

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Mateja ČALUŠIČ

**PRIDELEK OLJKE (*Olea europaea* L.) SORTE
'ISTRSKA BELICA' NA CEPLJENIH SADIKAH IN NA
LASTNIH KORENINAH**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študijski program – 1. stopnja

Ljubljana, 2012

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Mateja ČALUŠIČ

**PRIDELEK OLJKE (*Olea europaea* L.) SORTE 'ISTRSKA BELICA' NA
CEPLJENIH SADIKAH IN NA LASTNIH KORENINAH**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študijski program – 1. stopnja

**YIELD OF OLIVES (*Olea europaea* L.) CV. 'ISTRIAN WHITE' ON
GRAFTED AND ON OWN ROOTED PLANTS**

B. SC. THESIS

Professional Study Programmes

Ljubljana, 2012

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega strokovnega študija Kmetijstvo – agronomija in hortikultura – 1. stopnja. Opravljeno je bilo na Katedri za sadjarstvo, vinogradništvo in vrtnarstvo Oddelka za agronomijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Poskus je potekal v nasadih na Bivju (nad Lamo) pri Kopru.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorico diplomskega dela imenovala prof. dr. Metko HUDINA.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednica: izr. prof. dr. Marijana JAKŠE
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: prof. dr. Metka HUDINA
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: izr. prof. dr. Gregor OSTERC
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Datum zagovora:

Delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisana se strinjam z objavo svojega dela na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je delo, ki sem ga oddala v elektronski obliki, identično tiskani verziji.

Mateja ČALUŠIČ

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD Dv1
- DK UDK 634.63:631.53/.54:631.559(043.2)
- KG oljka/*Olea europea*/Istrska belica/cepljene sadike/potaknjeneec/vegetativno razmnoževanje/pridelek
- KK AGRIS F01/F02
- AV ČALUŠIČ, Mateja
- SA HUDINA, Metka (mentor)
- KZ SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
- ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
- LI 2012
- IN PRIDELEK OLJKE (*Olea europaea* L.) SORTE 'ISTRSKA BELICA' NA CEPLJENIH SADIKAH IN NA LASTNIH KORENINAH
- TD Diplomsko delo (Visokošolski strokovni študijski program – 1. stopnja)
- OP IX, 37, [1] str., 9 pregl., 14 sl., 35 vir.
- IJ sl
- JI sl/en
- AI Namen zastavljenega poskusa je bil primerjati pridelek dveh nasadov oljk sorte 'Istrska belica', v katerih so bila drevesa različno razmnožena. V enem nasadu so posajene cepljene sadike, v drugem nasadu pa sadike, vzgojene na lastnih koreninah. Sadike so bile sajene leta 2001. Nasada se nahajata na Bivju (nad Lamo) pri Koprju. S spremljanjem smo pričeli leta 2011. Izbrali smo po 10 dreves iz vsakega oljčnika, na katerih smo označili po 4 vejice, ki so bile približno enako dolge in na isti višini. Ugotovili smo, da je bilo povprečno število plodov na poganjek, število plodov na socvetje in število plodov na dolžino poganjka večje pri cepljenih drevesih. Drevesa, razmnožena na lastnih koreninah, so imela večji pridelek na drevo (33,04 kg/drevo) kot cepljena drevesa (23,94 kg/drevo). Plodovi, ki so rasli na cepljenih sadikah, so bili večji, širši in so imeli večjo maso. Cepljene sadike so imele manj pridelka na drevo, oljevitost pa je bila večja. Učinek rodnosti je bil večji pri cepljenih drevesih, medtem ko je bil pridelek olja na drevo večji pri drevesih na lastnih koreninah.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dv1
DC UDC 634.63:631.53/.54:631.559(043.2)
CX olive/*Olea europaea*/Istrian white/grafted plant/cutting/vegetative propagation/yield
CC AGRIS F01/F02
AU ČALUŠIČ, Mateja
AA HUDINA, Metka (mentor)
PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
PY 2012
TI YIELD OF OLIVES (*Olea europaea* L.) CV 'ISTRIAN WHITE' ON GRAFTED AND ON OWN ROOTED PLANTS
DT B. Sc. Thesis (Professional Study Programmes)
NO IX, 37, [1] p., 9 tab., 14 fig., 35 ref.
LA sl
AL sl/en
AB The purpose of the experiment was to compare the yield of two olive tree orchards. The difference between the two orchards was that in the first trees were grafted and in the second trees were grown on their own roots. All the plants were planted in 2001 at Bivje (above Lama) near Koper. The monitoring of the olive cv. 'Istrian white' started in 2011. At the beginning 10 similar trees from each orchard were taken and on each tree 4 branches, which were approximately of the same shape and at the same height, were marked. We found that the average number of fruits per shoot, number of fruits per inflorescence and the number of fruits per shoot length increased in grafted trees. Trees grown on their own roots had higher yield per tree (33.04 kg/tree) as grafted trees (23.94 kg/tree). Fruits that are grown on grafted trees were larger, wider, and they had a greater weight. The grafted trees had small yield per tree, but percentage of oil was higher. The yield efficiency was higher at grafted trees, while the yield of oil per tree was higher at trees on their own roots.

KAZALO VSEBINE

	Str.
Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	III
Key words documentation (KWD)	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VII
Kazalo slik	VIII
Seznam okrajšav	IX
1 UVOD	1
1.1 VZROK ZA RAZISKAVO	1
1.2 DELOVNA HIPOTEZA	2
1.3 NAMEN RAZISKAVE	3
2 PREGLED OBJAV	4
2.1 IZVOR OLJKE	4
2.2 OLJKA SKOZI ČAS	4
2.2.1 Oljkarstvo v Sloveniji	5
2.3 BOTANIČNA KLASIFIKACIJA OLJKE	5
2.3.1 Morfologija oljke	6
2.4 RAZMNOŽEVANJE OLJKE	7
2.4.1 Generativno razmnoževanje	7
2.4.2 Vegetativno razmnoževanje	8
2.4.2.1 Cepljenje	8
2.4.2.2 Razmnoževanje s potaknjenci	9
2.5 POT DO PRIDELKA	10
2.5.1 Okoljske zahteve oljke	10
2.5.1.1 Temperatura	10
2.5.1.2 Voda in vlaga	11
2.5.1.3 Suša	11
2.5.1.4 Veter	11
2.5.1.5 Svetloba	11
2.5.1.6 Tla	12
2.5.2 Opravila v oljčnem nasadu	12
2.5.2.1 Obdelava tal	12
2.5.2.2 Gnojenje	13
2.5.2.3 Gojitvene oblike in rez	13
2.5.2.4 Varstvo oljk	14
2.6 PRIDELEK	14
2.6.1 Obiranje	14
2.6.2 Predelava oljčnih plodov	15
2.7 OLJČNO OLJE IN NJEGOVA KAKOVOST	15
2.7.1 Kakovostno oljčno olje	16
3 MATERIAL IN METODE	17

3.1 ZASNOVA POSKUSA	17
3.2 MATERIAL	17
3.2.1 Opis sorte 'Istrska belica'	17
3.2.2 Starost in stanje matičnih rastlin	17
3.2.3 Klimatske razmere	17
3.3 METODE DELA	19
3.3.1 Gojenje in vzdrževanje rastlin	19
3.3.2 Gnojenje	19
3.3.3 Škropljenje	19
3.3.4 Spremljanje parametrov	19
3.3.5 Statistična analiza	20
4 REZULTATI	21
4.1 DOLŽINA POGANJKA	21
4.2 ŠTEVILO SOCVETIJ	21
4.3 ŠTEVILO PLODOV	22
4.3.1 Število plodov na poganjek	22
4.3.2 Število plodov na socvetje	23
4.3.3 Število plodov na dolžino poganjka	24
4.4 PRIDELEK NA DREVO	24
4.5 DIMENZIJE PLODOV	25
4.5.1 Dolžina, širina in masa ploda	25
4.5.2 Pridelek na dolžino poganjka	26
4.6 UČINEK RODNOSTI	27
4.7 OLJEVITOST	28
5 RAZPRAVA IN SKLEPI	30
5.1 RAZPRAVA	30
5.2 SKLEPI	32
6 POVZETEK	33
7 VIRI	35
ZAHVALA	

KAZALO PREGLEDNIC

	Str.
Preglednica 1: Povprečna, minimalna in maksimalna dolžina poganjka (cm) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011	21
Preglednica 2: Povprečno, minimalno in maksimalno število socvetij na poganjek pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011	21
Preglednica 3: Povprečno, minimalno in maksimalno število plodov na poganjek in število plodov na socvetje pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011	22
Preglednica 4: Povprečno, minimalno in maksimalno število plodov na dolžino poganjka pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011	24
Preglednica 5: Povprečen, minimalen in maksimalen pridelek na drevo (kg) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011	25
Preglednica 6: Povprečna, minimalna in maksimalna dolžina (mm), širina (mm) in masa (g) ploda pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011	25
Preglednica 7: Povprečen, minimalen in maksimalen pridelek na dolžino poganjka (g/cm) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011	26
Preglednica 8: Povprečen, minimalen in maksimalen učinek rodnosti (kg/cm^2) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011	27
Preglednica 9: Povprečen, minimalen in maksimalen pridelek olja na drevo (l) in pridelek olja na ploščino preseka debla (l/cm^2) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011	28

KAZALO SLIK

	Str.
Slika 1: Povprečne mesečne padavine za obdobje 1974–1990 in 1991–2006 ter za leto 2011 za meteorološko postajo Portorož (ARSO, 2012; Mesečni ..., 2011)	18
Slika 2: Povprečne mesečne temperature zraka za obdobje 1974–1990 in 1991–2006 ter za leto 2011 za meteorološko postajo Portorož (ARSO, 2012; Mesečni ..., 2011)	18
Slika 3: Povprečna dolžina poganjka (cm) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011	21
Slika 4: Povprečno število socvetij/poganjek pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011	22
Slika 5: Povprečno število plodov na poganjek pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011	23
Slika 6: Povprečno število plodov na socvetje pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011	23
Slika 7: Povprečno število plodov na centimeter dolžine poganjka pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011	24
Slika 8: Povprečni pridelek na drevo (kg) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011	25
Slika 9: Povprečna dolžina in širina ploda (mm) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011	26
Slika 10: Povprečna masa ploda (g) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011	26
Slika 11: Povprečni pridelek/dolžino poganjka (g/cm) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011	27
Slika 12: Učinek rodnosti (kg/cm^2) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011	28
Slika 13: Povprečni pridelek olja na drevo (l) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011	29
Slika 14: Povprečna količina olja na ploščino preseka debla (l/cm^2) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011	29

SEZNAM OKRAJŠAV

Okrajšava	Pomen
pov.	povprečje
min.	minimum
maks.	maksimum

1 UVOD

Oljka je po našem mnenju izredna sadna vrsta, ki je ni mogoče primerjati z nobeno drugo vrsto, saj daje nek poseben pridih Mediterana. Vsakdo, ki pomisli na to rastlino, mu obudi prijetne spomine na oddih, morje, druženje ali na dom, ker jo ima posajeno pred hišo. Zazdi se nam, da je že od nekdaj prisotna v Sredozemlju, kajti ujemanje z okoljem, v katerem živi, je enkratno. Priznati moramo, da brez nje Slovenska Istra ne bi bila to, kar je.

Za seboj ima mnoga zgodovinska popotovanja, zaznamovana je v veliko kulturah, religijah in skozi ves ta čas so ljudje spoznavali, kaj vse nam oljka lahko nudi. Od pridelka v obliki plodov, oljčnega olja, včasih je segrevala domove ljudi, danes pa oljčno olje lahko najdemo v marsikaterem kozmetičnem izdelku. Oljka torej poskrbi tudi za naš lep izgled. Ko jo omenjamo na področju zdravja, pa prav tako ne smemo biti skromni, kajti dokazano je, da so oljčno olje že od nekdaj uživali vsakodnevno, v zmernih količinah seveda. Raziskave so pokazale, da so posledice očitne. Manjša je bila stopnja umrljivosti, saj oljčno olje pri ljudeh zmanjšuje tveganost za pojav bolezni srca in ožilja ter pospešuje boljše delovanje srčno žilnega sistema.

1.1 VZROK ZA RAZISKAVO

Glavni vzrok za raziskavo je dejstvo, da prihajam iz slovenske obale, kjer je domovanje oljke. Majhen nasad imamo tudi doma, vendar je ta samo v namen podrobnejšega spremljanja oljke. Naš cilj je, da se oljkarstvo pri nas ohranja in razvija, saj smo res edina regija, ki nam podnebje dovoljuje gojenje tako zanimive sadne vrste.

V zadnjih letih se je oljkarstvo pri nas počasi pričelo širiti, prav tako pa je tudi znanje o njem iz leta v leto večje. Vedno več je izobraževanj, ljudje so željni znanja, ki jim omogoča boljši in večji pridelek. Njihovo razmišljanje je drugačno, kot je bilo včasih.

Če se ozremo nekoliko nazaj, po prebiranju literature ugotovimo, da so pozebe za seboj pustile kar močne posledice. Adamič (1982) navaja, da so bila usodna leta, ki so vplivala na oljkarstvo leta 1855, 1880, 1914, 1929 in 1954. Skozi ves ta čas se je oljka borila proti vremenskim nevšečnostim, ki pa so seveda močno zmanjšale pridelek oljk in oljčnega olja.

Ukrepi za ohranitev oljkarstva pri nas so bili uvoz ogromnih količin sadik od naših italijanskih sosedov, nato so se zadeve počasi začele premikati v boljšo smer. S pomočjo strokovnjakov so na območju Slovenske Istre pričeli z obnavljanjem nasadov. Veliko pozornosti so namenili vprašanju, kaj vse vpliva na rast in razvoj oljčnega drevesa oziroma še prej njenih sadik. Pričeli so z vegetativnim razmnoževanjem in tako so korak za korakom napredovali.

Do te raziskave smo prišli, ker smo želeli nekako ugotoviti, ali na rodnost vpliva način razmnoževanja, bodisi s cepljenjem ali potaknjenci. Zavedati se moramo, da so podnebne razmere, dela, ki jih postorimo v nasadu itd., prav tako ključnega pomena za dober donos drevesa.

Za dober in velik pridelek je potrebno storiti marsikaj. Za začetek moramo imeti dobro sadiko, ki jo dobimo razmnoženo iz dobrega sadilnega materiala. Smole in Črnko (2000) sta mnenja, da je pri tem pomembno, iz katerih delov se rastlina lahko regenerira. Izkoriščamo torej sposobnosti določene vrste rastline in njeno zmožnost regeneracije.

V nadaljevanju bomo opisali zahteve oljke na področju okoljskih dejavnikov ter agrotehničnih ukrepov. Koristno je vedeti, da je oljka, kakor vse ostale rastlinske vrste, po svoje zahtevna. Ne ustrezajo ji previsoke temperature in prav tako ne prenizke, padavine ima rada, vendar ji stoječa voda škoduje pri rasti in razvoju. Suša ji ni prijetna, kakor velja za vse rastline, hkrati pa lahko pride do slabe oploditve, kar privede do majhnega pridelka. Veter je do neke mere njen prijatelj, dokler pihlja in ji pomaga pri oploditvi. Ko pa se le-ta spremeni v burjo, ne zna prizanesti niti oljki. Pri svetlobi ne smemo biti skromni, kajti te potrebuje največ. Sicer se v literaturi pogosto zasledi, da je oljka drevo sonca. Je zimzelena rastlina, torej ima na sebi liste skozi celo leto.

Njene okoljske zahteve smo našteali. Le-te vplivajo na pridelek. Imamo pa še eno skupino, zaradi katere bo naše olje boljše. To so ukrepi v nasadu. Sem spadajo obdelava tal, gnojenje v takih količinah in razmerjih, kot oljki ustreza, vzdrževanje gojitvene oblike z rezjo, kar nas pripelje do osvetlitve drevesa, ki je ključnega pomena, in nenazadnje še varstvo rastlin, pri katerem moramo imeti zadostno znanje.

Najbrž se vsi strinjamo, da moramo biti hvaležni, da lahko gojimo tako edinstveno rastlino, kot je oljka. O njej prepeva tudi obalni kantavtor Igor Mikolič, ki pravi takole (Mikolič, 2012):

»O, drevo mi tebe dalo je, reklo mi je: "Daj, prenesi me, daj, poženi me na pot, da iz zemlje ta moj plod videl se bo vse povsod, kako raste zate. Naj pravico s tabo si deli, naj vsak list enako zeleni in ko prosi za pomoč, ne obračaj se mu proč, daj, naredi ta korak, saj raste zate. Živi z menoj, dvakrat z menoj, oljka z menoj, prvič, ko rasteš in segaš v nebo, drugič, ko padeš in ti je hudo, živi z menoj ..."«

1.2 DELOVNA HIPOTEZA

V diplomskem delu želimo preveriti naslednjo delovno hipotezo:

- na pridelek oljke, na njeno bujnost in rast vpliva način gojenja sadike (cepljene sadike in sadike na lastnih koreninah).

Predvidevamo, da bo prišlo do razlik med obema nasadoma (nasad iz cepljenih sadik in nasad iz sadik na lastnih koreninah). Ugotoviti želimo, če bodo sadike, razmnožene na lastnih koreninah, imele povprečno večjo ali manjšo rodnost v primerjavi s cepljenimi sadikami. Na podlagi rezultatov bomo potrdili ali ovrgli delovno hipotezo.

1.3 NAMEN RAZISKAVE

V diplomskem delu želimo ugotoviti, ali nam rastlina daje manjše pridelke zaradi načina razmnoževanja. Po pogovorih z znanci in naključnimi oljkarji smo ugotovili, da v povezavi z zelenimi potaknjenci obstajajo določeni predsodki o rodnosti in kakovosti pridelka. Zato se nam je zdela idealna priložnost, da to preverimo, saj smo imeli na razpolago dva nasada, ki ležita drug ob drugem, kjer so bile sadike različno razmnožene. Primerjali smo vegetativne kazalce, pridelke in ostale generativne kazalce med seboj, da ugotovimo, ali so predsodki utemeljeni ali ne.

2 PREGLED OBJAV

2.1 IZVOR OLJKE

Pri prebiranju literature vedno znova naletimo na isto težavo, in sicer ugotovimo, da sam izvor oljke ni povsem znan. V večini zapisov zasledimo, da je njena domovina v srcu Afrike, od koder so se nadaljevala njena popotovanja (Krese, 2001). Ne glede na vse, so strokovnjaki prepričani, da so prva oljčna drevesa, taka, kot jih sedaj poznamo, uspevala že približno šest do sedem tisoč let pred našim štetjem (Vesel in sod., 2009). To, kar lahko zagotovo trdimo, je, da je oljka ena najstarejših in najbolj razširjenih drevesnih vrst, ki obrodi sadove. Znana je bila še preden so odkrili pisanje, risanje ali pa celo mozaike, kar nam veliko pove (Bartolini in Petruccelli, 2002).

2.2 OLJKA SKOZI ČAS

Naše mnenje je, da je oljka imela zanimiva popotovanja, saj je o njeni širitvi veliko zapisanega. Za njene začetke je krivdo potrebno pripisati Feničanom, ki so jo med trgovanjem raznesli do Cipra, Maroka, Alžirije, Tunizije, prav tako pa ni zgrešila grških obal.

Približno v 8. in 7. stoletju pred našim štetjem je moč opaziti, da je precej napredovalo tako pridelovanje, kot tudi sama organizacija na področju gojenja oljke in oljčnega olja (Bučar-Miklavčič in sod., 1997).

Ko so Rimljani spoznali to hvaležno in trpežno drevo, so se tudi sami potrudili, da se njena potovanja niso zaključila, zato so jo tudi sami prenašali s trgovanjem. In prav Rimljanom se pripisuje velik vpliv, da se je oljka razširila v Slovenski Istri in tukaj tudi ostala. V literaturi zasledimo tudi, da se je oljka skozi čas ukoreninila v vseh tistih krajih, kjer ji podnebne razmere dovoljujejo rast in razvoj (Bučar-Miklavčič in sod., 1997).

Skozi zgodovino se je oljčno olje uporabljalo precej širše, kot ga uporabljamo danes. Uporabljali so ga v prehrani, tudi za razsvetljavo, za osvežilne kopeli, cenjeno pa je bilo tudi zaradi svojega energetskega in farmacevtskega pomena. Kot vse ostalo je tudi oljčno olje imelo vzpone in padce. Čez čas je zaradi vdora na tržišču cenejših in seveda cenenih semenskih olj na lestvici priljubljenosti padlo kar nekaj stopnic nižje. Po dolgem času so bili opazni ponovni vzponi, vse to pa se je zgodilo zaradi osveščanja ljudi o zdravem načinu življenja in posledičnega uživanja koristnih maščob, kamor uvrščamo tudi oljčno olje (Bučar-Miklavčič in sod., 1997).

Pri spoznavanju oljke ne smemo pozabiti omeniti, kako se ta rastlina vedno znova pojavlja v legendah, mitologijah, umetnosti in religijah. Velja za sveto drevo in je prav tako simbol miru, znanosti, modrosti in zmage. Prisotna je v grški, egipčanski in rimski mitologiji. Da ima zdravilne lastnosti in da je vir visoko kalorične hrane, je vedel že oče medicine Hipokrat, in ne glede na vsa napredovanja v medicini, še dandanes veliko ljudi upošteva takratna odkritja, da je zdravo dan začeti z žlico oljčnega olja.

Oljčna drevesa so sedaj prisotna tam, kjer jim podnebne razmere dovoljujejo, da uspevajo. Španija, Italija, Turčija, Grčija, Tunizija, Maroko, Portugalska, Sirija in Alžirija so znane kot najpomembnejše pridelovalke oljčnega olja. Slovenija je premajhna, da bi jo svetovne statistike upoštevale, vendar je za nas pomembna pridelovalka, saj smo lahko ponosni, da kakovostno oljčno olje pridelamo doma (Bučar-Miklavčič in sod., 1997).

2.2.1 Oljkarstvo v Sloveniji

V Sloveniji oljkarstvu pripisujejo pomembno vlogo, saj oljka zaradi svojih rastnih zahtev ne uspeva povsod. Geografsko gledano je naš obalni pas skrajna severna meja, kjer se oljka še goji na obsežnejših pridelovalnih zemljiščih (Sancin, 1990).

Pridelovalna zemljišča niso zelo velika. Vzrok za to so tipične terase in klimatski dejavniki. Meje, do koder oljka še uspeva, so nekako začrtane, goji se jo predvsem na obalnem območju do Kraškega roba in v Slovenski Istri, seveda pa jo najdemo tudi v Goriških brdih, na Goriškem in v Vipavski dolini.

Vsi se strinjamo, da je oljka tipična sredozemska rastlina, ki jo lahko pri nas gojimo še danes, seveda po zaslugi vztrajnih pridelovalcev, ki niso klonili vsem hudim pozebam, s katerimi so se srečali. Teh je bilo v razponu od leta 1604 do leta 1996 vsaj deset. Predvsem veliko škodo je zima naredila leta 1929, kar je posledično pripeljalo do opuščanja pridelovanja oljk, hkrati pa je k temu pripomoglo še cenejše italijansko olje, ki se je pojavilo na tržišču.

V Slovenski Istri je bilo leto 2008/2009 zabeleženih dva tisoč pridelovalcev, ki imajo posajenih 1.620 hektarjev oljčnikov s 350 tisoč oljkami, njihov izplen pa je bil predelan v 12 oljarnah (torkljah). Po statističnih analizah naj bi slovenski državljan letno porabil 0,95 kg olja. To število se vsako leto povečuje, kar je dokaz, da so ljudje pri nas vedno bolj seznanjeni, kako zdravo je oljčno olje. Poleg tega, da se oljko goji zaradi pridelovanja oljčnega olja, se jo prav tako lahko vlaga, zelo uporabna pa je tudi v kozmetični industriji (Vesel in sod., 2009).

2.3 BOTANIČNA KLASIFIKACIJA OLJKE

Oljko uvrščamo v družino oljčnic ali Oleaceae, znotraj katere najdemo rod *Olea*, ki obsega 40 vrst vedno zelenih rastlin. Navadno gojeno mediteransko oljko poznamo kot *Olea europaea sativa*, ki združuje številne žlahtne sorte, ki nam dajejo užitne plodove za vlaganje in oljčno olje (Sancin, 1990).

2.3.1 Morfologija oljke

Ko drevo vstopi v polno rodnost, moramo za dober pridelek velik pomen pripisati vsakemu delu drevesa posebej, za vsak ta del pa je seveda pomembno, da je v brezhibnem fizičnem stanju.

Vse se začne s koreninskim sistemom, ki se že drugače razvija, če je oljka generativno razmnožena. Pri generativno razmnoženih oljkah se takoj razvije primarna, glavna korenina, medtem ko vegetativno razmnožene oljke razvijejo površinski koreninski sistem. Ne glede na to, kako je bilo drevo razmnoženo, je dobro vedeti, da je sama globina, do koder bo oljka razvila korenine, odvisna od tal, sorte, dostopnosti vode ... Hkrati pa je zanimiv podatek, da oljka ne mara slabo odcednih tal z visoko podtalnico, na kar je potrebno paziti že pri napravi oljčnika (Bučar-Miklavčič in sod., 1997).

Trditev, da je oljka trpežno drevo, delno izhaja tudi iz dejstva, da staro odmirajoče deblo nadomestijo mladi poganjki, ki izraščajo na obodu predhodnega debla, kar pomeni, da se rastlina vsakič znova bori za obstoj. Njeno deblo je ponavadi nepravilne oblike, ker je nagnjena k tvorbi odebelitev ali tudi hiperplazij (grč). Krošnjo sestavljajo primarne in sekundarne veje, pa tudi mladi poganjki.

Kot že vemo, je oljka zimzeleno drevo, saj se njeni listje obdržijo približno 3 leta, nato odpadejo. Tako oljka redno obnavlja krošnjo. Ima preproste liste, ki so podolgovate oblike, s kratkim pecljem. Zgornja stran lista je zelene barve in bleščeča, za razliko od spodnje, ki se ne sveti in je srebrno sive barve.

Za obstoj in nadaljnji razvoj oljke so zelo pomembni brsti, ki jih delimo na cvetne ali generativne in rastne ali vegetativne. Delijo se še naprej na terminalne brste, ki so na koncih poganjkov in služijo za rast le-teh, ter na lateralne brste, ki so v pazduhah listov in so pomembni za rast listov. Poznamo še speče brste in adventivne, ki jim lahko rečemo tudi nadomestni brsti, torej že samo ime pove, kakšno vlogo opravljajo. Adventivni brsti se razvijejo pri poškodbah, hkrati pa so temelj vegetativnega razmnoževanja, saj se na ta način iz poganjka razvije odrasla rastlina (Bučar-Miklavčič in sod., 1997).

Za nastanek cvetov so pomembni generativni terminalni in stranski brsti, iz katerih se razvije socvetje. V samem socvetju so hermafroditni cvetovi, ki so sestavljeni iz pestiča in dveh prašnikov. Samo cvetenje je odvisno od sorte in klimatskih dejavnikov, ponavadi se v naših krajih prične sredi maja in traja vse do sredine junija. S poizkusi je potrjeno, da oljka iz približno 100-ih cvetov razvije le od 1 do 4 plodove, kar ni tako veliko. Ne smemo pozabiti omeniti, da je večina sort samoneoplodnih (avtosterilnih), zato potrebujejo v nasadu opraševalno sorto. Pri oploditvi pa ni vse odvisno od opraševalne sorte, ampak imajo vpliv tudi temperature, padavine in dostopnost hranil rastlini med opraševanjem (Bučar-Miklavčič in sod., 1997).

Po cvetenju se razvije koščičast plod, primernih oblik in velikosti glede na sorto. Pravilno razvit plod je sestavljen iz kožice, koščice in semena. Kožica skozi rastno dobo spreminja barvo od intenzivno zelene pa lahko vse do temno vijolične, obenem pa so lahko na kožici

prisotne lenticеле, kar je sortno pogojeno. Obarvanost ploda je odvisna od različnih dejavnikov, kot so sorta, rodnost drevesa, podnebne razmere. 70 % ploda sestavlja meso, hkrati pa je v njem približno 12–25 % olja in kar 69–75 % vode ter 4–6 % ogljikovih hidratov (Bučar-Miklavčič in sod., 1997).

Kot pri ostalih vrstah, se prav tako tudi pri oljki pojavlja izmenična rodnost ali alternanca, za katero se še ne ve, zakaj se pojavlja. Alternanca pomeni, da drevo eno leto boljše rodi, drugo leto pa slabše. Vzrok za to je lahko sama sorta, starost rastline, preskrbljenost rastline z vodo ali hranili. Lahko pa je tudi posledica več mladih poganjkov v slabšem letu rodnosti, zaradi katerih so se porabila hranila, v naslednjem letu pa bo zaradi novo nastalih poganjkov posledično več plodov (Bučar- Miklavčič in sod., 1997).

2.4 RAZMNOŽEVANJE OLJKE

Pri samem razmnoževanju lesnatih rastlin takoj ugotovimo, da bistveno prevladuje vegetativno ali nespolno razmnoževanje pred generativnim ali spolnim. Ne glede na pogostost nespolnega razmnoževanja pa se vseeno lahko znotraj tega pojavijo dodatni zapleti. Poznamo rastline, pri katerih ni potrebno paziti na posebne razmere in so takoj vidni rezultati uspešnega razmnoževanja, pri drugih rastlinah pa lahko naletimo na neuspehe, zato moramo bistveno bolj paziti in natančno upoštevati določene zahteve, kar bomo kasneje natančno opisali (Osterc, 2004).

Pri oljkarstvu je zelo pomembno, da se razvijajo nove tehnike, če želimo uspešno postavljati nove nasade, zato bo v povezavi s tem razvoj te panoge večji. Da do tega pride, je seveda ključnega pomena primeren sadilni material in kakovostne sadike. Zaradi vsega naštetega so pričeli z razvijanjem novih tehnik razmnoževanja s potaknjenci in cepljenimi potaknjenci, kar je pripeljalo do tega, da v krajšem času pridobijo večje število enotnih sadik. Na tak način so pričeli s sajenjem oljke v kontejnerjih, posledično se je pričelo ustanavljanje večjih razmnoževalnih središč. Ker so se razmnoževalni centri tako izboljševali, se je tudi čas pridelave skrajšal. Na primer, pri cepljenih rastlinah iz 4 do 5 let na leto in pol, posledično se je tudi cena sadik zmanjšala, tako pa so postale sadike dostopne vsakomur (Bučar-Miklavčič in sod., 1997).

2.4.1 Generativno razmnoževanje

Spolno ali generativno razmnoževanje je, tako kot pri vseh rastlinah, mogoče tudi pri oljki. Tak način razmnoževanja poteka s semenom in se pri oljki zelo malo uporablja. Poslužujejo se ga večinoma v primerih, ko želijo vzgojiti novo žlahtno sorto (Sancin, 1990).

S semenom razmnožujejo le podlage, na katere kasneje cepijo sorto. Rastlina, ki je nastala iz semena, bo lahko delno, v celoti ali pa sploh ne bo podobna rastlini, na kateri je seme zraslo (Smole in Črnko, 2000).

Nove rastline, ki jih dobimo, so med seboj zelo različne in neizenačene rasti, kar lahko predstavlja težave na trgu (Jazbec in sod., 1995).

Obstaja še bolj tehten razlog, zaradi katerega se drevesničarji izogibajo razmnoževanju s semenom, in sicer dolgotrajnost samega postopka. Od setve semena pa vse do rodnosti je obdobje, ki povprečno traja od 6 do 8 let, kar pa seveda ni tako malo (Sancin, 1990).

2.4.2 Vegetativno razmnoževanje

Nespolno ali vegetativno razmnoževanje je razmnoževanje, katerega osnova so deli rastlin, iz katerih dobimo sadike. Razmnoževalni material so vegetativni deli rastline, in sicer poganjki, deli poganjkov, deli korenin ali listov, možno pa je tudi, da se rastlina regenerira iz ene same celice (Smole in Črnko, 2000).

Kot prednost pri takem načinu razmnoževanja štejemo to, da ima novo nastala rastlina vse lastnosti matične rastline, kar pomeni, da se na takšen način dedujejo tudi vse lastnosti določene sorte (Jazbec in sod., 1995).

Tudi če je razmnoževanje uspelo in so se vse genetske lastnosti prenesle, še ne pomeni, da je postopek zaključen. Če želimo doseči vse faze razmnoževanja, mora mlada rastlina še samostojno razviti in pognati vse dele, ki so ji potrebni za samostojno rast, kot, na primer, korenine in liste, vse to pa v njej ustreznih rastnih razmerah (Smole in Črnko, 2000).

Oljka ima veliko sposobnost regeneracije, zato jo lahko razmnožujemo nespolno na različne načine, najpomembnejše metode pa so s hiperplazijami, izrastki, potaknjenci in cepljenjem (Sancin, 1990).

2.4.2.1 Cepljenje

Rastlina, ki jo cepimo, ohrani lastnosti matične rastline, zato je za večino rastlin še vedno nujna faza razmnoževanja (Trobec in Osterc, 2004). Hkrati pa je cepljenje še vedno najenostavnejši način razmnoževanja, pri katerem podlaga prispeva podzemni del oziroma koreninski sistem, sorta pa nadzemni del, cepljeno mesto se zaraste. Bistvo podlage je, da daje rastlini bujnost rasti ter zasidranost drevesa, ponavadi ne vpliva na genetske lastnosti sorte, vendar se včasih lahko to zgodi. Če na kratko opišemo cepljenje, je to ukrep, kjer spojimo skupaj dva rastlinska dela, ki sta si vsaj genetsko sorodna. Vse to pa raste naprej in se razvije v samostojno rastlino (Smole in Črnko, 2000).

Za cepljenje se odločajo, ker je ta tehnika zanesljiva in hkrati uspešna. Ohrani se večina lastnosti in nova rastlina je že zelo prilagojena talnim in podnebnim razmeram. Uspešno cepljenje dosežemo, če imamo ustrezno toploto in vlago (Sancin, 1990).

Kot povsod smo lahko tudi pri cepljenju uspešni ali pa ne. Pod izrazom kompatibilnost si razlagamo, da je to skladnost cepiča in podlage, kar pomeni, da se cepilna zveza lepo spoji.

Medtem ko je inkompatibilnost pojav, ko se zaradi različnih vplivov ta cepilna zveza ne tvori oziroma se lahko tvori, vendar kasneje, zaradi nezadostnega spajanja, taka rastlina odmre (Smole in Črnko, 2000).

Pri tem načinu vegetativnega razmnoževanja poznamo cepljenje glede na čas in glede na način. Glede na čas delimo cepljenje na: cepljenje na živo oko, kjer brsti odženejo še isto pomlad, izvaja se nekje v koncu marca ali začetku aprila; ter na cepljenje na speče oko, ki poteka pozno poleti, kjer oko odžene šele naslednjo pomlad, ne pa v jeseni. Se pravi, da prezimi kot speče oko (Smole in Črnko, 2000).

Druga delitev cepljenja, ki smo jo že omenili, pa je glede na načine. Poznamo okulacijo, ki je najhitrejši način, ploščičasto okulacijo, žlebičkanje, cepljenje za lub, sedlanje, cepljenje v razkol. Vsak posameznik se odloči, kateri čas in način bo uporabil, kar je pogojeno z njegovimi sposobnostmi in danimi okoliščinami, torej tem, kar je njemu najbližje in najlažje (Sancin, 1990).

2.4.2.2 Razmnoževanje s potaknjenci

Potaknjenc je del enoletnega poganjka. Tak način razmnoževanja je neposreden in najenostavnejši, če nam seveda rastlina to dovoljuje (Smole in Črnko, 2000).

Če potaknjence režemo v fazi rasti so to zeleni potaknjenci, medtem ko, če to naredimo v mirujočem obdobju, dobimo lesne potaknjence. Razvoj potaknjenca se prične z razvojem adventivnih korenin na bazalnem delu, iz normalnih ali terminalnih brstov pa se razvije nadzemni del poganjka (Sancin, 1990).

Regeneracija lahko poteče že zelo hitro, takoj ko potaknjence postavimo v ustrezen substrat, ki je lahko zemlja, pesek, šota ali različne mešanice vsega tega, pri čemer moramo potaknjencem zagotoviti primerno vlago in toploto. Potaknjenci so ponavadi dolgi od 15 do 25 cm, na njih pa je od 4 do 6 listov. Pomembno je, da ohranijo vitalnost matične rastline. Ko omenjamo vitalnost, je to povezano s prisotnostjo določenih ravnih snovi v poganjku, ki sprožijo razvoj korenin. Če rastlina tega nima, ji lahko pomagamo, da se prisiljeno ukorenini. To seveda naredimo s hormoni ali ravnimi regulatorji, saj vemo, da le-ti vodijo dogajanja v rastlini. Nastajajo v zelo majhnih količinah ter v različnih delih rastline, njihov princip delovanja pa je, da se iz mesta nastanka pomikajo proti mestu, kjer jih rastlina potrebuje. Na potek dogajanja lahko delujejo kot stimulatorji ali pa kot inhibitorji (Sancin, 1990).

Na dober odstotek ukoreninjanja potaknjencev vplivajo tudi zunanji dejavniki. Delimo jih na tiste, ki vplivajo na matično rastlino in se nahajajo v okolju, to so temperatura, vlaga, svetloba, padavine in tla, ter na tiste, ki so povezani z razmnoževanjem. To so razmere v zraku, konkretno temperatura, vlaga, svetloba, razmere v substratu, čas potika, tip potaknjenca, dodajanje ravnih snovi poganjkom. Vse naštetu pa se dogaja v razmnoževalnih prostorih, kjer se vse te dejavnike spremlja in uravnava (Vesel, 2005).

Pomembno je samo stanje matičnih dreves, kar pomeni, da če želimo, da se potaknjenec dobro ukorenini, mora biti drevo dobro prehranjeno, po možnosti namakano, zdravo, s primernim razmerjem med rastjo in rodnostjo (Fontanazza, 1993). Od notranjih dejavnikov, pomembnih za uspešno razmnoževanje, je pri oljki potrebno omeniti tudi genetski vpliv. Za oljko je značilno, da je uspeh razmnoževanja močno odvisen od sorte. Sorta 'Istrska belica', ki je pri nas najbolj razširjena sorta, se v splošnem relativno slabo razmnožuje.

Za dobro ukoreninjanje je bilo opravljenih že veliko poskusov. Chaari-Rkhiss in Trigui (1996) sta ugotavljala vpliv različnih dejavnikov na ukoreninjanje sorte 'Chemlali de Sfax'. Zelo dobro so se ukoreninili tisti potaknjenci, ki so bili pripravljene iz obnovljenih dreves, in tisti iz pognojnih in namakanih matičnih dreves.

Danes je najbolj razširjen način razmnoževanja pri potaknjencih tisti, kjer se uravnava temperatura in zračna vlaga s posebno tehniko, ki se ji reče megljenje. V ugodnih razmerah je čas, ki preteče za ukoreninjanje, 60 do 70 dni, seveda pa so vsi potaknjenci vloženi v primeren in tudi sterilni substrat, tako da se prepreči razvoj bolezni. Ko poženejo korenine, se jih presadi v preluknjane plastične ali šotne lončke, ki se jih postavi v zasenčeno mesto, kjer jih redno zalivajo, dokler ne preidejo v fazo mirovanja.

Celoten čas gojenja potaknjencev traja dve do tri leta. To je čas od trenutka, ko se jih reže, pa vse do njihovega razvoja za sajenje na stalno mesto (Sancin, 1990).

2.5 POT DO PRIDELKA

V življenjskem prostoru oljke najdemo veliko dejavnikov, ki vplivajo na sam pridelek. Oljka ima svoje okoljske zahteve za dober pridelek, prav tako pa so pomembna vsa opravila, ki jih moramo opraviti v oljčniku (Vesel in sod., 2009).

2.5.1 Okoljske zahteve oljke

Zaradi okoljskih zahtev lahko oljka dobro uspeva ali pa ne. Na njeno rast in razvoj vpliva temperatura, voda, vlaga, veter, svetloba in tla.

2.5.1.1 Temperatura

Najbolje in najlepše uspeva oljka v tistih krajih, kjer je letna temperatura zraka od 15 do 20 °C. Pri previsokih temperaturah lahko pride do poškodb lesa, cvetov, v zimskih časih pa onemogočajo diferenciacijo cvetnih brstov. Vse to pa je lahko usodno za pridelek. Nizke temperature prav tako privedejo do poškodb dreves. Oljka ne prenese za daljši čas temperatur pod 0 °C, saj lahko pride tudi do propada cele rastline. Skozi celo rastno dobo potrebuje različne temperature, vse pa je odvisno od faze razvoja rastline (Vesel in sod., 2009).

2.5.1.2 Voda in vlaga

Voda je izredno pomemben dejavnik, ki vpliva na uspevanje oljke. Ne glede na način, ki ga ubere za pridobivanje vode, je pomembno, kako se ta voda zadrži, kar je odvisno od tal, agrotehnike in tega, ali je ta v njej dostopni obliki. Gojitvena oblika, rez, temperatura, veter in še marsikaj pa vplivajo na to, koliko vode bo drevo izgubilo, hkrati pa ji pretirana zračna vlaga ter stoječa voda v tleh lahko škodujeta. Vremenski vplivi ji lahko škodijo, kot tudi koristijo. Na primer, sneg lomi veje, toča poškoduje les, cvetove in plodove, visoka zračna vlaga lahko povzroča naselitev mikroorganizmov na poškodovan les, kar privede do pojava bolezni in škodljivcev. Zaradi vsega naštetega ni priporočljivo oljk saditi v dolini (Vesel in sod., 2009).

2.5.1.3 Suša

Suša prav tako povzroča škodo na pridelku, sploh v zgodnjih letih razvoja dreves, ko je vse bolj prisotna. Za oljko je namreč usodno, če pride do pomanjkanja vode med cvetenjem, oploditvijo, prav tako ni pozitivnega učinka suše v fazi zorenja plodov. Lažje prizadene potaknjence 'Istrske belice' kot pa cepljene sadike iste sorte. Z opazovanji so ugotovili, da so starejša drevesa manj dovzetna za sušo kot pa mlajša. Delni ukrepi, da ne bi poškodovala nasada, so terasiranje, primerna podlaga, sorta, pravilna rez rastlin, obdelava, varstvo, gnojenje in namakanje (Vrhovnik in sod., 2012).

2.5.1.4 Veter

Blagi vetrovi so zelo koristni med cvetenjem, saj brez njih ne bi bilo dobre oploditve. Če pa veter preide v sunkovite vetrove ali celo burjo, postane za drevesa škodljiv. Povzroča izsuševanje tal, posledično rastline, kar je vse prej kot koristno. Močni vetrovi naredijo veliko škode, saj lomijo veje, lahko celo izruvajo cela drevesa, povzročijo odpadanje plodov in preoblikujejo krošnjo (Vesel in sod., 2009).

2.5.1.5 Svetloba

Oljka je zimzeleno drevo, ki za rast in razvoj potrebuje veliko svetlobe in to čez celo leto. Drugače povedano, oljka je rastlina sonca, pri kateri moramo pozorno izbrati lego, gojitveno obliko in sadilno razdaljo. Zelo dobro vpliva na kakovost oljčnega olja že zato, ker dobro osvetljeni plodovi enakomerno dozorevajo. V praksi pa kaže, da slabo osvetljeni nasadi trpijo veliko več zaradi pojava bolezni in škodljivcev, rodnost pa se preseli na vrhove dreves (Vesel in sod., 2009).

2.5.1.6 Tla

Najbolj ji ustrezajo dobro prepustna, rahla in založena tla, je pa oljka vseeno zelo trpežna in prilagodljiva (Vesel in sod., 2009).

Zelo pomembna pri lastnostih tal je pH vrednost, vsebnost humusa, dušika, fosforja, kalija, vsebnost karbonatov in apna. Če so tla dobro založena, se to lahko spremeni zaradi erozije, ki nastane zaradi vetra in vode, ki odnašata živico. Neozelenjeni oljčniki in oljčniki na večjih nagibih imajo večjo možnost, da pride do tega. To lahko preprečimo z ukrepi, kot je terasiranje ali pa ozelenjevanje (Vrhovnik in sod., 2012).

2.5.2 Opravila v oljčnem nasadu

Ko omenjamo opravila v oljčniku, mislimo na agrotehnične ukrepe, ki so vezani na zemljo. To so obdelava tal, gnojenje, namakanje ter dela, ki potekajo na sami rastlini, kot so gojitvena rez, varstvo rastlin in obiranje. Namen vseh teh opravil je ohranjanje ravnotežja med rastjo in rodnostjo na drevesih (Žužić, 2008).

2.5.2.1 Obdelava tal

Upoštevati moramo, da se bomo odločili za primerno obdelavo glede na podnebne razmere, na tip tal in na nagnjenost zemljišča. Odločimo se lahko med čisto obdelavo, ledino ali negovano ledino in zastiranjem, podorom, prav tako imamo v vrsti možnost obdelave, košnje ali zatiranja plevelov s herbicidi (Bučar-Miklavčič in sod., 1997).

Pri čisti obdelavi tal ne obdelujemo tal preveč globoko, saj ni potrebe zaradi njenega plitkega koreninskega sistema. Pomembno je, da jih obdelujemo, zato da uničimo zgornjo tršo plast, ki se tvori čez leto. S tem zadržujemo vlago in tako omogočimo boljši vnos gnojila. Obdelavo ločimo glede na letni čas: poletna in jesensko-zimska, prva je plitva, druga pa globoka (Modun, 1983).

Tako kot vsi ukrepi ima tudi obdelava svoje prednosti in slabosti, v nekaterih primerih je pojav boleznin in škodljivcev pogostejši, nekje se tla bolje bogatijo s hranili. Pri podorini je prednost, da se zmanjša nihanje temperature v tleh (Bučar-Miklavčič in sod., 1997).

Pri vsem naštetem ne smemo pozabiti na biotsko pestrost v oljčnikih. Določene rastline in živali so v nasadih zelo koristne ter konstantno ustvarjajo ravnovesje v naravi. Zanje je lahko primerno zatočišče ekstenzivni travnik, kjer se prilagodi čas in način košnje. Na takem travniku se zadržujejo oprasovalci, ki so pomembni pri oploditvi, pa tudi druge številne živali, ki se prehranjujejo s škodljivci, ki škodijo našim nasadom (Trampuš in Arbeiter, 2012).

2.5.2.2 Gnojenje

Kakovostno gnojenje dreves je pogoj za dobro rodnost oljke. Poznamo makroelemente, kamor sodijo dušik, kalij, kalcij in žveplo; mezolemente, kjer najdemo fosfor in magnezij; ter nazadnje še mikroelemente, in sicer železo, baker, cink, mangan in bor, ki so razvrščeni glede na potrebe rastline (Vesel in sod., 2009).

Pomanjkanje dušika se takoj pokaže v slabi rasti rastline, fosfor pomaga pri delitvi celic, kalij ima veliko vlogo pri nastajanju olja v plodovih, hkrati pa opravlja še veliko funkcij, pri fotosintezi je aktiven magnezij, pomanjkanje železa se takoj pokaže s klorozami. Vsako hranilo je ključnega pomena za preživetje rastline (Vesel in sod., 2009).

Gnojenje se izvaja v dveh terminih, v mladostnem obdobju in v rodnosti, lahko pa se nanaša direktno na zemljišče ali pa foliarno (Bratovič in sod., 2012).

2.5.2.3 Gojitvene oblike in rez

Za redno rez in vzdrževanje gojitvene oblike se odločamo zaradi velikega pridelka in kakovostnega oljčnega olja (Gucci in Cantini, 2008).

Rast oljke in zmanjšanje pridelka se prične močneje kazati nekje po 50. letu starosti oljke. Če želimo ohraniti njeno vitalnost, je potrebna redna, njej primerna rez. Na tak način se neprestano vzpodbujata rast lesnih in rodni poganjkov (Modun, 1983).

Najpomembnejši dejavnik, ki vpliva na nastajanje in razvoj plodov, je svetloba, zato oljki pravimo, da je drevo sonca. Za dobro osvetlitev ji pomagamo z rezjo, vendar ji velikokrat zaradi neznanja na tem področju lahko škodimo, posledično se drevesa nezadostno ali pa celo preveč redči (Žužič in Raguž, 2006).

Poznamo različne tipe rezi, ki jih delimo na rez v mladostnem obdobju, ko se drevo oblikuje do končne velikosti, rez v obdobju rodnosti, ki se jo izvaja ob koncu zime pa vse do cvetenja, zaradi vzdrževanja ravnovesja med rastjo in rodnostjo. Na starih drevesih se lahko izvajata še pomladitvena rez in rez po pezebi, ki jo uporabimo za obnovitev drevesa (Vrhovnik in Prgomet, 2011).

V Slovenski Istri se oljko najpogosteje goji v obliki kotlaste krošnje, pri kateri je deblo visoko 50 do 80 cm, na njem pa so štiri ogrodne veje. Intenzivno rez izvajamo v obdobju mirovanja, tako pridobimo zadostno število enoletnih poganjkov, na katerih oljka rodi (Štampar, 2010).

2.5.2.4 Varstvo oljk

Če želimo biti uspešni na tem področju, tudi pri oljkah ne gre brez varstva. Varstvo rastlin se, kot vse do sedaj naštet, v nasadu redno izvaja. Do sedaj se je najbolje izkazala

koledarska metoda, ki se jo izvaja po principu, da se drevo zavaruje s sredstvom, primernim za določeno fenofazo.

Poškodbe, ki nastanejo na rastlinah, so lahko različnega izvora. Povzročajo jih lahko bolezni, škodljivci, virusi, pleveli ali pa podnebne in talne razmere. Sredstva za varstvo se delijo glede na povzročitelja ter na oblike, v katerih jih dobimo. Tako poznamo insekticide, fungicide, herbicide ... (Sancin, 1990).

V Slovenski Istri poznamo le nekaj bolezni in škodljivcev, ki lahko povzročijo večjo gospodarsko škodo. Največji problem predstavlja oljčna muha, kjer po njenem napadu pride do velikega izpada pridelka, zato so pomembni že preventivni ukrepi, kot so vabe za spremljanje. Pomembna škodljivca sta tudi oljkov kapar in oljčni molj. V zadnjih letih se proti njima ne ukrepa, saj njun napad ustavljajo podnebne razmere in naravni škodljivci. Zaradi opaznih škod na oljki je smiselno še omeniti glivični bolezen pavje oko in sivo oljkovo pegavost ter bakterijsko bolezen oljčni rak. Za vse naštetje je pomembna preventiva in ne samo kurativa, ker nikoli ne vemo, kakšna bo škoda na drevesu in koliko časa bo trajalo, da si drevo opomore (Fašalek in sod., 2012).

2.6 PRIDELEK

Plod je najširše definiran kot cvet v stadiju semenske zrelosti. Za kakovostno oljčno olje je pomembna faza zorenja ploda. Ko plod zori, so opazne spremembe v barvi kožice ter v mehčanju mesa. S posebnimi tehnikami se lahko določa zrelost ter posledično čas obiranja (Hudina in sod., 2011).

Na obalnem koncu se dozorevanje plodov spremlja v Poskusnem centru za oljkarstvo pod vodstvom mag. Viljanke Vesel. Tedensko se redno v laboratorijski oljarni s pomočjo indeksa zrelosti, trdote plodov, izplena olja ugotavlja optimalen čas obiranja, kar nas na koncu pripelje do najvišje kakovosti oljčnega olja in seveda do velikega pridelka. Tudi obiranje ob pravem času je prav tako eden od poglobitvenih korakov v izbrani panogi (Vesel in Markočič, 2012).

2.6.1 Obiranje

Do sedaj smo omenili, da je potrebno spremljati dozorevanje, ki pa je seveda odvisno od sorte, vremenskih razmer ter cilja končnega produkta, torej dejstva, ali bo to oljčno olje ali vložene oljke ali pa celo kaj tretjega. Zgodnejše obiranje ima vsekakor pozitivnejši vpliv, ker je vsebnost olja večja v plodu, prav tako pa plodovi niso prezreli (Žužič in Raguž, 2006).

Ko je znan primeren čas obiranja, se odločimo še za sam način obiranja. Ne glede na to, kaj bomo izbrali, bomo s tem na drevesu povzročili večje ali manjše mehanske poškodbe. Dobra organizacija, v smislu od nabave potrebnega materiala, števila obiralcev in vsega

ostalega, kar spada zraven, bo privedla do hitrejšega, učinkovitejšega in kakovostnejšega obiranja (Alfei in sod., 2003).

Pri načinih obiranja poznamo ročno ali pa mehanizirano obiranje. Pri ročnem obiranju že od nekdaj pustijo plodove pasti na tla in jih komaj takrat poberejo. Obstajajo še nekateri drugi načini, vendar je najbolj uporabljena in razširjena tehnika smukanja plodov z drevesa z rokami ali s pomočjo primernih grabljic. Plodovi tako padajo na mrežo, ki je nameščena spodaj. Izkazal se je kot zelo primeren in učinkovit način, saj se lahko obere tudi 20–30 kg oljk na uro, morda celo več. (Antolini, 1997).

Tudi pri mehanskem obiranju obstaja več načinov, uporabljajo se pnevmatske grabljice, stresalni stroji in podobno. Od posameznika in predvsem od njegovih potreb, ki so pogojene z velikostjo nasada, je odvisno, za kateri način se bo odločil (Antolini, 1997).

2.6.2 Predelava oljčnih plodov

Naslednji korak, ki sledi obiranju, je, da pridelek shranimo v zaboje in odpeljemo v oljarno, torklo.

Prvi korak v torkli je čiščenje plodov, kjer se jih loči od ostalih delov, na primer listov ali vejic. Sledi faza mletja in drobljenja plodov, kjer razbijejo celične stene, nakar vse potuje naprej na mesenje. Pri tem postopku se pospešuje izločanje mošta. Nato dobimo oljčne tropine ali pogačo ter oljčni mošt, ki se ga naprej predela s postopkom separacije olja in vode, kar naredimo s centrifugiranjem. Vse naštetu pa nas pripelje do kakovostnega ekstra deviškega oljčnega olja. Da se njegova kakovost ne spremeni, ga hranimo v temnih steklenicah in posodah iz nerjavečega jekla, vse to pa hranimo v temnem prostoru na 12–15 °C (Bučar-Miklavčič in sod., 1997).

V Italiji so s poskusom ugotavljali vplive nepravilnega skladiščenja. Primerjali so olja, ki so bila hranjena pri različnih temperaturah. Pri prvem vzorcu so opazovali olje na 12–20 °C, pri drugem pa pri 40 °C. Rezultati so pokazali, da olje pri višji temperaturi izgubi na kakovosti in sestavi, konkretnije na bazi maščobnih kislin. Torej, če imamo željo po tem, da je naše olje čim dlje sveže in vrhunsko, se moramo držati pravil za primerno shranjevanje (Giovacchino in sod., 2002).

2.7 OLJČNO OLJE IN NJEGOVA KAKOVOST

Za oljčno olje lahko povemo, da je maščoba rastlinskega izvora v tekoči obliki, ki je izredno koristna za naše zdravje, seveda ob uživanju v zmernih količinah (Antolini, 1997).

Raziskave so pokazale, kakšna je njegova korist. V Sredozemlju je stopnja obolenosti zaradi bolezni srca in ožilja zelo majhna, predvsem zaradi uživanja nenasičenih maščobnih kislin, ki se prav tako nahajajo v oljčnem olju (Krese, 2001).

Na področju zdravja so analize pokazale, da Mediteranci, ki se poslužujejo avtohtone kuhinje, bistveno manj obolevajo za rakom dojke, debelega črevesja in prostate (Bakarić in sod., 2008).

2.7.1 Kakovostno oljčno olje

Oljčno olje razvrščamo v različne skupine. To je odvisno od samega postopka predelave plodov. Deviško oljčno olje je pridobljeno z mehansko predelavo. Pri rafinaciji oziroma kemijski obdelavi dobimo rafinirano oljčno olje, medtem ko pri ekstrakciji, pridobljeni s topili, dobimo olje iz oljčnih tropin (Vesel in sod., 2009).

Če natančneje obrazložimo, gredo najprej plodovi v mehansko predelavo, kjer s pravilnimi postopki dobijo deviško oljčno olje. Vse, kar je pri tem postopku slabe kakovosti, gre v nadaljnji postopek rafinacije. Pridelek iz takega postopka nima več tako dobrih lastnosti kot pri prejšnjem koraku (Vesel in sod., 2009).

Poleg načina predelave delimo na skupine še končni produkt. Prva in najbolj kakovostna skupina je ekstra deviško oljčno olje, ki je najvišje kategorije. Nato imamo še deviško oljčno olje, oljčno olje in na koncu še olje iz oljčnih tropin (Vesel in sod., 2009).

Ko se določa olju okus, se v njem ponavadi prepozna sadežnost, grenkobo in pikantnost, ki veljajo za pozitivne značilnosti, negativne pa se opisujejo pod pojmi pregreto, plesnivo, zakisano, žarko itd. (Vesel in sod., 2009).

3 MATERIAL IN METODE

3.1 ZASNOVA POSKUSA

Poskus je bil zastavljen v letu 2011, ko smo od aprila do novembra v opazovanja vključili dva nasada, ki se nahajata na Bivju pri Koprju. V prvem nasadu, ki je last g. Angela Hlaja, so bile sadike razmnožene na lastnih koreninah (s potaknjenci), v drugem nasadu, ki je last g. Denisa Palčiča, pa so bile posajene cepljene sadike. Podlaga pri cepljenih sadikah je bil sejanec. Nasada ležita eden ob drugem, na isti nadmorski višini, drevesa so stara 10 let in iste sorte. V vsakem nasadu smo naključno označili po 10 dreves in na vsakem drevesu naključno po celi krošnji po 4 rodne poganjke, ki so bili enake dolžine. Drevesa so posajena na razdalji 6 x 5 m.

3.2 MATERIAL

3.2.1 Opis sorte 'Istrska belica'

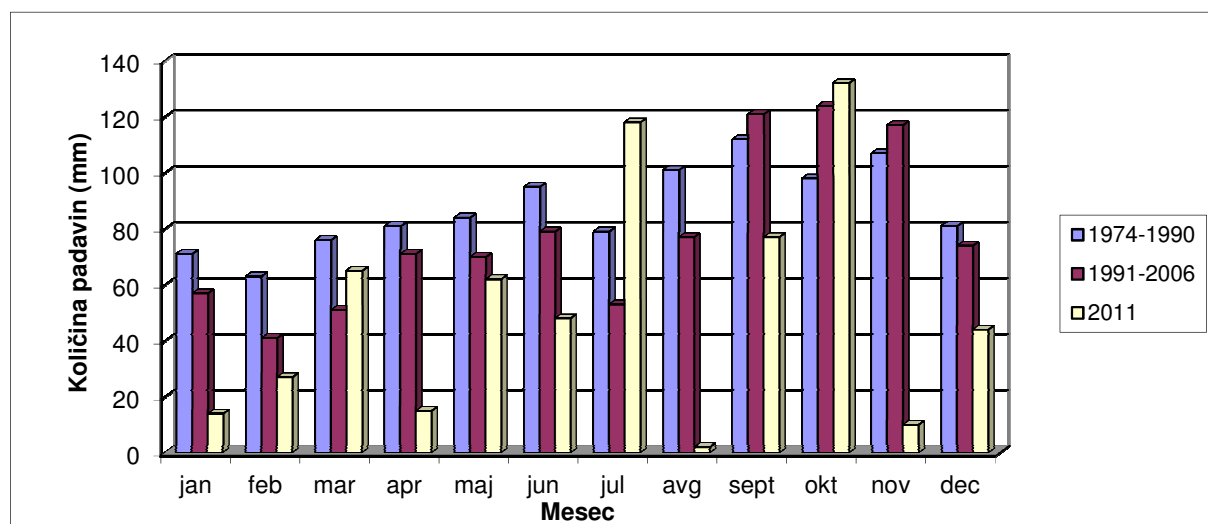
Sorta 'Istrska belica' je uvrščena na seznam A slovenskega sadnega izbora in je poznana kot ena najpomembnejših sort v Sloveniji. Ima tipično, srednje bujno, pokončno in metlasto rast. Glede na čas zorenja jo uvrščamo med pozne sorte. Značilno je, da dozoreva neenakomerno, najboljši čas za obiranje je v drugi polovici novembra oziroma v začetku decembra (Godec in sod., 2011). Obrodi srednje debele plodove, ki so svetlo zelene barve, kasneje se ta lahko spremeni tudi do skoraj črne, kar pa ni nujno. Namenjena je predvsem za predelavo v olje, saj v primerjavi z ostalimi sortami daje kar 5 % več olja. Pridobljeno olje je zelo tipično sveže, grenko in pikantno, primerne kemijske sestave. Že zaradi biofenolov ima olje sposobnost, da ohranja kakovost dalj časa. Sorta dobro prenaša mraz, kar je pomembno za naše podnebne razmere, občutljiva pa je na napad oljčne muhe ter pavjega očesa (Vesel in sod., 2009).

3.2.2 Starost in stanje matičnih rastlin

Potaknjence so pridobili iz matičnega nasada, ki je prav tako v lasti g. Angela Hlaja, sadilni material pa so vzgajali na Purissimi. G. Denis Palčič je svoje cepljene sadike kupil v sosednji Italiji. Sadike so bile stare 18 mesecev, ko so jih posadili na prosto, pred tem pa so seveda primerno obdelali zemljišče.

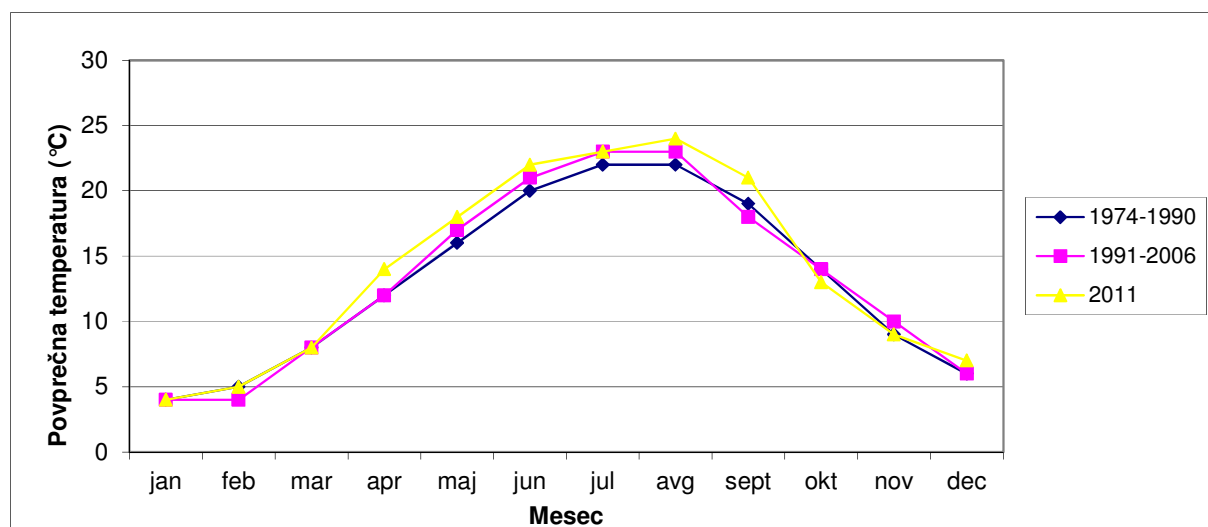
3.2.3 Klimatske razmere

V letu 2011 ni bilo nobenih odstopanj glede vremena. Če se ozremo nekoliko nazaj, so bile v poletnih časih hude suše in podobni negativni klimatski vplivi, prav tako je bilo leto po poskusu v zimskem času zelo kritično zaradi nizkih temperatur, kar je privedlo tudi do poseb.



Slika 1: Povprečne mesečne padavine za obdobje 1974–1990 in 1991–2006 ter za leto 2011 za meteorološko postajo Portorož (ARSO, 2012; Mesečni ..., 2011).

Iz slike 1 je razvidno, da je bilo v letu 2011 bistveno manj padavin kot v obdobju 1974–1990 in 1991–2006. Le v juliju in oktobru 2011 je bilo več padavin kot v obdobju 1974–1990 in 1991–2006.



Slika 2: Povprečne mesečne temperature zraka za obdobje 1974–1990 in 1991–2006 ter za leto 2011 za meteorološko postajo Portorož (ARSO, 2012; Mesečni ..., 2011).

Slika 2 nam prikazuje povprečne temperature zraka, kjer je razvidno, da so med obdobjema in letom 2011 odstopanja. Povprečno najvišja temperatura je bila v letu 2011 v mesecu avgustu. Prav tako pa je leto 2011 imelo v januarju najnižje povprečne temperature zraka. Na splošno je bilo celo leto 2011 toplejše, kot obe dolgoletni povprečji.

Manjše količine padavin in povprečno višje temperature so zelo verjetno vplivale na pridelek.

3.3 METODE DELA

3.3.1 Gojenje in vzdrževanje rastlin

Za sadike je zelo pomembno gojenje, že od dneva, ko rastlino posadimo na prosto. Na dejstvo, da prihaja do razlik v pridelku med opazovanima nasadoma, ima prav gotovo vpliv tudi način gojenja od pridelovalca do pridelovalca. V obeh nasadih je kotlasta gojitvena oblika, ki se jo vzdržuje na enak način. Spomladi v obeh nasadih opravijo rez, hkrati pa tudi obročkajo veje, če je to potrebno. Držijo se načela, da je rez izrednega pomena za kakovosten pridelek, vendar ne režejo preveč, saj oljka vseeno potrebuje veliko listne površine. Hkrati pa se v obeh nasadih opravlja poletna rez, pri kateri porežejo vodene poganjke, ki ne rodijo, temveč samo jemljejo hrano drevesu. Vseeno pa je oljka zelo nagnjena k temu, da na mestu, kjer je bila opravljena rez, požene bohotivke. Ne glede na to, da se rez izvaja v obeh oljčnikih, se takoj pozna razlika, da vsak pridelovalec ubere svoj način, zato lahko prihaja do razlik (Hlaj, 2012; Palčič, 2012).

3.3.2 Gnojenje

V obeh nasadih oljke gnojijo februarja ali v začetku marca, in sicer z NPK gnojilom v razmerju 15:15:15. Cepljena drevesa dobijo po 1,5 kg na drevo, medtem ko drevesa na lastnih koreninah 1 kg na drevo (Hlaj, 2012; Palčič, 2012).

3.3.3 Škropljenje

Prvo škropljenje se izvaja konec aprila ali v začetku maja, odvisno od tega, kdaj izvajajo gojitveno rez. Uporabijo bakreni pripravek za dezinfekcijo in zaščito nastalih ran, hkrati pa je to preventiva za pavje oko. Drugo škropljenje se izvede proti koncu poletja z istim pripravkom, in sicer kot zaščita proti pavjemu očesu, ki se lahko pojavi zaradi deževja v jesenskem obdobju. Po potrebi uporabijo še škropivo proti oljčni muhi, ki jo spremljajo z vabami, in škropijo le ob hujšem napadu (Hlaj, 2012; Palčič, 2012).

V letu 2011, ko je potekal naš poskus, ni bilo večjih težav z boleznimi in škodljivci, vsaj v opazovanih nasadih ne. Pojavila sta se oljčna muha in pavje oko, vendar nista povzročili škode. V tem letu so uporabili fitiofarmacevtsko sredstvo proti muhi in se tako izognili večjemu napadu, vendar so to storili vsi pridelovalci na tistem območju. V zadnjih letih na srečo niso imeli težav z oljčnim kaparjem, oljčni molj je konstantno prisoten, vendar ne povzroča gospodarske škode, zato proti njemu ne izvajajo ukrepov (Hlaj, 2012; Palčič, 2012).

3.3.4 Spremljanje parametrov

Tik pred cvetenjem smo 24. 04. 2011 prešteli število socvetij na posameznih poganjkih. Drevesom smo izmerili obseg debla 30 cm od tal. Število plodov na poganjkih smo spremljali v dveh terminih, in sicer julija in novembra 2011. Prešteli smo število plodov na vseh

označenih poganjkih. Ob obiranju smo prešteli število plodov na posameznih poganjkih in pridelek na posameznem poganjku stehali. Prav tako smo ob obiranju stehali pridelek za vsako posamezno drevo. Novembra smo izmerili tudi dolžino posameznih poganjkov v obeh nasadih.

Iz podatkov o povprečnem številu plodov na poganjek in dolžine poganjka smo izračunali število plodov na dolžino poganjka. V laboratoriju smo določili oljevitost za posamezna nasada in s pomočjo pridelka na drevo in oljevitosti izračunali povprečni pridelek olja na drevo. Učinek rodnosti smo izračunali tako, da smo pridelek na drevo delili s ploščino preseka debla. Prav tako smo izračunali pridelek olja na ploščino preseka debla.

Meritve dimenzij plodov smo izvedli takoj po obiranju. Pri vsakem obravnavanju smo naključno izbrali 50 plodov, ki smo jih vključili v meritve. Višino in širino ploda smo izmerili s kljunastim pomičnim merilom, z elektronsko tehtnico pa smo stehali maso vsakega ploda posebej.

Ob obiranju smo vzeli povprečen vzorec oljk (0,5 kg) za vsak nasad in ga odnesli v Poskusni center za oljkarstvo, kjer smo določili zrelost plodov in določili oljevitost. Hkrati smo naredili tudi oljčno olje iz povprečnih vzorcev za oba nasada v Poskusnem centru za oljkarstvo, kar nam je omogočila mag. Viljanka Vesel.

3.3.5 Statistična analiza

Podatke smo obdelali s programom Excel. Izračunali smo povprečne, minimalne in maksimalne vrednosti ter podatke prikazali grafično.

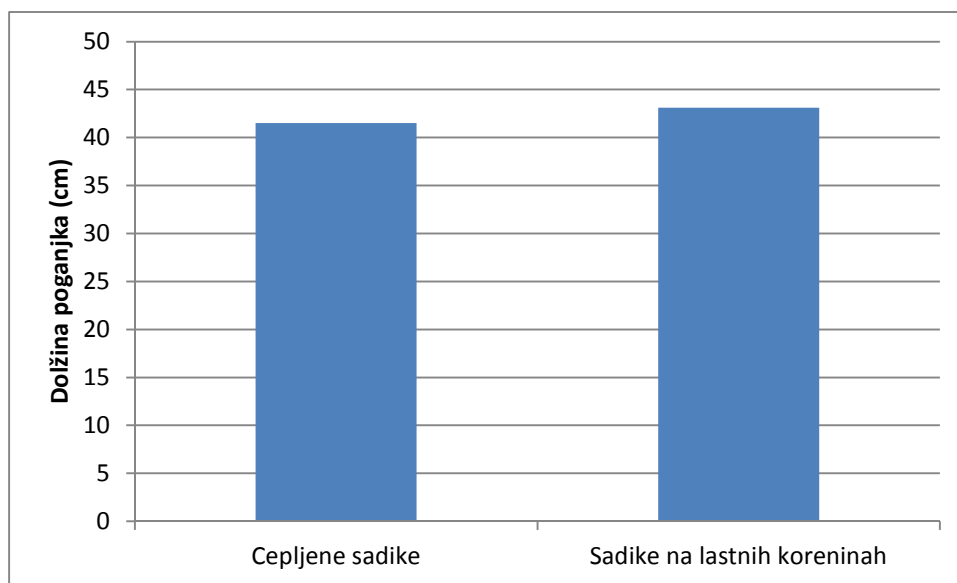
4 REZULTATI

4.1 DOLŽINA POGANJKA

Preglednica 1: Povprečna, minimalna in maksimalna dolžina poganjka (cm) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011.

Tip sadike	Povprečje	Minimum	Maksimum
Cepljene sadike	41,8	24	72
Sadike na lastnih koreninah*	43,1	31	63

* – sadike, razmnožene s potaknjenci



Slika 3: Povprečna dolžina poganjka (cm) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011.

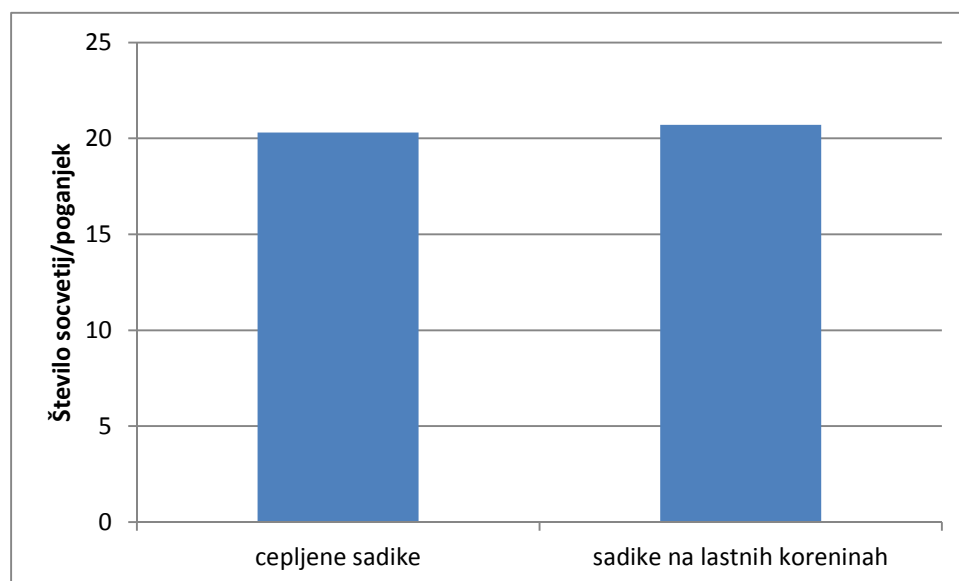
V povprečju je bila dolžina poganjkov le malo daljša pri sadikah, razmnoženih na lastnih koreninah (preglednica 1 in slika 3). Večje razlike tudi nismo pričakovali, saj smo na drevesu izbrali približno enako dolge rodne poganjke.

4.2 ŠTEVILO SOCVETIJ

Z opazovanji smo pričeli v aprilu 2011, ko smo prešteli število socvetij na vsakem poganjku.

Preglednica 2: Povprečno, minimalno in maksimalno število socvetij na poganjek pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011.

Tip sadike	Povprečje	Minimum	Maksimum
Cepljene sadike	20,3	12	44
Sadike na lastnih koreninah	20,7	11	38



Slika 4: Povprečno število socvetij/poganjek pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011.

Število je nekoliko večje pri sadikah, razmnoženih na lastnih koreninah, vendar je razlika zelo majhna, kar lahko vidimo na sliki 4 in v preglednici 2.

4.3 ŠTEVILO PLODOV

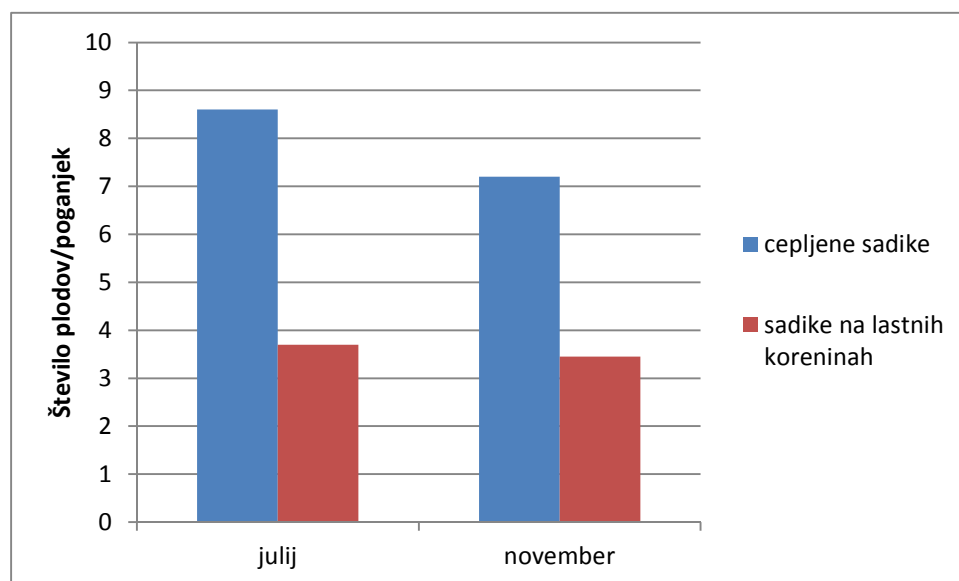
4.3.1 Število plodov na poganjek

Preglednica 3: Povprečno, minimalno in maksimalno število plodov na poganjek in število plodov na socvetje pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011.

Mesec	Število plodov na poganjek						Število plodov na socvetje					
	julij			november			julij			november		
Tip sadike	pov.	min.	maks.	pov.	min.	maks.	pov.	min.	maks.	pov.	min.	maks.
Cepljene sadike	8,6	0	21	7,2	0	20	0,4	0	0,8	0,3	0	0,6
Sadike na lastnih koreninah	3,7	0	11	3,45	0	10	0,2	0	0,6	0,2	0	0,5

V preglednici 3 je podano število plodov na poganjek in na socvetje pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah.

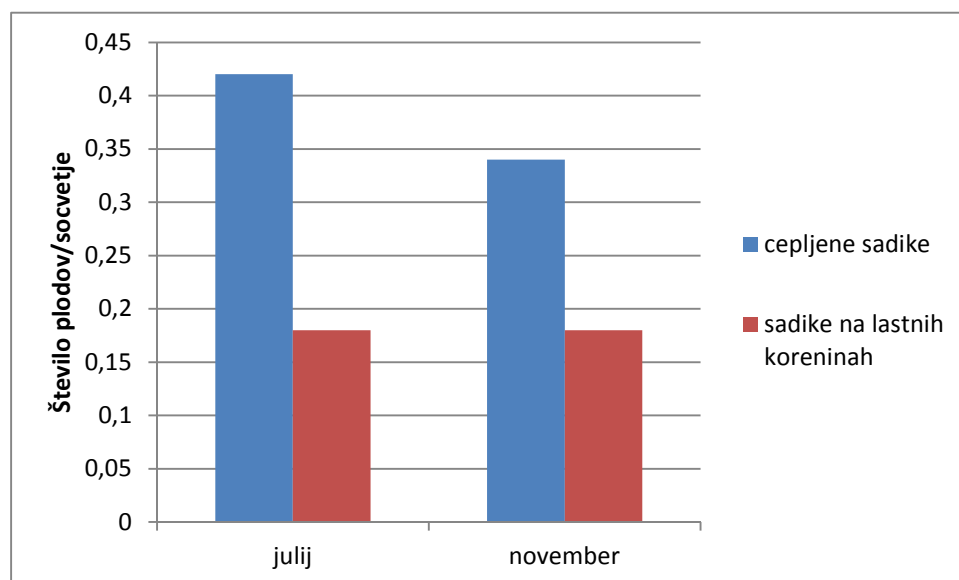
Iz slike 5 je razvidno, da je bilo v obeh opazovanih mesecih povprečno več plodov na poganjkih cepljenih sadik, kar smo opazili že v nasadu. Cepljena drevesa so imela precej slabšo rast v primerjavi z drugim nasadom, kjer je bilo že na daleč videti, da so bila drevesa bujnejše rasti. Plodovi so se morali pri sadikah na lastnih koreninah razporediti po večji površini, kar pomeni, da je bilo na posameznih vejicah manj plodov.



Slika 5: Povprečno število plodov na poganjek pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011.

4.3.2 Število plodov na socvetje

Na podlagi števila plodov na poganjek in števila socvetij na poganjku smo izračunali, kolikšno je povprečno število plodov na eno socvetje.



Slika 6: Povprečno število plodov na socvetje pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011.

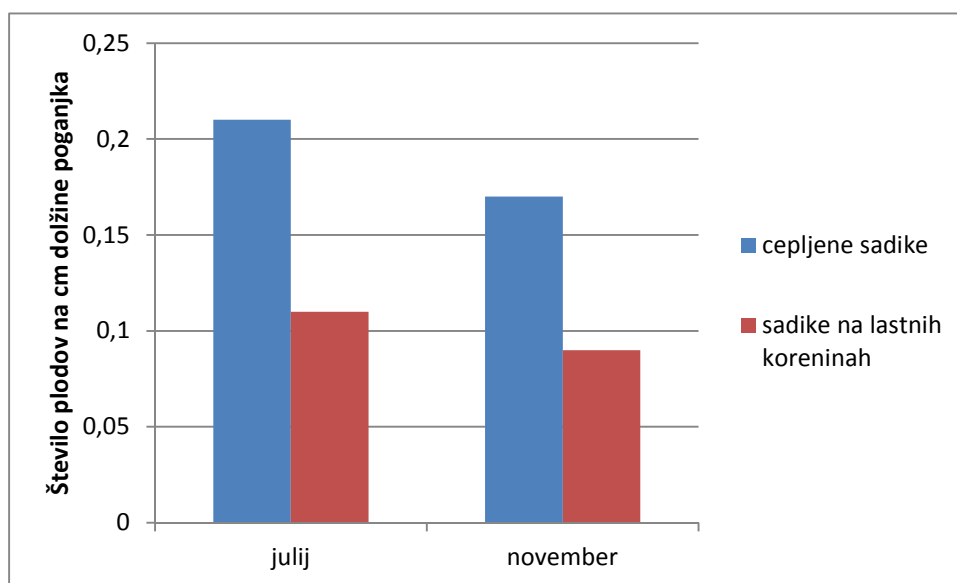
Iz slike 6 lahko razberemo, da se pri sadikah na lastnih koreninah število plodov na socvetje od junija do novembra ni dosti spremenilo. Število plodov na socvetje je nekoliko manjše pri sadikah na lastnih koreninah v primerjavi s cepljenimi sadikami.

4.3.3 Število plodov na dolžino poganjka

Pri izračunu števila plodov na dolžino poganjka smo uporabili število plodov na poganjku in dolžino poganjka, ki smo jo izmerili julija in novembra, pred obiranjem dreves.

Preglednica 4: Povprečno, minimalno in maksimalno število plodov na dolžino poganjka pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011.

Mesec	Julij			November		
Tip sadike	pov.	min.	maks.	pov.	min.	maks.
Cepljene sadike	0,21	0	0,4	0,17	0	0,39
Sadике na lastnih koreninah	0,11	0	0,3	0,09	0	0,29



Slika 7: Povprečno število plodov na centimeter dolžine poganjka pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011.

Iz slike 7 in preglednice 4 je razvidno, da so imele cepljene sadike večje število plodov na centimeter dolžine poganjka, kar pa še ne pomeni, da so imele v povprečju več pridelka, saj je število plodov na dolžino poganjka povezano z bujnostjo drevesa.

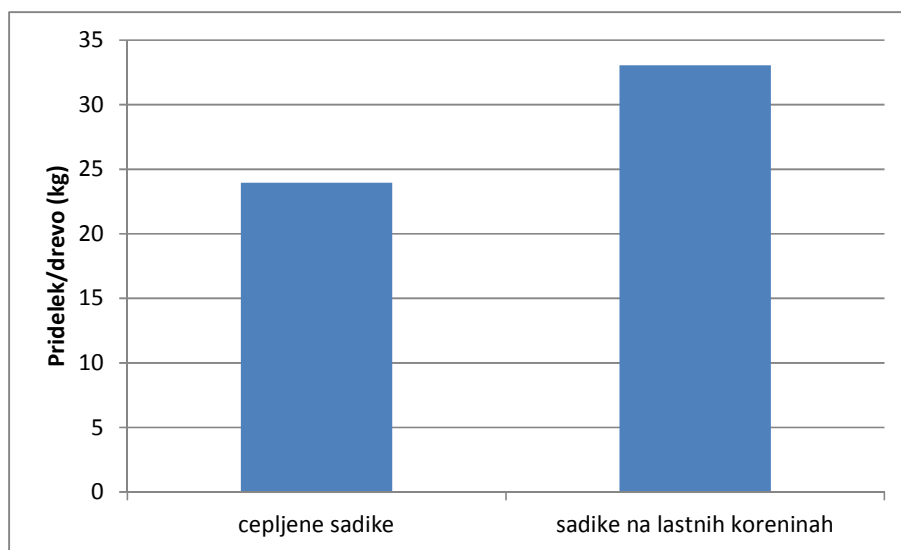
4.4 PRIDELEK NA DREVO

Pridelek na posamezno drevo smo dobili tako, da smo vsako drevo posebej obrali na mreže in stehali pridelek vsakega drevesa posebej.

Preglednica 5: Povprečen, minimalen in maksimalen pridelek na drevo (kg) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011.

Tip sadike	Povprečje	Minimum	Maksimum
Cepljene sadike	23,94	14,1	40,15
Sadike na lastnih koreninah	33,04	25,8	39,2

Iz preglednice 5 in slike 8 je razvidno, da je bilo v povprečju pri sadikah na lastnih koreninah 33,04 kg oljk na drevo, medtem ko je bil pridelek pri cepljenih sadikah 23,94 kg na drevo.



Slika 8: Povprečni pridelek na drevo (kg) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011.

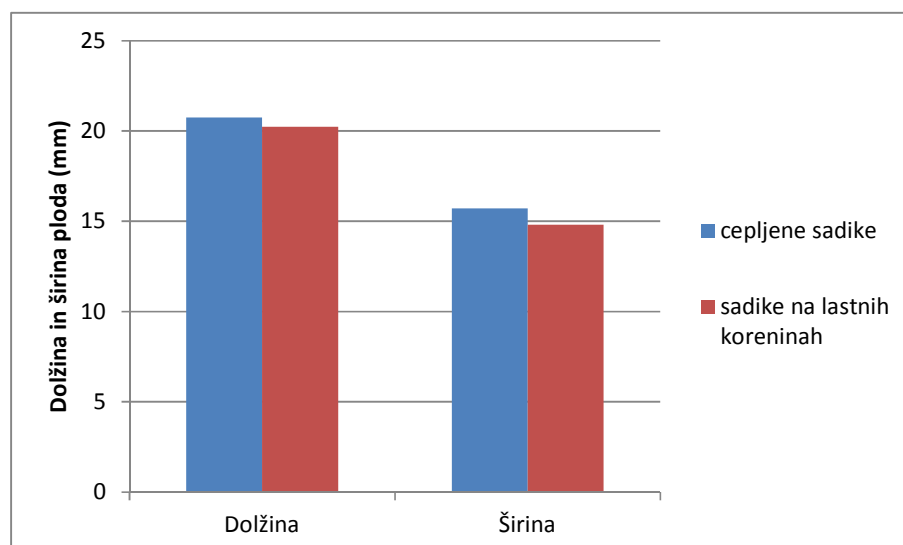
4.5 DIMENZIJE PLODOV

4.5.1 Dolžina, širina in masa ploda

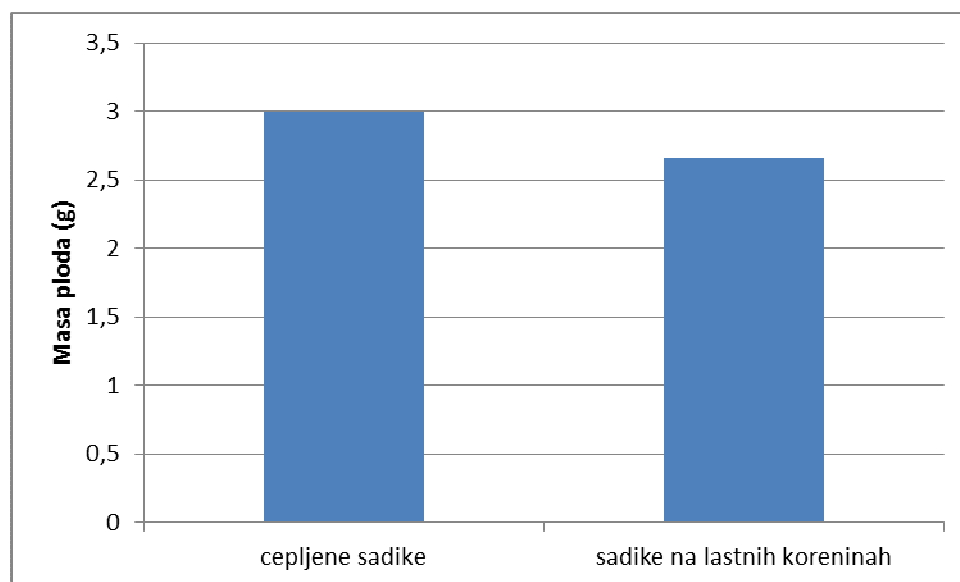
Preglednica 6: Povprečna, minimalna in maksimalna dolžina (mm), širina (mm) in masa (g) ploda pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011.

Dimenzija ploda	Dolžina (mm)			Širina (mm)			Masa (g)		
	pov.	min.	maks.	pov.	min.	maks.	pov.	min.	maks.
Cepljene sadike	20,7	17	26,0	15,7	13	19	3,0	1,7	5,1
Sadike na lastnih koreninah	20,2	17	23,5	14,8	13	18	2,7	1,5	4,3

Cepljene sadike so imele v povprečju daljše plodove, ki so bili tudi širši in so imeli večjo maso (preglednica 6, sliki 9 in 10).



Slika 9: Povprečna dolžina in širina ploda (mm) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011.



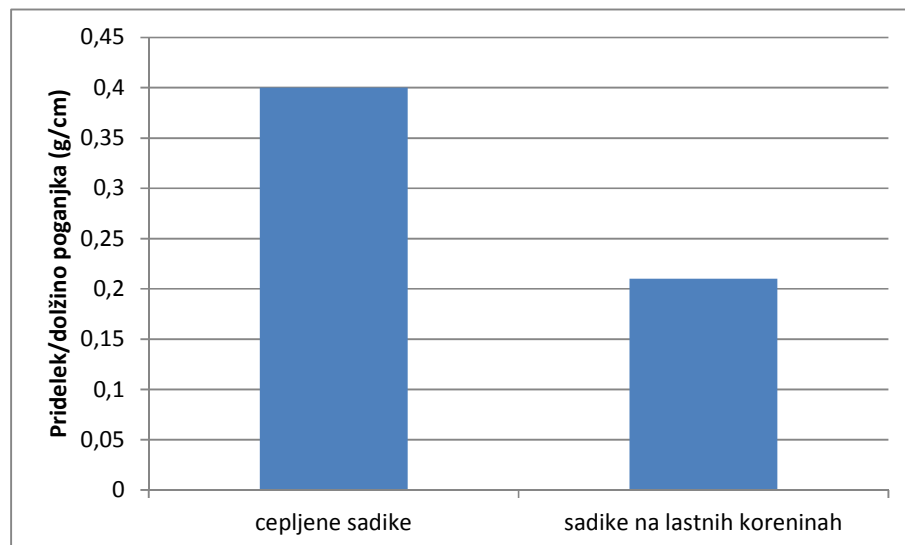
Slika 10: Povprečna masa ploda (g) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011.

4.5.2 Pridelek na dolžino poganjka

Iz pridelka na poganjek in dolžine poganjkov smo izračunali pridelek na dolžino poganjka.

Preglednica 7: Povprečen, minimalen in maksimalen pridelek na dolžino poganjka (g/cm) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011.

Tip sadike	Povprečje	Minimum	Maksimum
Cepljene sadike	0,4	0	1,0
Sadike na lastnih koreninah	0,2	0	0,7



Slika 11: Povprečni pridelek/dolžino poganjka (g/cm) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011.

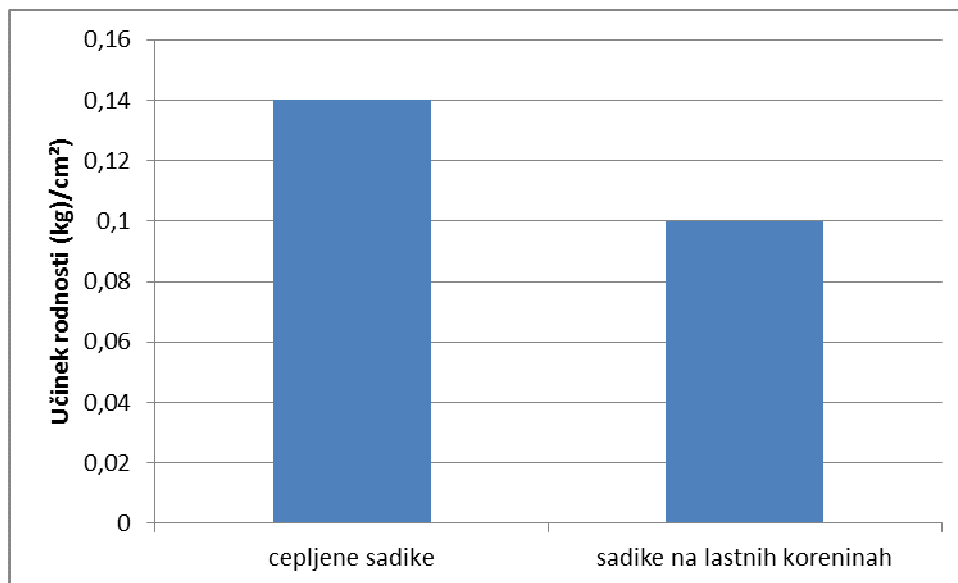
Iz preglednice 7 in slike 11 je razvidno, da so imele cepljene sadike skoraj za dvakrat večji pridelek na centimeter dolžine poganjka v primerjavi s sadikami na lastnih koreninah.

4.6 UČINEK RODNOSTI

Preglednica 8: Povprečen, minimalen in maksimalen učinek rodnosti (kg/cm^2) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011.

Tip sadike	Povprečje	Minimum	Maksimum
Cepljene sadike	0,14	0,08	0,19
Sadike na lastnih koreninah	0,10	0,07	0,14

Iz preglednice 8 in slike 12 je razvidno, da je bil učinek rodnosti, ki smo ga izračunali kot količnik med pridelkom na drevo in ploščino preseka debla, večji pri cepljenih sadikah v primerjavi s sadikami na lastnih koreninah.



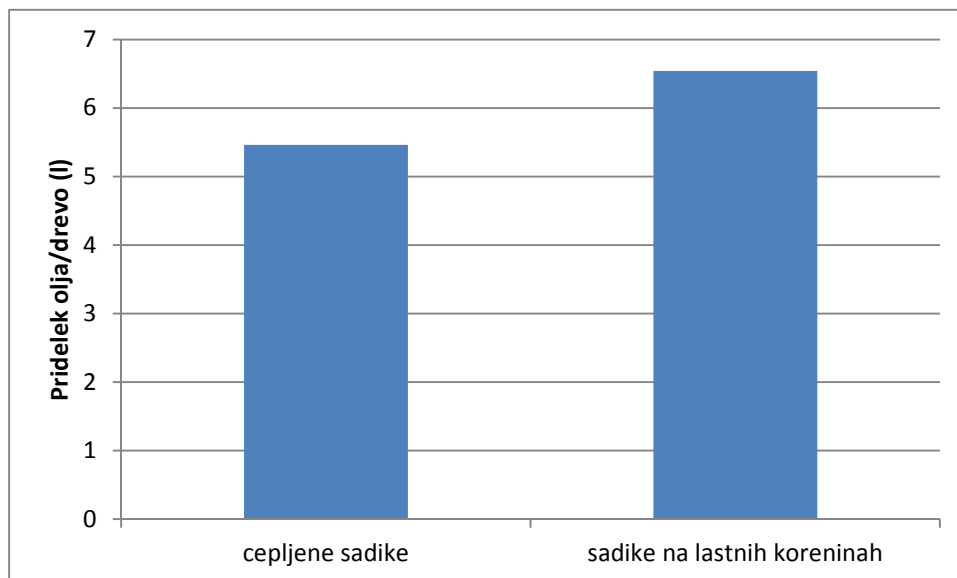
Slika 12: Učinek rodnosti (kg/cm²) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011.

4.7 OLJEVITOST

V Poskusnem centru za oljkarstvo smo izmerili delež olja (oljevitost) v plodovih in na osnovi tega podatka in pridelka na drevo izračunali skupno količino olja po drevesu. Na drevesih na lastnih koreninah je bila oljevitost 18,12 % in na cepljenih drevesih 20,86 %.

Preglednica 9: Povprečen, minimalen in maksimalen pridelok olja na drevo (l) in pridelok olja na ploščino preseka debla (l/cm²) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011.

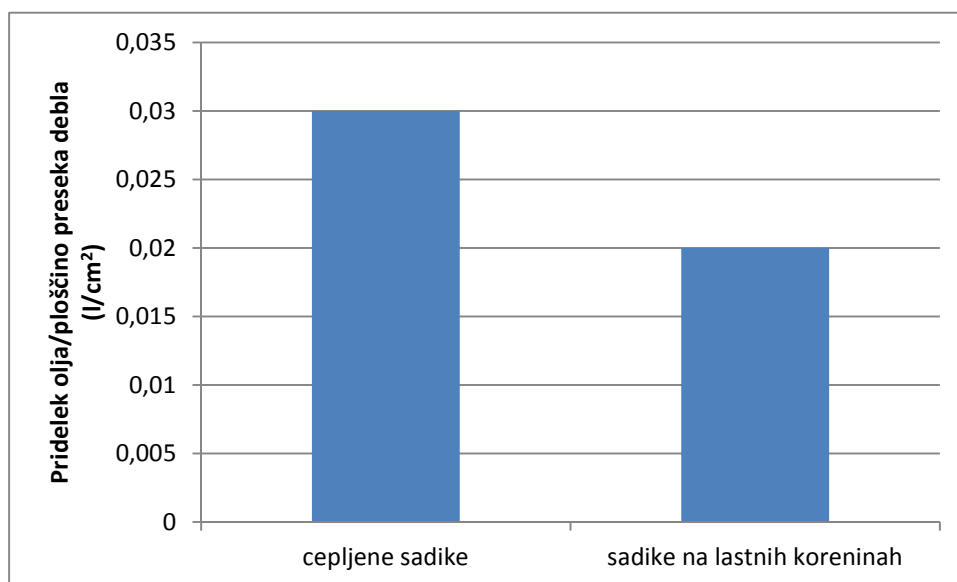
Tip sadike	Pridelek olja/drevo			Pridelek olja na ploščino preseka debla		
	pov.	min.	max.	pov.	min.	max.
Cepljene sadike	5,46	3,21	9,15	0,03	0,02	0,04
Sadike na lastnih koreninah	6,54	5,11	7,76	0,02	0,01	0,03



Slika 13: Povprečni pridelek olja na drevo (l) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011.

Večji pridelek olja na drevo so nam seveda dala drevesa, vzgojena na lastnih koreninah, kar je razvidno iz slike 13. Tudi pridelek na drevo je bil večji pri drevesih na lastnih koreninah. Cepljene sadike so imela manj olja na drevo, čeprav je bila oljevitost večja.

Iz podatka o količini olja na drevo smo izračunali tudi, koliko olja smo pridelali na ploščino preseka debla.



Slika 14: Povprečna količina olja na ploščino preseka debla (l/cm²) pri cepljenih sadikah in sadikah na lastnih koreninah; Bivje, 2011.

Iz slike 14 lahko razberemo, da smo dobili več olja na enoto preseka debla pri cepljenih drevesih v primerjavi z drevesi na lastnih koreninah.

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

V okviru diplomskega dela smo proučevali razlike med cepljenimi sadikami in sadikami, razmnoženimi na lastnih koreninah s potaknjenci sorte 'Istrska belica' v Slovenski Istri. Drevesa, ki so bila različno razmnožena, rastejo v dveh različnih nasadih, ki pa vseeno mejita eden na drugega.

Oljka je med sadnimi vrstami v Sloveniji na drugem mestu po zemljiščih, kar je še bolj opazno v zadnjih letih. Pri nas gojenje oljke zaradi geografske lege, kjer podnebne razmere niso najbolj prilagojene njenim zahtevam, predstavlja izziv. Bučar-Miklavčič in sod. (1997) navajajo, da je ravno sorta 'Istrska belica' najbolj razširjena sorta v Sloveniji, to pa zaradi njene nezahtevnosti v povezavi z nizkimi temperaturami.

Z opazovanji smo pričeli, ker smo želeli ugotoviti, ali bo prišlo do razlik v pridelku med drevesi, zraslimi iz cepljenih sadik, in potaknjenci, zato smo zbrali različne podatke. Pozorni smo bili tudi na agrotehnične ukrepe, ki so prav tako ključnega pomena za dober izplen.

Pozabiti pa ne smemo, da se uspeh pokaže že, če imamo dober sadilni material, kar pomeni, da je potrebno paziti, na primer, na fiziološko starost in čas rezi matičnega materiala, še posebej pri 'Istrski belici', ki velja za problematično sorto pri vegetativnem razmnoževanju (Smole in Črnko, 2000).

Skozi celoten poskus smo opazovali poganjke, ki smo jih predhodno označili in izmerili. V povprečju so bili daljši pri sadikah, razmnoženih na lastnih koreninah, vendar le za 1,3 cm, kar ni vplivalo na kasnejše rezultate. Prav tako smo na teh poganjkih prešteli število socvetij, za katere smo kasneje izračunali povprečje, ki je znašalo 20,3 socvetij pri cepljenih sadikah in 20,7 socvetij na potaknjencih.

Naslednji korak pri opazovanjih je bil v juliju 2011, ko smo prešteli plodove na označenih poganjkih. Počakali smo na konec cvetenja. Pri oljki je dovolj, če se oplodi od 6–8 % socvetij. Seveda kasneje v rastni dobi rastlina sama poskrbi za naravno trebljenje, kar pomeni, da nekaj plodov do obiranja še odpade (Sancin, 1990). Postopek smo ponovili še tik pred obiranjem v novembru, zato da smo lahko primerjali rodnost med poganjki, pa tudi to, koliko plodov je dejansko v tem času odpadlo. Ugotovili smo, da so bile cepljene sadike bolj uspešne pri rodnosti, saj so v povprečju imele v juliju 4,9 ploda več na poganjku kot pa drevesa, razmnožena s potaknjenci. Do novembra se je razlika nekoliko zmanjšala, vendar ne prav veliko. Cepljene sadike so imele v povprečju 7,2 ploda/poganjek, medtem ko so imele sadike, razmnožene na lastnih koreninah, 3,45 ploda/poganjek. Za oba meseca (julij in november) smo lahko izračunali še število plodov na socvetje. Seveda so bili rezultati boljši pri cepljenih sadikah, že zaradi prejšnjih večjih vrednosti.

Če bežno omenimo še samo trebljenje plodov, se številke od julija do novembra niso kaj veliko spremenile. Cepljene sadike so imele v povprečju 1,4 ploda manj, pri sadikah, vzgojenih na lastnih koreninah, pa se je število zmanjšalo le za 0,25 ploda na poganjek.

Posledično so imele cepljene sadike večje vrednosti tudi pri izračunu plodov na cm dolžine poganjka v obeh opazovanih mesecih. Za ta izračun smo uporabili število plodov ter dolžino

poganjka. V juliju so cepljena drevesa imela 0,21 ploda/cm dolžine poganjka, v novembru pa 0,17 ploda/cm, za razliko od dreves, razmnoženih na lastnih koreninah, ki so v prvem terminu imele 0,11 ploda/cm, v drugem terminu pa 0,09 ploda/cm.

Kot navajajo Vesel in sod. (2009), je pot do velikega pridelka naporna, vendar se jo izplača prehoditi. Potrebno je upoštevati vse okoljske zahteve oljke, kot so temperatura, vlaga in podobno, prav tako je pomembno pravilno izvajanje agrotehničnih ukrepov v oljčniku, ti pa so gnojenje, gojitvena rez, varstvo rastlin. Sorta 'Istrska belica' dozoreva zelo pozno, glede na rastne razmere, ki jih ima na razpolago v Slovenski Istri, pa rodi zelo dobro (Bučar-Miklavčič in sod., 1997). V našem primeru so drevesa zadovoljivo obrodila sadove. V povprečju je bil pridelek na drevo pri sadikah iz potaknjencev (33,04 kg/drevo) večji kot pri cepljenih sadikah (23,94 kg/drevo). To lahko smiselno povežemo z dejstvom, da so bila cepljena drevesa nekoliko slabše rasti, kot smo to že predhodno omenili.

Pri obiranju smo vzeli še povprečen vzorec 0,5 kg za vsak nasad, ki smo ga odnesli v laboratorijsko oljarno v Poskusni center za oljkarstvo, kjer smo pod vodstvom Viljanke Vesel opravili še nekatere raziskave. Pri meritvah plodov smo prišli do ugotovitev, da so cepljene sadike imele širše, debelejše in hkrati težje plodove v primerjavi s sadikami, razmnoženimi na lastnih koreninah. Posledično je bil tudi pridelek na dolžino poganjka večji pri cepljenih drevesih (0,4 g/cm) kot pri drevesih, vzgojenih na lastnih koreninah (0,2 g/cm), kjer je bil kar za polovico manjši.

Iz zbranih podatkov smo lahko še izračunali učinek rodnosti. Na podlagi statističnih analiz smo prišli do zaključka, da se je učinek rodnosti razlikoval med nasadoma. Cepljena drevesa so dosegla učinek rodnosti kar 0,14 kg/cm², medtem ko je učinek rodnosti iz potaknjencev znašal 0,10 kg/cm².

Oljčno olje je eno izmed končnih pridelkov oljke, ki ima veliko zdravilnih učinkov. Varovalni učinki oljčnega olja so, da z uživanjem le-tega zmanjšamo tveganje za nastanek bolezni srca in ožilja, oljčno olje deluje antioksidativno, njegove dobre lastnosti pa se ne končajo tukaj. Prav tako se plodove oljk in oljčne liste uporablja še za različne namene, ki so koristni človekovemu zdravju (Vesel in sod., 2009). Po opisih Bučar-Miklavčič in sod. (1997) je olje, ki ga pridobimo iz sorte 'Istrska belica', zelo specifično in ni za prav vsak okus. Opisujejo ga kot sveže, grenko in pikantno. Prav tako je ta sorta znana po tem, da nam daje kar 5 % več olja od ostalih sort, se pravi, je najbolj donosna.

Tudi sami smo imeli možnost predelave oljk v oljčno olje. Pridobili smo podatke o oljevitosti odvzetih vzorcev. Cepljena drevesa so dosegla večji odstotek oljevitosti, hkrati pa tudi več olja na presek debla, za razliko od dreves iz potaknjencev, ki so imela pridelek olja 6,54 l/drevo, cepljena drevesa pa 5,46 l/drevo. Razlika je za dober liter, kar je seveda pri celotnem pridelku opazna količina.

Kasneje smo še obdelali podatke, tako da smo izračunali pridelek olja na enoto preseka debla. Boljše rezultate so nam dala cepljena drevesa, 0,03 l/cm², drevesa, razmnožena na lastnih koreninah pa 0,02 l/cm². Odstopanja niso tako majhna, vseeno pa jih lahko smiselno

povežemo z dejstvom, da so cepljena drevesa imela bistveno manjši obseg debla, ki smo ga predhodno izmerili, kar nam ponovno potrdi, da so bila ta drevesa slabše rasti.

V poskusu je prihajalo do konstantnih razlik med cepljenimi drevesi in drevesi, ki so bila vzgojena na lastnih koreninah. Lokacija in vremenske razmere niso vplivale, saj se nasada stikata. Tako lahko potrdimo, kar je že napisal Sancin (1990), da na pridelek vpliva dober sadilni material in agrotehnični ukrepi, ki jih izvajamo v nasadu.

5.2 SKLEPI

Z raziskavo smo želeli ugotoviti, ali prihaja do razlik v rodnosti dreves sorte 'Istrska belica', ki so bila pridobljena iz cepljenih sadik in sadik, razmnoženih na lastnih koreninah. Poskus smo izvedli v letu 2011 v nasadih na Bivju pri Koprju.

Na osnovi rezultatov poskusa smo prišli do naslednjih ugotovitev:

- število plodov je odvisno od števila socvetij;
- povprečno število plodov na poganjek, število plodov na socvetje in število plodov na dolžino poganjka je bilo večje pri cepljenih drevesih;
- pridelek se med cepljenimi sadikami in sadikami, razmnoženimi na lastnih koreninah, razlikuje, in sicer so imela drevesa, vzgojena na lastnih koreninah, večji pridelek na drevo (33,04 kg/drevo);
- plodovi cepljenih sadik so bili večji, širši in so imeli večjo maso;
- cepljene sadike so imele manj pridelka na drevo, oljevitost pa je bila večja;
- učinek rodnosti je bil večji pri cepljenih drevesih;
- pridelek olja na drevo je bil večji pri drevesih na lastnih koreninah.

6 POVZETEK

Ohranjanje oljkarstva v Slovenski Istri je ključnega pomena, saj si na tak način zagotovimo avtohton pridelek. Da se to ne bi opustilo, je potrebno zadostno znanje na tem področju. Pomembno je, da rastlino poznamo, poznati pa moramo tudi vse njene zahteve. Prične se že pri kakovostnem sadilnem materialu in nadgrajuje se z dobrimi rastnimi razmerami, za katere seveda upamo, da bodo na razpolago, ker nanje nimamo vpliva. Oljki lahko pri uspevanju pomagamo s pravilno, pravočasno in kakovostno izvedenimi agrotehničnimi ukrepi.

Poskus je potekal v letu 2011 na Bivju pri Kopru v dveh nasadih. V enem oljčniku so bila opazovana drevesa, ki so bila razmnožena s cepljenjem, v drugem nasadu pa drevesa, ki so bila vzgojena kot sadike na lastnih koreninah s potaknjenci. Spremljali smo jih od aprila do novembra 2011, se pravi do spravila pridelka. Vemo, da so bile vremenske razmere enake za oba nasada, ker mejita eden na drugega, enako velja tudi za napad boleznih in škodljivcev.

Meseca aprila smo v vsakem nasadu izbrali po 10 dreves, na katerih smo označili po 4 vejice, ki smo jih kasneje skozi celoten poskus opazovali, najprej pa izmerili njihovo dolžino, ki nam je pomagala pri obdelovanju podatkov. V povprečju so bili poganjki daljši pri sadikah, razmnoženih na lastnih koreninah, vendar je bilo število plodov na istih poganjkih večje pri cepljenih sadikah v obeh mesecih opazovanja, se pravi v juliju in novembru. Sklepamo lahko, da sama dolžina ne vpliva na število plodov.

Predvidevali smo, da bo prihajalo do razlik v pridelku med nasadoma, zato smo v novembru pri obiranju stehali pridelek na drevo. Ugotovili smo, da so drevesa, razmnožena s potaknjenci, bolje rodila, in sicer 33,04 kg/drevo, cepljena drevesa pa 23,94 kg/drevo, kar nam potrjuje, da so ta odstopanja predvsem posledica različnega sadilnega materiala, hkrati pa tudi različne rezi, gnojenja in škropljenja.

Na podlagi vzorcev iz vsakega nasada smo kasneje ugotovili, da je bil, ne glede na večji pridelek na drevo, pri sadikah, razmnoženih na lastnih koreninah, odstotek oljevitosti večji pri cepljenih sadikah in to kar za 2,74 %. Vseeno pa so v povprečju imele več olja na drevo sadike, razmnožene na lastnih koreninah. Pri cepljenih drevesih je bil izplen 5,46 l/drevo, medtem ko je bil pri drevesih, razmnoženih na lastnih koreninah, kar 6,54 l/drevo.

Z zbranimi podatki smo lahko še izračunali učinek rodnosti na drevo. Ugotovili smo, da je učinek rodnosti boljši pri cepljenih sadikah (0,14 kg/cm²) kot pri sadikah, razmnoženih s potaknjenci (0,10 kg/cm²).

Način vegetativnega razmnoževanja najverjetneje vpliva na rodnost dreves. Vsi ukrepi, ki se v oljčniku izvajajo, so ključnega pomena in to že od prvega leta starosti sadike. Do razlik je prav tako prihajalo, ker so se omenjeni ukrepi lahko različno izvajali v enem in drugem nasadu. Najverjetneje so razlike minimalne, vendar zadostne, da prihaja do odstopanj v rezultatih.

Sorta 'Istrska belica' je potrdila vse do sedaj napisano, torej da je dobro rodna sorta in da je odstotek olja, ki nam ga da, res v povprečju nekoliko večji od ostalih sort, gojenih pri nas. Odstopanja, ki so nastala v pridelku med obema nasadoma, so seveda kar velika in jih ne moremo zanemariti, zato lahko potrdimo delovno hipotezo.

Vsekakor bi bilo dobrodošlo, da bi bila narejena še kakšna raziskava, po možnost večletna, da bi lahko primerjali rezultate med seboj, kar bi dodatno pripomoglo k razvoju oljkarstva pri nas.

7 VIRI

- Adamič F. 1982. Oljka v Slovenski Istri. Raziskave in strokovne osnove za modernizacijo pridelovanja oljk in oljčnega olja. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta: 127 str.
- Alfei B., Panelli G., Ricci A. 2003. Olivicoltura di qualità. Bologna, Edagricole: 246 str.
- Antolini P. 1997. Il grande manuale dell' ulivo e dell' olio. Milano, Giorgio Mondadori: 175 str.
- ARSO. 2012.
<http://www.arso.gov.si/vreme/podnebje/> (14. 7. 2012).
- Bakarić P., Bjeliš M., Brekalo B., Bulimbašić-Botteri M., Duić-Pribičević V., Džidić L., Elezović D., Goreta S., Gugić J., Jurišić Z., Kobol M., Koprivnjak O., Kovačević I., Krnčević Ž., Krstić M., Lazović B., Penavin K., Perica M., Perica S., Pribetić Đ., Rošin J., Somerville M., Strikić F., Škarica B., Škevin D., Vesel V., Vuletin-Selak G., Zadro B., Žanetić M. 2008. Maslina i maslinovo ulje A–Ž. Zagreb, Zadro: 278 str.
- Bartolini G., Petruccelli R. 2002. Classification, origin, diffusion and history of the olive. Rome, Food and agriculture organization of the United nations: 74 str.
- Bratovič I., Sraka M., Prgomet Ž. 2012. Gnojenje oljk. V: Trajnostni razvoj oljkarstva z zmanjšano porabo fitofarmaceutskih sredstev in hranil. Nova Gorica, Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica: 39–48
- Bučar-Miklavčič M., Butinar B., Jančar M., Sotlar M., Vesel V. 1997. Oljka in njeno oljčno olje. Ljubljana, Kmečki glas: 143 str.
- Chaari-Rkhiss A., Trigui A. 1996. Propagation of de 'Chamali da Sfax' by leafy stem cuttings: constraints and possibilites of omprovment. *Olivae*, 61, 4: 46–52
- Fašalek I., Hladnik T., Hlevnjak B., Jančar M., Vrhovnik I. 2012. Varstvo oljk pred boleznimi in škodljivci. V: Trajnostni razvoj oljkarstva z zmanjšano porabo fitofarmaceutskih sredstev in hranil. Nova Gorica, Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica: 9–28
- Fontanazza G. 1993. Vivaismo e propagazione. V: Olivicoltura intensiva meccanizzata. Bologna, Edagricole: 91–124
- Giovacchino L., Mucciarella M. R., Costantini N., Ferrante M. L., Surricchio G., Sestili S. 2002. Virgin olive oil storage and stability. *Acta Horticulturae*, 586: 567–569
- Godec B., Hudina M., Usenik V., Fajt N., Koron D., Solar A., Vesel V., Ambrožič Turk B., Vrhovnik I., Kodrič I. 2011. Sadni izbor za Slovenijo 2010. Ljubljana, Orbis: 73 str.

- Gucci R., Cantini C. 2008. Rezidba i uzgojni oblici za suvremeni uzgoj maslina. Rijeka, Naklada Uliks: 230 str.
- Hlaj A. 2012. »Značilnosti nasada oljk in izvedeni tehnološki ukrepi«. Koper (osebna informacija, junij 2012)
- Hudina M., Rusjan D., Jakše M. 2011. Osnove hortikulture. Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 179 str.
- Jazbec M., Vrabl S., Juvanc J., Babnik M., Koron D. 1995. Sadni vrt. Ljubljana, Kmečki glas: 373 str.
- Krese M. 2001. Oljka in njeno olje. Ljubljana, Mladinska knjiga: 145 str.
- Mesečni bilten za leto 2011. 2011.
<http://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knji%C5%BEnica/mese%C4%8Dni%20bilten/bilt en2011.htm> (14. 7. 2012).
- Mikolič I. 2012. Oljka z menoj.
<http://www.oljka.org/web/himna.html> (15. 7. 2012).
- Modun E. 1983. Agrotehnički praktikum za maslinu. Zagreb, Poljoprivredni vjesnik: 95 str.
- Osterc G. 2004. Pomen mikrorazmnoževanja pri masovnem razmnoževanju lesnatih (sadnih) rastlin: vodilna metoda drevesničarske proizvodnje. V: Zbornik referatov 1. slovenskega sadjarskega kongresa z mednarodno udeležbo. Krško, Strokovno sadjarsko društvo Slovenije: 593–599
- Palčič D. 2012. »Značilnosti nasada oljk in izvedeni tehnološki ukrepi«. Koper (osebna informacija, junij 2012)
- Sancin V. 1990. Velika knjiga o oljki. Trst, Založništvo tržaškega tiska: 319 str.
- Smole J., Črnko J. 2000. Razmnoževanje sadnih rastlin. Ljubljana, Kmečki glas: 203 str.
- Štampar F. 2010. Rez sadnih rastlin. Ljubljana, Kmečki glas: 135 str.
- Trampuš T., Arbeiter A. 2012. Biotska in krajinska pestrost. V: Trajnostni razvoj oljkarstva z zmanjšano porabo fitofarmaceutskih sredstev in hranil. Nova Gorica, Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica: 5–8
- Trobec M., Osterc G. 2004. Vloga razmnoževanja s potaknjenci pri razmnoževanju sadnih rastlin. V: Zbornik referatov 1. slovenskega sadjarskega kongresa z mednarodno udeležbo. Krško, strokovno sadjarsko društvo Slovenije: 593–599

- Vesel V. 2005. Uspešnost ukoreninjenja potaknjencev oljke (*Olea europaea* L.). Magistrsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 130 str.
- Vesel V., Markočič A. 2012. Določanje časa obiranja oljk (*Olea europaea* L.) sort 'Istrska belica' in 'Leccino' na podlagi različnih parametrov. V: Novi raziskovalni pristopi v oljkarstvu. Koper, Univerzitetna založba Annales: 33–36
- Vesel V., Valenčič V., Jančar M., Čalija D., Butinar B., Bučar-Miklavčič M. 2009. Oljka – živilo, zdravilo, lepotilo. Ljubljana, Kmečki glas: 141 str.
- Vrhovnik I., Prgomet Ž. 2011. Oljkarstvo. V: Sredozemsko kmetijstvo v sožitju z naravo. Nova Gorica, Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica: 9–22
- Vrhovnik I., Prgomet Ž., Podgornik M. 2012. Ukrepi za zmanjšanje suše in erozije v oljčnikih. V: Trajnostni razvoj oljkarstva z zmanjšano porabo fitofarmaceutskih sredstev in hranil. Nova Gorica, Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica: 29–38
- Žužič I. 2008. Maslina i maslinovo ulje. Velika Gorica, Udruga maslinara Istarske županije: 380 str.
- Žužič I., Raguž F. 2006. Priručnik za maslinare, Manuale di olivicoltura. Vodnjan, Poljoprivredna udruga Agroturist Vodnjan: 72 str.

ZAHVALA

Potovanje, dolgo tisoče kilometrov, se začne z enim samim korakom.

(kitajski pregovor).

Za pomoč pri vsakem koraku se zahvaljujem družini, ki me je neprestano in nesebično podpirala pri študiju. Prav tako pa gre hvala vsem, ki so mi kakorkoli stali ob strani.

Iskreno se zahvaljujem mentorici prof. dr. Metki HUDINA, ki me je skozi celoten poskus z veliko potrpljenja usmerjala, za ves čas in trud, ki ga je vložila v moje diplomsko delo.

Za pregled dela se zahvaljujem izr. prof. dr. Gregorju OSTERCU in izr. prof. dr. Marijani JAKŠE.

Lepo se zahvaljujem mag. Viljanki VESEL iz KGZS Poskusnega centra za oljkarstvo za pomoč pri raziskovalnem delu, nasvete in znanje, ki ga je delila z mano.

Posebna hvala gre g. Angelu HLAJU in g. Denisu PALČIČU, ki sta mi omogočila, da se poskus izvede v njunih nasadih.