

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Barbara REPOVŽ

**PRIMERNOST RAZLIČNIH PODLAG ZA GOJENJE
BRESKVE (*Prunus persica* L.) SORTE 'REDHAVEN'
NA DEVIŠKIH TLEH**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2011

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Barbara REPOVŽ

**PRIMERENOST RAZLIČNIH PODLAG ZA GOJENJE BRESKVE
(*Prunus persica* L.) SORTE 'REDHAVEN' NA DEVIŠKIH TLEH**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**SUITABILITY OF DIFFERENT ROOTSTOCKS FOR GROWING OF
PEACH (*Prunus persica* L.) CULTIVAR 'REDHAVEN' ON THE
VIRGIN SOIL**

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2011

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega strokovnega študija agronomije. Opravljeno je bilo na Katedri za sadjarstvo, vinogradništvo in vrtnarstvo Oddelka za agronomijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani in v Sadjarskem centru Bilje.

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

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Franc BATIČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

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

Članica: doc. dr. Valentina USENIK
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Datum zagovora:

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

Barbara REPOVŽ

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Vs
KD UDK 634.25:631.541.11:631.559(043.2)
KG sadjarstvo/breskev/*Prunus persica*/podlage/pridelek/Redhaven/deviška tla
KK AGRIS F01
AV REPOVŽ, Barbara
SA HUDINA, Metka (mentor)
KZ SI – 1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI 2011
IN PRIMERNOST RAZLIČNIH PODLAG ZA GOJENJE BRESKVE (*Prunus persica* L.) SORTE 'REDHAVEN' NA DEVIŠKIH TLEH
TD Diplomsko delo (Visokošolski strokovni študij)
OP IX, 30, [7] str., 8 pregl., 9 sl., 11 pril., 31 vir.
IJ sl
JI sl/en
AI Leta 2005 so v Sadjarskem centru Bilje posadili 11 podlag (sejanec breskve, Monegro, Barrier, Cadaman, Adesoto, MrS 2/5, Julior, Isthara, Penta, Tetra, GF 677), na katere so cepili sorto breskve 'Redhaven'. Za vsako podlago je bilo posajenih 12 dreves. Podlaga GF 677 je služila kot standardna podlaga. V letu 2009 smo proučevali vpliv teh podlag na rast in pridelek breskev. Podlage so bile posajene na razdalji 4 x 2 m. Vse podlage so vplivale na hkratno cvetenje dreves sorte 'Redhaven'. Največji obseg debla (16,1 cm), število plodov na drevo (138,0) in pridelek na drevo in na hektar (17,8 kg/drevo in 22,3 t/ha) so imela drevesa na podlagi Barrier. Najmanjši obseg debla so imela drevesa na podlagi MrS 2/5 (9,4 cm), najmanjše število plodov na drevo (25,6) in pridelek (4,2 kg/drevo in 5,3 t/ha) pa drevesa na podlagi Penta. Največji učinek rodnosti so imela drevesa na podlagi Isthara (0,89 kg/cm²), sledijo Barrier (0,86 kg/cm²) in GF 677 (0,82 kg/cm²). Najmanjši učinek rodnosti so imela drevesa na podlagi Monegro (0,41 kg/cm²). Največ dreves je propadlo na podlagi Julior (8). Pri podlagah GF 677, Isthara in Monegro ni propadlo nobeno drevo. Glede na dobljene rezultate so se v letu 2008 kot najboljše podlage za sorto 'Redhaven' na deviških tleh pokazale: Isthara, Barrier in GF 677.

KEY WORDS DOCUMENTATION

ND Vs
DC UDC 634.25:631.541.11:631.559(043.2)
CX fruit growing/peach/*Prunus persica*/rootstocks/yields/Redhaven/virgin soil
CC AGRIS F01
AU REPOVŽ, Barbara
AA HUDINA, Metka (supervisor)
PP SI – 1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
PY 2011
TI SUITABILITY OF DIFFERENT ROOTSTOCKS FOR GROWING OF PEACH
(*Prunus persica* L.) CULTIVAR 'REDHAVEN' ON THE VIRGIN SOIL
DT Graduation thesis (Higher professional studies)
NO IX, 30, [7] p., 8 tab., 9 fig., 11 ann., 31 ref.
LA sl
AL sl/en
AB In the Fruit Growing center Bilje 11 rootstocks (peach seedling, Monegro, Barrier, Cadaman, Adesoto, MrS 2/5, Julior, Isthara, Penta, Tetra and GF 677) were planted in 2005. Rootstocks were grafted on field with peach cultivar 'Redhaven'. For each rootstock 12 trees were planted. Rootstock GF 677 was used as a standard rootstock. In 2009, we studied the influence of different rootstocks on growth and yield. The rootstocks were planted at a planting distance of 4 x 2 m. All rootstocks affected flowering of cultivar 'Redhaven' at the same time. The largest trunk circumference (16.1 cm), number of fruits per tree (138.0), and yield per tree and per hectare (17.8 kg/tree and 22.3 t/ha) had rootstock Barrier. The lowest trunk circumferences had trees on rootstock MrS 2/5 (9.4 cm), the lowest number of fruits per tree (25.6) and yield (4.2 kg/tree and 5.3 t/ha) had rootstock Penta. The highest yield efficiency had trees on Isthara (0.89 kg/cm²), followed with Barrier (0.86 kg/cm²) and GF 677 (0.82 kg/cm²). The lowest yield efficiency had trees on Monegro rootstock (0.41 kg/cm²). The highest number (8) of died trees was with rootstock Julior, and the lowest (0) with GF 677, Monegro and Isthara. According to one-year (2008) results, the best rootstocks for cultivar 'Redhaven' on virgin soil were: Isthara, Barrier and GF 677.

KAZALO VSEBINE

	str.
Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	III
Key words documentation (KWD)	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VI
Kazalo slik	VII
Kazalo prilog	IX
1 UVOD	1
1.1 VZROK ZA RAZISKAVO	1
1.2 NAMEN RAZISKAVE	1
2 PREGLED LITERATURE	2
2.1 BRESKEV (<i>Prunus persica</i> L.)	2
2.2 PODLAGE BRESKEV	3
2.3 PREIZKUŠANJE PODLAG	5
3 MATERIALI IN METODE	7
3.1 LOKACIJA	7
3.2 ZNAČILNOSTI TAL	7
3.3 KLIMATSKE RAZMERE	8
3.4 MATERIAL	11
3.4.1 Opis sorte 'Redhaven'	11
3.4.2 Opisi podlag	11
3.4.2.1 GF 677	11
3.4.2.2 Sejanec breskve	12
3.4.2.3 Monegro	12
3.4.2.4 Barrier	12
3.4.2.5 Cadaman	12
3.4.2.6 Adesoto	12
3.4.2.7 MrS 2/5	13
3.4.2.8 Julior	13
3.4.2.9 Isthara	13
3.4.2.10 Penta	13
3.4.2.11 Tetra	13
3.5 METODE DELA	13
3.5.1 Zasnova poskusa	13
3.5.2 Meritve in opazovanja	14
3.5.3 Obdelava podatkov	14
4 REZULTATI	15

4.1 OBSEG DEBEL	15
4.2 PROPADANJE DREVES	16
4.3 CVETENJE IN OBIRANJE	17
4.4 ŠTEVILO PLODOV NA DREVO	18
4.5 PRIDELEK	19
4.6 UČINEK RODNOSTI	21
 5 RAZPRAVA IN SKLEPI	 23
5.1 RAZPRAVA	23
5.1.1 Propadanje dreves	23
5.1.2 Obseg debla in bujnost	23
5.1.3 Cvetenje in obiranje	24
5.1.4 Pridelek	24
5.2 SKLEPI	25
 6 POVZETEK	 27
 7 VIRI	 28
 ZAHVALA	
 PRILOGE	

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Analiza tal v Sadjarskem centru Bilje; Bilje, 1995	7
Preglednica 2: Analiza tal v Sadjarskem centru Bilje; Bilje, 2005	8
Preglednica 3: Povprečna temperatura zraka (°C) in količina padavin (mm) po posameznih mesecih za dolgoletno obdobje 1960-1991, 1991-2006 ter leto 2008 za Hidrometeorološko postajo Bilje (Klimatski podatki ..., 2011; Povzetki ..., 2011; Mesečni bilten ..., 2008).	9
Preglednica 4: Povprečni, minimalni in maksimalni obseg debla v cm pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2008	15
Preglednica 5: Število propadlih dreves pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2008	16
Preglednica 6: Povprečno, minimalno in maksimalno število plodov na drevo pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2008	18
Preglednica 7: Povprečni, minimalni in maksimalni pridelek na drevo (kg) in na hektar (t) pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2008	19
Preglednica 8: Povprečni, minimalni in maksimalni učinek rodnosti (kg/cm ²) pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2008	21

KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Plodovi breskve sorte 'Redhaven'	3
Slika 2: Povprečna temperatura zraka v °C po posameznih mesecih za dolgoletno obdobje 1960 – 1990, 1991 – 2006 ter leto 2008 za Hidrometerološko postajo Bilje (Klimatski podatki ..., 2011; Povzetki ..., 2011; Mesečni bilten ..., 2008)	9
Slika 3: Povprečna količina padavin po posameznih mesecih za dolgoletno obdobje 1960 – 1990, 1991 – 2006 ter leto 2008 za Hidrometeorološko postajo Bilje (Klimatski podatki ..., 2011; Povzetki ..., 2011; Mesečni bilten ..., 2008)	10
Slika 4: Povprečni obseg debla v cm pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2008	15
Slika 5: Število propadlih dreves do leta 2008 pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2008	17
Slika 6: Povprečno število plodov na drevo pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2008	18
Slika 7: Povprečni pridelek na drevo (kg) pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2008	20
Slika 8: Povprečni pridelek na hektar (t) pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2008	21
Slika 9: Povprečni učinek rodnosti (kg/cm ²) pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2008	22

KAZALO PRILOG

Priloga A: Obseg debla (cm), število plodov, pridelek na drevo (kg) in na hektar (t) ter učinek rodnosti (kg/cm^2) pri različnih podlagah; Bilje, 2008.

1 UVOD

1.1 VZROK ZA RAZISKAVO

Domovina breskve je Kitajska, kjer je izredno velika pestrost. V Sloveniji breskev s 682 hektarji zaseda tretje mesto po obsegu pridelave. Nasadi so razširjeni predvsem v Goriških brdih, Vipavski dolini in delih Slovenske Istre.

V osrednjem delu Slovenije breskev gojimo še v okolici Brežic in Krškega. Breskev je zahtevna glede podnebnih in talnih razmer. Najbolj ugodne podnebne razmere so na primorskem, kjer je pridelava največja. Breskev dobro uspeva le na prepustnih, lahkih do srednje težkih in s hranili ter organsko snovjo dobro preskrbljenih tleh.

Različni teksturi in vsebnosti aktivnega kalcija se pri nekaterih sortah breskev lahko prilagajamo z izborom ustrezne podlage. Podlaga vpliva v velike meri na bujnost drevesa, količino in kakovost pridelka ter na življenjsko dobo drevesa.

1.2 DELOVNA HIPOTEZA

Podlaga vpliva na bujnost drevesa, pridelek in kakovost plodov sorte 'Redhaven'. Zaradi velikega pomena izbire prave podlage za določeno rastišče in tehnologijo pridelave je proučevanje in poznavanje lastnosti podlag izrednega pomena in zaradi velike ponudbe različnih podlag na trgu predstavlja tudi obsežno področje eksperimentalnega dela.

1.3 NAMEN RAZISKAVE

Vsaka podlaga ima drugačen vpliv na rast in razvoj drevesa. Cepljena rastlina bolje prenaša različne rastne razmere, zato iščemo vedno boljše in odpornejše podlage. Namen sodobnega žlahtnjenja podlag je, da se v eni podlagi združi čim več pozitivnih lastnosti (zgodnji začetek rodnosti, boljša kakovost plodov, odpornost proti mrazu, boleznim in škodljivcem).

V Sadjarskem centru Bilje pri Novi Gorici smo v letu 2008 ugotavljali, katere izmed 11 podlag (GF 677, sejanec breskve, Monegro, Barrier, Cadaman, Adesoto, MrS 2/5, Julior, Isthara, Penta, Tetra), cepljene s sorto 'Redhaven', so primerne za napravo novih nasadov breskev na deviških tleh, katere dajo največ pridelka in ugodno vplivajo na rast drevesa.

2 PREGLED LITERATURE

2.1 BRESKEV (*Prunus persica* L.)

Breskev spada v red Rosales, družino Rosaceae, rod *Prunus*.

Deli se na tri osnovne podvrste:

- *Prunus persica* subsp. *vulgaris* (*Amygdalus persica* L., *Persica vulgaris* Mill.) – navadna ali vinogradniška breskev,
- *Prunus persica* subsp. *laevis* DC (*Amygdalus nectarina* Aiton, *Amygdalus persica nectarina* Aiton, itd.) – nektarina,
- *Prunus persica* subsp. *platycarpa* Bailey (*Persica platycarpa* Decne.) – kitajska breskev.

Že v najstarejših časih je človek spoznaval pomen sadja v prehrani. Plodove je nabiral v naravi in kmalu začel razlikovati dober okus od slabega ter kakovost med posameznimi rastlinami, izmed katerih je izbiral le najboljše. Toda velike spremembe so nastajale zelo počasi, v različnih razvojnih obdobjih ter oblikah in načinih pridelovanja sadja (Adamič, 1990).

Smole in Črnko (2000) navajata, da je sadna sadika, ki je bila cepljena, sestavljena iz dveh genetsko različnih delov, ki raste kot rastlinska celota.

Breskev izvira iz Kitajske, kjer je tudi največja genetska pestrost, ki zajema tudi divje genotipe. Iz Kitajske se je breskev prenesla v Perzijo, od tam naprej pa v sredozemsko območje (Štampar in sod., 2009).

V petem stoletju pr. n. š. je na Kitajskem Konfucij uvrstil breskev v obredni program (Adamič, 1990).

Od začetka dvajsetih let prejšnjega stoletja so primorski sadjarji zasadili nove ameriške in italijanske sorte breskev ter nova spoznanja uvajali v domačem okolju. Tako je že konec dvajsetih let nastalo mnogo manjših strnjenih gostih nasadov tipa »novi časi« (Adamič, 1990).

Skupino sort Haven so vzgojili na državni univerzi v Michiganu pod vodstvom profesorja Stanleya Johnstona. Sorta 'Redhaven' je prva rdeče obarvana komercialna sorta, ki je zdaj najbolj razširjena cepka (meso se popolnoma loči od koščice) na svetu.

Čeprav so breskve dolgo opisovali, so jih začeli gojiti v industrijsko – pridobitne namene šele ob koncu 19. stoletja (Gvozdenović in sod., 1988).

Sočna in okusna breskev je vedno zaželen sadež. Najbolj zgodnje so sicer drobnejše in praznega okusa, gredo težko od koščice in tudi obarvane niso tako lepo. Kasnejše sorte

imajo lepše plodove, debelejšje, bolj okusno meso, ki se zlahka loči od koščice in so tudi primerne za vkuhanje (Honzak, 1968).



Slika 1: Plodovi breskve sorte 'Redhaven'

Sortiment pri breskvah se zelo hitro spreminja. Nove sorte se odlikujejo po boljši obarvanosti, manjši poraščenosti z dlačicami in boljših organoleptičnih lastnostih (Štampar in sod., 2009). Sortiment je zelo širok, tudi zaradi tega, ker breskve zorijo od sredine junija pa vse tja do prvih dni oktobra.

2.2 PODLAGE BRESKEV

Kot podlage za breskev lahko uporabljamo poleg breskev tudi različne vrste sliv, mandelj in križance teh vrst med seboj.

Kot podlaga še vedno prevladuje breskov sejanec, in sicer sejanec vinogradniške breskve ali sejanec iz semena mešanice žlahtnih sort. Tako je v Evropi breskov sejanec še vedno zastopan s 60 do 80 %, v ZDA celo z več kot 90 %. Dobre lastnosti breskovega sejanca so: lahka vzgoja v drevesnici, zgodnji in dobri pridelki, posebno na rodovitnih, svežih in primerno dreniranih tleh. Podlaga ne prenaša velikega odstotka apna v tleh, težjih, mokrih tal, občutljiva je za nizke temperature in ogorčice v zemlji ter ne prenese ponovnega sajenja na isto mesto. Slabe lastnosti so tudi pojavljanje kloroze in odmiranje breskovih dreves. Drevesa različnih sort breskev na sejancih rastejo zelo bujno. Skladnost sort breskev s to podlago je dobra (Štampar in sod., 2009; Smole in Črnko, 2000).

Breskov sejanec vpliva na bujnejšo rast cepljenih sort, kar velja v novejšem času, ko prehajajo vse sadjarske dežele na goste sisteme nasadov z manjšimi drevesnimi oblikami, za slabo lastnost (Zemljič, 2010).

Mandelj kot podlaga ustreza le v zelo toplih in suhih območjih. Uporabljamo ga za različna križanja z breskvijo in križance namenimo kot podlago: GF 557, Hansen 2168 in Hansen 536 (Štampar in sod., 2009).

Za težja in tudi bolj vlažna tla ali pri vnovičnem sajenju na isto mesto pridejo v poštev različne vrste in tipi sliv. Sliva breskvi ponavadi močno omejuje rast, pojavlja pa se tudi inkompatibilnost (neskladnost). Dobra lastnost pa je, da breskve na slivi bolj enakomerno in hkrati zorijo ter so lepo obarvane (Štampar in sod., 2009). Doslej so opravili že veliko raziskav, vendar še ni priporočil, katera podlaga med slivami je najboljša. Uporabljamo izbor podlag iz vrste *Prunus domestica*: Brompton in Damas 1868 (*Prunus domestica* x *Prunus spinosa*) ter *Prunus insititia*: GF 677, GF 655/2, St. julien. Vse te podlage veliko uporabljajo zlasti v Sredozemlju (Smole in Črnko, 2000).

Plodovi breskev na slivi bolj enakomerno in bolj hkrati zorijo ter so lepo obarvani (Štampar in sod., 2009). Ugotovljeno je, da je treba breskve, cepljene na slivovih podlagah, izdatneje gnojiti s fosforjevimi gnojili kot na breskovih sejancih (Črnko in sod., 1990).

Cilji vzgoje novih breskovih podlag so, da bi bile podlage tolerantne na bazičnost tal, zasičenost tal z vodo in sušo. Pomemben cilj vzgoje novih podlag je tudi odpornost na bolezni korenin, npr. koreninski rak (*Agrobacterium tumefaciens*) (Smole in Črnko, 2000).

Glede na problematiko in tudi množico poskusov v različnih državah lahko upamo, da bomo tudi za breskve dobili ustrezne podlage za gostejše sajenje (Smole in Črnko, 2000).

Podlaga lahko vpliva tudi na rast mladik z direktnimi in indirektnimi vplivi na rastlinske hormone. Podlaga lahko vpliva tudi na zgodnejše cvetenje, porast števila in velikosti cvetov na starem lesu (Atkinson in Else, 2001).

Če se želimo izogniti spomladanski pozebi, moramo izbrati tako kombinacijo podlage in sorte, da bo cvetenje čim kasnejše (Beckman in sod., 1992).

2.3 PREIZKUŠANJE PODLAG

Beckman in sod. (1992) so proučevali vpliv podlag na začetek cvetenja in zorenja plodov breskve sorte 'Redhaven'. Poizkus je trajal 3 leta. V poizkus so vključili sejance breskve (Lovell, Halford, Bailey, Siberian C) in vegetativno vzgojene podlage (GF 677, GF 655/2, Damas 1869), na katere je bila cepljena sorta 'Redhaven'. Sorta 'Redhaven', cepljena na podlagi Lovell, je začela vsa tri leta cveteti in zoreti za ostalimi podlagami, kar kaže na to, da je podlaga Lovell vplivala na kasnejše cvetenje in zorenje. Razlike so bile opazne tudi med opazovanimi leti v času cvetenja in zorenja. Začetek cvetenja se je razlikoval v vseh treh letih, in sicer za 3,6, 9,1 in 7,3 dni v letih 1988, 1989 in 1990. Dolžina razvoja ploda se je vsako leto razlikovala v rangi od 3,9, 5,8 in 4,4 dni v letih 1988, 1989 in 1990.

Razlikoval se je tudi povprečen datum obiranja – 3,6, 2,9 in 5,6 dni v letih 1988, 1989 in 1990.

Zemljič (2010) navaja, da je imela sorta 'Royal Glory' na deviških tleh (tla, kjer prej niso rasle breskve) v letu 2008 največji obseg debla na podlagi Monegro (17,0 cm), najmanjši pa na podlagi Julior (11,3 cm). Največ plodov na drevo je imela sorta 'Royal Glory' na podlagi Cadaman (21,4 plodov), najmanj pa na podlagi Monegro (7,3 plodov). Največji pridelek na hektar je bil pri podlagi Cadaman, in sicer 3,9 t/ha. Najmanjši pridelek je bil pri podlagi Monegro, in sicer 1,3 t/ha oziroma 1,0 kg na drevo. V letu 2008 so imela največji učinek rodnosti drevesa na podlagi Istihara (0,15 kg/cm²), najmanjši pa na podlagi Monegro (0,04 kg/cm²). Največ dreves je propadlo na podlagah MrS 2/5 (3) in Cadaman (2), nobeno drevo ni propadlo pri podlagah: sejanec breskve, Monegro, Barrier, Adesoto, Istihara in Penta. V letu 2008 so se kot najboljše podlage za sorto 'Royal Glory' na deviških tleh pokazale: Cadaman, Barrier, Adesoto, MrS 2/5, GF 677.

Komel (2010) navaja, da je imela sorta 'Royal Glory' na deviških tleh v letu 2009 največji obseg debla na podlagi Cadaman (27,7 cm), najmanjši pa na podlagi Istihara (17,7 cm). Največji volumen krošnje so imela drevesa na podlagi Cadaman 4,0 m³, najmanjši pa drevesa na podlagi Istihara 1,2 m³. Največje število plodov, pridelek na drevo in na hektar so imela drevesa na podlagi Barrier (154,3 plodov, 22,2 kg/drevo in 27,8 t/ha). Največ saharoze so vsebovali plodovi dreves na podlagi Penta, največ glukoze plodovi dreves na podlagah Barrier, Istihara, Julior in Penta. Največ fruktoze so vsebovali plodovi dreves na podlagi Istihara, največ sorbitola pa plodovi dreves na podlagi Julior. Največjo vsebnost skupnih sladkorjev so imeli plodovi dreves na podlagi Penta. Vsebnosti jabolčne, šikimske kisline in skupnih kislin se med podlagami niso statistično značilno razlikovale. Citronske kisline so največ vsebovali plodovi dreves na podlagi Cadaman. Največ fumarne kisline je bilo zaznati v plodovih dreves na podlagi Tetra.

Andrejčič (2010) navaja, da je imela sorta 'Royal Glory' na utrujenih tleh (tla, kjer so že prej rasle breskve) v letu 2008 največji obseg debla na podlagi Monegro (21,5 cm), najmanjši pa na podlagi MrS 2/5 (13,2 cm). Po številu plodov je bila najboljša podlaga Adesoto (31,5 plodov), najmanj plodov pa je imela podlaga Istihara (9 plodov). Podlaga Adesoto je imela največji pridelek na drevo (4,7 kg) in tudi na hektar (5,9 t), najmanjši pridelek pa je imela podlaga Monegro, 1,3 kg/drevo oziroma 1,6 t/ha. Največji učinek rodnosti sta imeli podlagi MrS 2/5 in Penta (0,17 kg/cm²), najmanjši pa podlaga Monegro (0,03 kg/cm²). Za sadovnjake z utrujenimi tlemi so se v letu 2008 kot najboljše pokazale naslednje podlage: Adesoto, Penta, Cadaman, Tetra in MrS 2/5.

Škvarč (2010) navaja, da so podlage pri sorti 'Redhaven' na deviških tleh v letu 2009 vplivale na hkratno cvetenje dreves. Največ dreves je propadlo na podlagi Julior (67 %). Največji obseg debla so imela drevesa na podlagi GF 677 (21,79 cm), najmanjši pa na podlagi Istihara (15,25 cm). Volumen drevesa je bil največji na podlagi Barrier (3,03 m³), najmanjši pa na podlagah MrS 2/5 in Istihara (1,46 m³). Največ plodov so imela drevesa na

podlagi GF 677 (171) in najmanj na podlagi Isthara (119). Prav tako je bil na podlagi GF 677 največji pridelek na drevo (26,05 kg) in na hektar (32,55 t), na podlagi Isthara pa najmanjši, in sicer 16,86 kg/drevo in 21,08 t/ha. Učinek rodnosti je bil največji na podlagi Isthara (0,92 kg/cm²) in najmanjši na podlagi Barrier (0,62 kg/cm²). Pridelek na volumen drevesa je bil najmanjši na podlagi Barrier (7,53 kg/m³), največji pa na podlagi MrS 2/5 (15,03 kg/m³). Glede na rezultate, dobljene iz poskusa, so se na deviških tleh v letu 2009 najbolj izkazale podlage: Tetra, Ishtara, Penta, MrS 2/5, Cadaman in sejanec breskve.

3 MATERIALI IN METODE

3.1 LOKACIJA

Sadjarski center Bilje leži v zahodnem delu Slovenije, natančneje v spodnji Vipavski dolini, 10 km oddaljen od Nove Gorice. Ustanovljen je bil leta 1993 za proučevanje koščičastih sadnih vrst. Njegova glavna dejavnost je uvajanje novih sort in podlag, sodeluje s sorodnimi ustanovami doma in v tujini, oskrbuje drevesničarje z matičnim sadilnim materialom (cepiči), izvaja tehnološke poskuse ter skrbi za izobraževanje pridelovalcev, kmetijskih svetovalcev (predavanja, organizacija razstav sadja, demonstracija tehnoloških ukrepov). Center sodeluje s sorodnimi zavodi, tako doma kot v tujini.

3.2 ZNAČILNOSTI TAL

Tla na območju Sadjarskega centra Bilje spadajo v kartografsko enoto evtrična rjava tla na ledenodobnih peščeno prodnatih nanosih rek. Tla so lahka, rodovitna, srednje humusna, glinasto peščena z grudičasto strukturo. Založenost tal z rastlinam dostopnimi hranili je majhna do srednja, tla so slabo kislila do nevtralna. Zaradi skeletnih, plitvejših tal s slabo kapaciteto je nujno potrebno namakanje (Bandelj, 1998).

Leta 1995 so v Sadjarskem centru Bilje odvzeli vzorec tal na globini 0-40 cm. Vzorec je bil analiziran po standardnih metodah na Centru za pedologijo in varstvo okolja Biotehniške fakultete v Ljubljani. Rezultati analize tal so predstavljeni v preglednici 1.

Preglednica 1: Analiza tal v Sadjarskem centru Bilje; Bilje, 1995

GLOBINA TAL (cm)	pH (KCl)	P ₂ O ₅ mg/100 g tal	K ₂ O mg/100 g tal	Organska snov (%)	Skupni dušik (%)	C/N
0-40	6,6	5,9	20,3	1,9	0,15	6,9

Zemljišče predhodno ni bilo gnojeno, kar je razvidno iz rezultatov standardne pedološke analize. V zgornjem pasu so tla siromašna s fosforjem (preglednica 1). Da so dosegli zadostno preskrbljenost tal s fosforjem, so gnojili na zalogo s 500 kg fosforja na hektar. Tla so bila s kalijem dobro preskrbljena, ker veliko kalija vsebuje fliš, na katerem so tla nastala. Izmerjen pH pove, da sodijo med zmerno kislila tla. Po deležu organske snovi so tla slabše preskrbljena s humusom. C/N razmerje znaša 6,9. Tla na parceli poskusa so precej skeletna in imajo malo talnih koloidov, na katere bi se vezala rastlinska hranila. Dodali so hlevski gnoj in s tem izboljšali C/N razmerje in povečali sorptivnost tal za hranila in vodo (Bandelj, 1998).

Preglednica 2: Analiza tal v Sadjarskem centru Bilje; Bilje, 2005

GLOBINA TAL (cm)	pH KCl	P ₂ O ₅ mg/100 g tal	K ₂ O mg/100 g tal	Organska snov (%)
0-40	7,0	5,7	20,9	1,8

Tla v Sadjarskem centru Bilje se od leta 1995 do leta 2005 niso veliko spremenila. Vsebnost kalija se je povečala za 0,6 mg/100 g tal, pri čemer pa se je vsebnost fosforja zmanjšala za 0,2 mg/100 g tal. Tudi organska snov se je zmanjšala, in sicer za 0,1 %; leta 1995 je bila vsebnost organske snovi 1,9 %, leta 2005 pa 1,8 %. Tla so se iz rahlo kislih (pH 6,6) izboljšala na nevtralna (pH 7,0).

3.3 KLIMATSKE RAZMERE

Vreme in klimatske razmere močno vplivajo na pridelek. Vreme opredeljuje vrednost številnih meteoroloških elementov (temperatura zraka, zračna vlaga, oblačnost, padavine, hitrost in smer vetra, sončno obsevanje) v krajšem časovnem obdobju. Klima predstavlja povprečno vreme v obdobju 30 let (Hočevar in Petkovšek, 1984).

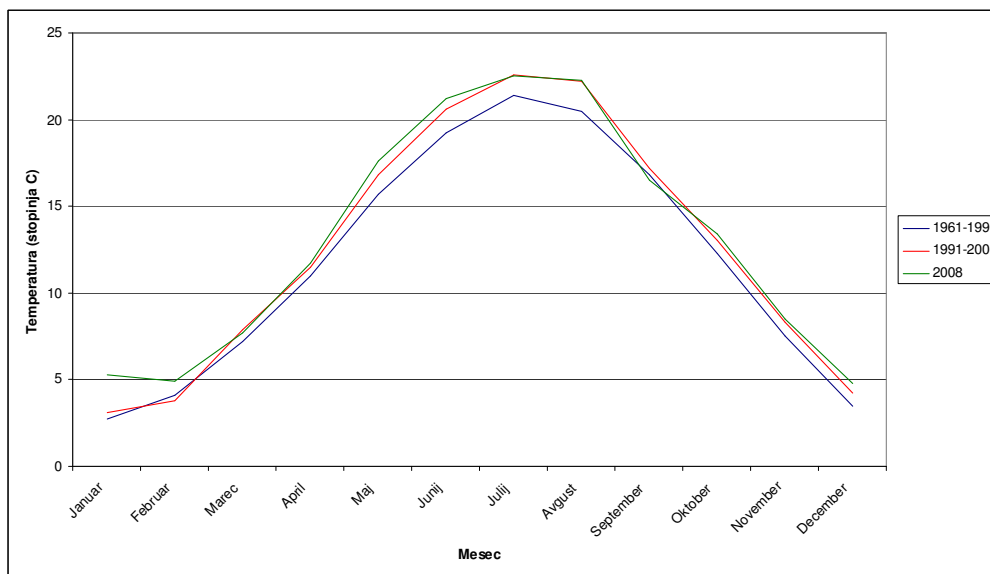
Za boljši pregled klime smo pregledali podatke s hidrometeorološke postaje, ki se nahaja v Biljah.

Uporabili smo naslednje parametre:

- povprečna mesečna temperatura zraka in mesečna količina padavin (mm) v dolgoletnem obdobju 1961-1990 in 1991-2006
- povprečna mesečna temperatura zraka in povprečna mesečna količina padavin v letu 2008.

Preglednica 3: Povprečna temperatura zraka (°C) in količina padavin (mm) po posameznih mesecih za dolgoletno obdobje 1960-1991, 1991-2006 ter leto 2008 za Hidrometeorološko postajo Bilje (Klimatski podatki ..., 2011; Povzetki ..., 2011; Mesečni bilten ..., 2008).

	1961-1990		1991-2006		2008	
Mesec	Temp. (°C)	Padavine (mm)	Temp. (°C)	Padavine (mm)	Temp. (°C)	Padavine (mm)
Januar	2,7	106,1	3,1	81,2	5,3	121
Februar	4,1	93,2	3,8	58,8	4,9	45
Marec	7,2	103,0	7,9	70,6	7,7	107
April	11,0	116,1	11,5	104,7	11,7	151
Maj	15,7	108,6	16,8	121,7	17,6	91
Junij	19,2	140,0	20,6	112,4	21,2	89
Julij	21,4	106,7	22,6	96,3	22,5	245
Avgust	20,5	131,0	22,2	122,7	22,3	73
September	16,8	140,0	17,2	190,1	16,5	71
Oktober	12,3	143,1	13,0	170,6	13,4	124
November	7,5	150,0	8,3	172,9	8,5	194
December	3,5	118,1	4,2	120,8	4,8	291
Leto	11,8	1456	12,6	1422,8	13,0	1602

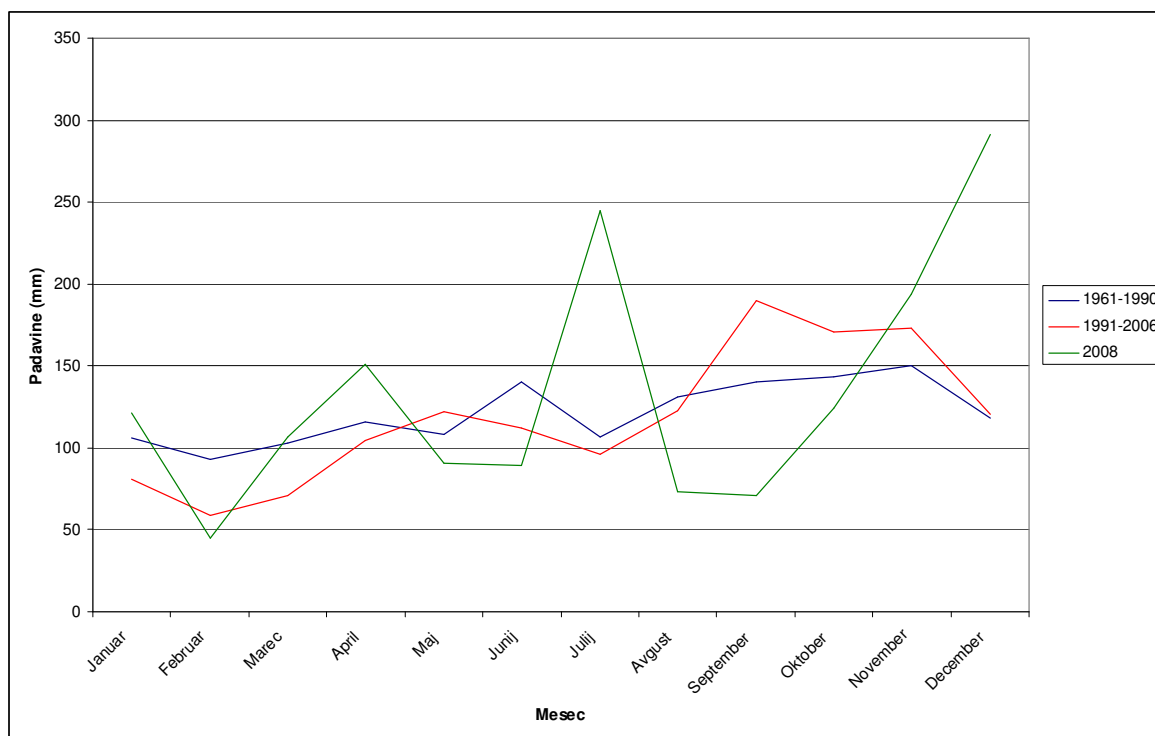


Slika 2: Povprečna temperatura zraka v °C po posameznih mesecih za dolgoletno obdobje 1960 – 1990, 1991 – 2006 ter leto 2008 za Hidrometeorološko postajo Bilje (Klimatski podatki ..., 2011; Povzetki ..., 2011; Mesečni bilten ..., 2008)

Iz preglednice 3 in slike 2 vidimo, da je v obdobju 1961-1990 povprečna letna temperatura znašala 11,8 °C. V tem obdobju je bil najtoplejši mesec julij z 21,4 °C, najhladnejši pa januar z 2,7 °C. Povprečna temperatura v rasti dobi je znašala 17,4 °C.

V obdobju 1991-2006 je povprečna letna temperatura znašala 12,6 °C. V tem obdobju je bil najtoplejši mesec julij z 22,6 °C in najhladnejši januar s 3,1 °C. Povprečna temperatura v rastni dobi je znašala 18,2 °C.

Leto 2008 je bilo toplo, s temperaturami višjimi od dolgoletnega povprečja 1961-1990 in 1991-2006. Povprečna temperatura v letu 2008 je bila 13,0 °C. Temperatura v rastni dobi je bila 17,9 °C, kar je 0,5 °C več od dolgoletnega povprečja 1961-1990. Najtoplejši mesec je bil julij z 22,5 °C, najhladnejši pa je bil december s 4,8 °C.



Slika 3: Povprečna količina padavin po posameznih mesecih za dolgoletno obdobje 1960 – 1990, 1991 – 2006 ter leto 2008 za Hidrometeorološko postajo Bilje (Klimatski podatki ..., 2011; Povzetki ..., 2011; Mesečni bilten ..., 2008)

Iz preglednice 3 in slike 3 lahko razberemo, da je dolgoletno povprečje količine padavin v obdobju 1961 – 1990 znašalo 1456,0 mm letno. V rastni dobi je bilo 742,5 mm padavin.

V obdobju 1991 – 2006 je bila povprečna količina padavin 1422,8 mm na leto. V rastni dobi je bilo povprečno 747,9 mm padavin.

V letu 2008 je bilo 1602 mm padavin. V rastni dobi je bilo 844 mm padavin, kar je 101,5 mm več od dolgoletnega povprečja 1961 -1990.

3.4 MATERIAL

3.4.1 Opis sorte 'Redhaven'

Sorta 'Redhaven' je bila vzgojena v South Havnu s križanjem sort 'Halehaven' x 'Kalhaven'. To je najbolj razširjena sorta v Sloveniji, ki je znana po odlični rodnosti. Drevo raste srednje bujno. Plod je rumeno rdeče barve, srednje debel, kroglast, z rahlo naznačenim šivom. Ta sorta je cepka. Kožica je rahlo dlakava, zlato rumene barve, z rdečimi prižami in preliv. Meso je zelo sočno, sladko kiselkastega okusa in rumene barve.

Zaradi odpornosti, nezahtevnosti za ekološke razmere, rodnosti in kakovosti plodov je vodilna sorta za vse sadne okoliše (Črnko in sod., 1990).

3.4.2 Opisi podlag

Kot podlage za breskev so primerne razne vrste koščičarjev, poleg breskve tudi različne vrste sliv, mandelj in križanci teh vrst med seboj. Prav tako so uporabni predvsem sejanci vinogradniških breskev. Sorte breskev na sejancih bolj bujno rastejo in so skladne s podlago. Sejanci so občutljivi na različne ogorčice. Breskve cepljene na sejanec, ne prenesajo ponovnega sajenja na isto mesto. Mandelj kot podlaga za breskev ustreza le v zelo toplih in suhih območjih. Uporabljamo ga za različna križanja z breskvijo in križance namenimo kot podlago: GF 557, Hansen 2168 in Hansen 536. Za težja in bolj vlažna tla ali pri ponovnem sajenju na isto mesto pridejo v poštev različne vrste in tipi sliv (Štampar in sod., 2009).

3.4.2.1 GF 677

Podlaga GF 677 je po izvoru križanec med breskvijo (*Prunus persica* L.) in mandljevцем (*Prunus amygdalus* L.). Odporna je na apnena tla, ni pa tolerantna na železovo klorozo (Kester, 1970; Fasolo in sod., 1987; Hartmann in Kester, 1983). Podlaga požene močne korenine, ki so dobro odporne na bolezni in škodljivce (Fasolo in sod., 1987). Primerna je za glinasta tla, kadar so suha in tudi kadar jih močno namakajo (Gvozdenović in sod., 1988). Podobna je podlagi Barrier, ki pa je še nismo preizkušali v Sloveniji. Skladnost s cepičem in rodnost je dobra (Hudina in sod., 2006).

3.4.2.2 Sejanec breskve

Je generativna podlaga breskve (*Prunus persica* L.). Sorte na tej podlagi zelo bujno rastejo, vse so skladne s to podlago, zato jih v normalnih razmerah največ uporabljamo za breskve. Pomanjkljivost te podlage je, da je občutljiva za različne ogorčice iz vrst *Meloidogynes* sp. in *Pratylenchus valnus*. Poleg tega breskve, cepljene na sejance, ne prenesajo ponovnega sajenja na isto mesto, zato si jih prizadevajo nadomestiti s kakšno drugo podlago (Smole in Črnko, 2000).

Slabe lastnosti so, da podlaga vpliva na pozno rodnost, da nasad ni izenačen, da ne daje vedno plodov enake kakovosti in običajno ne rodi obilno ter redno (Jazbec in sod., 1995).

3.4.2.3 Monegro

Podlaga Monegro je križanec med breskvijo (*Prunus persica* L.) in mandljevцем (*Prunus amygdalus* L.). Vpliva na bujno rast drevesa (Hudina in sod., 2009). Podlaga je odporna na železovo klorozo, sušo in skromnejša tla. Večinoma je odporna na vse glavne vrste ogorčic. Skladnost s cepičem je dobra (Felipe, 2009).

3.4.2.4 Barrier

Podlaga Barrier je križanec med breskvijo (*Prunus persica* L.) in vrsto kitajske breskve *Prunus davidiana* L.. Kasneje razvije občutljivost na zasičenost tal z vodo (Harper in Greene, 1998). Ta podlaga vpliva na bujno rast drevesa (Hudina in sod., 2009).

3.4.2.5 Cadaman

Podlaga Cadaman je križanec med breskvijo (*Prunus persica* L.) in vrsto kitajske breskve *Prunus davidiana* L.. Vpliva na bujno rast drevesa (Hudina in sod., 2009). Drevesa na podlagi Cadaman so bujna, rodna, tolerantna na sušo, v tleh z velikim odstotkom aktivnega apna niso občutljiva na klorozo (Nagy in Lantos, 1998).

3.4.2.6 Adesoto

Podlaga Adesoto je po izvoru cibora (*Prunus insititia* L.) in vpliva na srednje bujno rast drevesa (Hudina in sod., 2009). Podlaga ni občutljiva za železovo klorozo in težka tla z veliko vsebnostjo apna. Podlaga je za 20 % manj bujna kot podlaga GF 677. Skladnost podlage s cepičem je dobra (Moreno in sod., 1995).

3.4.2.7 MrS 2/5

Podlaga MrS 2/5 je križanec med mirabolano (*Prunus cerasifera* L.) in črnim trnom (*Prunus spinosa* L.). Vpliva na srednje bujno rast, podobno kot podlaga GF 677 (Hudina in sod., 2009).

3.4.2.8 Julior

Podlaga Julior je križanec med ciboro (*Prunus insititia* L.) in slivo (*Prunus domestica* L.). Vpliva na srednje bujno rast (Hudina in sod., 2009). Podlaga je nagnjena k tvorbi koreninskih izrastkov (Iglesias in sod., 2004).

3.4.2.9 Isthara

Podlaga je križanec med mirabolano (*Prunus cerasifera* L.) in kitajsko-japonsko slivo (*Prunus salicina* Lindley) ter med mirabolano (*Prunus cerasifera* L.) in breskvijo (*Prunus persica* L.). Podlaga vpliva na šibko rast (Hudina in sod., 2009).

3.4.2.10 Penta

Podlaga Penta je po izvoru sliva (*Prunus domestica* L.). Vpliva na srednje bujno rast, podobno kot podlaga GF 677 (Hudina in sod., 2009).

3.4.2.11 Tetra

Podlaga Tetra je po izvoru sliva (*Prunus domestica* L.). Vpliva na šibko rast drevesa (Hudina in sod., 2009).

3.5 METODE DELA

3.5.1 Zasnova poskusa

Spomladi leta 2005 so v Sadjarskem centru Bilje pri Novi Gorici posadili 11 podlag: (GF 677, sejanec breskve, Monegro, Barrier, Cadaman, Adesoto, MrS 2/5, Julior, Isthara, Penta, Tetra). Zasajene so bile na razdalji 4 x 2 m. V mesecu avgustu so jih cepili s sorto 'Redhaven'. Uporabili so gojitveno obliko vreteno. Za vsako podlago je bilo posajenih 12 dreves. Varstvo pred boleznimi in škodljivci se je izvajalo po načelih integrirane pridelave.

3.5.2 Meritve in opazovanja

Leta 2009 smo spremljali fenološka opazovanja (začetek, vrh in konec cvetenja) in datum obiranja pri vseh 11 podlagah cepljenih s sorto 'Redhaven'. Obsege debel smo izmerili pri vseh 11 podlagah. Merili smo 20 cm nad cepljenim mestom. Meritve smo opravili zaradi povezave med obsegom debla, bujnostjo in rodnostjo drevesa.

Iz podatkov, ki smo jih dobili, smo izračunali preseke debel (TCSA- trunk cross section area).

$$\text{TCSA (površina preseka debla)} = o^2/4\pi \quad \dots(1)$$

o - obseg debla

Ob obiranju plodov smo prešteli število plodov na drevo in pridelek stehali. Iz dobljenih podatkov in števila dreves na hektar smo izračunali pridelek na hektar. Na koncu smo iz vseh podatkov izračunali učinek rodnosti. Učinek rodnosti je pridelek na drevo (kg) deljen s ploščino preseka debla (cm²).

$$\text{Učinek rodnosti} = \text{pridelek na drevo} / \text{TCSA} \quad \dots(2)$$

Začetek cvetenja nastopi, ko je odprtih 10 % cvetov. Cvetenje smo ocenjevali po lestvici od 1 - 5. Ocena 5 pomeni najboljše cvetenje. Začetek cvetenja smo zabeležili 19. 3. 2008, vrh cvetenja 23. 3. 2008 pri vseh podlagah. Plodove smo obirali štirikrat, in sicer 23. 7., 28. 7., 31. 7. in 3. 8. 2008, saj breskve dozorevajo postopoma.

3.5.3 Obdelava podatkov

Dobljene rezultate smo statistično obdelali in jih predstavili grafično in tabelarično. Za vsako podlago smo posameznim parametrom izračunali povprečne vrednosti ter podali minimalno in maksimalno vrednost.

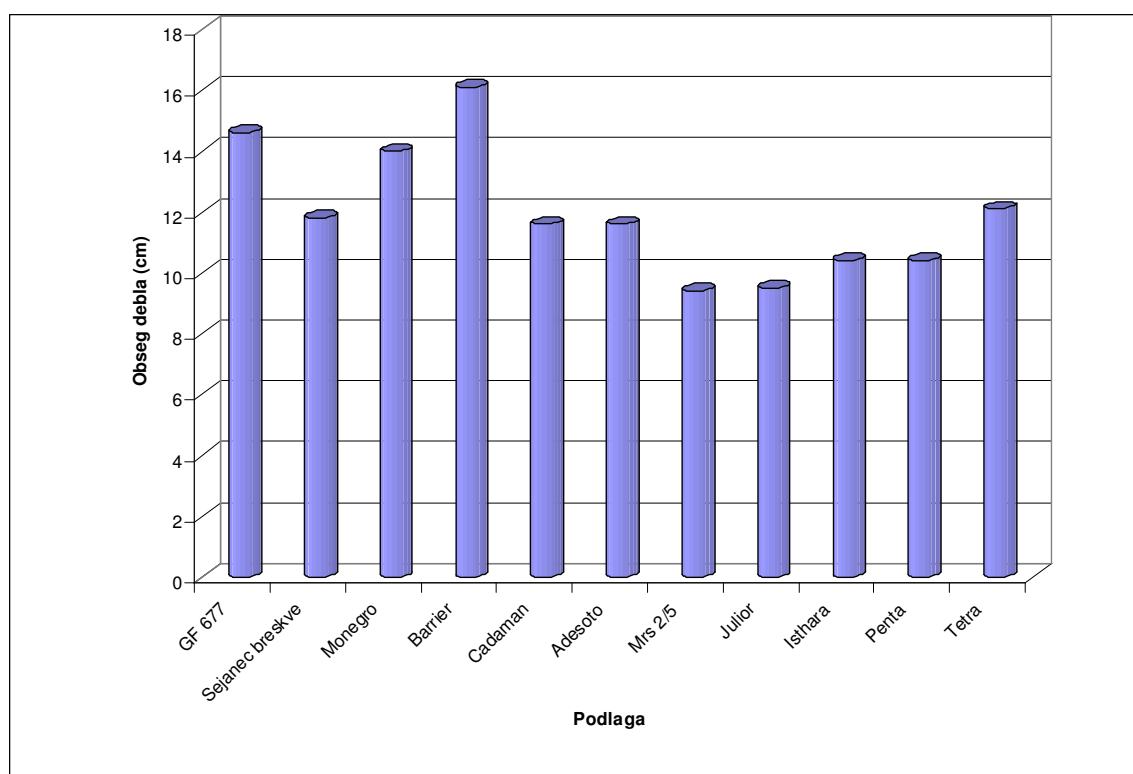
Aritmetična sredina (povprečje) je najbolj znana srednja vrednost. Je tista vrednost, ki jo izračunamo, če vsoto posameznih vrednosti delimo s številom opazovanih enot (Košmelj, 1994).

4 REZULTATI

4.1 OBSEG DEBEL

Preglednica 4: Povprečni, minimalni in maksimalni obseg debela v cm pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2008

Podlaga	Povprečje	Minimum	Maksimum
GF 677	14,6	9,5	16,5
Sejanec breskve	11,8	3,5	15,5
Monegro	14,0	9,5	16,5
Barrier	16,1	13,0	17,5
Cadaman	11,6	8,5	15,5
Adesoto	11,6	6,0	15,5
MrS 2/5	9,4	3,5	15,5
Julior	9,5	5,5	12,0
Isthara	10,4	9,0	14,0
Penta	10,4	8,0	11,5
Tetra	12,1	10,0	20,0



Slika 4: Povprečni obseg debela v cm pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2008

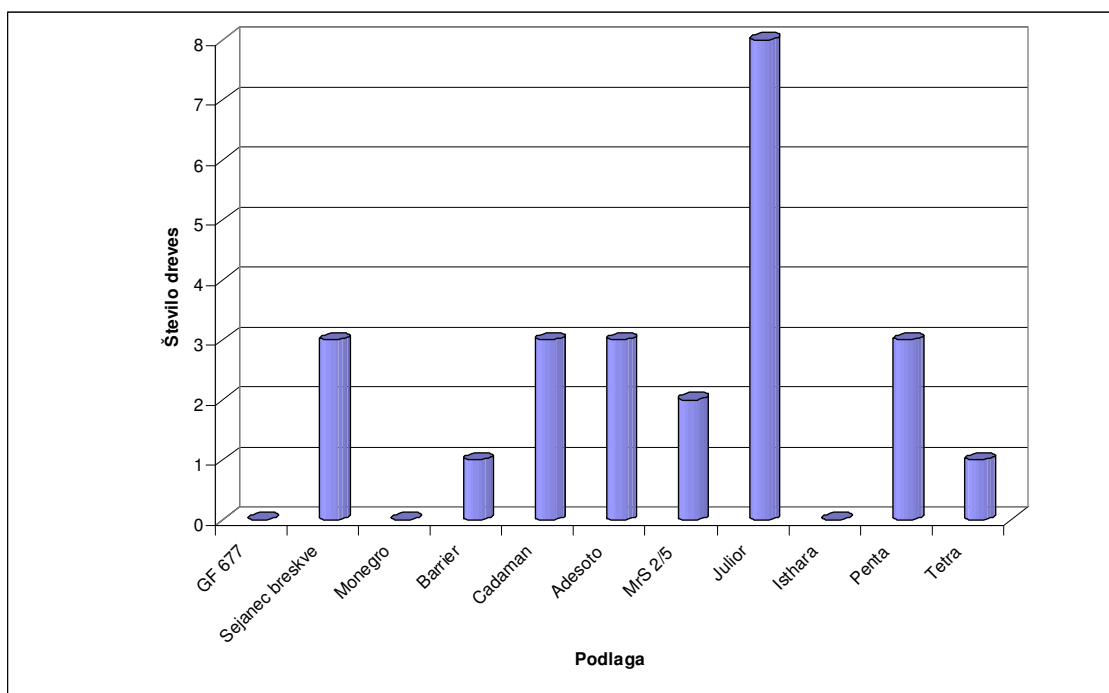
Iz preglednice 4 in slike 4 lahko razberemo, da so največji povprečni obseg debela imela drevesa breskev, ki so bila cepljena na podlagi Barrier (16,1 cm). Najmanjši povprečni obseg so imela drevesa breskev, ki so bila cepljena na podlagi MrS 2/5 (9,4 cm). Obseg debela, večji od 14 cm, so imela drevesa, ki so bila cepljena na podlagah GF 677 in Monegro.

4.2 PROPADANJE DREVES

Preglednica 5: Število propadlih dreves pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2008

Podlaga	Število propadlih dreves do leta 2008
GF 677	0
Sejanec breskve	3
Monegro	0
Barrier	1
Cadaman	3
Adesoto	3
MrS 2/5	2
Julior	8
Isthara	0
Penta	3
Tetra	1

V preglednici 5 je prikazano število propadlih dreves, cepljenih s sorto 'Redhaven', do leta 2008. Za vsako podlago je bilo posajenih 12 dreves. Največ rodni dreves, kjer je rodilo vseh 12, je bilo pri podlagah GF 677, Monegro in Isthara (nobeno drevo ni propadlo) (slika 5). Sledijo podlage Barrier in Tetra z 11 rodni drevesi (1 drevo je propadlo), nato podlaga MrS 2/5 z 10 rodni drevesi ter podlage sejanec breskve, Cadaman, Adesoto in Penta z 9 rodni drevesi od 12 (3 drevesa so propadla). Najslabša je bila podlagah Julior s samo 4 drevesi, ki so imele pridelek, ostalih 8 dreves je propadlo.



Slika 5: Število propadlih dreves do leta 2008 pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2008

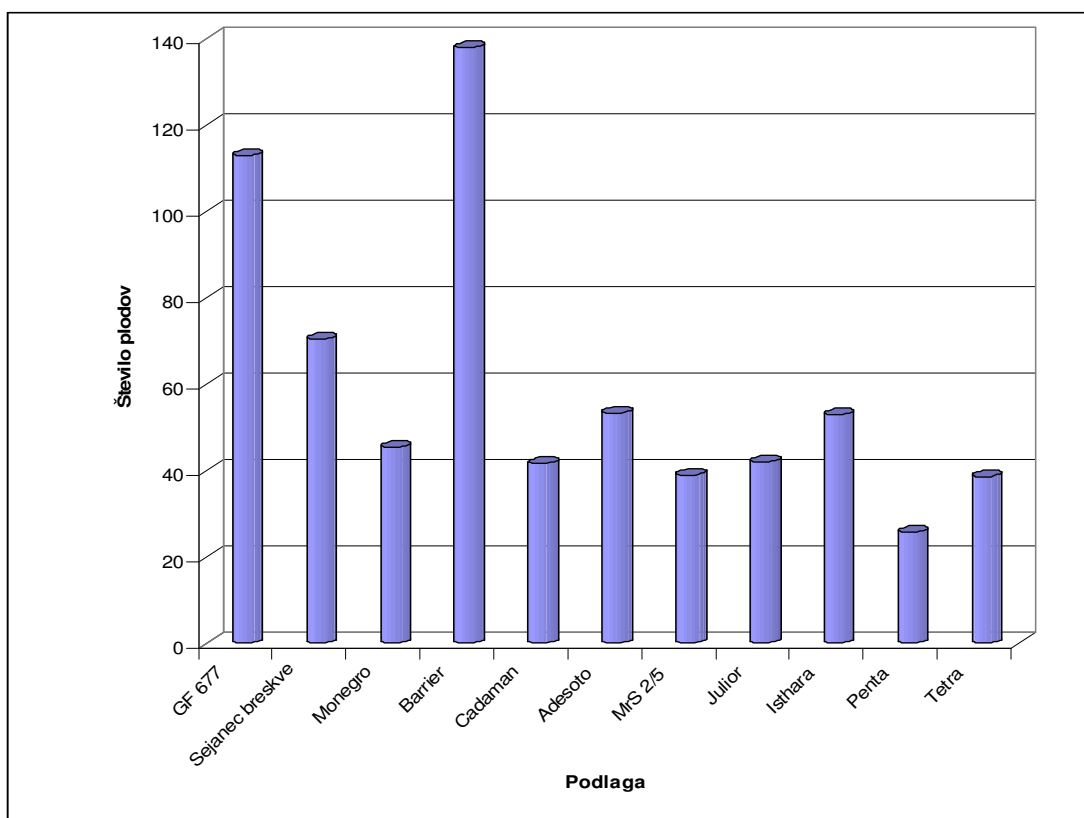
4.3 CVETENJE IN OBIRANJE

Sorta 'Redhaven' je na vseh podlagah cvetela hkrati. Začetek cvetenja je bil 19. 3. 2008, vrh cvetenja pa je dosegla 23. 3. 2008. Zaradi postopnega zorenja breskev smo plodove obirali štirikrat, od 23. 7. do 3. 8. 2008.

4.4 ŠTEVILO PLODOV NA DREVO

Preglednica 6: Povprečno, minimalno in maksimalno število plodov na drevo pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2008

Podlaga	Povprečje	Minimum	Maksimum
GF 677	113,0	7	167
Sejanec breskve	70,4	10	164
Monegro	45,3	3	75
Barrier	138,0	70	176
Cadaman	41,6	2	125
Adesoto	53,4	4	129
MrS 2/5	38,9	1	93
Julior	42,0	5	61
Isthara	52,9	7	98
Penta	25,6	8	54
Tetra	38,7	9	135



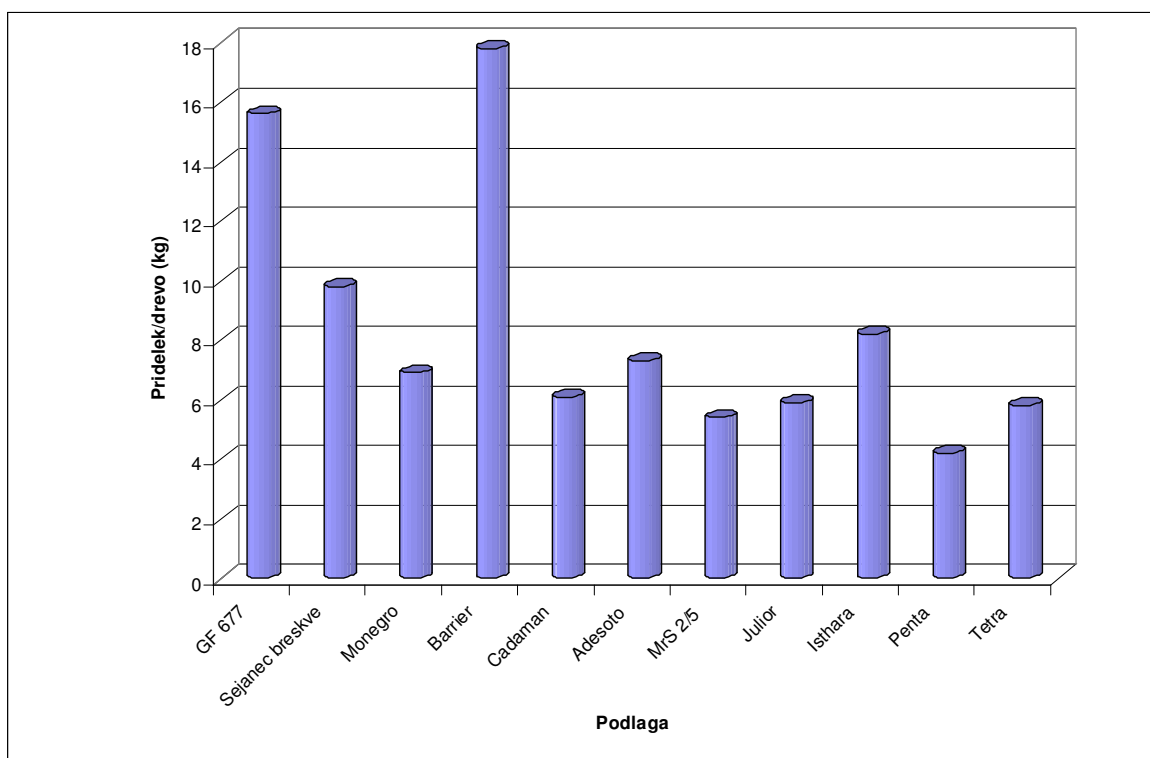
Slika 6: Povprečno število plodov na drevo pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2008

Iz preglednice 6 in slike 6 lahko razberemo število plodov na drevo. Največje število plodov je bilo pri sorti 'Redhaven' na podlagi Barrier (138,0), sledi ji podlaga GF s 113,0 plodov/drevo. Ostale podlage so imele med 38 in 71 plodov na drevo. Najslabše se je izkazala podlaga Penta s 25,6 plodovi na drevo.

4.5 PRIDELEK

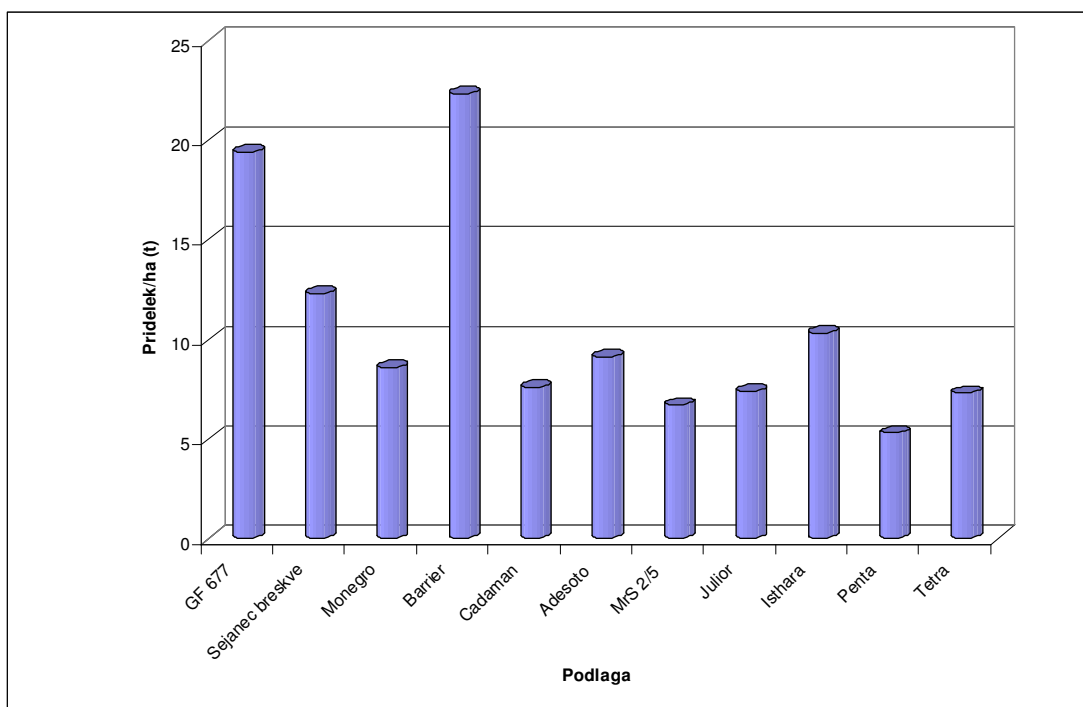
Preglednica 7: Povprečni, minimalni in maksimalni pridelek na drevo (kg) in na hektar (t) pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2008

Podlaga	Pridelek na drevo (kg)			Pridelek na hektar (t)		
	Povp.	Min.	Max.	Povp.	Min.	Max.
GF 677	15,6	0,9	20,7	19,4	1,2	25,9
Sejanec breskve	9,8	1,0	15,0	12,3	1,3	24,2
Monegro	6,9	0,4	10,8	8,6	0,5	12,9
Barrier	17,8	8,4	23,6	22,3	8,6	29,6
Cadaman	6,1	0,2	17,7	7,6	0,3	22,1
Adesoto	7,3	0,4	15,4	9,1	0,5	19,3
MrS 2/5	5,4	0,2	13,3	6,7	0,3	16,7
Julior	5,9	0,6	9,5	7,4	0,8	11,9
Isthara	8,2	1,1	12,6	10,3	1,4	17,5
Penta	4,2	0,8	8,0	5,3	1,0	10,3
Tetra	5,8	0,6	18,7	7,3	0,8	23,4



Slika 7: Povprečni pridelek na drevo (kg) pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2008

Iz preglednice 7 in slike 7 razberemo podatke glede pridelka na drevo. Največji pridelek na drevo in Barrier (17,8 kg/drevo, 22,3 t/ha). Najmanjši pridelek beležimo pri podlagi Penta (4,2 kg/drevo).



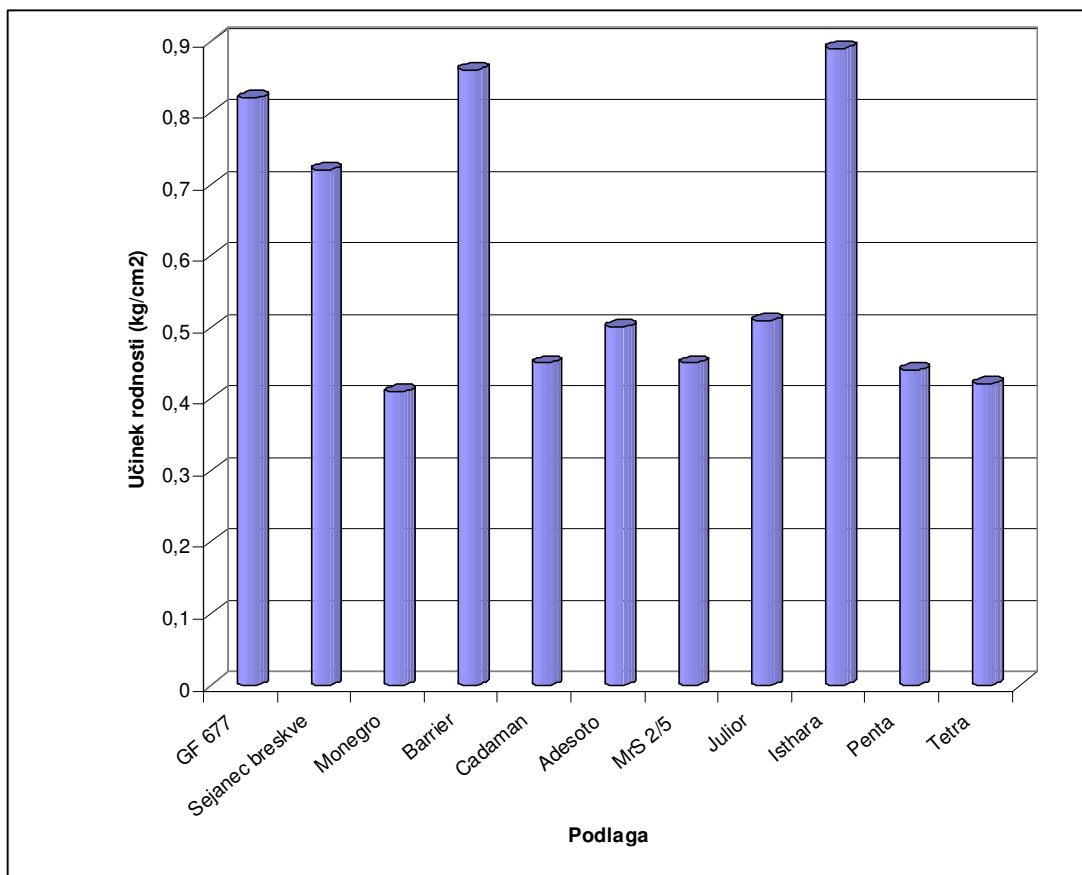
Slika 8: Povprečni pridelek na hektar (t) pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2008

Slika 8 prikazuje povprečni pridelek na hektar. Največji povprečni pridelek/hektar so v letu 2008 imele podlage Barrier (22,3 t/ha), GF 677 (19,4 t/ha) in sejanec breskve (12,3 t/ha). Najmanjši povprečni pridelek smo zabeležili pri podlagah Penta (5,3 t/ha) in Tetra (7,3 t/ha).

4.6 UČINEK RODNOSTI

Preglednica 8: Povprečni, minimalni in maksimalni učinek rodnosti (kg/cm²) pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2008

Podlaga	Povprečje	Minimum	Maksimum
GF 677	0,82	0,10	1,14
Sejanec breskve	0,72	0,16	1,01
Monegro	0,41	0,02	0,74
Barrier	0,86	0,36	1,16
Cadaman	0,45	0,03	0,92
Adesoto	0,50	0,05	0,82
MrS 2/5	0,45	0,04	0,79
Julior	0,51	0,05	0,83
Isthara	0,89	0,17	1,72
Penta	0,44	0,10	0,70
Tetra	0,42	0,07	0,83



Slika 9: Povprečni učinek rodnosti (kg/cm²) pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2008

V preglednici 8 in na sliki 9 imamo predstavljene vrednosti učinka rodnosti posameznih podlag. Največji učinek rodnosti sta imeli podlagi Isthara (0,89 kg/cm²) in Barrier (0,86 kg/cm²). Sledijo jima podlage GF 677 (0,82 kg/cm²), sejanec breskve (0,72 kg/cm²), Julior (0,51 kg/cm²) in Adesoto (0,50 kg/cm²). Najslabše rezultate glede učinka rodnosti so dosegle podlage Monegro (0,41 kg/cm²), Tetra (0,42 kg/cm²), Penta (0,44 kg/cm²), Cadaman (0,45 kg/cm²) in MrS 2/5 (0,45 kg/cm²).

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

Pri breskvi kot podlago najpogosteje uporabljamo sejanec vinogradniške breskve in GF 677. Sejanec breskve je občutljiv na ogorčice in ne prenese ponovnega sajenja na isto mesto. Zaradi tega je pomembno vzgojiti podlage, ki so prilagojene talnim in klimatskim razmeram določenega območja.

V introdukcijskem nasadu Sadjarskega centra Bilje pri Novi Gorici so leta 2005 posadili 11 podlag: GF 677, sejanec breskve, Monegro, Barrier, Cadaman, Adesoto, MrS 2/5, Julior, Isthara, Penta in Tetra. Avgusta 2005 so na podlage na stalnem mestu cepili sorto 'Redhaven'. Leta 2008 smo spremljali obseg debla, začetek, vrh in konec cvetenja, število plodov, pridelek na drevo in na hektar ter učinek rodnosti pri posameznih drevesih.

Leto 2008 je bilo toplo, s temperaturami višjimi od dolgoletnega povprečja. Povprečna temperatura v letu 2008 je bila 13,0 °C. Temperatura v rastni dobi je bila 17,9 °C, kar je 0,5 °C več od dolgoletnega povprečja 1961-1990. Najtoplejši mesec je bil julij z 22,5 °C, najhladnejši pa je bil december s 4,8 °C.

V letu 2008 je bilo 1602 mm padavin. V rastni dobi je bilo 844 mm padavin, kar je 101,5 mm več od dolgoletnega povprečja 1961-1990.

5.1.1 Propadanje dreves

Na deviških tleh v Sadjarskem centru Bilje je do leta 2008 preživelo vseh 12 dreves na podlagah GF 677, Monegro in Isthara. Največ dreves je propadlo na podlagi Julior, 8 dreves. 3 drevesa so propadla na podlagah sejanec breskve, Cadaman, Adesoto in Penta, 2 drevesi sta propadli na podlagi MrS 2/5, 1 drevo je propadlo na podlagi Barrier in Tetra.

5.1.2 Obseg debla in bujnost

Bujnost drevesa lahko določimo z rezultati meritev obsega debla. Največji obseg debla smo izmerili pri podlagah Barrier (16,1 cm), GF 677 (14,6 cm), Monegro (14 cm), Tetra (12,1 cm). Sledijo podlage sejanec breskve (11,8 cm), Cadaman in Adesoto (11,6 cm), Isthara in Penta (10,4 cm). Manjši obseg sta imeli podlagi MrS 2/5 (9,4 cm) in Julior (9,5 cm).

Hudina in sod. (2009) so razdelili podlage glede na obseg debla v tri skupine:

- podlage, ki vplivajo na šibko rast: Isthara, Tetra,

- podlage, ki vplivajo na srednje bujno rast, podobno kot standardna podlaga GF 677: sejanec breskve, Penta, Julior, Adesoto, MrS 2/5,
- podlage, ki vplivajo na bujno rast sorte 'Redhaven': Monegro, Barrier in Cadaman.

5.1.3 Cvetenje in obiranje

Podlage niso vplivale na čas cvetenja, saj je bilo cvetenje sorte 'Redhaven' pri vseh podlagah enako. Začetek cvetenja je bil 19. 3. 2008, vrh cvetenja pa 23. 3. 2008. Plodove smo obirali od 23. 7. do 3. 8. 2008. Tudi Marangoni in sod. (1985) so v svojem poskusu ugotovili, da ni bilo razlik v času cvetenja sorte 'Redhaven' med različnimi podlagami (sejanec breskve, INRA GF 305, Harrow Blood, PS A III, PS A V, PS B2, GF 655/2, INRA GF 43, Damas 1869 in GF 677).

5.1.4 Pridelek

V letu 2008 je bilo največ plodov/drevo na drevesih sorte 'Redhaven' na podlagah Barrier (138,0), GF 677 (113,0) in sejanec breskve (70,4). Sledijo podlage Adesoto (53,4 plodov/drevo), Isthara (52,9 plodov/drevo), Monegro (45,3 plodov/drevo), Julior (42,0 plodov/drevo), Cadaman (41,6 plodov/drevo), MrS 2/5 (38,9 plodov/drevo), Tetra (38,7 plodov/drevo) in Penta (25,6 plodov/drevo).

Največji pridelek na drevo in na hektar v letu 2008 smo imeli na podlagah Barrier (17,8 kg/drevo in 22,3 t/ha), GF 677 (15,6 kg/drevo in 19,4 t/ha). Sledijo jim podlage sejanec breskve (9,8 kg/drevo in 12,3 t/ha), Isthara (8,2 kg/drevo in 10,3 t/ha), Adesoto (7,3 kg/drevo in 9,1 t/ha), Monegro (6,9 kg/drevo in 8,6 t/ha), Cadaman (6,1 kg/drevo in 7,6 t/ha). Malo manjši pridelek smo zabeležili na podlagah Julior (5,9 kg/drevo in 7,4 t/ha), Tetra (5,8 kg/drevo in 7,3 t/ha), MrS 2/5 (5,4 kg/drevo in 6,7 t/ha). Najmanjši pridelek je bil na podlagi Penta (4,2 kg/drevo in 5,3 t/ha).

Pridelek na drevo in na hektar je bil pri sorti 'Royal Glory' na deviških tleh največji na podlagi Cadaman (Zemljič, 2010). V našem poskusu na sorti 'Redhaven' se je po pridelku na drevo in na hektar izkazala podlaga Barrier. Andrejčič (2010) navaja, da je bil pridelek na drevo in na hektar pri sorti 'Royal Glory' največji na podlagi Adesoto.

Največji učinek rodnosti v letu 2008 so imele podlage Isthara (0,89 kg/cm²), Barrier (0,86 kg/cm²) in GF 677 (0,82 kg/cm²). Sledijo jima podlage sejanec breskve (0,72 kg/cm²), Julior (0,51 kg/cm²) in Adesoto (0,50 kg/cm²). Najmanjše učinke rodnosti so imele podlage Cadaman in MrS 2/5 (0,45 kg/cm²), Penta (0,44 kg/cm²), Tetra (0,42 kg/cm²) in Monegro (0,41 kg/cm²).

Zemljič (2010) je v poskusu ugotovila, da je učinek rodnosti za sorto 'Royal Glory' na deviških tleh v letu 2008 največji pri podlagi Istihara. Tudi v našem poskusu je bil največji učinek rodnosti na podlagi Istihara. Andrejčič (2010) navaja, da je bil učinek rodnosti za sorto 'Royal Glory' na utrjenih tleh v letu 2008 največji pri podlagah MrS 2/5 in Penta.

Durner (1990) je ugotovil, da je bil pri sorti 'Redhaven' največji pridelek na drevo (kg/drevo) pri podlagi GF 677 (58,8 kg/drevo), sledi ji breskov sejanec (49,9 kg/drevo), obe podlagi sta imeli srednji učinek rodnosti. V našem poskusu je bila podlaga GF 677 na drugem mestu po pridelku na drevo in na hektar. Tudi učinek rodnosti je bil med večjimi.

5.2 SKLEPI

V diplomskem delu smo želeli ugotoviti, katere podlage breskev, cepljene s sorto 'Redhaven', dosegajo najboljše rezultate na deviških tleh. V Sadjarskem centru Bilje so leta 2005 na stalno mesto posadili 11 podlag: GF 677 kot standard, sejanec breskve, Monegro, Barrier, Cadaman, Adesoto, MrS 2/5, Julior, Istihara, Penta in Tetra. V mesecu avgustu istega leta so bile vse podlage cepljene s sorto 'Redhaven'. Rast in rodnost dreves smo spremljali v letu 2008.

Na osnovi meritev in opazovanj v letu 2008 smo ugotovili naslednje.

- ❖ Podlaga GF 677 je imela drugi največji obseg debla (14,6 cm). Imela je drugi največji pridelek na drevo (15,6 kg/drevo) in na hektar (19,4 t/ha). Prav tako je imela podlaga druge največje število plodov na drevo (113,0). Učinek rodnosti je bil pri tej podlagi tretji največji (0,82 kg/cm²). Na podlagi GF 677 ni propadlo nobeno drevo.
- ❖ Sejanec breskve je imel srednji obseg debla (11,8 cm). Pridelek na drevo je bil tretji največji (9,8 kg/drevo in 12,3 t/ha). Število plodov na drevo je bilo tudi tretje največje (70,4). Učinek rodnosti je bil malo slabši kot pri podlagi GF 677, in sicer 0,72 kg/cm². Na tej podlagi so propadla 3 drevesa.
- ❖ Podlaga Monegro je imela tretji največji obseg debla (14,0 cm). Pridelek na drevo in na hektar je bil med manjšimi (6,9 kg/drevo in 8,6 t/ha). Podlaga je imela srednje število plodov na drevo (41,6). Učinek rodnosti je bil najmanjši (0,41 kg/cm²). Propadlo ni nobeno drevo.
- ❖ Podlaga Barrier je imela največji obseg debla (16,1 cm). Podlaga je dosegla največji pridelek na drevo (17,8 kg) in na hektar (22,3 t). Tudi število plodov na drevo je bilo največje (138,0). Učinek rodnosti je bil drugi največji (0,86 kg/cm²). Na podlagi Barrier je propadlo eno drevo.
- ❖ Podlaga Cadaman je imela srednji obseg debla (11,6 cm). Podlaga je imela pridelek na drevo (6,1 kg) in na hektar (7,6 t) med manjšimi. Število plodov na drevo (41,6) je bilo srednje. Učinek rodnosti je bil med manjšimi (0,45 kg/cm²). Na tej podlagi so propadla tri drevesa.

- ❖ Pri podlagi Adesoto smo izmerili srednje velik obseg debla (11,6 cm). Prav tako je bil srednji pridelek na drevo (7,3 kg) in na hektar (9,1 t). Po številu plodov na drevo je podlaga na četrtem mestu (53,4). Učinek rodnosti je bil srednji (0,50 kg/cm²). Na tej podlagi so propadla tri drevesa.
- ❖ Podlaga MrS 2/5 je imela najmanjši obseg debla (9,4 cm). Zabeležili smo manjši pridelek na drevo (5,4 kg) in hektar (6,7 t). Število plodov na drevo je bilo med manjšimi (38,9), prav tako učinek rodnosti (0,45 kg/cm²). Na podlagi MrS 2/5 sta propadli dve drevesi.
- ❖ Podlaga Julior je imela obseg debla med najmanjšimi (9,5 cm). Pridelek na drevo (5,9 kg) in na hektar (7,4 t) je bil med manjšimi. Število plodov na drevo je bilo 42. Učinek rodnosti je bil srednji (0,51 kg/cm²). Na tej podlagi je propadlo največ dreves, in sicer 8.
- ❖ Pri podlagi Istara smo izmerili manjši obseg debla (10,4 cm). Podlaga Istara je dosegla srednji pridelek na drevo (8,2 kg) in hektar (10,3 t), prav tako število plodov na drevo (52,9). Učinek rodnosti je bil največji (0,89 kg/cm²). Glede na standardno podlago ima ta podlaga majhen pridelek, vendar velik učinek rodnosti. Propadlo ni nobeno drevo.
- ❖ Podlaga Penta ima obseg debla med najmanjšimi (10,4 cm). Pridelek na drevo (4,2 kg) in na hektar (5,3 t) je bil najmanjši. Število plodov na drevo je bilo prav tako najmanjše (133,0). Podlaga Penta ima učinek rodnosti med najmanjšimi (0,44 kg/cm²). Na tej podlagi so propadla tri drevesa.
- ❖ Pri podlagi Tetra smo izmerili srednji obseg debla (12,1 cm). Pridelek na drevo (5,8 kg) in na hektar (7,3 t) je bil med najmanjšimi. Število plodov na drevo je bil med manjšimi (38,7), učinek rodnosti je bil drugi najmanjši (0,42 kg/cm²) glede na ostale podlage. Na podlagi Tetra je propadlo eno drevo.

Samo na osnovi enoletnih rezultatov ne moremo z gotovostjo trditi, katere podlage bi bile najbolj primerne za širjenje in uporabo na deviških tleh, vendar so se kot najboljše v letu 2008 pokazale podlage Istara, Barrier, GF 677. Podlage, ki so dosegle slabše rezultate so bile Monegro, Tetra, Penta.

Rezultati, ki smo jih pridobili s poskusom, potrjujejo izhodiščno hipotezo, da podlaga vpliva na bujnost drevesa in pridelek breskev sorte 'Redhaven'.

6 POVZETEK

Leta 2005 so v Sadjarskem centru Bilje pri Novi Gorici posadili 11 podlag: sejanec breskve, GF 677, Monegro, Cadaman, Barrier, Adesoto, MrS 2/5, Julior, Isthara, Penta, Tetra. Podlago GF 677 smo uporabili kot standard. Na te podlage so avgusta 2005, na stalnem mestu, cepili sorto breskve 'Redhaven'. V nasadu so bile breskve zasajene na razdalji 4 x 2 m. Drevesa so bila gojena v obliki vretena. Za vsako podlago je bilo posajenih 12 dreves.

V diplomskem delu smo želeli ugotoviti, katere podlage so najprimernejše in dajejo najboljše rezultate za sorto breskve 'Redhaven' na deviških tleh.

Največji obseg debla je imela podlaga Barrier (16,1 cm), najmanjšega pa MrS 2/5 (9,4 cm). Največ pridelka na drevo je bilo pri podlagi Barrier (17,8 kg/drevo in 22,5 t/ha), najmanj pa na podlagi Penta (4,2 kg/drevo in 5,3 t/ha). Po številu plodov je bila najboljša podlaga Barrier (138,0), najslabša pa Penta s 25,6 plodovi na drevo.

V letu 2008 so imela največji učinek rodnosti drevesa na podlagah Isthara (0,89 kg/m²), Barrier (0,86 kg/m²), GF 677 (0,82 kg/m²) in sejanec breskve (0,72 kg/m²). Najmanjši učinek rodnosti smo izračunali pri podlagah Monegro (0,41 kg/m²), Tetra (0,42 kg/m²), Penta (0,44 kg/m²), MrS 2/5 in Cadaman (0,45 kg/m²), Adesoto (0,50 kg/m²) ter Julior (0,51 kg/m²).

Največ dreves je propadlo na podlagi Julior (8). Pri podlagah Cadaman, Adesoto, Penta in sejanec breskve so propadla 3 drevesa. Eno drevo je propadlo pri podlagah Barrier in Tetra. Pri podlagah GF 677, Monegro in Isthara ni propadlo nobeno drevo.

V letu 2008 so se kot najboljše podlage pokazale: Isthara, Barrier in GF 677.

Dobljeni podatki so rezultat preizkušanja in opazovanja enega leta. Za natančnejše svetovanje in določitev primerne podlage je potrebno še nekaj dodatnih let preizkušanja. Le na osnovi večletnega preizkušanja lahko svetujemo primerno podlago za sorto 'Redhaven', ki bo ustrezna za deviška tla.

7 VIRI

- Adamič F. 1990. Sadje in sadjarstvo v Sloveniji. Prispevek za zgodovino slovenskega agroživilstva. Ljubljana, Kmečki glas: 272 str.
- Andrejčič V. 2010. Pridelek breskev (*Prunus persica* L.) sorte 'Royal Glory' na različnih podlagah na utrujenih tleh. Diplomsko delo. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 32 str.
- Atkinson C., Else M. 2001. Understanding how rootstock dwarf fruit trees. Compact Fruit Tree, 34: 46-49
- Bandelj D. 1998. Vpliv različnih razdalj sajenja na rodnost in pridelek hrušk (*Pyrus communis* L.) cv. 'Viljamovka'. Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 68 str.
- Beckman T. G., Okie W. R., Meyers S. C. 1992. Rootstock affect bloom date and fruit maturation of 'Redhaven' peach. Journal of American Society of Horticultural Science, 117, 3: 377-379
- Črnko J., Lekšan M., Smole J., Oblak M., Peric V., Solar A., Modic D., Adamič F. 1990. Naš sadni izbor. Najustreznejše sorte za vaš sadovnjak. Ljubljana, Kmečki glas: 252 str.
- Durner E. F. 1990 Rootstock influence on flower bud hardiness and yield of 'Redhaven' peach. HortScience, 25, 2: 172-173
- Fasolo F., Malavasi F., Ranieri R. 1987. Preliminary investigation on in vivo rooting of micropropagation of GF 677 peach rootstock. Acta Horticulturae, 212: 181-287
- Felipe A. 2009. 'Felinem', 'Garnem' and 'Monegro' almond x peach hybrid rootstocks. HortScience, 44: 196-197
- Gvozdenović D., Dulić K., Lombergar F. 1988. Gosti sadni nasadi. Ljubljana, Kmečki glas: 255 str.
- Harper J. K., Greene G. M. 1998. Impact of production risk on the selection of peach rootstocks. Fruit Varieties Journal, 52: 41-46
- Hartmann H. T., Kester D. E. 1983. Plant Propagation: principles and practices. Englewood Cliffs, Prentice-Hall: 727 str.

- Hočevar A., Petkovšek Z. 1984. Meteorologija. Osnove in nekatere aplikacije. Ljubljana, Partizanska knjiga: 123 str.
- Honzak D. 1968. Sadjarstvo. Ljubljana, Tehniška založba: 503 str.
- Hudina M., Fajt N., Štampar F. 2006. Influence of rootstock on orchard productivity and fruit quality in peach cv. 'Redhaven'. Journal of Horticultural Science & Biotechnology, 81, 6: 1064–1068
- Hudina M., Fajt N., Štampar F. 2009. Preizkušanje breskovih podlag. V: Sadjarski posvet 2009, Grad Hompoš, 10. marec 2009. Unuk T. (ur.). Maribor, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede: 71-74
- Iglesias I., Montserrat R., Carbó J., Bonany J., Casals M. 2004. Evaluation of agronomical performance of several peach rootstocks in Lleida and Girona (Catalonia, NE-Spain). Acta Horticulturae, 658: 341-348
- Jazbec M., Vrabl S., Juvanc J., Babnik M., Koron D. 1995. Sadni vrt. Ljubljana, Kmečki glas: 375 str.
- Kester D. E. 1970. Growth in vitro of tissue of almond, almond hybrids and some other prunus. HortScience, 5, 4: 349
- Klimatski podatki za 30 letno obdobje. 2011. ARSO.
<http://www.arso.gov.si/vreme/napovedi%20in%20podatki/bilje.html> (11. 2. 2011)
- Komel M. 2010. Vpliv različnih podlag na pridelek breskev (*Prunus persica* L.) sorte 'Royal Glory' na deviških tleh. Diplomsko delo. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 38 str.
- Košmelj B. 1994. Statistika. Ljubljana, DZS: 235 str.
- Marangoni B., Antonelli M., Scudellari D., Cobianchi D., Liverani A. 1985. The behaviour of cv. Redhaven on different rootstocks. Acta Horticulturae, 173: 389-394
- Mesečni bilten za leto 2008. 2008. ARSO.
<http://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knji%C5%BEnica/mese%C4%8Dni%20bilten/bilten2008.html> (11. 2. 2011)
- Moreno M. A., Tabuenca M. C., Cambra R. 1995. Adesoto 101, a plum rootstock for peaches and other stone fruits. HortScience, 30, 6: 1314-1315

Nagy P., Lantos A. 1998. Breeding stone fruit rootstocks in Hungary. *Acta Horticulturae*, 484: 199-202

Povzetki klimatoloških analiz letne in mesečne vrednosti za nekatere postaje v obdobju 1991 – 2006. 2011. ARSO.
http://www.arso.gov.si/vreme/podnebje/klima1991_2004.html (11. 2. 2011)

Smole J., Črnko J. 2000. Razmnoževanje sadnih rastlin. Ljubljana, Kmečki glas: 203 str.

Škvarč B. 2010. Vpliv podlag za breskev (*Prunus persica* L.) na pridelek sorte 'Redhaven' na deviških tleh. Diplomsko delo. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 31 str.

Štampar F., Lešnik M., Veberic R., Solar A., Koron D., Usenik V., Hudina M., Osterc G. 2009. Sadjarstvo. Ljubljana, Kmečki glas: 416 str.

Zemljič A. 2010. Rezultati preizkušanja breskve (*Prunus persica* L.) sorte 'Royal Glory', cepljene na nekaterih podlagah na deviških tleh. Diplomsko delo. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 31 str.

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem moji mentorici izr. prof. dr. Metki HUDINA za prijaznost, strokovne nasvete in pomoč pri oblikovanju diplomskega dela.

Hvala doc. dr. Valentini USENIK za temeljit pregled diplomskega dela in prof. dr. Francu BATIČU za pregled dela.

Zahvalila bi se tudi ostalim profesorjem na Biotehniški fakulteti za podano znanje.

Hvala tudi Sadjarskemu centru Bilje, da sem lahko pri njih opravljala poskus.

Lepa hvala tudi staršema, ki sta mi omogočila študij, in fantu Roku FELETU za vzpodbudo.

Priloga A

Obseg debla (cm), število plodov, pridelek na drevo (kg) in na hektar (t) ter učinek rodnosti (kg/cm²) pri različnih podlagah; Bilje, 2008.

Priloga A1: Obseg debla (cm), število plodov, pridelek na drevo (kg) in na hektar (t) ter učinek rodnosti (kg/cm²) pri posameznih drevesih na podlagi GF 677; Bilje, 2008.

Drevo	Obseg debla (cm)	Število plodov	Pridelek na drevo (kg)	Pridelek na hektar (t/ha)	Učinek rodnosti (kg/cm ²)
1	15,0	115	16,78	21,0	0,93
2	15,0	138	19,52	24,4	1,08
3	16,5	122	17,04	21,3	0,78
4	16,0	167	20,69	25,9	1,01
5	16,0	151	17,65	22,1	0,86
6	15,5	126	18,25	22,8	0,95
7	9,5	0	0,00	0,0	0,00
8	17,0	101	15,10	18,9	0,65
9	18,0	144	19,92	24,9	0,77
10	11,5	76	12,00	15,0	1,14
11	10,5	7	0,95	1,2	0,10
12	14,5	96	13,23	16,5	0,79

Priloga A2: Obseg debla (cm), število plodov, pridelek na drevo (kg) in na hektar (t) ter učinek rodnosti (kg/cm²) pri posameznih drevesih na podlagi sejanec breskve; Bilje, 2008.

Drevo	Obseg debla (cm)	Število plodov	Pridelek na drevo (kg)	Pridelek na hektar (t/ha)	Učinek rodnosti (kg/cm ²)
1	10,5	47	6,70	8,4	0,76
2	3,5				
3	9,5	36	5,20	6,5	0,72
4	15,5	164	19,35	24,2	1,01
5	9,0	44	5,83	7,3	0,09
6	17,0				
7	10,0	45	7,66	9,6	0,96
8	13,0	96	13,05	16,3	0,97
9	12,0	63	8,75	10,9	0,76
10	15,5	60	9,65	12,1	0,50
11	14,5	79	12,40	15,5	0,74
12					
13	9,0	10	1,05	1,3	0,16
14	9,0	10	1,75	2,2	0,27
15	14,0	103	14,99	18,7	0,96

Priloga A3: Obseg debla (cm), število plodov, pridelek na drevo (kg) in na hektar (t) ter učinek rodnosti (kg/cm²) pri posameznih drevesih na podlagi Monegro; Bilje, 2008.

Drevo	Obseg debla (cm)	Število plodov	Pridelek na drevo (kg)	Pridelek na hektar (t/ha)	Učinek rodnosti (kg/cm ²)
1	16,0	75	10,31	12,9	0,50
2	13,5	62	10,82	13,5	0,74
3	10,0	12	1,50	1,9	0,18
4	15,0	49	7,37	9,2	0,41
5	13,5	3	0,40	0,5	0,02
6	14,0	56	9,08	11,4	0,58
7	15,0	31	5,10	6,9	0,28
8	14,0	43	7,16	9,0	0,45
9	14,5	58	9,56	12,0	0,57
10	9,5	42	3,31	4,1	0,46
11	16,0	62	7,95	9,9	0,39
12	16,5	69	9,95	12,4	0,45

Priloga A4: Obseg debla (cm), število plodov, pridelek na drevo (kg) in na hektar (t) ter učinek rodnosti (kg/cm²) pri posameznih drevesih na podlagi Barrier; Bilje, 2008.

Drevo	Obseg debla (cm)	Število plodov	Pridelek na drevo (kg)	Pridelek na hektar (t/ha)	Učinek rodnosti (kg/cm ²)
1	16,0	176	23,65	29,6	1,16
2	13,0	88	12,75	15,9	0,94
3	15,0	102	16,72	20,9	0,93
4	18,0	135	20,28	25,4	0,78
5	15,5	145	15,50	19,4	0,81
6	17,0	169	20,10	25,1	0,87
7	17,0	70	8,37	10,5	0,36
8	16,0	168	19,26	24,1	0,94
9	15,0	156	18,73	23,4	1,04
10					
11	17,5	159	21,86	27,3	0,89
12	17,5	150	18,58	23,2	0,76

Priloga A5: Obseg debla (cm), število plodov, pridelek na drevo (kg) in na hektar (t) ter učinek rodnosti (kg/cm²) pri posameznih drevesih na podlagi Cadaman; Bilje, 2008.

Drevo	Obseg debla (cm)	Število plodov	Pridelek na drevo (kg)	Pridelek na hektar (t/ha)	Učinek rodnosti (kg/cm ²)
1	13,5	46	6,96	8,7	0,47
2	9,5	8	2,18	2,7	0,30
3	11,0	42	7,71	9,6	0,80
4	8,5				
5					
6					
7	10,0	22	2,97	3,7	0,37
8	9,5	0,0			
9	15,0	31	2,95	3,7	0,16
10	10,0	2	0,25	0,3	0,03
11	13,0	57	7,78	9,7	0,57
12	15,5	125	17,7	22,1	0,92

Priloga A6: Obseg debla (cm), število plodov, pridelek na drevo (kg) in na hektar (t) ter učinek rodnosti (kg/cm²) pri posameznih drevesih na podlagi Adesoto; Bilje, 2008.

Drevo	Obseg debla (cm)	Število plodov	Pridelek na drevo (kg)	Pridelek na hektar (t/ha)	Učinek rodnosti (kg/cm ²)
1	14,0	27	4,72	5,9	0,30
2					
3	6,0				
4	10,5	20	2,90	3,6	0,33
5	9,5	4	0,40	0,5	0,05
6	11,0	40	5,65	7,1	0,58
7	14,0	76	10,55	13,2	0,67
8	15,5	129	15,41	19,3	0,80
9	13,0	78	11,12	13,9	0,82
10	8,0				
11					
12					

Priloga A7: Obseg debla (cm), število plodov, pridelek na drevo (kg) in na hektar (t) ter učinek rodnosti (kg/cm²) pri posameznih drevesih na podlagi MrS 2/5; Bilje, 2008.

Drevo	Obseg debla (cm)	Število plodov	Pridelek na drevo (kg)	Pridelek na hektar (t/ha)	Učinek rodnosti (kg/cm ²)
1	6,5				
2	5,0				
3	3,5				
4	7,5	1	0,20	0,3	0,04
5	12,0	32	4,15	5,2	0,36
6	11,0	28	4,42	5,5	0,45
7	14,5	93	13,34	16,7	0,79
8	11,5	36	5,80	7,3	0,55
9	10,0	47	4,30	5,4	0,54
10	15,5	58	9,00	11,3	0,47
11	7,5	16	1,80	2,3	0,40
12	8,0				

Priloga A8: Obseg debla (cm), število plodov, pridelek na drevo (kg) in na hektar (t) ter učinek rodnosti (kg/cm²) pri posameznih drevesih na podlagi Julior; Bilje, 2008.

Drevo	Obseg debla (cm)	Število plodov	Pridelek na drevo (kg)	Pridelek na hektar (t/ha)	Učinek rodnosti (kg/cm ²)
1	12,0	60	9,55	11,9	0,83
2					
3					
4					
5	12,0	61	7,65	9,6	0,66
6					
7	5,5				
8					
9	6,5				
10	11,5	5	0,60	0,8	0,05
11					
12					

Priloga A9: Obseg debla (cm), število plodov, pridelek na drevo (kg) in na hektar (t) ter učinek rodnosti (kg/cm²) pri posameznih drevesih na podlagi Istihara; Bilje, 2008.

Drevo	Obseg debla (cm)	Število plodov	Pridelek na drevo (kg)	Pridelek na hektar (t/ha)	Učinek rodnosti (kg/cm ²)
1	9,0	32	6,02	7,5	0,93
2	14,0	87	14,00	17,5	0,89
3	9,0	20	4,42	5,5	0,68
4	9,0	7	1,15	1,4	0,17
5	9,0	17	2,25	2,8	0,34
6	11,0	68	10,17	12,7	1,05
7	9,5	84	12,36	15,5	1,72
8	12,0	98	12,64	15,8	1,10
9	11,0	66	8,80	11,0	0,91
10	10,5	0,0	0,00	0,0	0,00
11	11,5	62	11,40	14,3	1,08
12	9,5	41	7,18	9,0	1,00

Priloga A10: Obseg debla (cm), število plodov, pridelek na drevo (kg) in na hektar (t) ter učinek rodnosti (kg/cm²) pri posameznih drevesih na podlagi Penta; Bilje, 2008.

Drevo	Obseg debla (cm)	Število plodov	Pridelek na drevo (kg)	Pridelek na hektar (t/ha)	Učinek rodnosti (kg/cm ²)
1					
2	8,0	8	2,26	2,8	0,44
3	10,0	15	3,13	3,9	0,39
4	9,0	11	2,94	3,7	0,45
5	11,0	19	4,22	5,3	0,43
6					
7	10,0	13	1,72	2,2	0,21
8	9,5	8	0,76	1,0	0,10
9					
10	12,0	49	8,00	10,0	0,69
11	13,0	53	7,49	9,4	0,55
12	11,5	54	7,42	9,3	0,70

Priloga A11: Obseg debla (cm), število plodov, pridelek na drevo (kg) in na hektar (t) ter učinek rodnosti (kg/cm²) pri posameznih drevesih na podlagi Tetra; Bilje, 2008.

Drevo	Obseg debla (cm)	Število plodov	Pridelek na drevo (kg)	Pridelek na hektar (t/ha)	Učinek rodnosti (kg/cm ²)
1	10,0	17	3,08	3,9	0,38
2	10,0	5	0,60	0,8	0,07
3					
4	11,0	16	3,47	4,3	0,36
5	12,5	41	5,95	7,4	0,47
6	12,5	58	7,50	9,4	0,60
7	10,0	9	2,42	3,0	0,30
8	11,5	26	4,77	6,0	0,45
9	12,5	26	3,65	4,6	0,29
10	20,0	135	18,72	23,4	0,58
11	11,5	29	4,10	5,1	0,38
12	12,0	64	9,58	12,0	0,83