Fenološke, pomološke i kemijske osobine sorte višnja maraska (Prunus cerasus var. marasca) na lokalitetu Škabrnja

Salama, Anita

Undergraduate thesis / Završni rad

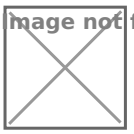
2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:162:604955

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

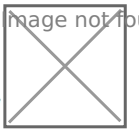
Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**



Repository / Repozitorij:

University of Zadar Institutional Repository





Sveučilište u Zadru

Odjel za ekologiju, agronomiju i akvakulturu

Preddiplomski sveučilišni studij primijenjene ekologije u poljoprivredi
(jednopredmetni)

Anita Salama

Fenološke, pomološke i kemijske osobine sorte višnja maraska (Prunus cerasus var. marasca) na lokalitetu Škabrnja

Završni rad

Zadar, 2015.

Sveučilište u Zadru

Odjel za ekologiju, agronomiju i akvakulturu

Preddiplomski sveučilišni studij primijenjene ekologije u poljoprivredi (jednopredmetni)

Fenološke, pomološke i kemijske osobine sorte višnja maraska (Prunus cerasus var. marasca) na lokalitetu Škabrnja

Završni rad

Student/ica:
Anita Salama

Mentor/ica:
Mr.sc. Jasna Rumora, dip.ing.agr.

Zadar, 2015.

Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Anita Salama** ovime izjavljujem da je moj **završni** rad pod naslovom **Fenološke, pomološke i kemijske osobine sorte višnja maraska (Prunus cerasus var. marasca) na lokalitetu Škabrnja** rezultat mojega vlastitog rada, koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na izvore i objavljenu literaturu kao što pokazuju korištene bilješke i popis korištene literature. Niti jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz bilo kojeg necitiranog rada i ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem također da niti jedan dio rada nije korišten za bilo koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj ili znanstvenoj ustanovi ili pravnoj osobi. Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenog i nakon obrane uređenog rada.

U Zadru, 18. prosinac 2015.

SADRŽAJ

1.Uvod 1

2.Pregled literature 2

2.1.Botanička sistematika višnje maraske 2

2.2.Morfologija 2

2.3. Podloge za višnju marasku 3

2.4. Uzgojni oblici višnje maraske 5

2.5.Genetska varijabilnost i rad na selekciji 5

2.6.Agroekološki uvjeti 6

2.6.1. Klima 6

2.6.2.Tlo 8

2.6.3 Reljef 9

2.7 Gospodarska vrijednost višnje maraske 9

3.Materijali i metode rada 11

3.1.Lokalitet 11

3.2.Objekt istraživanja 11

3.3 Klon u istraživanju 12

3.4.Fenološka mjerenja 13

3.5.Pomološka mjerenja 14

3.6. Kemijske osobine ploda 15

4.Rezultati 17

5.Rasprava 21

6.Zaključak 23

7.Literatura 24

8.Summary 26

Sažetak

Fenološke, pomološke i kemijske osobine sorte višnja maraska (*Prunus cerasus var. marasca)* na lokalitetu Škabrnja

Višnja maraska (*Prunus cerasus var*. *marasca*) autohtona je sorta višnje čije je područje uzgoja sjeverna i srednja Dalmacija. U Zadarskoj županiji značajnije se uzgaja u mjestima Stankovci, Škabrnja, Smilčić, Sukošan, Zemunik i Bibinje gdje postiže odličnu kakvoću ploda. Pogodnost tla i klime osobito topli i sušniji periodi tijekom fenofaze dozrijevanja ploda rezultiraju prinosima visoke vrijednosti u pogledu visokog sadržaja suhe tvari i šećera te specifične arome, koji se kao visoko vrijedna sirovina koristi u prehrambenoj industriji, osobito likera, aromatizirane čokolade, bezalkoholnih sirupa i koncentriranih voćnih sokova, pekmeza i kompota. Ovim radom obuhvatiti će se praćenje fenoloških faza razvoja generativnih organa, s posebnim naglaskom na fenogram cvatnje, te mjerenje kvalitete ploda u punoj zrelosti tijekom vegetacijske sezone 2015. godine. U mjestu Škabrnja na položaju „Kod bunara“, podignut je manji nasad sa 150 stabala višnje maraske na površini 0.4 ha, starosti 15 godina. Kao podloga korištena je rašeljka (*Prunus mahaleb*). Gustoća sklopa u nasadu je 5m x 5m, a uzgojni oblik kotlasta vaza.

Vrijeme početka, trajanja i završetka svake fenofaze bilježiti će se metodom opažanja. Utvrdit će se početak cvatnje (prvi otvoreni cvjetovi), puna cvatnja (najviše otvorenih cvjetova) i kraj cvatnje (kada su otpale sve latice). Pomološka mjerenja obuhvaćati će mjerenje mase ploda, te širine, visine i dubine ploda (mm). Ukupna kiselost soka (g/l) izražena kao jabučna, odrediti će se titracijom s 0.1 M Na OH. Sadržaj šećera izmjeriti će se refraktometrom.

Ključne riječi: višnja maraska, fenofaze, kvaliteta ploda, šećeri, kiseline

1.Uvod

Maraska (*Prunus cerasus var. marasca*) je stara hrvatska autohtona sorta višnje najviše rasprostranjena u Dalmaciji. Prvi poznati spomen višnje maraske potječe iz Zadra, iz kraja 14.st. To ukazuje na izvornost te kulture u zadarskom kraju. Odigrala je značajnu ulogu u ekonomskom razvoju i opstanku stanovništva na tim prostorima. Proizvodnja maraske u 1971. godine iznosila je 12 150 t, a broj stabala dosegnuo 1000 000 (Medin, 1997.). Trenutno je na području Zadarske, Šibensko Kninske i Splitsko Dalmatinske županije zasađeno između 500 i 600 ha pod višnjom maraskom, odnosno između 250.000 i 300.000 stabala od čega najviše otpada na Zadarsku županiju (Ražov i Montabelo, 2012.).

Krpina i suradnici (2004.) navode da je prednost u uzgoju višnje maraske, osim naših ekoloških uvjeta, to što višnja za razliku od većine ostalih vrsta voća prije zriobe stvara abscinisko tkivo između ploda i peteljke, a što omogućuje mehaniziranu berbu tresačima. Maraska najbolje uspijeva na dubokim, svježim, prozračnim tlima, a po teksturi lakšim ilovastim i pjeskovito ilovastim tlima (Vrsaljko i sur., 2010.). Prirodne značajke tla i klime pridonose koncentraciji suhe tvari i specifičnoj aromi ploda. U Dalmaciji se višnja maraska odlikuje posebnom kakvoćom. Važnost višnje maraske ne ističe se po količini proizvodnje u odnosu na druge voćne vrste, već po kvaliteti proizvoda i njenih prerađevina, ponajprije likera i sokova.

U odnosu na druge voćne vrste kod kojih se koristi samo plod, kod maraske se mogu koristi plod, koštica i list. Višnja maraska posebna je po aromi i kvaliteti plodova što je osobito istaknuto u likerskoj proizvodnji. Plod višnje maraske koristi se tradicionalno kao sirovina u prehrambenoj industriji, zatim za proizvodnju više vrsta likera, žestokih pića, desertnih vina, bezalkoholnih vitaminskih sirupa, voćnih sokova, raznih pekmeza, zamrznutih plodova i sladoleda ili u novije vrijeme sušenih plodova. Također je raširena proizvodnja poluproizvoda od maraske i to destilata i alkoholiziranih, pasteriziranih i koncentriranih sokova.

Poznavanje biološko - morfoloških osobitosti i ekoloških zahtijeva višnje maraske je važno zbog planiranja nasada, primjene agrotehnike kao i za dizajniranje opreme za berbu, transport, preradu i skladištenje. Količina topljive suhe tvari i ukupnih kiselina glavni su pokazatelj kakvoće ploda i zrelosti. Cilj ovog istraživanja je utvrditi fenološke, pomološke i kemijske osobine sorte višnje maraske.

2.Pregled literature

2.1.Botanička sistematika višnje maraske

Višnja maraska spada u porodicu *Rosaceae,* potrporodicu *Prunoideae* i rod *Prunus.* Klasifikacija po Linneu, koja je najčešće korištena (*Prunus cerasus* L.) donekle je napuštena te se koristi klasifikacija po Lemarku, gdje je višnja maraska *Cerasus vulgaris Lam*. var *marasca Rchb*. Između sistematičara počinje prevladavati mišljenje prema kojem pojedine biljne skupine treba shvaćati u užem smislu. Prema tome se porodica *Rosaceae* dijeli na *Roseceae, Malaceae i Amygdaceae*, a rod *Prunus* u više samostalnih rodova: *Amygdalus, Armeniaca, Cerasus i Persica* (Dubravec, 1996.). Prema pojedinim autorima maraska pripada rodu *Cerasus* (Host, 1831.) te je shvaćaju kao samostalnu vrstu *Cerasus marasca*.

Kod *Prunus cerasus* razlikuju se tri botaničke podvrste: _1.*var. alfa carponiana L*. kojoj pripada takozvana amarena, sa krupnim plodom,slatkim i bezbojnim sokom,_2. *var.beta austera L*. trpka okusa tamnoružičaste boje, _3. *var. marasca Rchb*. kojoj pripadaju maraske s malim plodovima, trpka i kisela okusa i te sokom tamnocrvene boje (Vrsaljko i sur., 2010.).

Selekcijskim radom u posljednjih pedesetak godina iz prirodnih populacija s područja otoka Brača, Brela, Poljica, Trogira, Ravnih kotara i drugih mjesta izdvojeno je više tipova višnje maraske kao što su: Brač 2, Brač 6, Recta, Sokoluša, Visulja, Pendula, Poljička, Tip 17/O ,14/Ŕ, 17/L (Medin, 1989.).

2.2.Morfologija

Morfologija proučava oblik, građu i funkciju pojedinih organa. Organi se dijele na vegetativne i generativne. Vegetativni su korijen, stablo, list te drvni i lisni pupovi. Stablo je diferencirano na dva dijela, deblo i krošnju. Krošnja se sastoji od grana koje se dijele na rodne i nerodne izboje. Na rodim izbojcima se razvijaju pupovi, listovi, cvjetovi i plodovi. Generativni organi su cvatni pupovi, cvijet, plod i koštica.

Koštica je eliptično spljoštena oblika. Sjemenjaci višnje maraske razvijaju dosta korjenovih izdanaka, te je to kako navodi Vrsaljko i sur. (2010.) jedan od razloga zašto se ne razmnožava na vlastitom korijenu.

Deblo je ravno i ima tamnosmeđu koru prekrivenu poprečnim lanticelama. Visina debla u intenzivnom voćarstvu ovisi o izboru uzgojnog oblika i načinu berbe. U uzgoju gdje se primjenjuje mehanizirana berba deblo se formira do 80 - 100 cm visine.

Krošnja predstavlja razgranati dio stabla. Sastoji se od primarnih i sekundarnih grana. Produžnica debla naziva se provodnica ili centralna grana. Iz nje izrastaju grane I. reda (osnovne, skeletne). Iz njih se razvijaju grane II. reda, a iz ovih grane III. reda. Tip rasta kod višnje maraske je važan zbog odabira same tehnologije proizvodnje koja polazi od načina berbe, izbora uzgojnog oblika, razmaka sadnje odabira klona i podloge. Tipovi maraske s obzirom na položaj grana u krošnji djele se na: recta (manji kut grananja i uspravni izboji), pendula (veći kut grananja i povijeniji izboji), semirecta (prijelazni oblik s više obilježja recte), semipendula (prijelazni oblik s više obilježja pendule).

Rodni izbojci su jednogodišnje grančice na kojima se razvijaju pojedinačni lisni, drvni i cvjetni pupovi s drvnim pupom na vrhu. Svibanjske su kitice na dvogodišnjem drvu, te sadrže u prosjeku tri cvijeta spojena u cvat. Ovisno o tipu krošnje pendula ili recta, maraska formira duge rodne grančice, kratke rodne grančice i svibanjske kitice. Svibanjske kitice su kratke (oko 1cm) i završavaju jednim drvnim pupom u sredini oko kojeg su cvjetni pupovi.

Cvijet ima 5 latica. Višnja maraska ima dvospolne (hermafroditne) cvjetove, što znači da se u istom cvijetu nalaze muški i ženski spolni organi.

List je ovisno o klonu eliptičan ili lancetast, prema vrhu šiljast. Duljina lisne peteljke varira oko 15mm.

Plod je generativni organ koji se poslije oplodnje razvija iz plodnice. Plod je sitniji u odnosu na višnju, više ili manje spljošten, tamno crvene boje. Plod na bazi ima udubinu s peteljkom.

2.3. Podloge za višnju marasku

U proizvodnim nasadima kao podloga za marasku koristi se sjemenjak rašeljke (*Prunus mahaleb*) koja s obzirom na porijeklo ima neujednačena genotipska svojstva. U sušim uvjetima, koji su karakteristični za područje na kojem se provelo ovo istraživanje, rašeljka je najpogodnija jer ima dobar afinitet s maraskom, te ima snažno razgranat korijen, dobro podnosi sušu, te lakša i skeletoidna tla (Vrsaljko i sur., 2010.).

Izbor podloga:

Sjemenjak rašeljke (*Prunus mahaleb*) je prikladan samo za lakša, dobro ocjedita tla. Na njoj maraska ima slabiju bujnost i ranije dolaze na rod. Rašeljka razvija snažnu korijenovu mrežu s puno debljeg skeletnog korijenja. Iako dobro podnosi sušu vrlo je osjetljiva prema suvišku vode u tlu. U težim glinenim tlima gdje povremeno dolazi do stagnacije vode ili slabije prozračnosti - javlja se asfikcija i odumiranje korijena. Ova podloga dobro podnosi i karbonatna tla. Cijepljena na rašeljku, stabla višnje maraske imaju kraći životni vijek nego kad su cijepljena na divlju trešnju. Sjeme rašeljke je dobre klijavosti (80 - 90 %). Korijen joj je tolerantan na *Pseudomonas spp*., srednje osjetljiv na *Agrobacterium tumefaciens*, a osjetljiv na *Phytophthoru spp*. (Vuković, 2014.).

SL 64 - selekcija *Prunus mahaleb*, slabije bujnosti od rašeljke, adaptivna na vapnenačkim plitkim tlima, a ne podnosi teža i slabo propusna tla. Rezistentna na rak korijena, ali osjetljiva na nematode i Verticilium (Vrsaljko i sur., 2010.).

F12/1 je klon divlje trešnje, razmnožava se vegetativno, ujednačenog je rasta, spada u bujne podloge, pogodna za ekstenzivne uzgoje gdje stabla u punoj zrelosti mogu doseći visinu do 6m. Dobro se ukorjenjuje. Otporna prema raku korijena ali osjetljiva na bolesti (Vrsaljko i sur., 2010.).

Colt je srednje bujna, nastala križanjem *P.avium* x *P.pseudocerasus*. Razmnožava se reznicama, prikladna za srednje teksturna i vlažna tla (Vrsaljko i sur., 2010.).

MA x MA Delbard 14 je hibrid *P.avium* x *P.mahaleb*. Uspijeva na različitim pedoklimatskim uvjetima. Ranije dolazi u rod (Vrsaljko i sur., 2010.).

Na težim i vlažnim tlima koristi se višnja (*Prunus cerasus*) kao podloga za višnju marasku. Ta podloga ima dobar afinitet sa maraskom, ali stvara puno korjenovih izdanaka. Kako puno slabije podnosi sušu od rašeljke, to je u sušnim uvjetima dosta osjetljivija na napad žilogriza (*Capnodis tenebrionis*) (Medin, 1989.).

U istraživanju na nasadu višnje maraske u Škabrnji kao podloga najprikladnija za marasku koristi se sjemenjak rašeljke (*Prunus mahaleb*).

2.4. Uzgojni oblici višnje maraske

Izbor uzgojnog oblika utječe na veličinu životnog prostora pojedine voćke, time i na razmak sadnje, gustoću sklopa, dostatnu osvijetljenost krošnje, primjenu agrotehnike i mehanizacije u nasadu. Za uzgoj maraske koriste se prostorni uzgojni oblici, i to vaza (kotlasta krošnja) i popravljena piramida.

Kotlasta krošnja je najvažniji uzgojni oblik za marasku a formira se bez provodnice, s tri do četiri primarne skeletne grane, koje međusobno zatvaraju kut od 120°, a sa zamišljenom provodnicom kut od 30 do 45°. Na primarnim skeletnim granama formiraju se sekundarne s većim otklonom od zamišljene okomite osi (oko 60°). S obzirom na krošnju i način berbe razlikujemo: 1.raširena forma sa širim otklonom primarnih grana, gdje bi berba bila ručna, i 2. uža forma s užim otklonom primarnih grana, pogodna za mehaniziranu berbu tresačem.

Popravljena piramida je neznatno zastupljena u proizvodnim nasadima. Formira se na način da se u spiralnom obliku na provodnici postrano formira 4 - 6 primarnih skeletnih grana koje se prema vrhu skraćuju radi bolje osvijetljenosti krošnje. Kod ovog uzgojnog oblika dolazi do zasjenjenja nižih grana, pa vaza ostaje primarni uzgojni oblik za marasku.

2.5.Genetska varijabilnost i rad na selekciji

Utvrđeno je postojanje tipova maraske, s time i problemi oplodnje i rodnosti. Glavno fenotipsko obilježje je habitus krošnje, prema kojemu se tipove maraske razvrstavaju na slijedeće skupine:

- recta - manji kut grananja i uspravniji izbojci
- pendula - veći kut grananja i povijeniji izbojci
- semirecta - prijelazni oblik s više značajki recte
- semipendula - prijelazni oblik s više značajki pendule

Istraživanjima autofertiliteta i autosteriliteta utvrđeno je da se u prvu skupinu ubrajaju recte, semirecte i semipendule, dok su autosterilni tipovi pendule (Vrsaljko i sur., 2010.). Sustavni rad na selekciji maraske su započeli 1970. godine Štampar i Gliha sa Agronomskog fakulteta u Zagrebu i Ante Medin sa PK Zadar kao i Nikola Mladar sa Instituta za jadranske kulture i melioraciju krša. Tako su na PK Zadar (kombinat Vlačine i Smilčić) izdvojeni autofertilni klonovi 8R, 23R, 27R, 14O i 14L (Medin, 1989.) dok su na Institutu za jadranske kulture i

melioraciju krša Split izdvojili autofertilne tipove 'Sokoluša', 'Recta', 'Brač 6', 'Brač 2' i 'Vodice 1'. Osnovni ciljevi selekcije maraske su: povećanje rodnosti, poboljšanje kakvoće ploda i smanjenje troškova proizvodnje. Uspoređivanjem autosterilnih skupina (pendula) s autofertilnim (recta, semirecta, semipendula) utvrđeno je da između tih dviju skupina postoje značajne razlike u vremenu cvatnje, količini priroda i morfološkim značajkama ploda (Medin, 1989.). Za višnju marasku sposobnost samooplodnje naročito je značajno svojstvo, jer u pojedinim godinama nepovoljne klimatske prilike u vrijeme cvatnje ograničavaju i onemogućavaju prenošenje polena, odnosno međuoprašivanje (Medin, 1989.). Autosterilni klonovi zameću manje plodova nego autofertilni, jer imaju slabiju klijavost polena. Autosterilna stabla pokazuju dobru sposobnost oplodnje kao davatelji i primatelji polena, pa se prema Medin (1989.) smatra da je osnovni uzrok autosteriliteta autoinkompatibilitet.

2.6.Agroekološki uvjeti

Da bi voćke mogle davati visoke urode i dobru kvalitetu plodova potrebno ih je uzgajati u odgovarajućim agroekološkim uvjetima. Maraska ima posebne zahtjeve prema pojedinim ekološkim čimbenicima, odnosno tlu, klimi, reljefu.

2.6.1. Klima

Klima predstavlja prosječno stanje meteoroloških prilika na određenom području kroz duže vremensko razdoblje. Klima proizvodnog areala maraske pripada tipu blage mediteranske klime. Klimatski čimbenici koji imaju najveći značaj za uzgoj su temperatura zraka, svjetlost, padaline i vjetar.

Temperatura zraka - maraska spada među one voćne vrste koje imaju povećanu potrebu za hladnoćom, odnosno inaktivnim temperaturama u stadiju mirovanja, koja oscilira između 1000 i 1200 sati (Vrsaljko i sur., 2010.). Biološki maraska može uspijevati i u hladnijim područjima ali ne postiže visoku kakvoću ploda kao u toplijim regijama, zbog čega se i uzgaja u priobalju. Stoga je maraska zastupljena na području Dalmacije do 500m nadmorske visine. Prema podacima za višegodišnji period DHMZ srednje mjesečne temperature zraka u zimskom periodu na području Zadra kreću se oko 10,1°C, dok su srednje mjesečne temperature zraka tijekom vegetacije u prosijeku 20,08°C. Apsolutne maksimalne temperature ljeti penju se do 36,1°C, a apsolutne minimalne zimi do -9,1 C što možemo vidjeti iz tablice 1.

Tablica 1. Srednje mjesečne vrijednosti temperature za Zadar u razdoblju 1961-2014. (izvor: www.dhmz.htnet.hr)

TEMPERATURA ZRAKA												
	Sij.	Velj.	Ožu.	Trav.	Svib.	Lip.	Srp.	Kol.	Ruj.	Lis.	Stud.	Pros.
Srednja (°C)	7.1	7.4	9.8	13.2	17.7	21.6	24.2	23.8	20.0	16.1	11.9	8.4
Aps.max (°C)	17.1	21.2	22.5	25.8	32.0	34.6	35.8	36.1	32.0	27.2	25.0	18.7
Aps.min (°C)	-9.1	-6.4	-6.8	0.5	3.4	8.2	12.7	11.5	8.0	2.3	-1.8	-6.5

Svjetlost - Maraska je izrazito heliofitna voćka radi čega je za proizvodnju veoma važan broj sunčanih sati tijekom godine, a koji se u uzgojnom području kreće od 2 565 sunčanih sati u Zadru, što je vidljivo u tablice 2. iz podataka DHMZ za višegodišnji period u Zadru. Stoga se preporuča nasade maraske podizati na uzvišenim pozicijama gdje je intenzitet i dužina trajanja svjetlosti najjači, kao što su južne i jugozapadne ekspozicije. Nisu pogodne usjekline između brežuljaka i zatvorene udoline bez strujanja zraka. Ravni kotari uz otok Hvar kao glavno područje uzgoja višnje maraske spadaju u najvedrije i najsunčanije područje Republike Hrvatske (Vrsaljko i sur., 2010.).

Tablica 2. Srednja mjesečna vrijednost trajanja osunčanja za Zadar u razdoblju 1961-2014. (izvor: www.dhmz.htnet.hr)

TRAJANJE OSUNČANJA												
	Sij.	Velj.	Ožu.	Tra.	Svib.	Lip.	Srp.	Kol.	Ruj.	List.	Stud.	Pro.
Suma (sati)	112.3	136.9	185.2	211	279.2	306.2	355.2	323	242.3	188.9	118.7	106.3

Padaline - Nedostatak vode u periodu vegetacije očituje se u slabijem porastu mladica, slabijem zametanju plodova ili pojačanom lipanjskom opadanju plodova (Vrsaljko i sur., 2010.). Prosječna godišnja količina oborina kreće se od 700 do 1.300 mm na cijelom uzgojnom području višnje maraske (Udruga Maraška, 2013.). Unatoč lošem rasporedu oborina tijekom godine ta količina zadovoljava potrebe višnje maraske za vodom tijekom

godišnjeg razvojnog ciklusa. Veći dio padne u jesenskim i zimskim mjesecima i to 50 do 65%, a manji dio u proljeće i ljeto, odnosno u vegetacijskom razdoblju (Jakić, 2011.). To možemo vidjeti u tablici 3. gdje je na području Zadra od ožujka do rujna prosječna količina oborina iznosila 62,4 mm a od listopada do ožujka prosječno 94,06 mm.

Tablica 3. Srednja mjesečna vrijednost padalina za Zadar u razdoblju 1961-2014. (izvor: www.dhmz.htnet.hr)

PADALINE												
	Sij.	Velj.	Ožu.	Tra.	Svib.	Lip.	Srp.	Kol.	Ruj.	List.	Stud.	Pro.
Količina (mm)	78.1	65.5	64.5	63.1	61.8	50.3	37.4	53.8	106.1	107.5	119.6	99.6

Vlažnost zraka - ima utjecaj na evaporaciju tla i transpiraciju voćaka. Višegodišnja vlažnost zraka u Ravnim kotarima se kreće od 58% do 79%, a u periodu vegetacije svibanj-kolovoz oko 65 % (Vrsaljko i sur., 2010.). Za proizvodnju maraske vlaga zraka ne bi trebala prelaziti 80% jer visoka vlaga stimulira razvoj gljivičnih bolesti (*Monilla laxa)* u vrijeme cvatnje, što se može negativno odraziti na prinos i dovesti do truleži ploda (*Monilia fructigena*). Niska vlažnost zraka u vrijeme cvatnje može dovesti do bržeg isušivanja njuške tučka i slabog klijanja polena, što dovodi do slabije oplodnje (Jakić, 2011.).

2.6.2.Tlo

Tlo, uz gore navedene klimatološke faktore, jedan je od temeljnih čimbenika optimalnog rasta i rodnosti, zato je pravilan izbor tla jedan od preduvjeta za podizanje novog nasada višnje maraske. Za sve voćne vrste, pa tako i za višnju marasku je važna dubina tla, struktura, tekstura, vodozračnost, te kapacitet tla za zrak i vodu. Višnja maraska najbolje uspijeva na dubokim, svježim, prozračnim tlima, a po teksturi lakšim ilovastim i pjeskovito ilovastim tlima, neutralne do slabokisele reakcije (Vrsaljko i sur, 2010.). Ilovasta tla imaju dobru prozračnost, kapacitet tla za vodu i zrak, odnosno dobra vodozračna svojstva, što je osobito važno u uvjetima suhog podneblja. Prema Vrsaljku i sur. (2010.) teža glinasta tla s preko 20 do 50 % čestica gline su neprikladna za uzgoj. Brojni nasadi maraske su podignuti na plićim skeletoidnim tlima koja su se pokazala prikladna za uzgoj maraske (Vlačine kod Zadra). Na području Dalmacije višnja maraska se uspješno uzgaja na crvenici, smeđim karbonatnim tlima i u manjoj mjeri na dubljim tlima na laporu (Vrsaljko i sur, 2010.).

2.6.3 Reljef

U voćarskoj proizvodnji važno je naglasiti nadmorsku visinu, položaj, ekspoziciju i nagib terena. Tako višnja maraska uspijeva do 500m nadmorske visine, te voli prozračne pozicije, po mogućnosti južne ekspozicije i blage padine. Područje uzgoja višnje maraske u Hrvatskoj se proteže između 44°13′20″ i 43°00′13″ sjeverne zemljopisne širine, i između 15°12′ 34″ i 17° 24′53″ istočne zemljopisne dužine. Za proizvodnju višnje maraske najpovoljniji su blago nagnuti položaji izloženi jugu s nagibom do 3%, najviše 5% (Vrsaljko i sur., 2010.). Zatvoreni položaji koji su zaštićeni sa svih strana od vjetrova nemaju dovoljno prozračnosti, te uvjetuju da se hladni zrak dulje zadržava i nisu povoljni za uzgoj višnje maraske. Isto tako nisu povoljni ni potpuno otvoreni položaji, koji su izloženi jačim udarima vjetra, osobito izravnom utjecaju bure. Najpovoljniji položaji za uzgoj višnje maraske su poluotvoreni, koji su otvoreni prema jugu i južnim pravcima, a zatvoreni ili zaštićeni prema sjeveru (Vrsaljko i sur., 2010.).

2.7 Gospodarska vrijednost višnje maraske

Višnja maraska je od davnina poznata voćna vrsta Dalmacije koja je imala veliku ulogu u ekonomskom razvoju i opstanku pučanstva na tim prostorima. U nekim je mikroregijama po značenju bila čak i ispred vinove loze i masline. Šezdesetih i sedamdesetih godina 20.st zbog visoke cijene otkupa krčili su se maslinici i vinogradi u Ravnim Kotarima i podizali novi nasadi maraske. Tada je proizvodnja maraske iznosila 12 150 tona (Medin, 1997.).

Prije Domovinskog rata u Hrvatskoj je prosječna proizvodnja maraske iznosila 4000 do 6000 tona, a preko 90% proizvodnje izvozilo se u mnoge europske zemlje (Jakić, 2011.). Početkom devedesetih godina za vrijeme Domovinskog rata nasadi maraske na području sjeverne Dalmacije (zaleđe Zadra), su potpuno devastirani, posječeni i iskrčeni.

Jedan od najvećih problema u proizvodnji višnje maraske u novije vrijeme, točnije od 2006. godine do danas je otkupna cijena, koja je u stalnom padu i proizvođačima je proizvodnja sve manje isplativa.

Tablica 4. Otkupna cijena višnje maraske proteklih godina koju je Maraska d.d. plaćala uzgajivačima na području Ravnih Kotara (izvor : www.slobodnadalmacija.hr)

Godina	Cijena kn/kg
2006.	5,50
2008.	5,00
2011.	4,40
2012.	4,50
2013.	4,10
2014.	3,80

2008. godina je bila godina najboljeg uroda višnje maraske od vremena prije Domovinskog rata. Maraska d.d. je preko posredništva Poljoprivredne zadruge Škabrnja, na otkupnoj stanici Vlačine, otkupila oko 600 tona visokokvalitetne višnje maraske (Vrsaljko i sur., 2010.). Prema najnovijim saznanjima ove godine 2015. Maraska d.d. nije vršila otkup višnje maraske na području Ravnih kotara.

Na području Ravnih kotara višnja maraska se uzgaja tradicionalno u malim nasadima, od 100 do 500 stabala. Spuštanjem cijene takva proizvodnja postaje neisplativa i nedostatna za pokrivanje troškova. Proizvođači autohtone sorte višnje maraske na svojim OPG-ima sve više uvode proizvodnju poluproizvoda i proizvoda od višnje maraske, kao što su rakije, likeri, sirupi, a novitet je i voćno vino od višnje maraske, kako bi osigurali zaradu i isplativost.

3.Materijali i metode rada

3.1.Lokalitet



Slika 1. Nasad višnje maraske na lokalitetu „Kod bunara“ u Škabrnji (Izvor: www.arkod.hr

3.2.Objekt istraživanja

Istraživanje je provedeno u mjestu Škabrnja na položaju „ Kod bunara“, gdje je podignut manji nasad sa 150 stabala višnje maraske na površini 0,4 ha starosti 15 godina. Kao podloga korištena je rašeljka *(P. mahaleb*) na koju je cijepljen klon maraske. Gustoća sklopa u nasadu je 5m x 5m, a uzgojni oblik kotlasta vaza. U voćnjaku se godišnje provode standardne agrotehničke mjere uzgoja (rezidba, gnojidba, kontrola bolesti i štetnika). Nasad je zatravljen te se redovito vrši košnja. U nasadu nije osigurano navodnjavanje. Istraživanja i mjerenja u ovom radu provedena su od travnja do srpanja 2015. godine kako bi se popratile fenofaze cvatnje, zametanja, razvoja ploda i zriobe. Za potrebe istraživanja nasad je podijeljen u 3 sektora s podjednakim brojem stabala. U svakom sektoru se prati po 10 biljaka koje su randomizirane na manje blokove pomoću programa Research Randomizer.

Set #1 :

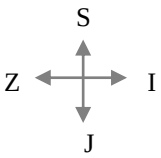
6,34,32,42,46,27,24,14,47,28

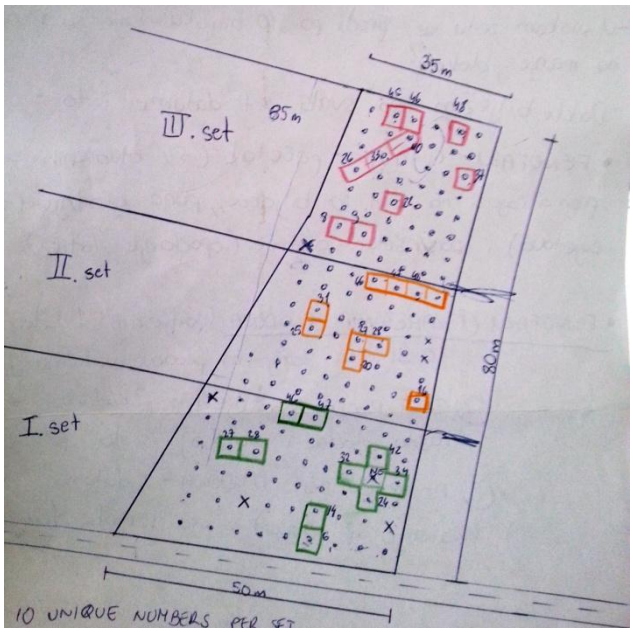
Set #2 :

20,46,27,16,47,31,28,48,50,25

Set #3 :

46,33,40,48,8,37,22,45,9,26





Slika 2. Plan uzimanja uzoraka i praćenja fenoloških osobina višnje na lokalitetu Škabrnja (Fotografija: orginal)

3.3 Klon u istraživanju

Istraživanje je provedeno na klonu ″Brač 6″.

Podrijetlo - selekcija iz Instituta za Jadranske kulture i melioraciju krša Split.

Vrijeme dozrijevanja - konac lipnja.

Biološke osobine biljke - stablo srednje bujno, grane semipendula, sa otvorenom krošnjom. Rano rodi, plodnost je dobra, rodi na jednogodišnjim grančicama. Cvate u prvoj polovici travnja. Osobine ploda - plod je srednje veličine (2.6 g), okruglastog oblika i tamnocrvene boje. Sadrži prosječno 21,2 % suhe tvari.



Slika 3. Istraživački nasad maraske,klon Brač 6 (Fotografija: orginal

3.4.Fenološka mjerenja

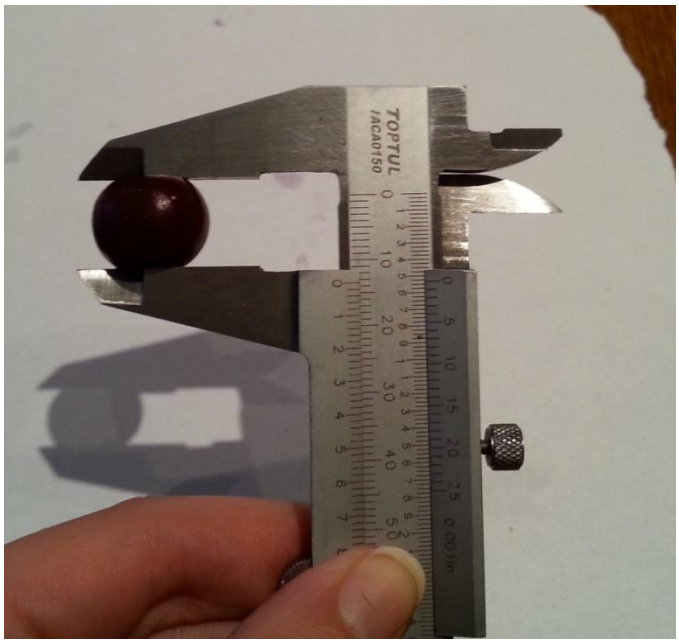
Fenologija je disciplina koja se bavi proučavanjem pojedinih faza razvoja biljaka tijekom njihovog vegetacijskog razdoblja sa ciljem utvrđivanja dinamike pojava istih kao i njihovu ovisnost o okolišnim uvjetima. U ovom istraživanju je praćena fenologija cvatnje i razvoja ploda u nasadu kroz vegetacijsku sezonu 2015. godine. Bilježen je početak cvatnje (kada je otvoreno 10% cvjetova), punu cvatnju (otvoreno 80% cvjetova) i kraj cvatnje (kada je otpalo 90% latica). Kod razvoja ploda praćene su sljedeće fenofaze: zametanje ploda, rast ploda i dozrijevanje ploda. Zametanje ploda je zabilježeno kad je plod bio veličine graška. Rast ploda je praćen od početaka rasta do završetka rasta ploda. Početak dozrijevanje utvrđen je kao početak šaranja ploda a kraj zriobe utvrđen je fiziološkom zriobom ploda.



Slika 4. Fenofaze cvatnje, razvoj ploda i dozrijevanje: bubrenje cvatnih pupa, otvaranje cvijeta, zametanje ploda, rast ploda, šaranje ploda, dozrijevanje ploda (Fotografija: orginal)

3.5.Pomološka mjerenja

Pomološka mjerenja obuhvaćala su mjerenje mase ploda (g) na analitičkoj vagi, mjerenje širine, dubine i visine ploda pomoću ručne pomiče mjerke, te je za te potrebe korišten sveučilišni laboratorij. Masa, širina, dubina i visina su mjereni na uzorku od po 10 plodova sa svakog označenog stabla u tri sektora (ukupno 300 plodova). Svaki uzorak je složen zasebno (10 plodova) u posebnu vrećicu sa oznakom sektora i brojem stabla s kojeg je uzeto. Plodovi su uzeti ravnomjerno, obilazeći stablo sa sve 4 strane svijeta.



Slika 5. Mjerenje širine, dubine i visine ploda sa ručnom pomičnom mjerkom (Fotografija: orginal)

3.6. Kemijske osobine ploda

Kemijski sastav ploda varira ovisno o vrsti, sorti, tlu, ekološkim faktorima, klimatskim uvjetima itd. U plodu je mjerena topiva suha tvar (°Brix) pomoću refraktometra, pH sa ručnim pH metrom i sadržaj ukupnih kiselina (g/l) titracijom. Udio ukupne suhe tvari definira kvalitetu voća i više vrijednosti predstavljaju veće udjele vitamina, mikro i makro elemenata, šećera, kiselina, pektina i drugih tvari (Voća i sur., 2011.). Ukupna kiselost izražena kao jabučna, određena je titracijom s 0.1 M Na OH s fenolftaleinom kao indikatorom. Ovi parametri su mjereni zbirnim uzorkom 2 stabla (20 plodova), tako da smo imali 5 očitanja po sektoru (ukupno 15 mjerenja).

Postupak određivanja topljive suhe tvari:

U postupku se koštica odvojila od ostatka ploda (meso i kožica). Uzorak smo zgnječili u tarioniku da istisnemo što više soka iz mesa. Refraktometar se prije početka rada baždari pomoću destilirane vode pri sobnoj temperaturi. Pomoću staklenog štapića dio uzorka istisnutog soka stavi se na donju učvršćenu prizmu refraktometra. Poklopi se prozirnim poklopcem i usmjeri prema izvoru svjetla. Izvor svjetlosti se postavi tako da dobro osvijetli vidno polje. Topljiva suha tvar direktno se očita na lijevoj ljestvici refraktometra.

Postupak određivanja pH:

U malu posudu odvagne se 5g istisnutog soka pomoću analitičke vage, zatim se doda 5g vode u posudu. Uzorak se promiješa te se uroni ručni ph metar u posudu i očita ph uzorka.

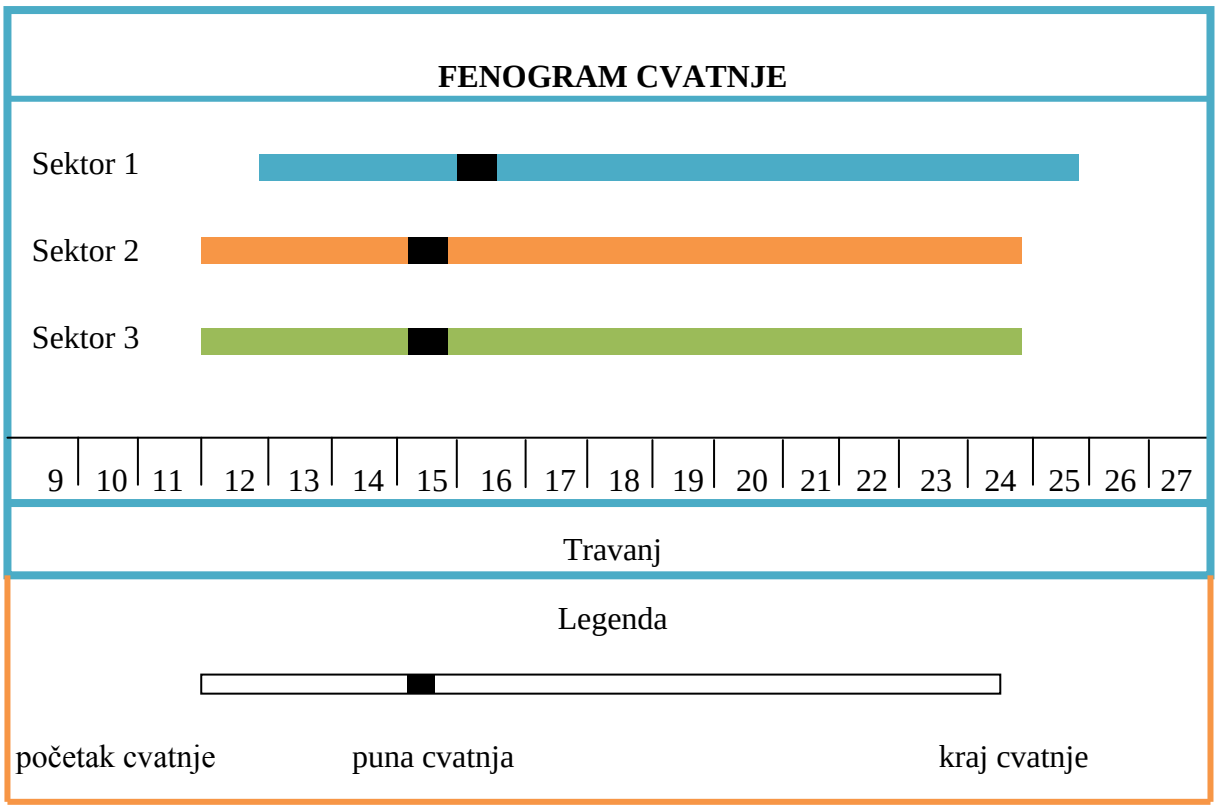
Postupak određivanja kiselina:

U posudi se odvagne 25g uzorka i doda 50ml destilirane vode. Pripremljena otopina se stavi kuhati na 30min. Nakon 30min uzorak se profiltrira pomoću kamene vune u tikvicu veličine 250ml i nadolije sa vrućom destiliranom vodom do oznake 250ml. Uzorak se ohladi u posudi sa hladnom vodom. Nakon hlađenja se otpipetira 25 ml uzorka u tikvicu i razrijedi sa 25 ml destilirane vode. U tikvicu se kao indikator doda fenolftalein, te se titrira sa otopinom 0,1 mol/L natrijevog hidrooksida do promjene boje otopine ili do promjena pH na 8,2.



Slika 6. Kemijska analiza ploda u labaratoriju: a) analitička vaga b) keramički mužar c) refraktometar d) pH metar e) uzorci f) NaOH za titraciju (Fotografija: orginal)

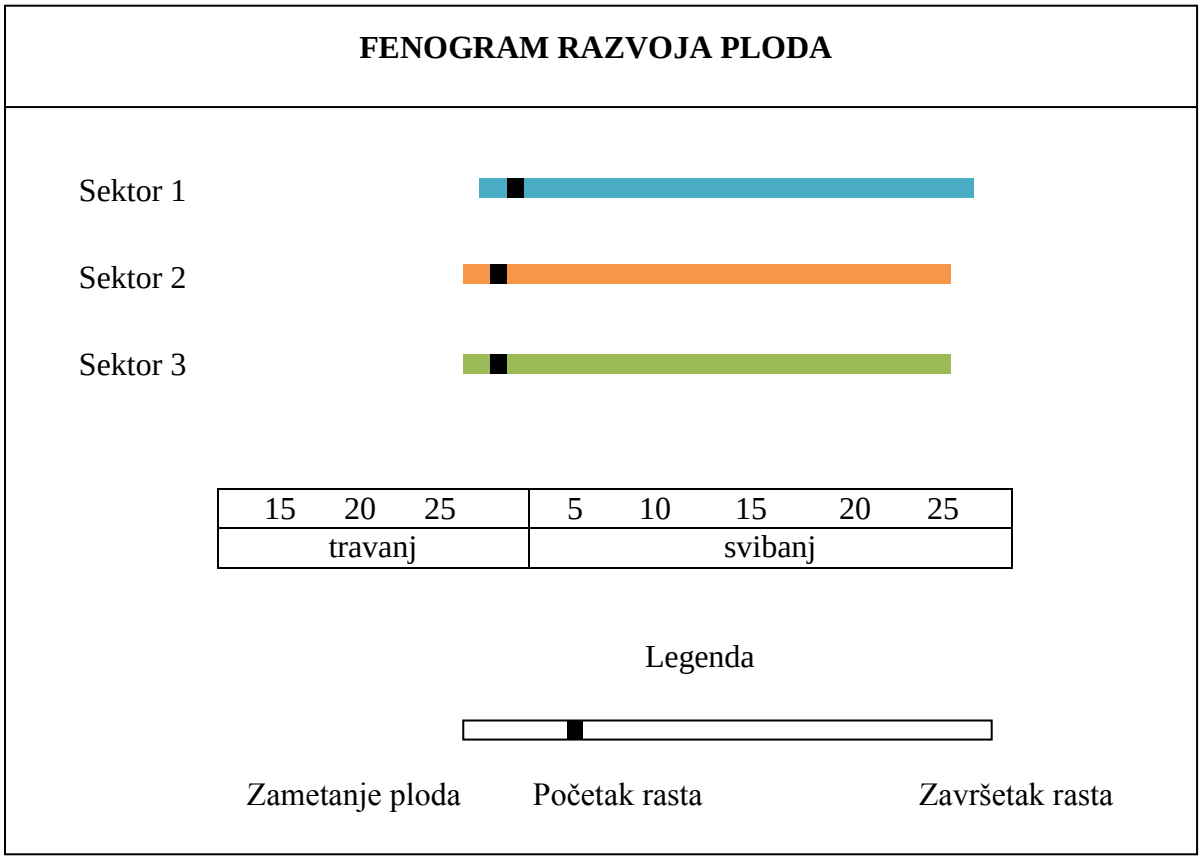
4.Rezultati



Graf 1. Fenogram cvatnje za marasku u ispitivanom nasadu u 2015. godini

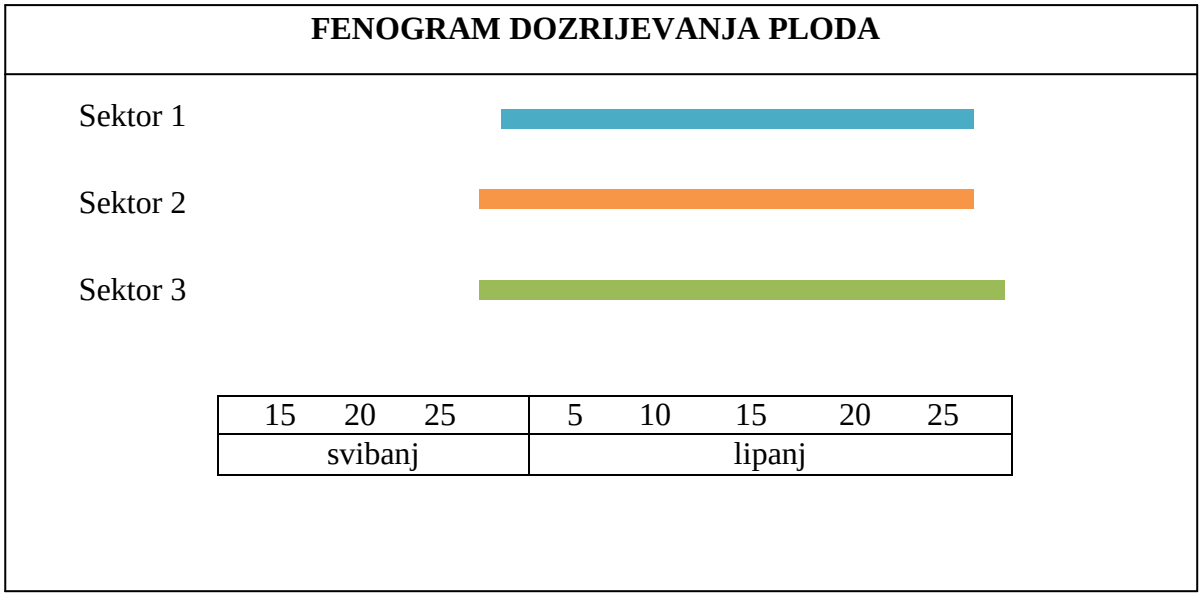
Na fenogramu su prikazani datum početka cvatnje, pune cvatnje i kraj cvatnje po promatranim sektorima. Iz prikazanog fenograma vidljivo je da je cvatnja započela 12.4.2015. u 2. i 3. sektoru dok je u prvom sektoru cvatnja počela dan kasnije, 13.4.2015. Puna cvatnja je uslijedila 3 dana kasnije, 15.4.2015. u 2. i 3. sektoru dok je u prvom sektoru 16.4.2015. Kraj cvatnje je zabilježen 24.4.2015. u 3. i 2. sektoru dok je u sektoru 1. cvatnja završila 25.4.2015.

Broj dana od početka cvatnje do pune cvatnje je iznosio tri dana u svim sektorima, dok je dužina fenofaze cvatnje od početka do kraja ocvjetavanja iznosila dvanaest dana (od 12.04-24.04. u 2. i 3. sektoru, i od 13.04.-25.04. u 1. sektoru).



Graf 2. Fenogram razvoja ploda maraske u ispitivanom nasadu u 2015.god

Fenofaza zametanje ploda zabilježena je u nasadu 26.4.2015. za 2. i 3. sektor dok je u 1. sektor datum zametanja zabilježen 27.4.2015. Rast ploda je praćen od početaka rasta do završetka rasta ploda. Početak rasta ploda je zabilježen 29.4. u 2. i 3. sektor dok je u 1. sektoru to bilo dan kasnije. Datum završetka rasta ploda je nastupio oko 25.5.2015. u 2. i 3.sektoru dok je u 1. sektoru to bilo 26.5.



Graf 3. Fenogram dozrijevanja ploda maraske u ispitivanom nasadu u 2015.

Fenofaza dozrijevanja utvrđena je kao početak šaranja ploda do kraja zriobe ploda. Šaranje odnosno početak zriobe ploda je započeo 28.5.2015. u 3. i 2. sektoru, dok je u 1. sektoru početak zriobe zabilježen dan kasnije. Puna fiziološka zrelost ploda u 1.i 2. sektoru je utvrđena 28.6. dok je u trećem sektoru zabilježena dva dana kasnije odnosno 30.6.2015.

Tablica 5. Pomološke osobine ploda maraske u istraživanju na području Škabrnje, 2015.

SEKTOR	ŠIRINA PLODA(mm)	DUBINA PLODA(mm)	VISINA PLODA(mm)	MASA PLODA(g)
1	16,06	14,59	13,36	2,36
2	15,83	14,22	13,22	2,16
3	16,42	15,18	13,92	2,52

Prema podacima koji su prikazani u tablici 5 najkrupniji plodovi se nalaze u 3. sektoru što možemo vidjeti po najvećim vrijednostima širine, dubine, visine i mase ploda, a najmanji plodovi su u 2. sektoru. Širina ploda se kretala od 15,83 u 2. sektoru do 16,42 u 3. sektoru, dok je dubina ploda iznosila od 14,22 u 2. sektoru do 15,18 u 3. sektoru. Visina ploda je

izmjerena od 13,22 u 2. sektoru do 13,92 u 3. sektoru. Masa ploda je iznosila od 2,16g izmjerena u 2. sektoru do 2,52g u 3.sektoru.

Tablica 6. Kemijske osobine ploda maraske u istraživanju na području Škabrnje, 2015.

SEKTOR	Topiva suha tvar (Brixa)	pH	UKUPNE KISELINE (g/l)
1	26,72	3,46	2,58
2	27,12	3,32	3,12
3	25,2	3,54	2,54

Iz Tablice 6. vidljivo je da postoje razlike u kemijskim parametrima po promatranim sektorima. Najveća vrijednost topive suhe tvari 27,12 Brixa izmjerena je u sektoru 2. a najmanja 25,2 Brixa u sektoru 3. Najveći pH u soku ploda je zabilježen 3,54 u 3. sektoru dok je u sektoru 2. iznosio 3,32 a u sektoru 1. 3,46. Što se sadržaja ukupnih kiselina tiče vrijednosti su izmjerene u 2. sektoru 3,12g/l, dok su u 1. iznosile 2,58g/l a u 3. sektoru 2,54g/l.

5.Rasprava

Od početka cvatnje do pune cvatnje je trebalo tri dana u svim sektorima, dok je cijela cvatnja u svim sektorima trajala 12 dana. Vrsaljko i sur. (2010.) navode kako cvjetanje jednog stabla u prosjeku traje od 5 do 7 dana u uvjetima topla i ne kišovita vremena, a u nepovoljnim hladnijim i kišnijim uvjetima (što nije rijetkost) i više od 10 dana. Štampar K. (2000.) prikazuje rezultate istraživanja na području PD Agrozadar (objekt Smilčić) u kojima je cvatnje trajala 2 do 4 dana od početka do pune cvatnje.

Vrijeme od zametanja ploda do zriobe ploda je u promatranom istraživanju trajalo od 63 do 65 dana ovisno o promatranom sektoru. Vrsaljko i sur., (2010.) navodi kako sazrijevanje ploda nije povezano s trajanjem cvatnje višnje maraske, te traje od 60 do 75 dana nakon oprašivanja. Datum početka berbe u promatranom istraživanju se kretao od 28.6.2015. do 30.6.2015. dok prema Medinu (1989.) datumi početka berbe u 22 promatrane godine (od 1959. do 1981.) su se kretali od 28.6. do 25.7. na području PK Zadar (objekt Smilčić).

Višnja maraska se proizvodi za potrebe industrijske prerade te je ona svojom veličinom pogodna za sve oblike prerade. U ovome istraživanju promjer ploda se kretao između 15.83 do 16.42 mm, dok je prema istraživanju Vrsaljko i sur., (2010.) na klonu Brač 6 promjer ploda iznosio 17.19 mm. Udruga ″Maraška″ (2013.) navodi promjer ploda višnje maraske od 11 do 23 mm po širini i od 13 do 21.5 mm po dužini (izvadci iz neobjavljenih istraživanja morfoloških svojstava maraske u razdoblju 1965. - 1985. godine provedenih u Institutu za jadranske kulture i melioraciju krša Split) što se slaže sa s rezultatima koje smo dobili u ovom istraživanju. Masa ploda se kretala 2.16 g do 2.52 g dok je prema istraživanju Vrsaljko i sur., (2010.) masa ploda iznosila 2,64 g. Udruga ″Maraška″ navodi da se masa ploda za klon Brač 6 kreće od 1,7 do 2,9g. Dubina ploda se u ovom istraživanju kretala od 14,22 mm do 15,18 mm dok je prema istraživanju kojeg su proveli Vrsaljko i sur., (2010.) dubina ploda iznosila 15,94 mm. Visina ploda je u ovom istraživanju iznosila 13,22 do 13,92 mm, a prema Vrsaljku i sur., (2010.) visina ploda je 14,44 mm.

Organoleptička svojstva i kvaliteta ploda (topiva suha tvar, šećeri, kiseline, aroma, boja soka, antocijani i fenolni spojevi) imaju prednost pred kvantitativnim osobinama ploda maraske iz razloga upotrebe u prehrambenoj industriji. Višnja maraska kao plod za industrijsku preradu mora zadovoljiti visoke standarde kvalitete koje nameće prehrambena industrija.

Od kemijskih svojstava uz ostale navedene spojeve veliko značenje ima količina topive suhe tvari, ukupnih kiselina i pH. Tablica 6. prikazuje parametre kvalitete ploda višnje maraske. Razlika je vidljiva po sektorima. U istraživanju topljiva suha tvar je iznosila od 25,2 Brixa u 3.sektoru do 27,12 Brixa u 2.sektoru, dok Repajić (2014.) u istraživanju na području Zadra navodi topljivu suhu tvar maraske od 23.05 do 31.00 Brixa. Udruga ″Maraška″ (2013.) je utvrdila količinu topive suhe tvari za višnju marasku koja se kretala od 19,4 Brixa do 29.5 Brixa za klon ″Brač 6″, koje je proveo Prehrambeno - biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Rezultati su pokazali sljedeće značajne vrijednosti: količina topive suhe tvari u soku kretala se od 17.4 °Bx (uzorak iz Trilja) do 28.7 °Bx (uzorak iz područja Mimica). Ove vrijednosti su u izravnoj vezi s brojem sunčanih sati tijekom vegetacije, kvalitetom tla i uzgojnim položajem određenog nasada. Pedisić i sur., (2007.) u istraživanju na području Zadra su utvrdili na klonu Rekta topivu suhu tvar od 17.0 Bx u prvom razdoblju branja, do 25.0 u zadnjem razdoblju branja.

Ukupne kiseline u istraživanju su se kretale od 2,54 g/l do 3,12 g/l. Čoga i sur., (2014.) navodi ukupne kiseline u plodu višnje maraske istraživane na lokalitetu „Vlačine“ Zadar od 1,22 g/l na karbonatnom supstratu do 1,89 g/l jabučne kiseline na kiselim tlima. Udruga ″Maraška″ navodi važnost velikog sadržaja ukupnih kiselina s obzirom na intenzitet boje, harmoniju mirisa, kao i na osvježavajući slatko-kiseli okus likera od maraske.

Izmjereni pH se u istraživanju kretao od 3,32 do 3,54, što se poklapa sa Levaj i sur., (2010.), koji navode pH od 3,52.

6.Zaključak

Prostor Dalmacije, posebno ravnokotarski dio, ima izrazito povoljna prirodna obilježja za rast višnje maraske. Važnost uzgoja višnje maraske u Dalmaciji je velika, zato što je kvaliteta ploda usko povezana s klimom i tlom Dalmacije. Svojstva koja zbog toga čine višnju marasku posebnom i prepoznatljivom su: velika količina suhe tvari, šećera i specifične arome, što se može postići u toplijim i sušnim područjima. Berba se obavlja u fazi pune zrelosti, u kojoj se postiže visoka kvaliteta plodova, i udio ukupne suhe tvari. Vrijeme berbe plodova višnje maraske ovisi najviše njenoj namjeni u procesu prerade, a sadržaj ukupnih suhih tvari u plodu je najbolji pokazatelj. U prerađivačkoj industriji višnja maraska je prepoznatljiva po boji, aromatičnosti, količini suhe tvari, veličini ploda što je sve razlikuje od drugih sorti višnje koje se uzgajaju u ovom i drugim područjima. Višnja maraska spada u najvažnije voćne kulture po gospodarskoj važnosti u Dalmaciji, zajedno sa vinovom lozom i maslinom, čija je tradicija uzgoja na ovim područjima neprekidna.

7.Literatura

1.Čoga, L., Slunjski, S., Ražov, J., Pavlović, I., Horvat, T.,(2014.): *Mineralni sastav lišća i antioksidativni kapacitet ploda višnje Maraske na kiselim i karbonatnim supstratima*, Dubrovnik, Zbornik sažetaka 49. hrvatskog i 9. međunarodnog simpozija agronoma,pp.192-193.

2.Dubravec K.D.(1996.): *Botanika*, Zagreb, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu,

3.Host N.TH.(1831.), *Flora austriaca*, Wienae, Vol. II. p. 5-7

4.Jakić, A.(2011.): *Gospodarska vrijednost višnje maraske* (*Prunus cerasus* var. *marasca*) u hrvatskom voćarstvu. Završni rad, Zageb: Agronomski fakultet,

5.Krpina, I. i suradnici (2004.): *Voćarstvo*, Zagreb: Nakladni zavod Globus

6.Levaj, B.; Dragović-Uzelac, V., Pedisić, S., Kezić, N.(2010.): *Procjena kvalitete džema i ekstra džema od višnje i višnje maraske sa smanjenom energetskom vrijednošću*, Mali Lošinj: Drugi hrvatski kongres ruralnog turizma

7.Medin, A.(1997.): *Višnja maraska*. Split: Zadružni savez Dalmacije

8.Medin, A.(1989.): *Suvremeno voćarstvo u jadranskom području*. Zadar: PK Zadar,pp.65-76, 131-133

9. Pedisić, S., Levaj, B., Dragović-Uzelac, V., Kos, K.(2007.): *Physicochemical Composition, Phenolic Content and Antioxidant Activity of Sour Cherry cv. Marasca During Ripening*. *Agriculturae Conspectus Scientificus (ACS),*Vol.72 No.4 pp.295-300

10.Ražov, J., Montabelo, V.(2012.): *Stanje i perspektiva uzgoja višnje maraske u Republici Hrvatskoj*, Zbornik sažetaka 7. znanstveno stručno savjetovanje hrvatskih voćara

11. Repajić, M., Lacković, I., Levaj, B.,(2014.): *Effect of cultivar and geographical region on quality parameters of fresh juices from sour cherry and Marasca sour cherry*, Book of Abstract, 7th Central European Congress on Food, pp.127.

12.Štampar, K., Gliha, R.(2000.): *Some pomological characteristics of atosterile types of sour cherry maraska*, Pomologia Croatica, Vol.6 No.1-4 pp.63-70.

13.Udruga "Maraška" (2013.): *Dalmatinska maraska/ Dalmatinska maraška, oznaka izvornosti*, Split : Specifikacija prehrambenog proizvoda.

14.Voća, S., Dobričević, N., Žlabur, J.(2011.): *Priručnik za vježbe iz modula Prerada voća i povrća*,Zagreb: Agronomski fakultet

15.Vrsaljko, A., Husnjak, S., Ćosić, T., Faričić, J., Dominiković, I., Anzulović, I., Peličić, Š.,Tolomeo, R., Oršolić, T., Bralić, A., Begonja, Z., Pejdo, A., Čuka, A., Marčić, N.(2010.): *Višnja maraska- Bogatstvo Zadra i zadarske regije*, Zadar : Sveučilište u Zadaru

16.Vuković, D.(2014.): *Pomološke značajke genotipova oblačinske višnje (Prunus cerasus L. var. Oblačinska) u istočnoj Slavoniji*, Diplomski rad, Osijek: Poljoprivredni fakultet

17. http://klima.hr/klima.php?id=k1&param=srednjak&Grad=zadar

18. http://www.slobodnadalmacija.hr/

8.Summary

Phenological, pomological and chemical characteristics of sour cherry (*Prunus cerasus var. Marasca*) at the location of Škabrnja

The Marasca cherry (*Prunus cerasus var. Marasca*) is autochthonous sort of cherry which is growing in area of north and central Dalmatia. In county of Zadar is significantly growing in places Stankovci, Škabrnja, Smilčić, Sukošan, Zemunik and Bibinje where it reaches excellent fruit quality.The benefit of soil and climate, particularly hot and dry season periods during the growth stages which results with high yields value in terms of high dry matter content and sugar, and specific aroma, which is a highly valuable raw material used in the food industry, especially liqueurs, flavored chocolate, soft and concentrated syrup fruit juices, jams and compotes. With this work, will be include the monitoring of phenological phases of development of generative organs, with particular emphasis on fenogram flowering, thee measuring the quality of the fruit at full maturity during the growing season in 2015. In the village of Škabrnja in position "Kod Bunara", is raised a small plantation with 150 trees Marasca cherry on the surface of 0.4 h, 15 years old. As a base for cherry is used mahaleb cherry (*P. mahaleb*). Density in the plantation is 5m x 5m, and growth form vase.

Start time, duration and end of each growth stages will record with method of observation. It will be determined beginning of flowering (first open flowers), full flowering (most open flowers) and the end of flowering (when they fell off the petals). Pomological measurements will include the measurement of the mass of the fruit, the width, height and depth of fruit (mm). A total acidity of the juice (g/l), expressed as citric, will be determined by titration with 0.1 M NaOH. The sugar content will be measured with refractometer.

Keywords: Marasca cherry, growth stages, quality of the fruit , sugar , acid