacijah posajene bazne matične rastline iz obeh ekoloških območij, kar nam zagotavlja večjo varnost pri njihovem čuvanju in vzdrževanju. V letu 2013 smo nadaljevali z rednimi kontrolnimi serološkimi testiranj (75 testov).</p>
---	--

<p>Vipavska dolina, Kras, Koper, Goriška Brda (skupno cca 1.000 trsov)</p> <p>(začeto 2010-zaključek leta 2022)</p>	<p>Nadaljevali smo z delom pri novem ciklusu klonske selekcije (odbire klonskih kandidatov) pri gospodarsko pomembnih vinskih sortah vinorodne dežele Primorska. Cilj selekcije je odbrati take nove klone, ki bodo boljši v tehnoloških lastnostih (zanimajo nas npr. zmernejši pridelki visoke kakovosti (do 12 t/ha)), ki bodo tolerantnejši na stresne razmere rasti vezane na pojav klimatskih sprememb (npr. sušni stres), grozdje pa naj bi bili tudi odpornejše na sivo grozdno plesen.</p> <p>V letu 2013 smo nadaljevali s selekcijo bele vinske sorte Malvazija, po kateri je v zadnjih letih vedno večje povpraševanje. V letu 2012 po izločitvi neprimernih lokacij sta v letu 2013 ostali 2 lokaciji kjer smo nadaljevali selekcijo in sicer na lokaciji Labor (Vinakoper) ter Korte (Korenika M.). Pri pregledih v letu 2012 je bilo vseh 21 trsov vizualno zdravih, v letu 2013 pa smo s testi ELISA ugotovili, da je 15 klonskih kandidatov okuženih z virusi. Zaradi velike količine vloženega dela pri odbiri klonskih kandidatov bomo v letu 2014 okužene trse skušali očistiti virusov z metodo tkivnih kultur. Pri ostalih 6 zdravih klonskih kandidatih smo v letu 2013 pridelali cepljenke za nadaljevanje predklonske selekcije. V letu 2013 smo evidentirali in pregledali vinograd na lokaciji Prade, kjer smo odbrali dodatnih 17 elit. Pri odbiri smo upoštevali dobro kondicijo in primerno bujnost trsa, obliko grozda, zmerno količino pridelka ter odpornost na gnilobo. Ponovno smo opazovali raznolikosti v tipu grozda, kjer med odbranimi trsi najdemo kandidate s kratkimi, srednjimi in daljšimi grozdi, ter kandidate z zbito in rahlejšo strukturo grozda. Pridelki trsov kandidatov so se v letu 2013 gibali med 1,9 in 5,2 kg/trs; sladkorne stopnje med 81 in 95 °Oe; skupne kisline pa med 4,7 in 5,8 g/l. Na količino in kakovost pridelka sta vplivali poletna vročina in suša. Pri vseh odbranih trsah bomo s spremljanjem nadaljevali v letu 2013.</p> <p>Na lokaciji Vogrsko smo nadaljevali z ocenjevanjem trsov sorte Zeleni sauvignon (novo ime za sorto Tokaj). Trsi (lastnik je g. Fornazarič I.) so bili razmnoženi iz 70 let starega vinograda, ki je bil med tem že izkrčen. V sedanjem vinogradu, ki je star 30 let, je bila zaključena pozitivna selekcija pri skupno 700 trsah. V letu 2013 smo material pretestirali in izkazalo se je, da je 6 elit negativnih. Vseh 6 smo v letu 2013 pocepili in pridelali cepljenke, ki bodo v letu 2014 posajene na lokaciji Lože. Prav tako je bilo v letu 2013 pocepljenih še 10 klonskih kandidatov te sorte, in sicer iz dveh lokacij Fojana in Kozarno. Pri odbiri klonskih kandidatov smo upoštevali vizualno zdravstveno stanje, bujnost rasti, tip grozda (cilindričen kompakten ali z 1-4 krilci), izenačenost pridelka in obarvanost jagod. Z delom bomo nadaljevali v letu 2014.</p> <p>Pri stari rdeči lokalni sorti Pokalca smo v letu 2013 posadili trsne cepljenke (material odbran v več vinogradih), ki imajo različne tipe grozda in se ločijo po dolžini in zbitosti ter stopnji obarvanosti jagod. S pozitivno množično selekcijo bomo nadaljevali v letu 2014.</p> <p>Pri evidentiranju drugih možnih selekcijskih vinogradov ostalih sort (Rebula, Zelen, Vitovska grganja, Sauvignon), v katerih je bila predhodno opravljena pozitivna množična selekcija, je bilo v letu 2013 delo oteženo zaradi vpliva močne suše in vročinskih šokov, ki sta</p>
---	---

	<p>prizadela vinograde. Opravili smo 15 terenskih pregledov vinogradov. Pri sorti Vitovska grganja so bili porezani cepiči 5 elit iz selekcije na lokaciji Sveto. Pri sorti Rebula smo v letu 2013 odprli selekcijsko knjigo na lokaciji Fojana in evidentirali smo dva potencialna vinograda, ki jih bomo v letu 2014 ponovno pregledali. Pri ostalih sortah so bili označeni trsi, ki jih bomo v letu 2014 ponovno pregledali. Odbira je precej zamudna zaradi velike razpršenosti in starosti nasadov.</p> <p>Izmed evidentiranih starih vinogradov sorte Refoš, v katerih je bila končana pozitivna množična selekcija, sta bila v letih 2009 in 2010 izbrana 2 vinograda s skupno 619 trsi in sicer na lokacijah Štanjel (Grbec D.) ter Marezige (Bržan V.). Po začetni odbiri se je v nadaljnjo fazo selekcije uvrstilo 11 klonskih kandidatov, pri katerih sta nas zanimali predvsem zmerna količina pridelka ter ustrezno zdravstveno stanje. V letu 2013 so bili porezani vzorci za testiranje na prisotnost virusov (ELISA). Na podlagi rezultatov bomo v začetku leta 2014 pričeli s cepljenjem. Pridelali bomo cepljenke negativnih klonskih kandidatov za nadaljevanje selekcije.</p> <p>V letu 2013 smo nadaljevali z obdelavo trsov stare sorte Cipro v vinogradih Vinakoper na lokaciji Purisima (1.000 trsov). Kljub temu, da gre za edini večji vinograd te sorte pri nas, je raznolikost med trsi velika. V letu 2013 smo pobrali cepiče elit, ki jih bomo v začetku leta 2014 cepili in cepljenke pripravili za sajenje v letu 2015 na lokacijo Izola (Šared). Selekcija se bo nadaljevala v smeri osnovne množične selekcije.</p> <p>V letu 2013 smo pretestirali material stare sorte, ki jo domačini imenujejo Borgonja, na lokaciji Izola/Jagodje (Štule R.). Izkazalo se je, da je material okužen z virusi, zato bomo selekcijo pri tej sorti zaključili. V nadaljevanju bomo opravili le identifikacijo sorte in zbrali podatke za opis za ohranitev sorte.</p>
<p>Kolekcija Komen (1.200 trsov)  (začeto 2006 - zaključek leta 2017))</p>	<p>Na Krasu (Komen) smo pred leti pričeli z odbiro in odbrali 50 klonskih kandidatov sorte Refoš, pri katerih so analize zdravstvenega stanja pokazale veliko stopnjo okuženosti trsov z virusi vinske trte. Po izločitvi vseh neustreznih trsov, je ostalo v obdelavi še 9 klonskih kandidatov, ki so bili razmnoženi v klonske linije. Povprečni podatki meritev v letih 2006-2013 kažejo, da je rodnost odbranih klonov dobra (med 4,0 in 6,0 kg/trs). Večje so razlike med elitnimi trsi glede sladkornih stopenj (od 63 do 88 °Oe). Največjo vsebnost sladkorja smo ponovno namerili pri elitnih trsih št. 8 in 38 (81-85°Oe), nekoliko manjša pa je bila vsebnost sladkorja pri ostalih elitnih trsih (60-70°Oe). Na kakovost pridelka sta tudi letos negativno vplivali poletna vročina in suša. V letu 2013 so bile pridelane in posajene cepljenke 9-ih elitnih trsov za nadaljevanje klonske selekcije.</p>

V letu 2013 smo imeli v vinorodni deželi Primorska, na 9 različnih lokacijah, v selekcijski obdelavi 10 vinskih sort, pri katerih smo po izločitvi nekaterih kandidatov, za nadaljnji postopek odbrali 78 klonskih kandidatov, od skoraj 4.500 pregledanih trsov. Narejenih je bilo 75 seroloških testov na viruse. Z delom bomo nadaljevali v letu 2014.

**b) Vinorodna dežela Posavje:**

<p>Kraljevina (Pleterje) (800 trsov)  (začetek 2010 - konec leta 2017)</p>	<p>Na lokaciji Pleterje smo nadaljevali z meritvami in opazovanji pri 17 novo odbranih klonih bele vinske sorte Kraljevina (800 trsov), ki je nosilna bela sorta v vinu cviček ZGP. Trgatev grozdja smo opavili 20.9.2013. Sladkorne stopnje grozdja letnik 2013 so bile pri vseh klonih relativno dobre in so se gibale med 69 in 81 °Oe, količine pridelka pa so bile med 3,1 in 3,8 kg/trs. Pridelek je bil tekom izvajanja zelenih del razredčen za okrog 30 %. Rezultati meritev količine in kakovosti pridelka za letnik 2013 kažejo, da je bilo najboljše razmerje med količino in kakovostjo pridelka zopet doseženo pri istih klonih, kot v povprečju prejšnjih let. Najvišjo vsebnost sladkorja v moštu (81 °Oe) sta dosegla klona 35/4 in 47/4 in sicer prvi ob 3,2 in drugi ob 3,7 kg grozdja na trs. Njima sledita trsa 32/7 (80 °Oe; 3,6 kg/trs) in 51/4 (78°Oe; 3,4kg/trs). To so tudi najožji potencialni kandidati za končno odbiro, saj tudi v povprečju meritev v letih 2009-2013 dosegajo sladkorne stopnje med 76 °Oe in 80 °Oe, kar je za pridelavo cvička ZGP idealno. Opravili smo 4 mikrovinifikacije grozdja sorte Kraljevina. V letu 2013 smo trse potencialno najperspektivnejših klonov Kraljevine (51/4, 39/5, 40/4, 32/7, 35/4, 34/7, 43/4 in 47/4) ponovno testirali na 6 virusnih boleznih vinske trte (GFLV, ArMV, GLRaV-I, GLRaV-III, GFkV in RbDV). Narejenih je bilo 180 seroloških testov. Testi so pokazali, da so kloni 51/4, 40/4 in 32/7 okuženi z virusom GFkV, na katerega jih v preliminarnih testih nismo testirali. Zaradi tega bodo ti kloni izločeni iz nadaljnje selekcije. Del testiranja bomo v letu 2014 ponovili, ker je pri nekaterih vzorcih prišlo do delnih reakcij. Bolezni vinske trte se pri trsah klonov Kraljevine, ob standardnih zaščitnih fitosanitarnih ukrepih, zaenkrat niso pojavile. Pri določenih klonih se kažejo razlike v obarvanosti rozg in grozdnih jagod. Gre za lastnosti, ki so morda tudi fenotipsko izražene, zato so za njihovo potrditev potrebna večletna opazovanja ter več vegetativnih množitev. S tem lahko potrdimo prenos teh lastnosti s starševskih rastlin na vegetativno razmnožene potomce. Glede na uporabljeno podlago lahko ugotovimo, da so pridelki/trs in vsebnost skupnih kislin v moštu v povprečju skoraj enaki, pač pa imajo kloni na podlagi 8BČ v povprečju redno za nekaj °Oe večjo vsebnost sladkorja.</p>
<p>Orešje (Bizeljsko; 425 trsov) (začetek 2013 – konec predvidoma 2025)</p>	<p>Na lokaciji Orešje smo začeli s preliminarnimi meritvami in opazovanji pri 12 klonskih kandidatih bele vinske sorte Rumeni plavec, ki je kot ena izmed starih sort zastopana v vinu Beli bizeljčan ZGP. Trgatev smo opravili 19.9.2013. Sladkorne stopnje so bile pri vseh klonih te sorte relativno dobre in so se gibale med 68 in 76 °Oe, vsebnost kislin je bila med 13,0 in 14,2 g/l (kar je za to sorto značilno), pridelki pa so še zelo razpršeni, zato še ni mogoče narediti kakersnikoli zaključkov. Zanimiv je tudi relativno nizek pH mošta (za katerega moramo še ugotoviti, ali gre za posebnost letnika ali za značilnost sorte), vsekakor pa je pH prenizek za uspešen potek biološkega razkisa, ki ga vino te sorte nedvomno potrebuje, če se jo uporablja za vino tipa Beli bizeljčan. Zaradi večje vsebnosti skupnih kislin pa je sorta zelo primerna tudi za pridelavo penin, za kar se je v zadnjem času vse bolj uporablja. Trse smo vizuelno pregledali na znake virusnih in virozam podobnih boleznih trte, ki jih klonski</p>

	kandidati ne kažejo. Kljub temu smo odvzeli vzorce za serološka testiranja na najpomembnejše viruse trte, ki jih bomo opravili v letu 2014.
Gadova Peč (200 trsov) Ivanjkovci (200 trsov) (začetek 2010 - konec leta 2017)	V letu 2013 smo nadaljevali z delom pri 5 klonskih linijah rdeče vinske sorte Modra frankinja. Zaradi težav z boleznimi vinske trte (zlata trsna rumenica), ki so se pojavile v prvotnem matičnem nasadu smo bili primorani s čiščenjem klonskega materiala in gojenjem novih matičnih trsov za potrjevanje klonov. S tehniko tkivnih kultur smo pridobili nove zdrave rastlinice in jih nato gojili v rastlinjaku, da bi dobili razge primerne debeline cepiča za cepljenje na podlago in pridelavo trsnih cepljenk. V letu 2013 smo tako pridelali dovolj cepljenk (kl. 22/33 = 29 ceplj.; kl. 21/51 = 42 ceplj.; kl. 21/57 = 45 ceplj.; kl. 29/17 = 50 ceplj.; kl. K = 20 ceplj.), da bomo lahko dokončno posadili nov komplet zdravih matičnih trsov klonov, ki bodo služili tako uradni potrditvi kot nadaljnjemu razmnoževanju. Trsne cepljenke bodo v letu 2014 posajene na stalno lokacijo v matičnem vinogradu STS Ivanjkovci. Za nadaljnje meritve kakovosti pridelka bomo morali počakati do polne rodnosti trsov čez dve do tri let, ko bomo naredili tudi predvidene mikroviniifikacije. Z delom (oskrba, priprava na opisovanje z deskriptorji, potrebna dosajanja) bomo nadeljevali v letu 2014.

Skupno je bilo v letu 2013, v vinorodni deželi Posavje, v postopke klonske selekcije vključenih 34 klonov 3 sort, s 1.625 trsi na 3 lokacijah. Narejene so bile skupno 4 mikroviniifikacij z analizami in ocenami vina, ter 180 seroloških testov na viruse. Z delom bomo nadaljevali v letu 2014.

### c) Vinorodna dežela Podravje:

Kolekcija Litmerk (4.500 trsov) (nadzor poteka stalno)  (2013 - 2017 obnova matičnih rastlin kl. LR in kl. RR)	V letu 2013 smo opravljali stalni redni nadzor v kolekciji novih klonov na lokaciji Litmerk (STS Ivanjkovci). V kolekcijo baznih matičnih rastlin je trenutno vključenih 29 klonov desetih vinskih sort. Poleg klonov sort vinorodnih dežel Podravje in Posavje, ki so zastopane z najmanj 100 trsi/klon, je tu posajen še celoten izbor novih klonov odbranih na Primorskem (po 20 trsov/klon). Na ta način imamo na obeh lokacijah posajene bazne matične rastline iz obeh ekoloških območij, kar nam zagotavlja večjo varnost pri njihovem čuvanju in vzdrževanju. V nasadu se redno opravlja vzdrževalna selekcija in kontrola zdravstvenega stanja skladno s 'Pravilnikom o trženju materiala za vegetativno razmnoževanje trte'. Po potrebi se izločajo morebitno naknadno okuženi trsi, ki se nadomestijo z zdravimi. Iz matičnih vinogradov pri trsničarjih, ki so bile pridelane s cepilnim materialom iz teh baznih matičnih trsov, se krije večina potreb po cepičih naših sort, oziroma okrog 35 % vseh potreb po cepičih. V letu 2013 smo opravili 70 kontrolnih seroloških testov. V letu 2013 je bil izdan tudi katalog potrjenih slovenskih klonov vinske trte, ki so posajeni v STS Ivanjkovci in STS Vrhpolje, ki skrbita za njihovo vzdrževalno selekcijo. Dvajset let po osnovni odbiri smo v letu 2013 pričeli z obnovitvijo matičnih trsov kl. Laški rizling (SI-11, SI-12 in SI-41) in kl. Renski rizling (SI- 23 in SI-24). V zimskem času so bile od vizuelno
--	--

	<p>najboljših trsov nabrane rozge in iz njih v laboratoriju pridobljeni poganjki. Iz vršičkov teh poganjkov smo nato izolirali meristeme in iz njih pridobili nove rastline s tehniko tkivnih kultur v razmerah <i>in vitro</i>. Pri vsakem od klonov je bilo pridobljenih najmanj 10 rastlin, ki so bile nato preko faze aklimatizacije presajene v normalni substrat ter prenešene v rastlinjak STS Ivanjkovci. Tu so zrastle približno 1 m in uspešno zaključile letošnji rastni cikel. Spomladi leta 2014 jih bomo presadili in iz njih poskusili dobiti čim več cepičev ustrezne debeline. Načrtujemo, da bomo v letih 2014, 2015 in 2016 pridelali dovolj sadik, za kompletno obnovo obstoječega matičnega fonda klonov teh dveh vinskih sort, ter pridobili matične trte druge generacije. Pri vseh novih trtah bomo seveda preverili njihovo zdravstveno stanje. V letu 2014 bomo z enakim postopkom začeli pri preostalih klonih teh dveh vinskih sort ( LR SI-13 in RR SI-22).</p>
<p>Ljutomersko-ormoške gorice; Radgonske gorice (skupno cca 3.000 trsov)</p> <p>(začeto 2009 -zaključek leta 2021)</p>	<p>V letu 2012 smo nadaljevali z novim ciklusom klonske selekcije (odbire klonskih kandidatov) pri gospodarsko pomembnih vinskih sortah trsnega izbora vinorodnih dežel Podravje in Posavje. Cilj selekcije je odbrati take nove klone, ki bodo boljši v nekaterih tehnoloških lastnostih (npr. zmerni pridelki visoke kakovosti – do 12 t/ha), ki bodo odpornejši na bolezni trte (npr. na sivo grozdno plesen) in ki bodo tolerantnejši na stresne razmere rasti (npr. sušni stres). Slednje je še posebej pomembno ob pojavu klimatskih sprememb.</p> <p>V letu 2013 smo pri sorti Laški rizling spremljali preostalih 7 klonskih kandidatov na dveh lokacijah Rujs-Kolarič in Brebrovnik-Pečica (Ljutomersko-ormoške gorice), kjer je bilo izmed skoraj 4000 trsov, v prvi fazi izbranih 10 potencialnih klonskih kandidatov. Količina potrganega grozdja se je gibala med 1,8 in 6,7 kg/trs, sladkorne stopnje so bile ob trgatvi med 60 in 86 °Oe, vsebnost skupnih kislin pa je bila med 6,5 in 9,6 g/l. Boljše rezultate pridelka so dosegli trsi na lokaciji Rujs (povprečni pridelek 4,1 kg/trs in 78 °Oe sladkorja) kot pa trsi na lokaciji Pečica (povprečni pridelek 5,2 kg/trs in 65,3 °Oe sladkorja). Najboljše razmerje med pridelkom, sladkorjem in kislinami je dosegel trs 31/138 (3,4 kg grozdja/trs; 82 °Oe sladkorja in 7,5 g/l skupnih kislin). Z delom bomo nadaljevali v letu 2014.</p> <p>Na lokacijah Litmerk-Štaman in Vinski vrh-Dvorana (Ljutomersko-Ormoške gorice) smo v letu 2012 nadaljevali s spremljanjem klonskih kandidatov v dveh matičnih vinogradih sorte Rumeni muškat, pri kateri klonske selekcije poteka prvič. Skupno smo evidentirali 16 potencialnih klonskih kandidatov. Pridelki na lokaciji Vinski vrh so se v letu 2013 gibali med 2,2 in 5,2 kg/trs, medtem ko jih na lokaciji Štaman nismo zabeležili zaradi močnega napada oidija. Sladkorne stopnje grozdja so bile tudi v letu 2013 zelo dobre, kar kaže na to, da je Rumeni muškat sorta za toplo podnebje. Ob danih vremenskih razmerah so bile sladkorne stopnje med 68 in 82 °Oe. Vsebnost skupnih kislin v moštu je bila pri klonskih kandidatih različna, in sicer med 5,5 in 7,8 g/l. Letnik 2013 lahko za sorto Rumeni muškat na splošno ocenimo kot zelo dober. Najboljše</p>

razmerje med količino in kakovostjo pridelka so dosegli kloni 8/150 (4,0 kg/trs, 81 °Oe; 7,5 g/l skupnih kislin), 9/17 (4,2 kg/trs; 79 °Oe; 6,7 g/l skupnih kislin) in 6/146 (4,6 kg/trs; 78 °Oe; 6,7 g/l skupnih kislin). Tako med kandidati že iztopajo posamezni potencialni kloni z dobrim razmerjem med pridelkom in kakovostjo. Z delom bomo nadaljevali v letu 2014.

Na lokaciji Police-Novak (Radgonske gorice) je bilo na začetku izmed 1500 trsov Renskega rizlinga evidentiranih 18 potencialnih klonskih kandidatov. V letih 2011 in 2012 smo izločili skupno 13 trsov, tako da jih je v preizkušanje bilo uvrščenih še 5. V letu 2013 smo dodatno izločili enega kandidata, tako da so ostali 4 klonski kandidati. Pridelki so se v letu 2013 gibali med 3,5 in 5,0 kg/trs, pri čemer so bile sladkorne stopnje med 77 in 84 °Oe), vsebnost skupnih kislin v moštu pa med 10,5 in 16,3 g/l. V letu 2013 pojava sive grozdne plesni ni bilo. Najboljše rezultate je dosegel kandidat 10/49 (pridelek 4,0 kg/trs; 84 °Oe sladkorja in 10,5 g/l skupnih kislin). Z delom bomo nadaljevali v letu 2014.

V letu 2013 smo nadaljevali s spremljanjem klonskih kandidatov pri beli vinski sorti Sivi pinot, na lokaciji Cerovec-Kaučič. V začetni fazi je bilo izmed 3.500 trsov odbranih 10 klonskih kandidatov, od katerih jih je letos ostalo še 5. Pridelek grozdja se je gibal med 1,2 in 5,0 kg/trs, kar je za sorto izjemno malo. Sladkorne stopnje pridelka so se gibale med 77 in 88 °Oe, vsebnost skupnih kislin v moštu pa je bila med 6,6 in 7,9 g/l. Napada grozdne gnilobe v letu 2013 ni bilo. Najboljše rezultate je dosegel trs 27/100 (pridelek 5,0 kg/trs; 79 °Oe sladkorja in 7,9 g/l skupnih kislin). Z delom bomo nadaljevali v letu 2014.

V letu 2013 smo nadaljevali z odbiro klonskih kandidatov pri 2.300 trsah bele vinske sorte Muškato ottonel, na lokaciji Mihalovci-Piščaga. Prvotno je bilo odbranih 12 potencialnih klonskih kandidatov, po izločitvi enega kandidata jih je ostalo še 11. Njihovi pridelki so bili precej različni in sice med 1,5 in 5,5 kg/trs. Sladkorne stopnje so bile za letnik in sorto povprečne (med 56 in 75 °Oe; povprečje 68 °Oe), vsebnost skupnih kislin v moštu pa je znašala med 4,2 in 5,2 g/l. Najboljše rezultate sta dala trsa 2/58 (4,2 kg/trs; 71 °Oe; 4,9 g/l skupnih kislin) in 2/50 z pridelkom 1,7 kg/trs; 75 °Oe sladkorja in 4,6 g/l skupnih kislin. Napad grozdne gnilobe je bil pod 5 %. Z delom bomo nadaljevali v letu 2014.

V letu 2013 smo na lokaciji Jeruzalem-Dvorišče nadaljevali s selekcijo pri sorti Šipon. Od 2500 trsov je bilo v začetku odbranih 5 klonskih kandidatov, v letu 2013 sta ostala še 2. V letu 2013 je klonski kandidat 8/144 dal 4,7 kg/trs pridelka, s sladkorno stopnjo 76 °Oe, ter 13,2 g/l skupnih kislin. Klonski kandidat 10/151 je dal 3,7 kg/trs pridelka, s sladkorno stopnjo 86 °Oe, ter 15 g/l skupnih kislin. Glede na to, da pri sorti Šipon iščemo klon z zmernim pridelkom in visoko vsebnostjo sladkorja, sta letos dober rezultat pokazala oba kandidata. Z delom bomo nadaljevali v letu 2014.

Skupaj je bilo v letu 2013, v vinorodni deželi Podravje, v klonsko selekcijo vključenih 45 klonskih kandidatov pri 6 sortah vinske trte, izbranih v ožjem izboru izmed več kot 3.000 trsov na 9 lokacijah.

**V letu 2013 je bilo v postopek odbire klonskih kandidatov in selekcije klonov, na več kot 17 lokacijah v vseh treh vinorodnih deželah Slovenije, vključenih pri 21 vinskih sortah skupno več kot 144 klonov, klonskih kandidatov ter elitnih linij. V ta namen je bilo pregledanih nad 9.000 trsov. Opravljena so bila vsa predvidena zdravstvena preverjanja (ELISA) in mikroviniifikacije, z analizami in degustacijami vina klonskih kandidatov.**

#### 4. NAČIN OBJAVE REZULTATOV

Rezultati dela na strokovni nalogi "Selekcija sadnih rastlin in vinske trte" se publicirajo:

- kot letno poročilo naročniku;
- kot samostojni članki v strokovnih revijah;
- v obliki predavanj ali referatov na strokovnih srečanjih, posvetih, simpozijih ipd.
- in v obliki ustnih informacij, ki so vedno na razpolago zainteresiranim pridelovalcem sadja in grozdja ter kmetijski svetovalni službi KGZS.



## 5. FINANČNI OBRAČUN ZA LETO 2013

### 5.1.1. Selekcija in vzgoja novih sort sadnih rastlin:

Glede na omejen obseg sredstev, se je lahko prek te strokovne naloge financiralo delo pri odbiri in vzgoji le okrog 40 novih sortnih (ali selekcijskih) linij sadnih rastlin (oreh, kostanj).

	<b>Znesek (€):</b>
<b>SKUPAJ:</b>	<b>23.850,00</b>

### 5.1.2. Oljkarstvo

Glede na omejen obseg sredstev se je lahko prek te strokovne naloge financiralo delo pri odbiri in vzgoji približno 40 tipov oljk.

	<b>Znesek (€):</b>
<b>SKUPAJ:</b>	<b>14.250,00</b>

### 5.1.3. Klonska selekcija vinske trte:

V program financiranja klonske selekcije vinske trte je zaradi omejenega obsega sredstev, zaenkrat lahko v letu 2013 od 144 vključenih skupno le 105 klonskih in elitnih linij.

	<b>Znesek (€):</b>
<b>SKUPAJ:</b>	<b>54.581,00</b>

<b>SKUPAJ: strok. naloga "Selekcija in vzgoja novih sort sadnih rastlin in vinske trte" I. 2013</b>	
	(€)
<i>5.1.1. Selekcija in vzgoja novih sort sadnih rastlin (oreh, kostanj)</i>	<i>23.850,00</i>
<i>5.1.2. Selekcija in vzgoja novih sort sadnih rastlin (oljkarstvo)</i>	<i>14.250,00</i>
<i>5.1.3. Klonska selekcija vinske trte</i>	<i>54.581,00</i>
<b>SKUPAJ:</b>	<b>92.681,00</b>

## 6. RAZDELITEV UR PO IZVAJALCIH ZA LETO 2013:

### 6.1. Vinogradništvo:

	Število ur		
	Strok. ure	Teh. ure	Skupaj
<b>Izvajalec KIS</b>	1.380	380	1.760
<b>Soizvajalci</b>			
BF	200	150	350
FKM	100	100	200
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1.680</b>	<b>630</b>	<b>2.310</b>

### 6.2. Sadjarstvo:

	Število ur		
	Strok. ure	Teh. ure	Skupaj
<b>Izvajalec KIS</b>	400	60	460
<b>Soizvajalci</b>			
BF	350	100	450
CO Koper	450	240	690
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1.200</b>	<b>400</b>	<b>1.600</b>

### 6.3. Rekapitulacija - ure skupaj:

	Število ur		
	Strok. ure	Teh. ure	Skupaj
<b>SADJARSTVO</b>	1.200	400	1.600
<b>VINOGRADNIŠTVO</b>	1.680	630	2.310
<b>SKUPAJ:</b>	<b>2.880</b>	<b>1.030</b>	<b>3.910</b>

## **STROKOVNE NALOGE V PROIZVODNJI KMETIJSKIH RASTLIN**

### **SELEKCIJA IN EKOLOŠKA RAJONIZACIJA ZDRAVILNIH ZELIŠČ**

*(ZAKLJUČNO POROČILO ZA LETO 2013)*

Izvajalec: **Kmetijski inštitut Slovenije**

Podizvajalec: **Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije**

**Koordinatorica strokovne naloge:**

Mag. Nataša Ferant

**Pripravila:**

**mag. Nataša Ferant**

**Žalec, 5. 2. 2014**

## 1 NAMEN IN CILJ

Slovenija nudi zelo raznolike vremenske in talne razmere za pridelavo kmetijskih rastlin, pa tudi lokacije za pridelavo so na različnih nadmorskih višinah. Pridelava zelišč bi lahko predstavljala dodaten dohodek na kmetijah z omejenimi dejavniki, kjer bi pri prodaji izpostavili ročni način dela in oskrbe ter ekološki način gojenja, kar bi lahko doprineslo k višji prodajni ceni. Po drugi strani je smiselno dodelati tehnologijo pridelave s strani večjih uporabnikov zaželenih zelišč na večjih površinah v dolinah, kjer bi v razmerah stabilnega odkupa zelišča lahko konkurenčno pridelovali in bi razširili sicer siromašen kolobar. V prvi vrsti je potrebno ugotoviti, katera zelišča je smiselno pridelovati v naših razmerah, da dosega ustrezno kakovost in pridelek, obenem pa dodelati tehnologijo za oba načina pridelave (ročno na manjših površinah ter s pomočjo tehnike na večjih njivah v dolinah). S tega stališča bi lahko potem pridelavo zelišč šteli kot tržno zanimivo kmetijsko dejavnost; kot osnovno ali kot dopolnilno. Pridelovanje zdravilnih zelišč je namreč upravičeno tudi s stališča biodiverzitete, saj prekomerno nabiranje iztreblja določene rastlinske vrste.

Pridelavo tržno zanimivih zdravilnih zelišč je potrebno preizkusiti in dodelati na različnih lokacijah po Sloveniji, zlasti tistih, za katere je zanimanje na kmetijah in pri predelovalcih oz. industriji (farmacevtski in prehrabeni) največje. Pridelava zdravilnih zelišč naj bi potekala čim bolj v skladu s smernicami ekološke pridelave, saj jih uporabljamo neposredno v prehrani in kot surovino za 'naravna' zdravila, poleg tega je povpraševanje po tako pridelanih tovrstnih rastlinah največje.

S selekcijo in ekološko rajonizacijo zdravilnih zelišč želimo ponuditi slovenskim pridelovalcem pravilni izbor zelišč, njihovih ekotipov klonov semena in sadik. S tem bistveno prispevamo k uspešnemu pridelovanju zdravilnih zelišč. S tako pridelavo bi lahko za predelovalce zelišč in za industrijo (farmacevtsko in prehransko) zagotovili kvalitetno domačo surovinsko bazo. Poleg tega želimo pridelovalcem ponuditi potrebne informacije o doma selekcioniranih ekotipih zdravilnih zelišč, ki bodo v naših ekoloških razmerah zagotavljale čim bolj gospodarno pridelavo zelišč ter tehnologijo pridelave, prilagojeno glede na različne naravne danosti v Sloveniji.

## 2 METODE DELA

### 2.1 Lokacije

Selekcijo in ekološko rajonizacijo zdravilnih zelišč smo v letu 2013 izvajali na več lokacijah, in sicer na:

- kmetiji Nikolčič, Vrhnika, ki leži na 320 m nadmorske višine. Tla so srednje težka, obdelava poteka s kultivatorjem. Na njivi, kjer imajo posajena različna zdravilna zelišča, imajo nasad žajblja (*Salvia officinalis* L.); 350 rastlin, od tega je 154 rastlin ozkolistnega žajblja in 47 sadik širokolistnega žajblja. Na isti njivi je nasad vrtnega timijana (*Thymus vulgaris* L.); 43 rastlin. Nasad je posajen na folijo. S tem se izognejo pletju in ostali oskrbi rastlin. Tako je za oskrbo rastlin med vegetacijo porabljeno bistveno manj delovnih ur;
- kmetiji Aelita, Grlic Mirjam, Šenturška gora, Cerklje na Gorenjskem, ki leži na 670 m nadmorske višine. Tla so srednje težka, obdelava poteka s kultivatorjem in ročno. Na njivi, kjer imajo različna zdravilna zelišča, je tudi nasad žajblja (*Salvia officinalis* L.; 50 rastlin ozkolistnega žajblja) in nasad vrtnega timijana (*Thymus vulgaris* L.; 40 rastlin);
- Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije (IHPS), Žalec, Savinjska dolina, ki je na 250 m nadmorske višine. Tla so srednje težka, obdelujejo se s kultivatorjem in ročno. Nasad žajblja (*Salvia officinalis* L.) je posajen z različnimi kloni. V letu 2013 smo proučevali pridelek pri ozkolistnem in širokolistnem žajblju. V gredi je posajenih 30 rastlin ozkolistnega in 30 rastlin širokolistnega žajblja. Na njivi je tudi nasad vrtnega timijana (*Thymus vulgaris* L.; 20 rastlin). V letu 2012 smo posadili še visokostebelni jeglič (*Primula elatior* L.), ki je dvoletnica, na 522

m<sup>2</sup>. Nasad je bil v letu 2013 kapljično namakan. 2-krat smo ga opleli in 2-krat kultivirali med vrstami.

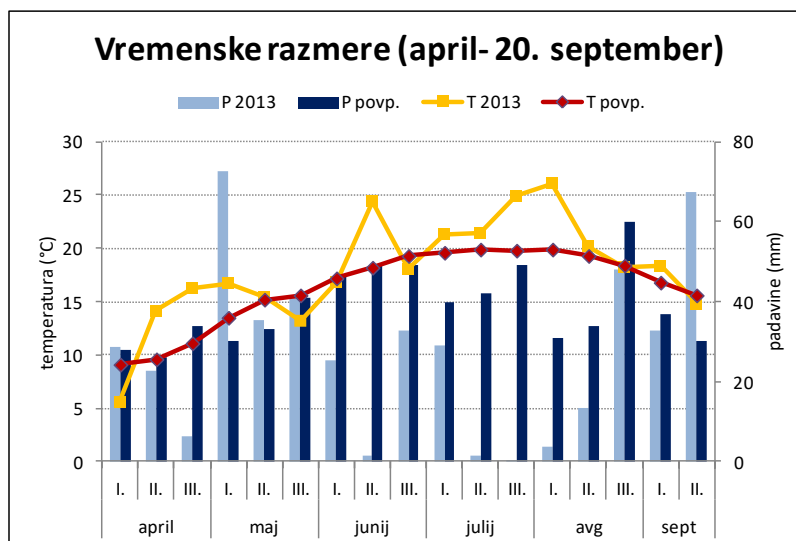
## 2.2 V raziskavo vključena zdravilna zelišča

V preučevanje smo vključili naslednja zdravilna zelišča:

- žajbelj (*Salvia officinalis* L.), tradicionalno zdravilno zelišče v Sloveniji, ki je tržno zanimivo zaradi povpraševanja po njegovi drogi. Uporablja se v kulinariki kot tudi pri pripravi naravnih zdravilnih pripravkov. Poskus z žajbljem je potekal na vseh 4 poskusnih lokacijah. Na vseh lokacijah je bil posajen ozkolistni žajbelj, na lokaciji Žalec in Vrhnika pa tudi širokolistni žajbelj;
- vrtni timijan (*Thymus vulgaris* L.), tradicionalno slovensko zdravilno zelišče in dišavnica, ki je zelo uporabna in pri ljudeh priljubljena. Povpraševanje po drogi je veliko, ker jo uporabljajo v kulinariki in pri pripravi naravnih zdravilnih pripravkov;
- visokostebelni jeglič (*Primula elatior* L.), za katerega se je v zadnjih letih izkazal interes s strani farmacevtske industrije po pridelavi droge – korenin. Zato smo se v letu 2011 odločili, da opravimo poskus pridelave jegliča v okviru strokovne naloge na lokaciji IHPS Žalec. Pridelek je korenina, ki jo naberemo v drugem oz. tretjem letu pridelave.

## 2.3 Vremenske razmere

Rastno sezono v letu 2013 je zaznamovala dolga mokra in hladna pomlad, ki je oteževala izvedbo spomladanskih del, ter zelo visoke temperature, ki so se začele v drugi dekadi junija in trajale vse do druge dekade avgusta, spremljalo pa jih je tudi pomanjkanje padavin, kar je povzročilo sušo in velik stres za rastline (slika 1).



Slika 1: Količina padavin in povprečne deset-dnevne temperature v sezoni 2013 v primerjavi z dolgoletnim (40-letnim) povprečjem

Po velikih količinah padavin v prvih treh mesecih leta 2013, predvsem v obliki snega, smo tudi v mesecih april in maj skupaj zabeležili veliko količino dežja. Potem se je v drugi dekadi junija začelo pomanjkanje padavin in se nadaljevalo celo poletje. Od druge dekade julija do konca prve dekade avgusta smo zabeležili le 5,4 mm padavin. Razmere so se nekoliko izboljšale šele v zadnji dekadi avgusta, kar pa je bilo prepozno, da bi lahko še pozitivno vplivalo na pridelek in kakovost večine kulturnih rastlin v tem letu.

Od aprila do junija smo beležili izrazita temperaturna nihanja, v obdobju od julija do konca druge dekade avgusta pa so bile, na primer v Žalcu, vse povprečne desetdnevne temperature višje od vrednosti dolgoletnega povprečja. Ekstremno topli sta bili zadnja dekada meseca julija, ki je bila za 5,1 °C, in prva dekada avgusta, ki je bila kar za 6,2 °C toplejša od vrednosti dolgoletnega povprečja. Povprečna maksimalna dnevna temperatura zraka prvih deset dni avgusta je znašala kar 35,1 °C, v posameznih dneh so dosegle temperature skoraj 40 °C. Šele v drugi in tretji dekadi avgusta je temperatura padla ter se približala vrednostim dolgoletnega povprečja (slika 1).

## 2.4 Opazovanja in meritve

Med vegetacijo smo opazovali rast in razvoj rastlin ter pojav boleznih in škodljivcev. Določili smo količino pridelane droge (pridelek) in kakovost pridelka (vsebnost vlage po metodi Analytica EBC 1998, 7.2, količino eteričnega olja po metodi ISO 6571:1984, količina celotnega pepela po metodi ISO 928:1997 in količino v kislini netopnega pepela po metodi ISO 930:1997) in jih primerjali z določili evropske farmakopeje (EUPh 5.0, 01/2005; predpisi o kakovosti droge na tržišču).

## 3 PREGLED REZULTATOV

### 3.1 Žajbelj (*Salvia officinalis* L.)

#### 3.1.1 Rast in razvoj rastlin, pojav boleznih in škodljivcev

Na vseh treh preučevanih lokacijah v letu 2013 težav z boleznimi in škodljivci ni bilo. Zaradi dolge hladne in mokre pomladi, smo na vseh treh lokacijah lahko opravili le eno žetev, in sicer na kmetiji Nikolčič 26. avgusta, na kmetiji Aelita 30. avgusta, na IHPS 19. septembra.

#### 3.1.2 Pridelek in kakovost droge

S kemičnimi analizami pridelka smo ugotovili, da **kvaliteta pridelane droge ozkolistnega žajblja na vseh lokacijah in vseh klonov ustreza zahtevam Evropske farmakopeje**, razen na kmetiji Nikolčič je malenkost odstopala vsebnost vlage (preglednica 1).

Na obeh lokacijah (Nicolčič in IHPS) je imel ozkolistni žajbelj večjo vsebnost eteričnega olja kot širokolistni žajbelj, predvsem pa dosti večji pridelek (preglednica 1). Že v prejšnjem preučevanem letu (2012) se je pokazal večji pridelek in višja vsebnost eteričnega olja pri ozkolistnem žajblju na lokaciji Nicolčič, ne pa na lokaciji IHPS, kjer je dosegel v letu 2012 večji pridelek širokolistni žajbelj, a je imel nižjo vsebnost eteričnega olja v primerjavi z ozkolistnim. Enak trend kot v letu 2013 je bil v letu 2011 tudi na lokaciji IHPS – večji pridelek in večja vsebnost eteričnega olja pri ozkolistnem žajblju, ki se tako v treh preučevanih letih nakazuje kot dosti bolj primeren za pridelavo v naših pridelovalnih razmerah v primerjavi s širokolistnim žajbljem. **Širokolistni žajbelj namreč tudi v nobenem preučevanem letu (2011, 2012 in 2013) na nobeni lokaciji ni dosegel zahteve Evropske farmakopeje glede minimalne vsebnosti eteričnega olja.**

Največji pridelek smo dosegli pri ozkolistnem žajblju na lokaciji IHPS, veliko pa ni zaostajal tudi pridelek širokolistnega žajblja na tej lokaciji, saj smo ga na tej lokaciji v letu 2013 v sušnem obdobju namakali 2-krat tedensko (preglednica 1). Majhen pridelek je bil dosežen pri širokolistnem žajblju na lokaciji Nicolčič, najbrž zaradi tega, ker ga niso namakali. Ustrezen pridelek žajblja je sicer po Wagnerju v prvem letu 2 t/ha, v kasnejših letih pa 5 t/ha in več; v naših pridelovalnih razmerah (IHPS, Vrt zdravilnih in aromatičnih rastlin), pa so v letih do 1997 dosegali po dve žetvi letno in pridelek 2,4 do 7 t/ha suhe droge letno. Preučevano leto 2013 (preglednica 1) je bilo torej daleč podpovprečno po pridelku žajblja prav na vseh lokacijah.

**Preglednica 1:** Pridelek in kemična analiza droge žajblja (*Salvia officinalis* L.) v letu 2013 ter zahtevane vrednosti s strani Evropske farmakopeje

	Lokacija	Vlaga %	Et. olje (ml/100g)	Pridelek (kg/100 m <sup>2</sup> )
ozkolistni žajbelj	Nikolčič	10,2	1,84	23,30
širokolistni žajbelj	Nikolčič	9,0	1,24	13,89
ozkolistni žajbelj	Aelita-Grilc	8,6	1,65	25,02
ozkolistni žajbelj	IHPS	8,8	1,86	37,50
širokolistni žajbelj	IHPS	8,6	1,14	31,94
<b>EUPh</b>		<b>Max. 10 %</b>	<b>Min. 15 ml/kg</b>	

### 3.2 Vrtni timijan (*Thymus vulgaris* L.)

#### 3.2.1 Rast in razvoj, pojav bolezni in škodljivcev

Rast in razvoj rastlin sta na vseh lokacijah potekala upočasnjeno zaradi dolge mokre in hladne pomladi, poleti pa visokih temperatur, ki jih je spremljala suša. Med vegetacijo ni bilo opaziti bolezni in škodljivcev.

Na IHPS smo opravili 2 žetvi (19. avgusta in 20. oktobra), prav tako na kmetiji Nikolčič (14. avgusta in 10. oktobra). Na kmetiji Aelita smo opravili le 1 žetev (20. avgusta), a so rastline na tej višji nadmorski višini, kjer so bile poletne temperature vendarle nekaj nižje kot v dolinah, sicer lepo uspevale.

#### 3.2.2 Pridelek in kakovost droge

Medtem ko je bila druga žetev zaradi poletne suše in ekstremno visokih temperatur zelo slaba - pridelek je bil skoraj nič (preglednica 2), je bil pri prvi žetvi v sredini avgusta dosežen pridelek med 10 in 12 kg/100 m<sup>2</sup>, kar je več v primerjavi z letom 2012, ki ga je poleg poletne suše zaznamovala še suša od jeseni leta 2011 do spomladi leta 2012. V letu 2012 je bil pridelek na lokaciji Nikolčič 9,3 kg/100 m<sup>2</sup>, na lokaciji Aelita-Grilc 7,6 kg/100 m<sup>2</sup> in na lokaciji IHPS 8,5 kg/100 m<sup>2</sup>.

S kemičnimi analizami pridelka smo ugotovili, da je bila v letu 2013 vsebnost eteričnega olja na vseh lokacijah poskusov večja, kot je minimalna predpisana s strani Evropske farmakopeje. Tako kot v prejšnjem letu (2012) je bila najvišja vsebnost eteričnega olja dosežena na lokaciji Nikolčič, in sicer v letu 2013 pri drugi žetvi. Vsebnost eteričnega olja je bila na lokacijah Nikolčič in IHPS primerljiva med letoma 2012 in 2013, tudi zahteve Evropske farmakopeje so bile dosežene v obeh letih (v letu 2012 je bila vsebnost eteričnega olja na lokaciji Nikolčič 2,8 ml/100 g, na lokaciji IHPS pa 1,3 ml/100 g).

V letu 2013 je bila prvič od leta 2011 dosežena zahteva Evropske farmakopeje po ustrezni vsebnosti eteričnega olja tudi na višje ležeči lokaciji Aelita-Grilc (preglednica 2). **Predvidevamo, da so sicer temperature na tej lokaciji prenizke za doseganje ustrezne vsebnosti eteričnega olja, pa tudi pridelek timijana je vsako leto (od 2011 do 2013) na tej lokaciji majhen (najmanjši).**

**Preglednica 2:** Pridelek in kemična analiza droge vrtnega timijana (*Thymus vulgaris* L.) v letu 2013

Lokacija	Vlaga %	Et. olje (ml/100 g)	Pridelek (kg/100 m <sup>2</sup> )
Nikolčič, 1. žetev	11,0	1,55	10,15
Nikolčič, 2. žetev	8,8	2,74	*
Aelita-Grilc 1. žetev	9,0	2,28	6,26
IHPS, 1. žetev	8,9	1,21	12,50
IHPS, 2. žetev	6,9	1,45	*
<b>EUPh</b>	<b>Max. 10 %</b>	<b>Min. 12 ml/kg</b>	

\*Premajhen pridelek za ovrednotenje.

### 3.3 Visokostebelni jeglič (*Primula elatior* L.)

#### 3.3.1 Rast in razvoj, prisotnost bolezni in škodljivcev

Na lokaciji IHPS so rastline dobro uspevale. Med vegetacijo nismo zasledili bolezni in škodljivcev. Pridelek smo izkopali 10. oktobra 2013.

#### 3.3.2 Pridelek in kakovost droge

S kemičnimi analizami pridelka smo ugotovili, da kvaliteta na izbrani lokaciji ustreza zahtevam Evropske farmakopeje glede vsebnosti celokupnega in netopnega pepela (preglednica 3), kot je bilo na tej lokaciji tudi v letih 2011 in 2012. Pridelek je bil večji v primerjavi z letom prej (v letu 2012 je bil 1,3 kg/100 m<sup>2</sup>), saj je bil poskus redno namakan.

**Preglednica 3:** Pridelek in kemična analiza droge visokostebelnega jegliča (*Primula elatior* L.) v letu 2013

	Vlaga (%)	Pepel celotni / netopni (%)	Pridelek (kg suhe snovi/100 m <sup>2</sup> )
IHPS, SN10	7,4	4,68 / 0,45	4,6 kg
<b>EUPh</b>	<b>Max. 10 %</b>	<b>Max. 9,0 %; / Max. 3,0 %</b>	

## 4 OCENA REALIZACIJE PROGRAMA IN SKLEPI

V letu 2013 je bil program izpeljan v celoti glede na predviden obseg. Opravili smo vsa potrebna dela za izpeljavo poskusov na vseh lokacijah.

V treh preučevanih letih se nakazuje kot dosti bolj primeren za pridelavo v naših pridelovalnih razmerah ozkolistni žajbelj v primerjavi s širokolistnim žajbljem, ki dosega tako večji pridelek kot večjo vsebnost eteričnega olja. Širokolistni žajbelj tudi v nobenem preučevanem letu (2011, 2012 in 2013) na nobeni lokaciji ni dosegel zahteve evropske farmakopeje glede minimalne vsebnosti eteričnega olja.

Za timijan rezultati nakazujejo, da se pri nas ne bo mogel pridelovati na višjih nadmorskih višinah, če želimo doseči takšno vsebnost eteričnega olja, kot ga zahteva Evropska farmakopeja. Na lokaciji z višjo nadmorsko višino namreč v nobenem letu (od 2011 do 2013) ni bila dosežena ustrezna vsebnost



eteričnega olja, pa tudi pridelek timijana je bil vsako leto na tej lokaciji najmanjši. Na nižje ležečih lokacijah je bila kakovost v vseh letih ustrežna.

Visokostebelni jeglič bo potrebno vključiti v pridelavo še na druge poskusne lokacije. Na lokaciji IHPS se sicer kaže ustrezna dosežena kakovost, a na lokaciji z višjo nadmorsko višino (Aelita-Grilc), kjer je rasla v letu 2011, ni dosegla ustrezne kvalitete. Poleg višje nadmorske višine je treba najti lokacije z drugimi karakterističnimi lastnostmi za naše območje.

## 5 OBJAVA REZULTATOV

Rezultate strokovne naloge smo posredovali pridelovalcem in zainteresirani javnosti, ni sicer:

- na sejmu Flora v Celju,
- na sejmu Narava zdravje v Ljubljani,
- Altermed: Pridelava in hramba semena zdravilnih zelišč in dišavnic, 15. marec 2013,
- na dnevu odprtih vrat v Vrta zdravilnih in aromatičnih rastlin na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije v Žalcu od 3. do 5. maja 2013,
- s prispevki na Radiu Ognjišče: Setev in sajenje zelišč (20. februar 2013), Zeliščni vrt – je že posajen? (29. maj 2013) in Kako pridelujemo zelišča v jesensko zimskem času? (20. november 2013),
- zainteresirani javnosti neposredno preko osebnih stikov, e-medijev in telefona,
- svetovalni službi (Ekološko gojenje okrasnih rastlin – Ekološko gojenje zdravilnih in aromatičnih rastlin na IHPS Žalec, 18. april 2013 Novo Celje),
- raziskovalcem na fakultetah in drugih ustanovah,
- v oddaji TV Celje: Pod lipo: Ekološke sadike in sonaravna pridelava, 3. marec 2013,
- na Ekofejst-u - Sonaravna pridelava hrane: Semena zelišč čakajo, da vzkalijo, 9. marec 2013,
- na simpoziju: FERANT, Nataša, ČEH, Barbara. Vpliv rastnih razmer na pridelek in kvaliteto citronke (*Lippia citriodora* Kunth) = Impact of growth conditions on yield and quality of lemon verbena (*Lippia citriodora* Kunth). *Novi izzivi v agronomiji 2013: zbornik simpozija, Zreče, [24. in 25. januar] 2013* Ljubljana: Slovensko agronomsko društvo, 2013, str. 168-173,
- v reviji Hmeljar: FERANT, Nataša, ČEH, Barbara. Za dober pridelek in kakovost citronke (*Lippia citriodora* Kunth) so ugodne višje temperature in redno zalivanje. *Hmeljar*, ISSN 1318-6183, 2013, letn. 75, št. 1-12, str. 52-53.

## 6 IZVAJALCI

Vsi izvajalci so vezani na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije in so razvidni iz priloženega seznama.

### 6.1 Raziskovalci

Mag. Nataša Ferant, univ. dipl. biol.

Dr. Barbara Čeh

Monika Oset Luskar, univ. dipl. inž. kmet.

### 6.2 Tehnični sodelavci

Ivica Zapušek Skubic

## 7 FINANČNO POROČILO O IZVAJANJU IN FINANCIRANJU STROKOVNE NALOGE SELEKCIJA IN RAJONIZACIJA ZDRAVILNIH ZELIŠČ ZA LETO 2013

### 7.1 Razdelitev ur po izvajalcih za leto 2013

Vsi izvajalci so zaposleni na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije v Žalcu.

Izvajalci	Št. strokovnih ur	Št. tehničnih ur
Skupaj	206	70

## 8 FINANČNO OVREDNOTENJE ZA LETO 2013

### 8.1 Stroški dela:

	Vrednost (EUR)
<b>SKUPAJ</b>	<b>5.082,80</b>

### 8.2 Materialni stroški

	Vrednost (EUR)
<b>SKUPAJ</b>	<b>1.124,79</b>

### 8.3 Stroški analiz

VRSTA ANALIZE	Število analiz	Cena (EUR/kos)	Vrednost (EUR)
Določanje vlage v drogi	11	6,51	71,61
Določanje količine eteričnega olja	10	15,08	150,80
Določanje celotnega pepela in v kislini netopnega pepela	1	30,00	30,00
<b>SKUPAJ</b>			<b>252,41</b>

*Stroški dela, materiala in analiz:* **6.460,00 EUR**

## REKAPITULACIJA CELOTNEGA PROGRAMA

*Povzetek stroškov po posameznih nalogah*

Strokovna naloga	EUR
<b>1. Selekcija in vzgoja novih sort sadnih rastlin in vinske trte</b>	<b>92.681,00</b>
Stroški dela	71.646,00
Materialni stroški	21.035,00
<b>2. Selekcija in ekološka rajonizacija zdravilnih zelišč</b>	<b>6.460,00</b>
Stroški dela	5.082,80
Materialni stroški	1.377,20
<b>Skupaj</b>	<b>99.141,00</b>