Utjecaj podloge „Oblica“ na rast i razvoj sedam cijepljenih sorti masline u Ninskim Stanovima

Dujmović, Ante

Undergraduate thesis / Završni rad

2018

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:162:375686

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

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

Image not found or type unknown

Repository / Repozitorij:

University of Zadar Institutional Repository

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

Sveučilište u Zadru

Odjel za ekologiju, agronomiju i akvakulturu

Preddipolomski sveučilišni studij primijenjene ekologije u poljoprivredi (jednopredmetni)

Ante Dujmović

Utjecaj podloge „Oblica“ na rast i razvoj sedam cijepljenih sorti masline u Ninskim Stanovima

Završni rad

Zadar, 2018.

Sveučilište u Zadru

Odjel za ekologiju, agronomiju i akvakulturu
Preddiplomski sveučilišni studij primijenjene ekologije u poljoprivredi (jednopredmetni)

Utjecaj podloge „Oblica“ na rast i razvoj sedam cijepljenih sorti masline u Ninskim Stanovima

Završni rad

Student/ica:
Ante Dujmović

Mentor/ica:
doc. dr. sc. Andrija Finka

Zadar,2018.

Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, Ante Dujmović**,** ovime izjavljujem da je moj završni rad pod naslovom Utjecaj podloge „Oblica“ na rast i razvoj sedam cijepljenih sorti masline u Ninskim Stanovima rezultat mojega vlastitog rada, se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Niti jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, niti prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da niti jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 1. rujan 2018.

Sadržaj

1. Uvod 1

1.1. Povijest uzgoja i rasprostranjenost 1

1.2. Morfologija 1

1.3. Agroekološki uvjeti za uzgoj masline 1

1.4. Maslina u svijetu i RH 2

1.5. Razmnožavanje maslina 2

2. Pregled literature 4

3. Ciljevi i svrha rada 5

4. Materijali i metode 6

4.1. Lokacija 6

4.2. Klimatski faktori 7

4.3. Dizajn pokusa 8

4.4. Postupak cijepljenja 10

4.5. Opis cijepljenih sorti 12

5. Rezultati 14

6.Rasprava 20

7. Zaključak 21

8. Popis literature 22

Utjecaj podloge „Oblica“ na rast i razvoj sedam cijepljenih sorti masline u Ninskim Stanovima

Maslina (*Olea europaea* L.) je do 15 metara visoko stablo ili zimzeleni grm i pripada u istoimenu porodicu maslina (*Oleaceae*).Maslina se uzgaja na svim naseljenim kontinentima, ali čak 98% nasada maslina nalazi se na Sredozemlju. Zbog lakog vegetativnog razmnožavanja izvorne sorte maslina sačuvane su do danas. Cijepljenje je jedan od vegetativnih načina razmnožavanja koji se neprekidno usavršava i koji je vrlo čest u modernom voćarstvu. Cijepljenje maslina u radu izvedeno je prema postupku „pod koru“ i za cijepljenje su korištena mlada stabla sorte Oblice stare pet godina. Sorte koje su bile nacijepljene su: Buža, Levantinka, Lastovka, Krvavica, Istarska bjelica, Pendolino i Drobnica. Sorte Lastovka i Buža su dale iznadprosječne rezultate u svim praćenim kategorijama,dok je Pendolino dao najveći broj listova i najveću duljinu izbojaka. Ostale četiri sorte Drobnica, Istarska bjelica, Levantinka i Krvavica nisu pokazale velik vegetativni prirast kad su nacijepljene na Oblicu i sve su dale ispodprosječne rezultate za sve mjerene parametre.

Ključne riječi: maslina, cijepljenje, sorte, vegetativni prirast

Influence of rootstock „Oblica“ on growth and development of seven grafted olive varieties in Ninski Stanovi

Olive is up to 15 meters high tree or evergreen bush and belongs to family of olives. Olives are grown on all populated continents, but 98% olive plantations are located in the Mediterranean. Because of easy vegetative propagation original varieties of olives are preserved to date. Grafting is one of the vegetative ways of propagation, which is constantly improving and which is very common in modern pomiculture. Grafting was performed according to the process „pod koru“ and for grafting were used young trees, five years old of variety Oblica. Varieties which were grafted are: Buža, Levantinka, Lastovka, Krvavica, Istarska bjelica, Pendolino and Drobnica. Varieties Lastovka and Buža have yielded above average results in all the tracked categories, while Pendolino had the most number of leaves and the largest vegetative yield in length of shoot. Other four varieties Drobnica, Istarska bjelica, Levantinka, Krvavica did not show good vegetative growth when they were grafted on Oblica and they were below average in all measured parameters.

Key words: olive, grafting, varieties, vegetative growth

1. Uvod

1.1. Povijest uzgoja i rasprostranjenost

Čovjek već duže od 4000 godina uzgaja maslinu (*Olea europaea* L.). Maslina se uzgaja na svim naseljenim kontinentima,ali čak 98% nasada maslina nalazi se na Mediteranu. Maslina zauzima posebno mjesto u kulturi i prehrani ljudi na Sredozemlju. Zbog lakog vegetativnog razmnožavanja izvorne sorte maslina sačuvane su do danas (Ozimec i sur.,2015.).

S područja Mezopotamije, Sirije i Palestine maslina se proširila na područje Sredozemlja. Maslina je imala velik značaj u grčkoj kulturi te je oni prenose u sve svoje pokrajine, tako i Italiju. Jačanjem i širenjem rimskog carstva maslina je prenesena na područje Španjolske, Francuske i na područje sjeverne Afrike uz Sredozemno more (Kantoci, 2006.).

1.2. Morfologija

Maslina je do 15 metara visoko stablo ili zimzeleni grm i spada u istoimenu porodicu maslina (*Oleaceae*). Ima kvrgavo deblo, dobro razvijeno, nepravilno svinuto s mnogo grana i prostranom krošnjom. Korijen je izrazito razvijen, vretenast i razgranjen. Kora stabla je svjetlo sive do tamno sive boje. Pupovi masline su vrlo maleni, sivkasti i svilenkasto dlakavi. Listovi su nasuprotni, kožnati, dugi pet do deset centimetara, široki 2 cm, jajoliko lancetasti ili eliptični, ušiljenog vrha. Naličje lista je brašnjavo sivo ili srebrenasto sivkasto. Cvjetovi su jednodomni, dvospolni, sitni pravilni. Cvijet ima ugodan miris i raste iz pazušca lista. Plod je mesnata koštunica jajolikog oblika. Listovi i plodovi su gorkog okusa. Listovi se koriste za snižavanje povišenog krvnog tlaka, za smanjivanje šećera u krvi i kao diuretik (Dubravec i Dubravec, 1998.).

1.3. Agroekološki uvjeti za uzgoj masline

Područje uzgoja masline predstavljaju dva umjerena klimatska pojasa. Oni se nalaze između 23 i 43 stupnja sjeverne geografske širine i između 23 i 43 stupnja južne geografske širine. U tim područjima temperatura se rijetko spušta ispod 0°C. Maslina može podnijeti i niže temperature, ali one ne smiju biti duže od 2 do 3 dana. Maslina je osjetljiva na jake vjetrove, osobito na buru, koja može vrlo lako polomiti grane i skinuti plodove. Osjetljiva je i na posolicu koju donose neki vjetrovi, te se zato preporučuje uzgoj u zaklonjenom području. Južni vjetrovi su nepovoljni za maslinu za vrijeme cvjetanja (Kantoci, 2006.).

Zbog velikog i dobro razgranatog korijena maslina je vrsta izrazito otporna na sušu. Kod nas se maslina uzgaja uglavnom bez navodnjavanja, pa je u ljetnim mjesecima, kad nastupi duži

sušni period, ovisna o rezervama vode u tlu. Zbog tih karakteristika važno je da tlo ima dobru sposobnost zadržavanja vode, ali i da je rahlo i drenirano. Maslina najveći vegetativni prirast i rodnost daje na ilovastim i pjeskovito-ilovastim tlima koja su duboka, opskrbljena mineralnim tvarima, bogata humusom i dobro drenirana. Maslina uspijeva i na skeletnim, plitkim tlima, ali je njena rodnost slabija i stabla su puno manja u odnosu na masline koje su zasađene na ilovastim tlima (Kolega, 2016.).

1.4. Maslina u svijetu i RH

Maslina u svijetu zauzima oko 10 milijuna hektara poljoprivrednog zemljišta. Španjolska je zemlja koja površinom prednjači u uzgoju masline s 2,3 milijuna hektara, a odmah nakon nje je Italija s 2,25 milijuna hektara (Ozimec i sur., 2015.). U Republici Hrvatskoj, 2016. godine maslina se uzgajala na površini od 18200 ha (DZZS RH, 2017.) što je za skoro 1000 hektara manje nego prethodnu godinu. Ali može se pretpostaviti da je površina pod maslinama mnogo veća i procjenjuje se na oko 27 000 ha (Strikić i sur., 2007). Prema brojnim autorima maslinu su u Dalmaciju donijeli stari Grci ili Rimljani. Možemo zaključiti da je maslina u našim krajevima jako dugo jer još rimski pisci, nekoliko stoljeća prije Krista, spominju izrazitu kvalitetu dalmatinskog maslinovog ulja. U Zadarskoj županiji evidentirano je u ARKOD sustavu 2970 ha maslina (DZZA RH, 2015), što svrstava maslinu prema površini u vodeću voćnu vrsta u Zadarskoj županiji. U zadnje vrijeme raste potražnja za ekološkim maslinovim uljem. Rezultat toga je da ekološko maslinarstvo u svijetu neprestano raste i razvija se, te se površine pod ekološkim maslinicima jako brzo šire. Zbog slabe industrijalizacije i parcela nepristupačnih za mehanizaciju, naši otoci su idealni za razvoj ekološkog maslinarstva (Strikić i sur., 2015.).

1.5. Razmnožavanje maslina

U Hrvatskoj postoji 18 matičnih nasada masline i oko 20 registriranih poslovnih subjekata koji proizvode sadnice masline (2006.). Većina proizvedenog sadnog materijala se proizvede u rasadnicima i matičnjacima, a ono što se ne proizvede u rasadnicima i matičnjacima koristi se uglavnom za vlastitu uporabu ili se prodaje na lokalnim tržištima. Sve proizvedene sadnice prodaju se u Hrvatskoj putem prodajnih sajmova, vrtnih centara, rasadnika, velikih trgovačkih lanaca koji u svom asortimanu imaju poljoprivredne proizvode i putem poljoprivrednih ljekarni. Sadni materijal se može proizvoditi generativnim i vegetativnim putem. Vegetativni način je vremenski puno kraći i isplativiji nego generativni. Postoji nekoliko načina vegetativnog razmnožavanja: razmnožavanje cijepljenjem, razmnožavanje gukama, *in vitro*

razmnožavanje, razmnožavanje izdancima i razmnožavanje zrelim i zelenim reznicama (Gugić i sur., 2006.).

Kod cijepljena važno je držati se pravila za cijepljenje. Jako je važno da se kod cijepljenja koristi čisti i dezinficirani pribor za cijepljenje. Neophodno je da dođe do podudarnosti podloge i plemke jer bez toga cijepljenje može biti bezuspješno. Mora se paziti da plemka i podloga budu u odgovarajućem stanju kao i da plemka bude pravilno postavljena. Kambijalno tkivo podloge i plemke moraju se pritisnuti da budu što više spojeni. Važno je da se cijepljenje odvija pri odgovarajućoj temperaturi i vlazi. Na kraju cijepljenja preporučuje se zaštita cijepljenog mjesta od isušivanja plastičnom vrećicom (Jemrić, 2007.).

2. Pregled literature

Cijepljenje je jedan od vegetativnih načina razmnožavanja koji se neprekidno usavršava i koji je jako učestao u modernom voćarstvu. U suvremenom voćarstvu, osim za proizvodnju velikog broja sadnica za podizanje nasada, cijepljenje se koristi i za pomlađivanje voćaka. Na taj način masovno se razmnožavaju one sorte koje daju kvalitetne, ujednačene i standardne plodove. Velika prednost cijepljenja je u tome što nam omogućava da se u različitim agroekološkim uvjetima upotrebljavaju različite kombinacije sorti i podloga (Medigović,2007.).

Kako navodi Jemrić (2007.) postoji nekoliko načina cijepljenja: cijepljenje pod koru, cijepljenje na jezičac (engleski spoj), postrano cijepljenje, okuliranje, čip okulacija te postrano cijepljenje na jezičac (postrani engleski spoj).

Prgomet i Prgomet (2017.) provode sedmogodišnje istraživanje s nacijepljenim sortama Buža, Pendolino i Istarska bjelica na sortu Maurino. Tijekom vegetacije mjeren je vegetativni prirast i praćen je primitak cijepljenja. Također, praćen je utjecaj grana hraniteljica, od kojih su neke bile prstenovane. Na temelju rezultata istraživanja zaključili su da grane hraniteljice ne povećavaju vegetativni porast izboja, kao i da na porast izboja utječe kondicija stabla, te svojstvo pojedinih sorti.

Ante Pešut (Pešut, 2017.) u svom završnom radu istražuje moguće razlike u kompatibilnosti sa svježim plemkama i plemkama držanim u hladnjaku prije cijepljenja. Ispitane su razlike za četiri sorte. Rezultati istraživanja su pokazali razlike u kompatibilnosti za pojedine sorte. Kompatibilnost je utvrđivana na temelju vegetativnog prirasta. Za sorte Krvavicu i Lastovku se pokazalo da nema velike razlike u kompatibilnosti između svježih plemki i plemki držanih u hladnjaku. Za druge dvije sorte (Levantinka i Istarska bjelica) se pokazalo da daju puno bolji prirast one plemke koje su svježe.

Josip Šare (Šare, 2018.)u svom završnom radu, u mjestu Sali na Dugom otoku, istražuje kompatibilnost 5 sorti maslina s podlogom Drobnicom. Najveću kompatibilnost pokazala je sorta Lastovka, dok su sorte Leccino i Pisholen također dale dobre rezultate. Sorte Coratina i Levantinka su potpuno posušile i nisu dale rezultate.

3. Ciljevi i svrha rada

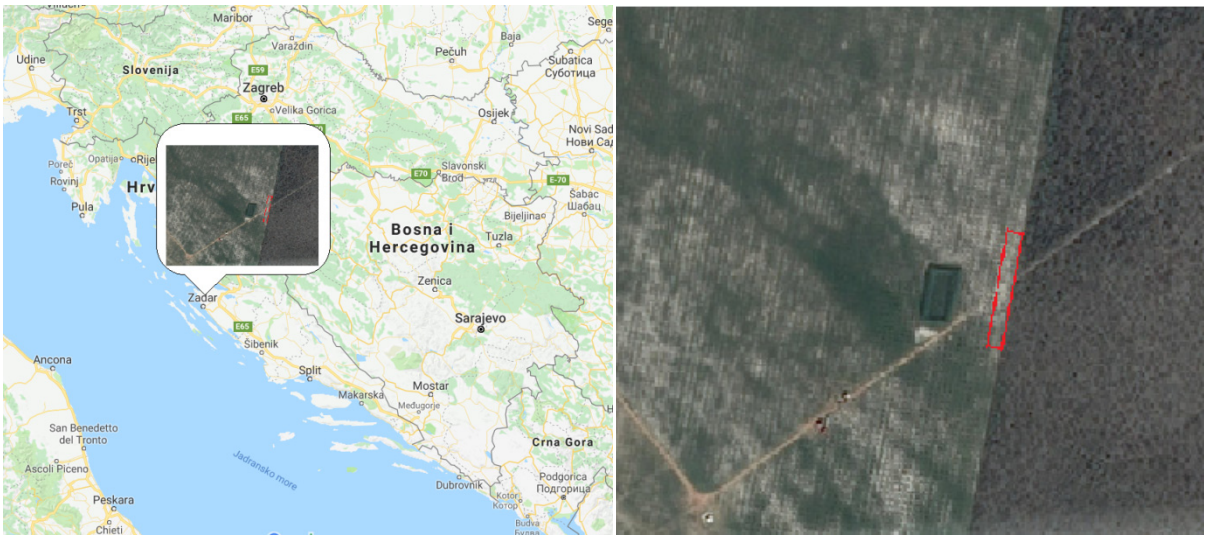
Cilj završnog rada je da se kroz jednogodišnji poljski pokus istražile moguće razlike u kompatibilnosti podloge Oblice s plemkama sorti: Drobnica, Istarska bjelica, Levantinka, Buža, Lastovka, Krvavica i Pendolino. Kompatibilnost je utvrđivana na temelju postotka uspješnosti primitka plemki kao i srednjih vrijednosti: broja listova i broja izbojaka te duljine izbojaka svake plemke pojedine sorte.

Svrha završnog rada je bila proširiti znanje i sakupiti podatke o kompatibilnosti raznih sorti maslina sa sortom Oblica, da bi se dio maslinika koji je slabijeg rasta moga pomladiti nekom drugom sortom. Zbog specifičnog položaja dijela maslinika koji je izložen jakim udarima vjetra i velikoj posolici, važno je pronaći sortu koja će biti što otpornija na ta dva čimbenika.

4. Materijali i metode

4.1. Lokacija

Pokus cijepljenja maslina proveden je u masliniku u vlasništvu grupe Nida d.o.o, a nalazi se u Ninskim Stanovima u Zadarskoj županiji (44°19´93.36″ N, 15°24´7.15″ E). Pokus je postavljen u razdoblju od 9.5.2017. do 17.5.2017. kada je provođeno cijepljenje. Završna mjerenja su rađena u razdoblju od 14.3.2018. do 28.3.2018. što je 300 dana od cijepljenja. Maslinik zauzima površinu od oko 40 hektara, a dio na kojem je postavljen pokus nalazi se na jugoistočnoj strani uz rub maslinika (Slika 1.). Tlo u masliniku je meliorirani krš, a maslinik je okružen šumskim zemljištem. Veći dio maslinika je izložen jakim udarima vjetra bure. Razmak između redova iznosi sedam metara, kao i razmak u redu. Vodeće sorte u nasadu su Oblica i Leccino. Maslinik je udaljen šest kilometara zračne linije od mora. Korovi se suzbijaju redovitim malčiranjem. Sustav uzgoja je prema načelima ekološke poljoprivredne proizvodnje.



Slika 1. Lokacija maslinika i lokacija dijela maslinika u kojem je postavljen pokus (Izvor: https://maps.google.com/)

4.2. Klimatski faktori

U tablici 1. prikazane su količine oborina za Zadar i Ninske Stanove za vrijeme trajanja pokusa u usporedbi s višegodišnjim prosjekom oborina za Zadar.

Tablica 1. Količina oborina (mm/m^2), Zadar, Ninski Stanovi, 2017. – 2018.

Izvor: (službena internet stranica DHMZ-a i https://freemeteo.com.hr/vrijeme/ninski-stanovi)

Količina oborina u mm po metru kvadratnom

Mjesec/Lokacija i razdoblje	Zadar-trajanje pokusa	Zadar 1961.-2017.	Ninski Stanovi-trajanje pokusa
Siječanj	87.1	99.2	87.5
Veljača	125.6	77.3	120.5
Ožujak	176.9	55.3	199.3
Travanj	n.a.*	49.2	n.a.*
Svibanj	38.7	48.7	38.4
Lipanj	15.6	40.6	16.3
Srpanj	16.8	30.9	13.8
Kolovoz	1.1	29.8	0.7
Rujan	459.6	115.8	456.7
Listopad	54.2	78.7	62.1
Studeni	142.8	96.4	163.4
Prosinac	90.1	76.3	77.6
Ukupno	1121.3	798.2	1236.3

*n.a. –nije dostupno

U prvom stupcu (Tablica 1.) prikazana je količina oborina u Zadru za vrijeme trajanja pokusa odnosno za 11 mjeseci od lipnja 2017. do ožujka 2018., dok je na dnu stupca ukupna količina oborina za tih 11 mjeseci. U drugom stupcu je prikazana prosječna godišnja količina oborina u Zadru u razdoblju od 1961. do 2017. za sve mjesece i na kraju stupca je ukupna prosječna količina oborina. U trećem stupcu su prikazane količine oborina u Ninskim Stanovima za vrijeme trajanja pokusa. Količina oborina za vrijeme trajanja pokusa po mjesecima pokazuje izrazita odstupanja u odnosu na prosjeke u razdoblju od 1961.-2017. Razlika u količini oborina između Zadra i Ninskih Stanova je jako mala. Iz tablice možemo vidjeti da su ljetni mjeseci u 2017. imali ispodprosječnu količinu oborina, dok je rujan, ujedno i prvi po prosječnoj količini oborina, pokazao odstupanje za 2017. kada je u Zadru i Ninskim stanovima palo preko 450 mm kiše što je skoro četiri puta više nego višegodišnji prosjek. Do većih odstupanja od prosječne količine oborina došlo je u veljači i ožujku kada je puno više kiše nego što višegodišnji prosjek pokazuje. Zbog tih nekoliko izrazito kišnih mjeseci ukupna količina oborina za vrijeme trajanja pokusa je puno veća od prosječne godišnje količine

oborina na istom području. Važno je napomenuti da je većina iznadprosječnih oborina za vrijeme trajanja pokusa bila produkt pljuskova od kojih biljka nema veliku korist.

4.3.Dizajn pokusa

U tablici (Slika 2.) prikazan je raspored nacijepljenih stabala u masliniku. Neka stabla su ostavljena necijepljena, dok su neka stabla uklonjena prije nacjepljivanja. Pokus je rađen u 3 reda, a u svakom redu nalazi se 46 maslina. Svaka sorta je nacijepljena po 6 s dvije plemke. Drobnica i Lastovka su također nacijepljene na 6 stabala, ali je po jedno stablo od svake sorte naknadno uklonjeno.

Cijepljenje maslina Nido d.o.o grupa (SHEMATSKI PRIKAZ POKUSA)			
Ograda	1 red	2 red	3 red
1	X	X	X
2	X	R	M
3	X	Pendolino 1	X
4	M	R	X
5	X	Levantinka 1	M
6	Drobnica 1	M	X
7	X	X	Krvavica 1
8	X	Buža 1	I. Bjelica 1
9	X	I. Bjelica 2	X
10	X	X	X
11	Pendolino 2	X	X
12	X	X	M
13	Levantinka 2	X	Lastovka 2
14	Buža 2	X	X
15	M	Krvavica2	R
16	M	M	X
17	M	X	X
18	X	X	X
19	X	Pendolino 4	X
20	X	X	Levantinka 3
21	X	M	Lastovka 3
22	X	M	Buža 3
23	X	X	X
24	X	X	Drobnica 3
25	Krvavica 3	X	Krvavica 4
26	I. Bjelica 3	Drobnica 4	X
27	M	M	X
28	X	X	M
29	Levantinaka 4	Lastovka 4	I. Bjelica 4
30	Oblica	Buža 4	X
31	X	X	X
32	X	Pendolino 3	OBLICA
33	OBLICA	OBLICA	OBLICA
34	X	Pendolino 5	M
35	I. Bjelica 5	M	Levantinka 5
36	M	Drobnica 5	Lastovka 5
37	X	Krvavica 5	X
38	X	X	Buža 5
39	X	X	X
40	Lastovka 6	Masnjača 5	X
41	X	OBLICA	Krvavica 6
42	Buža 6	Levantinka 6	X
43	X	X	X
44	Drobnica 6	X	Oblica
45	X	X	X
46	X	X	Pendolino 6

Slika 2.* Grafički prikaz dijela maslinika u kojem je postavljen pokus(Izvor: A. Dujmović, 2018.)

*Oznake:(M, OBLICA)-ne nacijepljena maslina Oblica

(R)-prazno sadno mjesto

(X)-nacijepljena maslina Oblica sa sortama koje nisu praćene u pokusu

(Os x)-red

4.4. Postupak cijepljenja

Cijepljenje maslina izvedeno je prema postupku „pod koru“, a za cijepljenje su korištena mlada stabla sorte Oblice stare 5 godina. Stablo je na ravnom mjestu prepiljeno okomito na smjer rasta i oštrim nožem zaglađena kora na mjestu reza (Slika 3.).



Slika 3. Priprema podloge za cijepljenje (Izvor: Š. Marcelić, A. Dujmović, 2018.)

Potom je pripremljena plemka tako da je s oštrim nožem na dvogodišnjim granama koje su se uzimale kao plemke napravljen kosi rez dug oko 3 cm (Slika 4.).



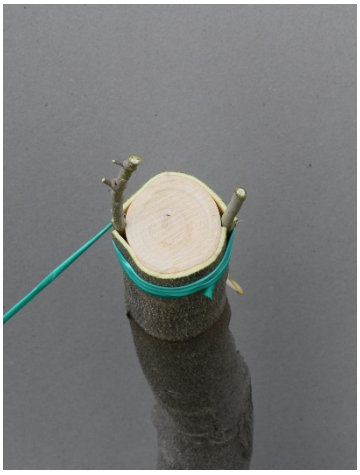
Slika 4. Priprema plemke za cijepljenje (Izvor: Š. Marcelić, A. Dujmović, 2018.)

Nakon pripreme kosog reza plemka je skraćena na 2 do 4 pupa duljine od 4 do 5 cm. Tada je umetnuta ispod kore okomito na smjer rasta tako da je jedna strana kore ostala fiksna a druga se podigla (Slika 5.).



Slika 5. Način umetanja plemke pod koru (Izvor: Š. Marcelić, A. Dujmović, 2018.)

Na svaku podlogu je umetnuto dvije plemke nakon čega su plemke učvršćene (vezane) zelenim elastičnim vezivom (Slika 6.)



Slika 6. Vezanje plemke elastičnim vezivom (Izvor: Š. Marcelić, A. Dujmović, 2018.)

Nakon učvršćivanja plemke pristupilo se nanošenju voćarskog voska na mjesto reza (Slika 7.)



Slika 7. Zaštita cijepa voćarskim voskom (Izvor: Š. Marcelić, A. Dujmović, 2018.)

4.5. Opis cijepljenih sorti

Oblica je s pravom smatrana vodećom domaćom sortom u Hrvatskoj. Zastupljena je u gotovo svim maslinarskim područjima Republike Hrvatske. Prema mnogim podatcima ima je u udjelu od oko 70 posto među svim rodnim stablima. Ime je dobila zbog okruglog oblika ploda. Stabla oblice imaju srednje bujnu krošnju, deblo je također srednje razvijeno. Oblica cvate obilno, listovi su tamnozelene boje, eliptičnog oblika s kratkom peteljkom. Listovi su dugi 7,5 cm a široki 1,7 cm. Prosječna težina ploda je oko 5 grama, a randman ulja oko 14%. Oblica je osjetljiva na maslinovog moljca, paunovo oko, trulež plodova i maslinovu muhu. Otkriveno je da u genotipskim promjenama ima više različitih ekotipova te se zato uzgaja i na „škrtoj“ otočkoj zemlji kao i na prostorima s nepovoljnim ekološkim i vremenskim uvjetima (Bulimbašić, 2011.).

Drobnica je jedna od najstarijih autohtonih hrvatskih sorti. Uzgaja se u cijeloj primorskoj Hrvatskoj, a najviše na otoku Korčuli, otoku Rabu i na Zadarskom području. Krošnja je bujna i raste dosta visoko. List drobnice je kratak i uzak, simetričan, a na vrhu oštar. Naličje je svijetlozelene boje, dok je lice lista tamnozelene boje. Listovi su dugi 5 cm a široki 1,2 cm. Plod je sitan, prosječna težina ploda je 2,5 grama. Osjetljiva je na paunovo oko,hladnoću,jak vjetar, a manje je osjetljiva na rak masline i sušu. Ulje je jako pikantno, s blagom gorčinom i izraženim voćnim aromama (Bulimbašić, 2011.).

Istarska bjelica se nalazi na sortnoj listi RH. Kako joj ime kaže najviše zatupljena u Istri, ali se u zadnje vrijeme počinje sve više saditi u Dalmaciji. Krošnja je bujna i ima tendenciju rasta u visinu. Istarska bjelica je osjetljiva na maglu i rosu. Ovi čimbenici mogu uzrokovati odbacivanje lišća. Listovi su zelene boje, dugi 8,5 cm i široki 1,5 cm. Plod je svjetlije boje s pjegama. Baza ploda je odrezana, a na vrhu je blago zaobljen. Prosječna težina ploda je oko 4 grama. Kod ulja dominira pikantnost i gorčina (Bulimbašić, 2011.).

Krvavica se nalazi na sortnoj listi maslina RH. Ime je dobila po crvenoj boji soka u mesu. Najzastupljenija je u zaleđu Šibenika, a ima je i na rubovima Zadarske županije. Krošnja je bujna s velikim brojem dugih rodnih grana. U usporedbi s Oblicom podnosi niže temperature. List je dug oko 6 cm, a širok 1,4 cm. Listovi su zelene boje, a na naličju svijetlosive do svijetlozelene boje. Plod je okruglast s prosječnom masom od 3,5 grama. Randman ploda iznosi 13%. Pokožica ploda je tvrda zato ova sorta nije namijenjena za konzerviranje. Ulje je izrazito kvalitetno s izraženom pikantnošću (Bulimbašić, 2011.).

Lastovka je autohtona sorta Dubrovačkog primorja. Dobila je ime po tome što njene grane bogate plodovima podsjećaju na rep lastavice. Izrazito je otporna na sušu, a osjetljiva je na rak masline i na niske temperature. List je tamnozelene boje, sitan i simetričan. Dugačak je 5,4 cm a širok 1,2 cm. Ima jako puno dobro razvijenih cvjetove koji su sposobni za oplodnju i zato ima smanjen rizik od alternativne rodnosti. Prosječna težina ploda iznosi 2,5 do 3 grama, a randman ulja je oko 14 posto. Ulje može biti blago gorkog okusa s blagom pikantnošću, ali ima uravnotežen voćni okus i miris (Bulimbašić, 2011.).

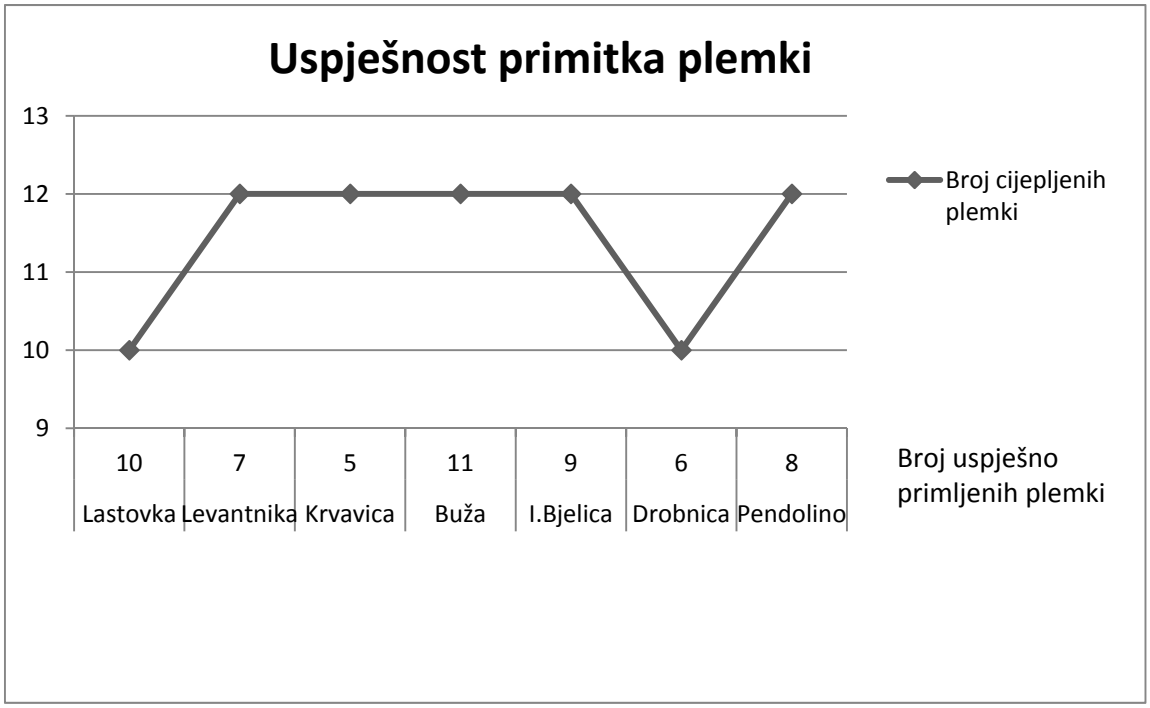
Buža je autohtona istarska sorta maslina. Stablo je izrazito bujnog rasta i ima veliku krošnju koja raste u visinu. Ima dobro razvijene i čvrste grane. Najveći problem za ovu sortu je paunovo oko na koje je jako osjetljiva. Kod sadnje treba dobro odabrati položaj koji je zaštićen od vjetra i niskih temperatura s dubokim tlom. Kod takvih položaja buža je sklona alternativnoj rodnosti. Listovi su srednje dugi (6 cm), a široki 1,5 cm. Plod je srednje krupan s prosječnom masom od 3 grama. Randman ulja iznosi 13%. Preporučuje se kasnija berba radi bolje kakvoće ulja (Bulimbašić, 2011.).

Levantinka se nalazi na sortnoj list RH. Stablo ima glatku koru na deblu i granama, krošnja je bujna i razgranata i ima bujne izbojke. Osjetljiva je na duga sušna razdoblja. Listovi su prosječno dugi 7 cm a široki 2 cm. Plod je srednje krupan a prosječna težina ploda iznosi 4,3 grama. Randman ulja je oko 13,5 posto. Uzgaja se za proizvodnju ulja jer je ulje izrazito visoke kakvoće (Bulimbašić, 2011.).

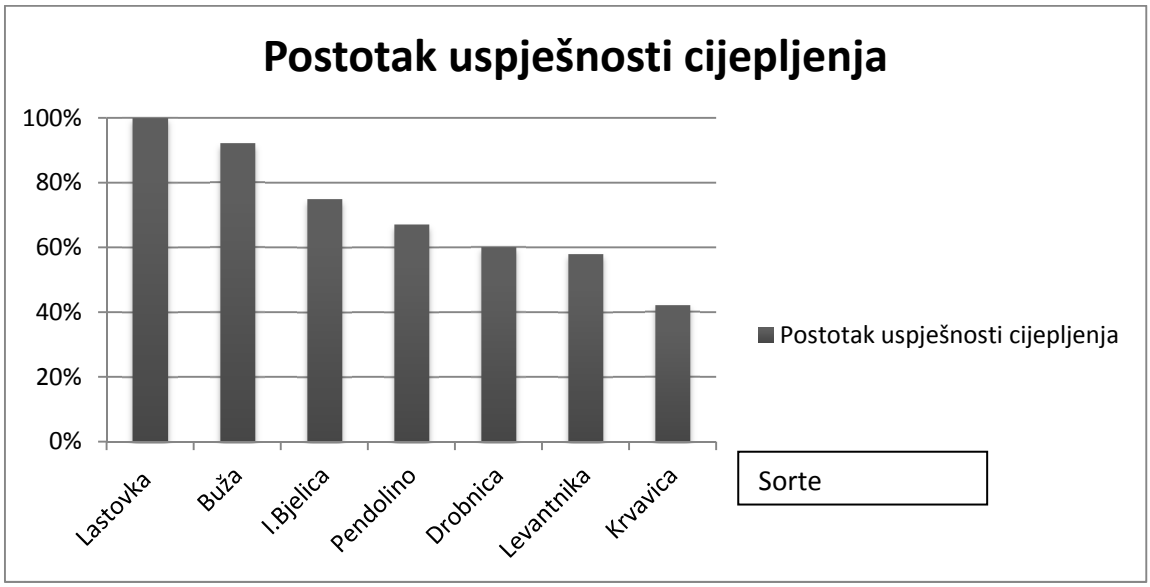
Pendolino je strana sorta, kod nas najviše zastupljena u Istri. Deblo je jako razvijeno a krošnja srednje bujna s ovijenim granama. Zahtjeva redovitu jaku rezidbu. Sorta je jako osjetljiva na snažan vjetar i posolicu. Listovi su dugi 7 cm, a široki 1,5 cm. Plodovi su prosječno teški 3 grama, a randman ploda je oko 13%. Ulje ima izražen harmonični voćni okus i miris po plodu masline (Bulimbašić, 2011.).

5. Rezultati

Pokus je rađen na ukupno 40 stabala masline sorte Oblice. Od 80 nacijepljenih plemki uspješno se primilo njih 56 što u postotcima iznosi 70%. U sljedećoj grafu (Graf 1.) je prikazana uspješnost primitka plemki za svaku sortu, dok su u Grafu 2. prikazane iste informacije ali u postotcima.



Graf 1. Uspješnost primitka plemki(Izvor: A. Dujmović, 2018.)



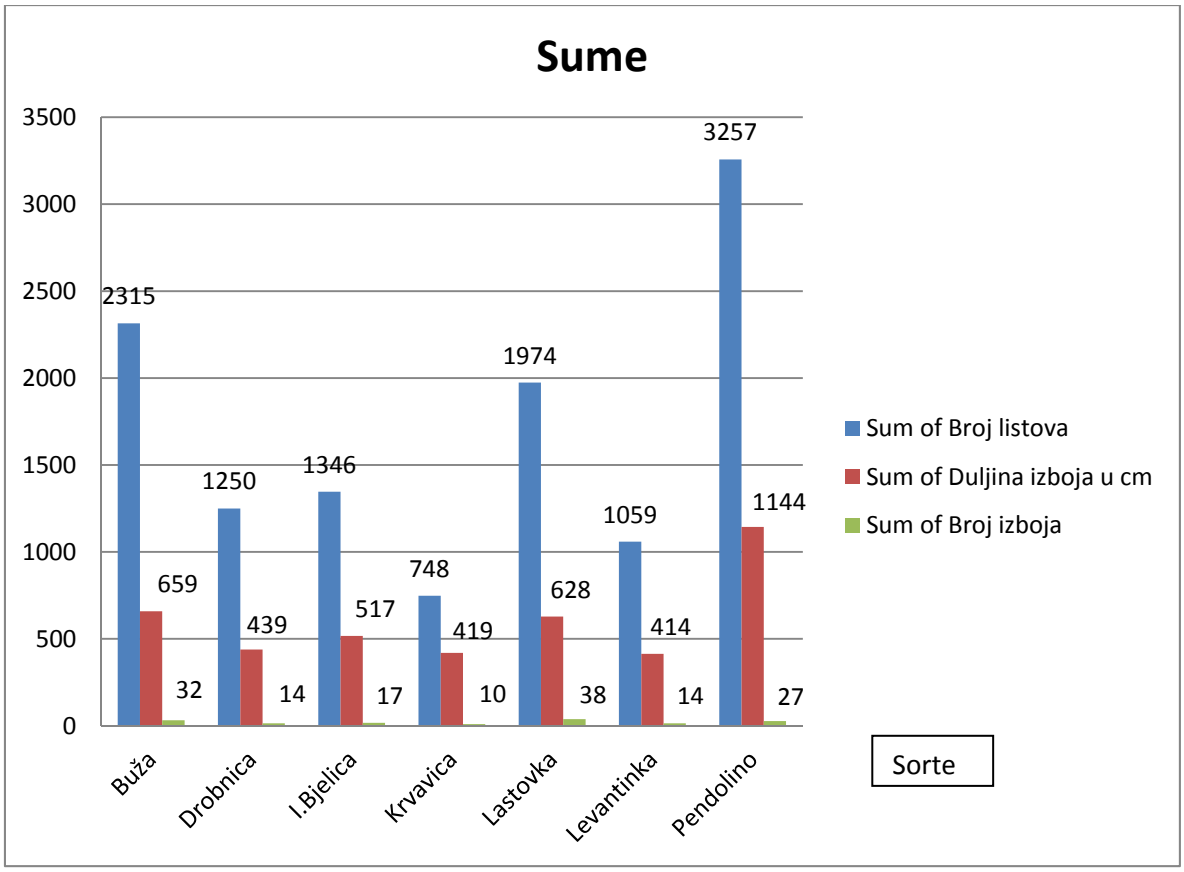
Graf 2. Postotak uspješnosti cijepljenja(Izvor: A. Dujmović, 2018.)

Linija vrijednosti na grafu (Graf 1.) prikazuje ukupni broj nacijepljenih plemki za svaku sortu u pokusu. Lastovka i Drobnica su nacijepljene s 10 plemki, dok su ostale sorte nacijepljene s 12 plemki. Brojevi iznad imena sorti označavaju broj uspješnosti primitka plemki. Uspješno primljene plemke se smatraju one koje su pustile barem jedan izbojak. Lastovka ima najveći postotak uspješnosti primitka plemki, a iznosi 100% (Graf 2.). Druga sorta po uspješnosti primitka plemki je Buža. Kod Buže su se uspješno primile 11 od 12 plemki, što iznosi 91.7%. Veliki postotak uspješno primljenih plemki pokazala je i Istarska bjelica s devet od 12 primljenih plemki što u postotku iznosi 75%. Sorta Pendolino imala je osam uspješno precjepljenih plemki od 12 ukupno nacijepljenih što iznosi 66.7%. Drobnica na deset nacijepljenih ima šest primljenih plemki što u postotku iznosi 60%. Dvije sorte s najmanjim postotkom uspješno primljenih sorti su Levantinka sa 58.3%, odnosno Krvavica sa 41.7%.

U sljedećoj tablici (Tablica 2.) je prikazana suma listova, suma duljine izboja u centimetrima i suma broja izboja za sve sorte koje su nacijepljene u pokusu. U tablici je također prikazan ukupan zbroj vrijednosti za svaku sumu. U tablici su sorte prikazane po abecednom redu.

Tablica 2. Sume dobivenih podataka za svaku sortu (Izvor: A. Dujmović, 2018.)

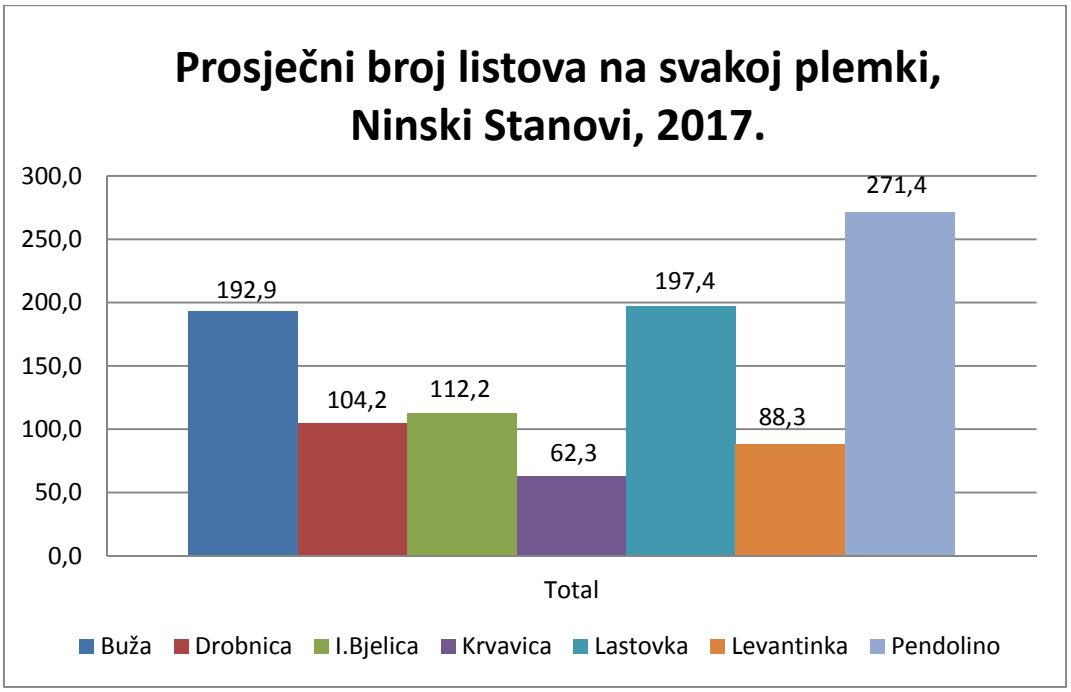
	Vrijednosti		
Sorte	**Suma broja listova**	**Suma duljine izboja u cm**	**Suma broja izboja**
Buža	2.315	659	32
Drobnica	1.250	439	14
I.Bjelica	1.346	517	17
Krvavica	748	419	10
Lastovka	1.974	628	38
Levantinka	1.059	414	14
Pendolino	3.257	1.144	27
Ukupno	**11.949**	**4.220**	**152**



Graf 3. Sume dobivenih podataka za svaku sortu(Izvor: A. Dujmović, 2018.)

Prema podacima iz tablice i grafa možemo vidjeti da se sorte razlikuju po broju listova, duljini izboja i broju izboja. Vegetativno najbujnije su se pokazale sorte: Pendolino, Buža i Lastovka. Sorta Krvavica se pokazala slabo bujna. Ostale sorte su dale slične rezultate. Ukupan broj listova svih nacijepljenih plemki je iznosio 11.949. Duljina svih izboja na plemkama iznosila je 4.220 centimetara, dok je broj svih izboja bio 152. Svi rezultati se odnose na trenutak posljednjeg mjerenja.

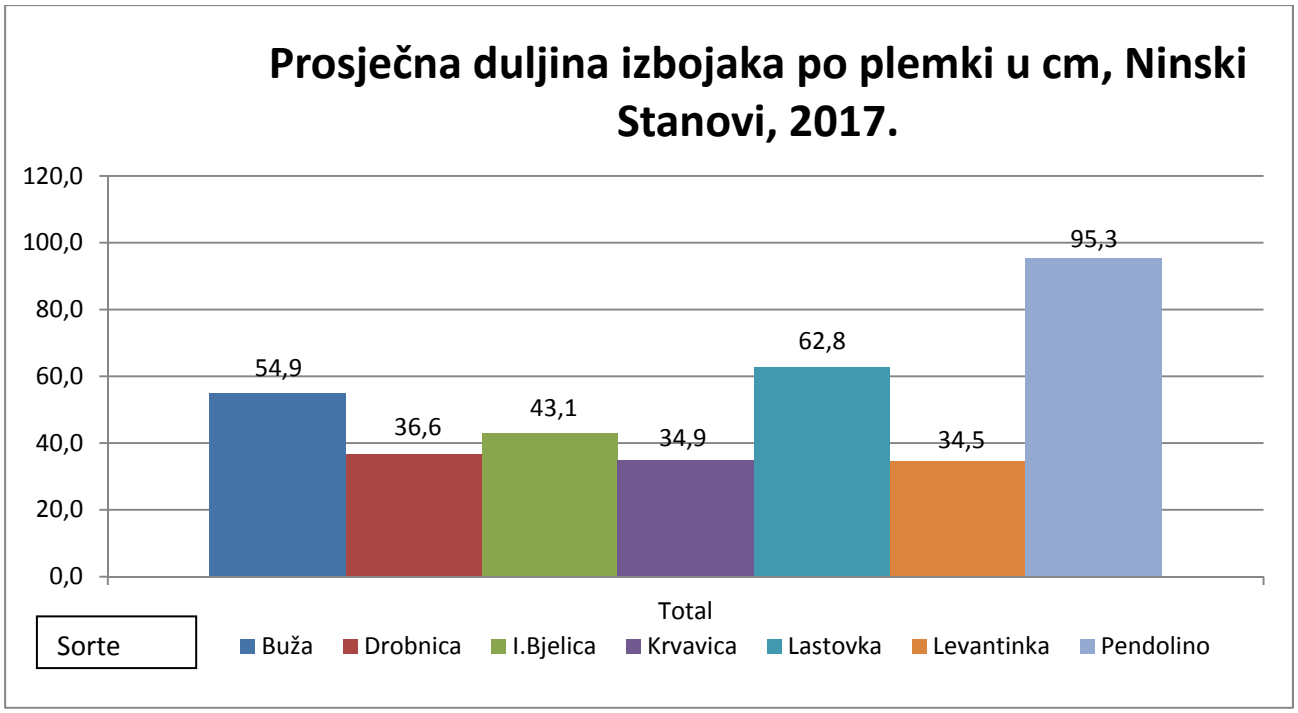
Iz grafa (Graf 4.) možemo iščitati prosječan broj listova za svaku sortu. Prosječan broj listova se odnosi na svaku plemku, a ne guku.



Graf 4. Prosječni broj listova po svakoj plemki za pojedine sorte (Izvor: A. Dujmović, 2018.)

Najslabiji prirast po broju listova je pokazala sorta Krvavica sa 62,3 lista po jednoj plemki. Nakon nje drugi najslabiji prirast po broju listova pokazala je sorta Levantinka (88,3), a odmah nakon nje su Drobnica sa 104,2 lista po plemki i Istarska Bjelica sa 112,2 lista na svakoj plemki. Puno veći prirast broja listova su pokazale sorte Buža i Lastovka. Buža je po svakoj plemki dala 192,9 listova, dok je Lastovka dala 197,4 lista po plemki. Najveći prosječni prirast broja listova u 9 mjeseci od cijepljenja pokazala je sorta Pendolino koja ima 271.4 po svakoj plemki. Prosječni broj listova za sve sorte iznosi 145,7. Iz toga možemo zaključiti da su sorte Krvavica, Levantinka, Drobnica i Istarska Bjelica dale ispodprosječni broj listova dok su Buža, Lastovka i Pendolino dale puno više listova od prosjeka.

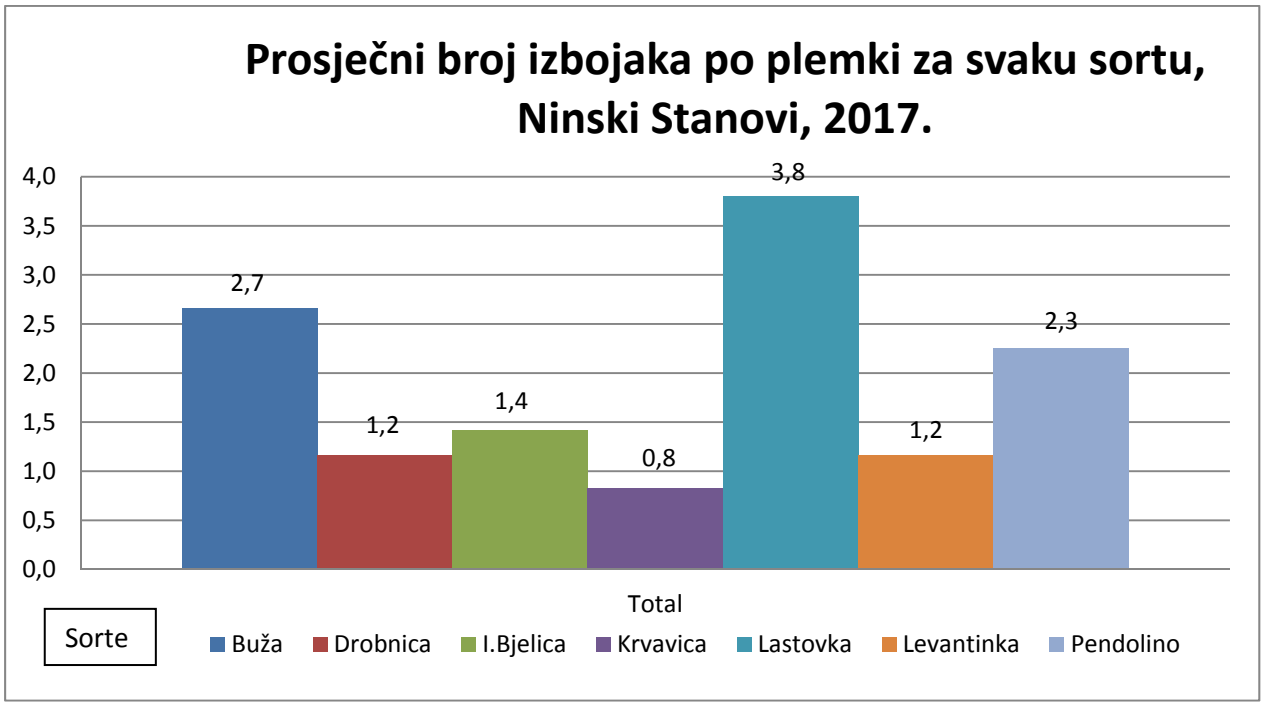
U grafu 5. je prikazana prosječna duljina izbojaka za svaku sortu. Svaka vrijednost u grafu prikazuje prosječnu duljinu jedne plemke pojedine sorte.



Graf 5. Prosječna duljina izbojaka po plemki u cm (Izvor: A. Dujmović, 2018.)

U grafu je vidljivo da kao i po prosječnom broju listova, tako i po prosječnoj duljini izbojaka tri sorte odskaču u odnosu na ostale. Sorta Pendolino je vodeća po prosječnoj duljini izbojaka s prosječnom duljinom izbojaka na plemki od 95,3 centimetara. Druga sorta koja ima iznimno veliku prosječnu duljinu izbojaka je Lastovka s prosječnom duljinom izbojaka po plemki od 62,8 cm. Odmah nakon nje je Buža s prosječnom duljinom izbojaka od 54,9 cm na svakoj plemki. Malo manju duljinu izbojaka od Buže ima sorta Istarska bjelica čija duljina izbojaka iznosi 43,1 cm po svakoj plemki. Između Drobnice (36,6 cm), Krvavice (34,9 cm) i Levantinke (34,5 cm) je puno manja razdioba nego među ostalim sortama i sve tri sorte su ispod ukupne prosječne duljine izbojaka za sve sorte koja iznosi 51,5 centimetara.

Na sljedećem grafu (Graf 6.) prikazan je prosječan broj izbojaka po plemki za svaku sortu.



Graf 6. Prosječan broj izbojaka po plemki za svaku sortu(Izvor: A. Dujmović, 2018.)

U ovom grafu vidimo da je najveći broj izboja po plemki dala sorta Lastovka. Lastovka prosječno ima 3,8 izboja po plemki. Druga sorta s najviše izbojaka za vrijeme mjerenja je Buža koja je prosječno imala 2,7 izbojka po plemki. Sorta Pendolino, koja je u prijašnjim mjerenjima bila vodeća, je dala prosječno 2,3 izbojka na plemki. Kod Istarske bjelice prosječni broj izbojaka je iznosio 1,4. Sorte Drobnica i Levantinka su dale iste rezultate sa 1,2 izbojkom po svakoj plemki. Sorta Krvavica je dala samo 0,8 izbojka po plemki, što znači da je svaka peta plemka ostala bez iti jednog izbojka. Ukupni prosječni broj izbojaka je iznosio 1,9 izbojka po plemki, pa iz toga možemo zaključiti da su Lastovka, Buža i Pendolino dali iznadprosječne rezultate, dok su ostale sorte dale ispodprosječne rezultate.

6. Rasprava

Prema rezultatima jednogodišnjeg poljskog pokusa vidljive su velike razlike među nacijepljenim sortama u vegetativnom prirastu. Sorte Lastovka i Buža su dale iznadprosječne rezultate u svim praćenim kategorijama. Sorta Pendolino je bila vodeća po broju po broju listova i po duljini izboja, dok je vodeća sorta po broju izboja i uspješnosti cijepljenja bila Lastovka. U poljskom pokusu (Pešut, 2017.) autor je cijepio nekoliko sorti maslina na sortu Oblicu i također je Lastovka dala najbolje rezultate u uspješnosti cijepljenja sa 92%. Također Josip Šare (Šare, 2018.) u svom poljskom pokusu, na Dugom otoku, dobiva gotovo iste rezultate za Lastovku, s obzirom na slične klimatske uvjete. Unatoč najvećem vegetativnom prirastu po broju listova i duljini listova ne preporučuje se nacjepljivanje sorte Pendolino na ovom lokalitetu zbog jakog utjecaja posolice na koju je Pendolino izrazito osjetljiv. (Prgomet i Prgomet 2017.) nakon pokusa s granama hraniteljicama zaključuju da na vegetativni porast izboja utječe i svojstvo pojedine sorte, kao i sama kondicija stabla koja su precijepljena.

Istarska bjelica je pokazala dobru kompatibilnost sa sortom Oblica, ali je dala slab vegetativni prirast. Ostale sorte Drobnica, Levantinka i Krvavica nisu pokazale velik vegetativni prirast kad su nacijepljene na Oblicu i sve su dale ispodprosječne rezultate za sve mjerene parametre. Loše rezultate za ove sorte možemo potpisati nekompatibilnosti s Oblicom i vremenskim uvjetima koji su išli u prilog sortama otpornim na sušu.

7. Zaključak

Iz dobivenih rezultata možemo zaključiti:

- najveću kompatibilnost s Oblicom, s obzirom na uspješnost cijepljenja, pokazale su sorte Lastovka i Buža.
- sorta Pendolino imala je najveći vegetativni prirast ali nije pokazala najbolji primitak podloge i plemke. Zbog toga i zbog položaja koji je na udara bure i na kojem dolazi do posolice, ne preporučuje se daljnje nacjepljivanje Pendolina.
- nepravilan raspored padalina kroz godinu i izrazito dug sušni period išli su u prilog sortama otpornim na sušu kao što je Lastovka koja je dala izrazito dobre rezultate.
- sorte Krvavica, Levantinka, Istarska bjelica i Drobnica ne isplati se nacjepljivati na Oblicu na ovom lokalitetu.

8. Popis literature

1. Bulimbašić, S.(2011.): Sorte masline u Hrvatskoj. Agroknjiga, Split.
2. Dubravec, I., Dubravec, K-D. (1998.): Kultivirane biljne vrste Hrvatske i susjednih područja. Školska knjiga, Zagreb.
3. Čmelik, Z., Miljković, I., Pavičić, N., Benčić, Đ., Duralija, B. (1998.): Utjecaj podloge i međupodloge na rast i rodnost jabuke, ACS Vol 63; Br.3; 113-120.
4. Jemrić, T.(2007.): Cijepljenje i rezidba voćaka. Naklada Uliks, Rijeka.
5. Kantoci, D. (1996.): Maslina. Glasnik zaštite bilja, Vol. 29, No. 6.
6. Kolega, A.(2016.): Utjecaj vremenskih prilika na prinos i kvalitetu ulja masline (Olea europea L.) u ekološkom uzgoju na otoku Ugljanu, Osijek.
7. Kovačević, I., Perica, S. (1994.): Suvremeno maslinarstvo. Avium, Split.
8. Krpina, I., Vrbanek, J., Asić, A., Ljubičić, M., Ivković, F., Ćosić, T., Štambuk, S., Kovačević, I., Perica, S., Nikolac, N., Zeman, I., Zrinšćak., Cvrlje, M., Janković-Čoko, D. (2004.): Voćarstvo. Nakladni zavod Globus, Zagreb.
9. Medigović, J.(2007.): Kalemljenje voćaka. Partenon, Beograd.
10. Miljković, I.(1991.): Suvremeno voćarstvo. Naklandni zavod znanje, Zagreb.
11. Ozimec, R., Karoglan Kontić, J., Maletić, E., Matotan, Z., Strikić, F. (2015.): Tradicijske sorte i pasmine Dalmacije. Program Ujedinjenih naroda za razvoj, Split.
12. Prgomet, Ž., Prgomet, I.(2017.): Precijepljivanje starih stabala maslina. Glasnik zaštite bilja, 40(5), 60-66.
13. Pešut, A. (2017.): Cijepljenje autohtonih sorti masline na podlogu „Oblica“ na lokaciji Polača.
14. Strikić, F., Čmelik, Z., Šatović, Z., Perica, S.(2007.): Morfološke različitosti masline (*Olea europaea* L.) sorte Oblica. Pomologia Croatica, Vol. 13-2007., br.2: 77-86.
15. Šare, J.(2018.): Utjecaj podloge masline Olea Eurpoeae var. Drobnica na rast i razvoj pet cijepljenih sorata masline u Salima na Dugom otoku.
16. Vlašić, A. (1980.): Morfološki, citološki i fiziološki sterilitet sorta masline. Institut za Jadranske kulture i melioraciju krša, Split.

Internet izvori:

1. ARKOD preglednik http://preglednik.arkod.hr [Pristupljeno: 13.8.2018.]
2. DHMZ- Državni hidrometeorološki zavod, Republika Hrvatska, Zagreb http://meteo.hr/index.php [Pristupljeno: 29.8.2018.]

3. Freemeteo https://freemeteo.com.hr [Pristupljeno: 29.8.2018.]
4. Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2018., Zagreb, 2018 https://www.dzs.hr/hrv/publication/stat_year.htm [Pristupljeno: 14.8.2018.]