

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Branka ŠKVARČ

**VPLIV PODLAG ZA BRESKEV (*Prunus persica* L.) NA
PRIDELEK SORTE 'REDHAVEN' NA DEVIŠKIH
TLEH**

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij

Ljubljana, 2010

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Branka ŠKVARČ

**VPLIV PODLAG ZA BRESKEV (*Prunus persica* L.) NA PRIDELEK
SORTE 'REDHAVEN' NA DEVIŠKIH TLEH**

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij

**ROOTSTOCK INFLUENCE ON YIELD OF 'REDHAVEN' PEACH
(*Prunus persica* L.) ON THE VIRGIN SOIL**

GRADUATION THESIS
University studies

Ljubljana, 2010

Diplomsko delo je zaključek Univerzitetnega študija agronomije. Opravljeno je bilo na Katedri za sadjarstvo, vinogradništvo in vrtnarstvo Oddelka za agronomijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani in v nasadu breskev Sadjarskega centra Bilje.

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

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednica: prof. dr. Katja VADNAL
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:

Naloga 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.

Branka ŠKVARČ

KLJUČNA INFORMACIJSKA DOKUMENTACIJA

ŠD Dn
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 ŠKVARČ, Branka
SA HUDINA, Metka (mentor)
KZ SI – 1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI 2010
IN VPLIV PODLAG ZA BRESKEV (*Prunus persica* L.) NA PRIDELEK SORTE 'REDHAVEN' NA DEVIŠKIH TLEH
TD Diplomsko delo (univerzitetni študij)
OP VIII, 32, [1] str., 12 pregl., 10 sl., 29 vir.
IJ sl
JI sl/en
AI V Sadjarskem centru Bilje smo v letu 2009 proučevali vpliv podlag na pridelek breskev (*Prunus persica* L.) sorte 'Redhaven' na deviških tleh. Podlage, ki smo jih preizkušali, so bile: sejanec breskve, Monegro, Barrier, Cadaman, Adesoto, MrS 2/5, Julior, Ishtara, Penta, Tetra in GF 677 kot standard. Podlage so bile posajene na stalno mesto v nasadu na razdaljo 4 x 2 m. Drevesa so bila gojena v gojitveni obliki vreteno, nasad pa je bil oskrbovan po načelih integrirane pridelave. Podlage so vplivale na hkratno cvetenje dreves sorte 'Redhaven'. Največ dreves je propadlo na podlagi Julior (67 %). Največji obseg debla je imela podlaga GF 677 (21,79 cm), najmanjši pa Ishtara (15,25 cm). Volumen drevesa je bil največji na podlagi Barrier (3,03 m³), najmanjši pa na podlagah MrS 2/5 in Ishtara (1,46 m³). Največ plodov so imela drevesa na podlagi GF 677 (171) in najmanj na podlagi Ishtara (119). Prav tako je bil na podlagi GF 677 največji pridelek na drevo (26,05 kg) in na hektar (32,55 t), na podlagi Ishtara pa najmanjši, in sicer 16,86 kg/drevo in 21,08 t/ha. Učinek rodnosti je bil največji na podlagi Ishtara (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 v letu 2009 najbolje izkazale na deviških tleh podlage: Tetra, Ishtara, Penta, MrS 2/5, Cadaman in sejanec breskve.

KEY WORDS DOCUMENTATION

ND Dn
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 ŠKVARČ, Branka
AA HUDINA, Metka (supervisor)
PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
PY 2010
TI ROOTSTOCK INFLUENCE ON YIELD OF 'REDHAVEN' PEACH (*Prunus persica* L.) ON THE VIRGIN SOIL
DT Graduation thesis (University study)
NO VIII, 32, [1] p., 12 tab., 10 fig., 29 ref.
LA sl
AL sl/en
AB We studied the rootstock influence on yield of 'Redhaven' peach (*Prunus persica* L.) on the virgin soil in the Fruit growing center Bilje in 2009. In the trial following rootstocks were including: peach seedling, Monegro, Barrier, Cadaman, Adesoto, MrS 2/5, Julior, Ishtara, Penta, Tetra and GF 677 as standard. Rootstocks were planted at a fixed place at distance of 4 x 2 m. Trees have been grown according to the principles of integrated fruit production in the spindle training system. Rootstocks had influence on the same flowering time of cv. 'Redhaven'. Mortality was the highest on rootstock Julior (67%). The largest trunk circumference had rootstock GF 677 (21.79 cm), and the smallest Ishtara (15.25 cm). Tree volume was the largest on rootstock Barrier (3.03 m³), and the smallest on rootstocks MrS 2/5 and Ishtara (1.46 m³). According to the number of fruit per tree rootstock GF 677 (171 fruits) had the highest, and the rootstock Ishtara (119 fruits) the lowest number. Rootstock GF 677 had the highest yield per tree (26.05 kg) and per hectare (32.55 t), but the rootstock Ishtara the lowest yield, 16.86 kg/tree or 21.08 t/ha. The highest yield efficiency had Ishtara (0.92 kg/cm²), and the lowest rootstock Barrier (0.62 kg/cm²). The highest yield per tree volume had rootstock MrS 2/5 (15.03 kg/m³), and the lowest rootstock Barrier (7.53 kg/m³). According to the results in the observing year the best rootstocks for with virgin soil were: Tetra, Ishtara, Penta, MrS 2/5, Cadaman and peach seedling.

KAZALO VSEBINE

Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	str. III
Key words documentation (KWD)	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VII
Kazalo slik	VIII
1 UVOD	1
1.1 VZROK ZA RAZISKAVO	1
1.2 DELOVNA HIPOTEZA	1
1.3 NAMEN RAZISKAVE	1
2 PREGLED OBJAV	2
2.1 BRESKEV	2
2.2 VPLIV PODLAG NA BRESKEV	2
3 MATERIAL IN METODE DELA	7
3.1 SADJARSKI CENTER BILJE	7
3.2 ZNAČILNOSTI TAL	7
3.3 KLIMATSKE RAZMERE	8
3.4 MATERIAL	10
3.4.1 Opis sorte 'Redhaven'	10
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	12
3.4.2.8 Julior	13
3.4.2.9 Ishtara	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	13
3.5.3 Obdelava podatkov	14
4 REZULTATI	15
4.1 OBSEG DEBLA	15
4.2 VOLUMEN KROŠNJE	16
4.3 ŠTEVILO PLODOV NA DREVO	17

4.4 PRIDELEK	18
4.5 UČINEK RODNOSTI	19
4.6 PRIDELEK NA VOLUMEN DREVESA	20
4.7 FENOLOŠKA OPAZOVANJA	21
4.8 PROPADANJE DREVES	23
5 RAZPRAVA IN SKLEPI	23
5.1 RAZPRAVA	23
5.1.1 Obseg debla in bujnost	23
5.1.2 Pridelek	24
5.1.3 Opazovanja	25
5.2 SKLEPI	26
6 POVZETEK	29
7 VIRI	30
ZAHVALA	

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Analiza tal v Sadjarskem centru Bilje, 2005.	7
Preglednica 2: Analiza tal v Sadjarskem centru Bilje, 2008.	7
Preglednica 3: Povprečna količina padavin v mm po posameznih mesecih za dolgoletno obdobje 1960-1991, 1991-2006 ter leto 2009 za Hidrometeorološko postajo Bilje (Klimatski podatki ..., 2010; Povzetki ..., 2010; Mesečni bilten ..., 2009).	8
Preglednica 4: Povprečna količina padavin po posameznih mesecih za dolgoletno obdobje 1960-1991, 1991-2006 ter leto 2009 za Hidrometeorološko postajo Bilje (Klimatski podatki ..., 2010; Povzetki ..., 2010; Mesečni bilten ..., 2009).	9
Preglednica 5: Povprečje, standardna napaka in statistični razred za obseg debla v cm pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.	15
Preglednica 6: Povprečje, standardna napaka in statistični razred za volumen krošnje v m ³ pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.	16
Preglednica 7: Povprečje, standardna napaka in statistični razred za število plodov pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.	17
Preglednica 8: Povprečje, standardna napaka in statistični razred za pridelek v kg na drevo pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.	18
Preglednica 9: Povprečje, standardna napaka in statistični razred za pridelek v t na ha pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.	18
Preglednica 10: Povprečje, standardna napaka in statistični razred za učinek rodnosti v kg/cm ² pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.	19
Preglednica 11: Povprečje, standardna napaka in statistični razred za pridelek na volumen drevesa v kg/m ³ pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.	20
Preglednica 12: Število propadlih dreves pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.	22

KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Povprečna temperatura zraka v °C po posameznih mesecih za dolgoletno obdobje 1960-1991, 1991-2006 ter leto 2009 za Hidrometeorološko postajo Bilje (Klimatski podatki ..., 2010; Povzetki ..., 2010; Mesečni bilten ..., 2009).	9
Slika 2: Povprečna količina padavin po posameznih mesecih za dolgoletno obdobje 1960-1991, 1991-2006 ter leto 2009 za Hidrometeorološko postajo Bilje (Klimatski podatki ..., 2010; Povzetki ..., 2010; Mesečni bilten ..., 2009).	10
Slika 3: Breskev sorte 'Redhaven'.	11
Slika 4: Povprečni obseg debla v cm pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.	15
Slika 5: Povprečni volumen krošnje v m ³ pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.	16
Slika 6: Povprečno število plodov na drevo pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.	17
Slika 7: Povprečni pridelek v kg/drevo in t/ha pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.	19
Slika 8: Povprečni učinek rodnosti v kg/cm ² pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.	20
Slika 9: Povprečni pridelek na volumen drevesa v kg/m ³ pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.	21
Slika 10: Število propadlih dreves pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.	22

1 UVOD

1.1 VZROK ZA RAZISKAVO

Breskev je kot sadna vrsta v Sloveniji po obsegu pridelovanja uvrščena na tretje mesto. V Sloveniji uporabljamo kot podlago za breskve sejanec vinogradniške breskve in podlago GF 677, ki je križanec breskve (*Prunus persica* L.) in mandljevca (*Prunus amygdalus* L.). Sejanec breskve je občutljiv na razne ogorčice in ne prenese ponovnega sajenja na isto mesto.

Podlaga vpliva na rast, čas cvetenja, zrelost, rodnost in pridelek sorte, cepljene na tej podlagi (Suggar in sod., 1999). Tudi sprejem vode in v njej raztopljenih hranil je odvisna od podlage, še zlasti v odnosu do rasti in razvoja koreninskega sistema (Alvino in sod., 1991).

Z uporabo novih pespektivnih podlag lahko uspešno kontroliramo sajenje breskev na isto mesto. Zato je preizkušanje podlag in njihovega vpliva na kakovost in količino pridelka izrednega pomena. Pomembno je tudi vzgojiti podlage, ki so prilagojene talnim in klimatskim razmeram območja, in podlage, ki prenesejo ponovno saditev na isto mesto, kjer so v preteklost že rasle breskve.

V naslednjih letih bo potrebno obnoviti breskove nasade v Vipavski dolini. Zato potrebujemo rezultate preizkušanj različnih podlag za breskev.

1.2 DELOVNA HIPOTEZA

Podlaga, posajena na deviških tleh, vpliva na bujnost drevesa, pridelek in kakovost plodov breskev sorte 'Redhaven'.

1.3 NAMEN RAZISKAVE

Namen poskusa, ki smo ga izvedli v Sadjarskem centru Bilje, je bil ugotoviti, kako različne podlage vplivajo na rast in rodnost breskve sorte 'Redhaven'. Med preizkušanimi podlagami (GF 677, sejanec breskve, Monegro, Barrier, Cadaman, Adesoto, Mrs 2/5, Julior, Isthara, Penta, Tetra) bomo na osnovi rezultatov odbrali najboljše.

2 PREGLED OBJAV

2.1 BRESKEV

Breskev (*Prunus persica* L.) spada v red *Rosales*, družino *Rosaceae*, rod *Prunus*.

Domovina breskve je Kitajska, kjer obstaja izredno velika genetska pestrost, vključno z divjimi genotipi. Iz Kitajske so breskev prinesli v Perzijo, od tam pa v mediteransko območje. Vrsta *Prunus persica* ima tri osnovne skupine (podvrste):

- *Prunus persica* subsp. *Vulgaris* navadna ali vinogradniška breskev – kožica je zlato rumena in dlakava;
- *Prunus persica* subsp. *Laevis* (sin. *Persica nectarina*) – nektarina ima gladko kožico;
- *Prunus persica* subsp. *Platycarpa* – kitajska breskev. Razvije ploščate plodove, odporna je proti nizkim temperaturam.

Breskev je po razširjenosti v Sloveniji na tretjem mestu. Breskev uspešno gojimo na Primorskem, v Vipavski dolini, kjer so temperaturne razmere zelo ugodne; na hladnejših območjih (Štajerska) pa breskve gojimo na nadmorski višini od 150 do 200 metrov (Štampar in sod., 2005).

2.2 VPLIV PODLAG NA BRESKEV

Kot podlage za breskev so primerne razne vrste koščičarjev, poleg breskev tudi različne slive, mandelj in križanci teh vrst med seboj. Posledica tega je, da se različne podlage različno odzovejo na talne in klimatske razmere in tako različno vplivajo na pridelek.

Da izboljšamo gospodarnost pridelave na posameznih območjih je zelo pomembno, da izberemo primerno podlago. Zato je znanje o posameznih podlagah, njihovih prednosti in slabostih zelo pomembno (Layne, 1994).

Programi vzgoje breskovih podlag iščejo podlage, ki bi bile tolerantne na nezaželene lastnosti tal, kot so bazičnost, zasičenost tal z vodo in suša (Hudina in sod., 2009). Prav tako se iščejo novi genotipi, ki so bolj prilagojeni različnim pedoklimatskim razmeram in tehnologijam pridelovanja, kar privede do izboljšane kakovosti plodov (Giorgi in sod., 2005).

Od novih šibkejših podlag se zahteva, da vplivajo na šibkejšo rast dreves, so dobro skladne s cepičem, prilagodljive na talne razmere ter da dajo velike pridelke, ne da bi se zmanjšala velikost in kakovost plodov. Na bujnost podlage vpliva tudi podnebje, tip tal in lokacija (Reighard in sod., 2008).

Durner (1990) je ugotovil, da podlaga vpliva na odpornost brstov na pozebo, življensko dobo brazde pestiča med cvetenjem, zahteve po redčenju plodov, količino in kakovost pridelka.

Beckman in Okie (1992) sta ugotovila, da različne podlage (Lovell, Halford, Bailey, GF 677, GF 655/2, Damas 1869, Citation) vplivajo na različen začetek cvetenja pri sorti 'Redhaven'. S poskusi so ugotovili, da je razlika v začetku cvetenja med podlago, ki vpliva na najzgodnejše in tisto, ki vpliva na najpoznejše cvetenje okoli 7 dni. Tak podatek nam lahko koristi pri načrtovanju strategij za zmanjševanje škod zaradi pozebe. Prav tako se je med najzgodnejšo in najpoznejšo podlago za 5 dni razlikoval datum obiranja. Izbira primerne podlage omogoča zgodnejši pridelek in večjo konkurenčnost na trgu ali pa zapolnitev časa med obiranji posameznih sort. Prav tako sta Beckman in Okie (1992) ugotovila, da različne podlage v precejšnji meri vplivajo na skupni pridelek. V vseh letih se je kot najboljša podlaga glede na količino pridelka izkazala GF 677.

V poskusu, ki je bil izveden na deviških tleh s sorto 'Redhaven', je Layne (1994) ugotovil velike razlike v premeru debla pri posameznih podlagah. Podlaga z največjim obsegom debla – GF 677 je bila med bujnejšimi in je imela največji pridelek na drevo. Podlage so vplivale tudi na število koreninskih izrastkov in bujnost rasti. Posledica tega so bile tudi razlike v količini pridelka in masi plodov.

Breskve, cepljene na breskovih podlagah, so bujne rasti z velikim pridelkom, pri njih ne pride do problema neskladnosti med podlago in cepičem, toda za sajenje na isto mesto breskove podlage niso primerne (Hudina in sod., 2009). Glede na pridelek jim, kot je ugotovil Layne (1994), sledijo križanec med breskvijo in mandljem (GF 677), sejanec breskve, križanec med slivo in breskvijo, najmanjše pridelke pa je zabeležil pri slivovih podlagah. Ugotovil je tudi, da so slivove podlage bolj nagnjene k tvorjenju koreninskih izrastkov kot ostale vrste podlag.

V študiji, ki jo je opravil Layne (1994), je bila najpogostejši vzrok za propad drevesa pozeba, v nekaj primerih pa je prišlo do propada tudi zaradi glivičnega raka koščičarjev (*Valsa leucostoma*), same kakovosti sadik, pa tudi zato, ker sejanci sorte 'Redhaven' razvijajo slab koreninski sistem in že od sajenja naprej ne rastejo uspešno.

Wilkins in sod. (2002) so odkrili, da poleg zgoraj naštetih razlogov na kratko življensko dobo breskev vplivajo še zgoden čas rezi, pH, še bolj pa prisotnost ogorčic, bakterijski rak (*Pseudomonas syringae* pv. *Syringae*) in nizke temperature.

Breskve sorte 'Maycrest', cepljene na GF 677, nakopičijo v vse rastlinske dele (listi, veje, deblo, korenine) več suhe snovi kot tiste, ki so cepljene na podlago Penta, ne glede na obremenitev. Vsebnost suhe snovi v krošnji in koreninah je bila pri obeh podlagah obratno sorazmerna z obremenitvijo. Rast vej, debla in korenin se je zmanjševala sorazmerno z obremenitvijo. Močnejša podlaga, kot je npr. GF 677, akumulira v krošnji in koreninah več suhe snovi kot podlaga Penta. Podlage vplivajo tudi na velikost pridelka, in sicer imajo bujnejše podlage večje plodove ob enaki obremenitvi drevesa (Inglese in sod., 2002).

Nasprotno trdijo Giorgi in sod. (2005), in sicer, da v splošnem šibke podlage pošiljajo več hranil plodovom, ker je manjša tekmovalnost s strani vegetativnih delov rastline. Bujne podlage s senčenjem v krošnji zmanjšujejo kakovostne parametre, kot so velikost in barva plodov ter vsebnost sladkorjev.

Daza in sod. (2008) so ugotavljali vpliv podlag GF 677, Julior, Monegro, Adesoto in Cadaman na kakovost plodov pri japonski slivi 'Pioneer'. Študija je pokazala, da je največji premer debla imela podlaga GF 677, sledijo Cadaman in Julior, najmanjši obsega debla pa je imela podlaga Adesoto. Masa plodov je bila največja pri podlagi GF 677, sledila je podlaga Adesoto, za njima pa še Julior in Cadaman. Vpliv podlage na kakovost pridelka je zelo odvisen tudi od klimatskih razmer v posameznem letu ter števila cvetnih brstov, časa cvetenja in kakovosti cveta.

Remorini in sod. (2008) so ugotovili, da je kakovost breskovih plodov močno odvisna tudi od časa obiranja. Čas obiranja bistveno vpliva na fizikalne in kemične parametre, kot so čvrstost mesa, barva kožice in titracijske kisline. Podlagi GF 677 in Barrier spadata med bujne podlage, podlagi MrS 2/5 in Ishtara pa med šibke. Podlage s podobno rastjo imajo plodove z zelo različno vsebnostjo hranilnih snovi, kar kaže na to, da podlaga nima vpliva zgolj na bujnost rasti.

Tsipouridis in Thomidis (2005) sta proučevala vpliv 14 različnih podlag na pridelek, kakovost plodov, število propadlih dreves, premer debla, odpornost na pozebo in plesen pri breskvah sorte 'Maycrest'. Rezultati raziskave so pokazali, da ima največji potencial podlaga GF 677. Ta podlaga je imela največji pridelek, dobro kakovost plodov in velik volumen krošnje ter je bila odporna na pozebo. Poleg tega je bila ta podlaga dobro prilagodljiva na siromašna in sušna tla, kot tudi na tla z visokim pH-jem in visoko vsebnostjo kalcijevega karbonata. Podlaga MrS 2/5 je imela majhne pridelke in majhen volumen krošnje, odstotek propadlih dreves je bil velik, prav tako je bila zelo občutljiva za pozebo. Breskve na sejancih so imele zmeren pridelek, dobro kakovost plodov in relativno velik volumen krošnje. Podlage na lastnih koreninah pa so se izkazale kot odporne na pozebo. Nobena od podlag ni bila odporna na plesen. Dovzetnost za bolezni pa je bila različna od podlage do podlage.

Glenn in Scorza (1992) sta ugotavljala, kako rast nadzemnega dela rastline vpliva na število korenin, njihovo dolžino ter vsebnost suhe snovi v nadzemnih delih. Ugotovila sta, da imajo korenine pri šibkih podlagah veliko vsebnost citokininov in avksinov, ti pa preprečujejo nastanek večjega števila korenin kot pri standardnih podlagah.

V poskusu, ki so ga izvedli Giorgi in sod. (2005) na podlagah Barrier, GF 677, Ishtara in Julior, na katere je bila cepljena breskev sorte 'Suncrest', so ugotavljali rast dreves, pridelek in učinek rodnosti, kakovost plodov in vsebnost hranil v le-teh. Rezultati so pokazali, da so imela največji obseg debla drevesa na podlagi Julior, sledile so podlage GF 677, Barrier in Ishtara, medtem ko so imela največji volumen krošnje drevesa na podlagi GF 677. Sledile so ji podlage Julior, Ishtara in Barrier.

Že s prejšnjimi raziskavami je bilo ugotovljeno, da podlaga vpliva na velikost in rodnost cepljenega drevesa. V študiji, ki so jo opravili Giorgi in sod. (2005), so ugotovili, da so imela drevesa na podlagi GF 677 srednji učinek rodnosti, vendar največji skupni pridelek. Rodnost dreves se je v treh letih podvojila, kar kaže na velik rodni potencial dreves na teh podlagah, ki pa se pokaže v daljšem času. V tem poskusu so se osredotočili tudi na kakovost plodov. Izkazalo se je, da so imela drevesa na podlagi GF 677 najmanjše plodove, vendar so ti imeli najmanjšo vsebnost titracijskih kislin in najugodnejše razmerje

med sladkorji in kislinami. Podlaga Julior se je izkazala kot bujna podlaga, kar se je videlo po največjem obsegu debla in največji količini odrezanega lesa. Skupni pridelek je bil podoben kot na podlagi GF 677, vendar je imela podlaga Julior manjši učinek rodnosti. Plodovi so bili slabše kakovosti in zreli 2 dni prej kot pri podlagi GF 677.

Drevesa, cepljena na podlago Ishtaro, so pokazala tudi dobro odpornost na težka in apnenčasta tla, vendar so v nasprotju s podlago GF 677 imela manjšo rast in razvoj, kljub temu pa že v prvih letih pridelek z največjimi plodovi med vsemi prizkušanimi podlagami. Posledično je bil zaradi tega pri teh podlagah največji učinek rodnosti. Vpliv podlage Ishtare na sorto 'Suncrest' se odraža v velikem učinku rodnosti na račun manjše rasti rodnega lesa. Manj rodnega lesa je prednost tudi zato, ker se zmanjšajo stroški dela pri rezi nizkih dreves. Podlaga Ishtara kljub velikim plodovom ugodno vpliva na kakovost le teh, saj je vsebnost sladkorjev in kislin le malo manjša kot pri ostalih podlagah. Razvoj dreves, cepljenih na podlago Barrier, je bil zelo podoben kot pri podlagi Ishtara, kljub temu pa je bil učinek rodnosti podoben kot na podlagi GF 677, se pravi srednji. Zrelost plodov je bila nekoliko poznejša in kakovost plodov najslabša med preizkušanimi podlagami (Giorgi in sod., 2005).

Breskev sorte 'Suncrest', cepljena na šibke podlage, je slabše uspevala na težkih – glinastih in apnenčastih tleh, z malo razpoložljive vode, kar se je odražalo v slabši rasti in manjših pridelkih (Giorgi in sod., 2005).

V poskusu, kjer so bile med drugimi preizkušanimi podlagami tudi podlagi GF 677 in Cadaman, na njih pa cepljene breskove sorte 'Queen Giant' in 'Tebana', so Zarrouk in sod. (2005) ugotovili, da je lahko vzrok za propadanje dreves tip tal, od katerega je odvisna vsebnosti vode v tleh, ter koreninske bolezni, kot je *Phytophthora* spp.

Iglesias in sod. (2004) so pri breskvah sorte 'Elegant Lady' preizkušali podlage. Med njimi so bile tudi podlage Barrier, GF 677, Adesoto, Ishtara in Julior. Največji skupni pridelek je bil zabeležen pri podlagah GF 677 (167,9 kg/drevo) in Barrier (161,9 kg/drevo), najmanjši pa pri podlagi Adesoto (135,4 kg/drevo). Največjo bujnost so imela drevesa na podlagi Cadaman, najmanjšo pa drevesa na podlagi Ishtara. Z večjo bujnostjo je ponavadi povezan večji pridelek na drevo, kar se je pokazalo tudi v tej raziskavi. Učinek rodnosti ni bil v povezavi z bujnostjo. Največji učinek rodnosti so imela drevesa na šibki podlagi Ishtara (1,69 kg/cm²), najmanjšega pa na podlagi MrS 2/5 (1,33 kg/cm²). Učinek rodnosti se je zelo razlikoval od lokacije do lokacije. Povprečna velikost plodov je bila na obeh lokacijah skoraj enaka. Največje plodove je imela podlaga Ishtara (75,9 mm), najmanjše pa GF 677 (74,8 mm). Čvrstost mesa in vsebnost titracijskih kislin sta bili na obeh lokacijah precej podobna. Vsebnost sladkorjev je bila nekoliko večja pri plodovih na podlagi Adesoto, kot pri plodovih na podlagi Barrier, kjer je bila najmanjša. Najboljša obarvanost plodov je bila na slivovih podlagah, kot je Ishtara, najslabša pa na podlagah Barrier in GF 677. Večjo stopnjo obarvanosti je bilo zaslediti na šibkejših podlagah, kot so slivove podlage in njihovi križanci.

Podoben poizkus so izvedli Reighard in sod., (2006) v Južni Karolini. Breskve sorte 'Redhaven' in 'Redtop' so cepili na 11 različnih podlag, med katerimi so bile tudi podlage Monegro, Cadaman, Julior, Adesoto in MrS 2/5. V poizkusu, kjer je bila na podlagi Julior

in Cadaman cepljena breskev sorte 'Redtop', se je kot precej bujnejša izkazala podlaga Cadaman. Obseg debla je bil 43,2 cm, medtem ko je bil pri podlagi Julior 28,8 cm. Pa tudi v vseh drugih parametrih, ki so jih ocenjevali; sposobnost preživetja, število koreninskih izrastkov, teža plodov, skupni pridelek in učinek rodnosti se je podlaga Cadaman izkazala kot boljša. Vzrok za propad enega drevesa, cepljenega na podlago Julior, je bila verjetno *Phytophthora* spp. Drevesa na podlagi Julior so zacvetela med prvimi, 2 dni prej kot drevesa na podlagi Cadaman, ki so zacvetela zadnja. Prav tako so plodovi na drevesih s podlago Julior dozoreli 4 dni prej kot najkasnejše podlage (Reighard in sod., 2006).

Na podlage Adesoto, MrS 2/5, Penta in Cadaman so cepili sorto 'Redhaven' in ocenjevali iste parametre kot pri sorti 'Redtop'. Tudi tu se je kot najbujnejša podlaga pokazala Cadaman. Vzrok za propad nekaj dreves na podlagi MrS 2/5 je bil bakterijski rak. Drevesa na podlagi Adesoto so zacvetela in dozorela najprej, drevesa na podlagi Cadaman najkasneje. Podlaga Cadaman je imela največji pridelek in tudi največji učinek rodnosti. Po dveh letih je vseh deset dreves na podlagah Adesoto in Monegro propadlo zaradi bakterijskega raka (*Pseudomonas syringae*). Na podlagi MrS 2/5 sta propadli le dve drevesi in na podlagi Penta eno. Ti dve podlagi sta pokazali veliko sposobnost preživetja in dobro rodnost tudi v naslednjih letih (Reighard in sod., 2006).

Štiri podlage, med njimi tudi Julior, so bile za 33-50 % manjše od standardne podlage in vse zelo občutljive za bakterijski rak. Tudi pridelek je bil na teh šibkejših podlagah manjši, zato tudi niso imele večjega učinka rodnosti, kot na bujnejših podlagah (Reighard in sod., 2006).

Felipe (2009) je v svoji raziskavi ugotovil, da so drevesa na podlagi Monegro glede bujnosti in proizvodnih sposobnosti primerljiva s podlago GF 677.

3 MATERIAL IN METODE DE LA

3.1 SADJARSKI CENTER BILJE

Poskus je bil zastavljen leta 2005 v Sadjarskem centru Bilje na 11 različnih podlagah za breskev (*Prunus persica* L.): GF 677, sejanec breskve, Monegro, Cadaman, Adesoto, MrS 2/5, Julior, Ishtara, Penta in Tetra, na katere je bila cepljena sorta 'Redhaven'.

Sadjarski center Bilje je bil ustanovljen za proučevanje koščičastih sadnih vrst leta 1993. Glavna dejavnost je oskrba drevesničarjev z matičnim sadilnim materialom, uvajanje novih sort in podlag, tehnološki poskusi, sodelovanje s sorodnimi ustanovami doma in v tujini ter izobraževanje na vseh ravneh.

Sadjarski center Bilje leži v zahodnem delu Slovenije, natančneje v Spodnji Vipavski dolini. Od mesta Nova Gorica je oddaljen približno 10 km. Na severu ga obdajajo Biljenski griči na jugu pa reka Vipava.

3.2 ZNAČILNOSTI TAL

Tla na širšem območju Sadjarskega centra Bilje spadajo v kartografsko enoto evtrična rjava tla na ledenodobnih nanosih rek. Talni profil je slabo izražen. Tla so plitvejša, skeletna, srednje humozna, glinasto peščena z grudičasto strukturo. Založenost tal z rastlinam dostopnimi hranili je majhna do srednja. Tla so rahlo kislja do nevtralna. Zaradi skeletnih, plitvejših tal s slabo kapaciteto je nujno potrebno namakanje.

Preglednica 1: Analiza tal v Sadjarskem centru Bilje, 2005.

Globina tal v (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

Leta 2005 so odvzeli vzorce tal na globini 0-40 cm. Analiza je pokazala, da so tla z nevtralnimi pH in zelo siromašna s fosforjem. S kalijem so bila tla dobro preskrbljena, tudi na račun flišnatih tal, ki vsebujejo precej kalija. Analiza je pokazala slabo založenost tal z organsko snovjo.

Preglednica 2: Analiza tal v Sadjarskem centru Bilje, 2008.

Globina tal v (cm)	pH (KCl)	P ₂ O ₅ mg/100 g tal	K ₂ O mg/100 g tal
0-40	6,8	16,0	29,0

Podatki analize tal iz leta 2008 kažejo, da se je pH tal iz leta 2005 rahlo znižal, vendar je še vedno nevtralen. Vsebnost fosforja v tleh se je rahlo izboljšala, in sicer iz 5,7 mg/100 g tal na 6,8 mg/100 g tal, toda vrednost za fosfor še vedno ne dosega vrednosti za optimalno založenost tal. Iz 20,9 mg/100 g na 29,0 mg/100 g se je izboljšala tudi vsebnost kalija v

tleh. Tla so bila s kalijem ob analizi optimalno založena. Podatka za vsebnost organske snovi za leto 2008 nimamo.

3.3 KLIMATSKE RAZMERE

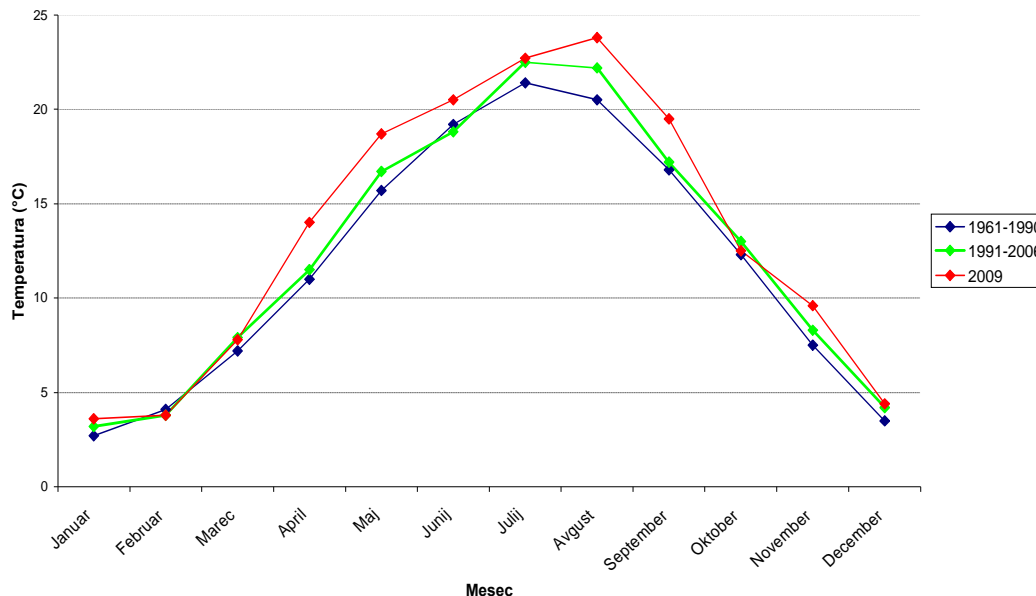
Vreme in klimatske razmere imajo na bujnost rasti in pridelek oziroma kakovost in količino plodov izreden vpliv.

Parametri, ki smo jih obravnavali, so podatki o povprečnih mesečnih temperaturah zraka in količini padavin za dolgoletno povprečje 1960-1991 in 1991-2006 ter za leto 2009 po mesecih.

Preglednica 3: Povprečna letna temperatura v °C po posameznih mesecih za dolgoletno obdobje 1960-1991, 1991-2006 ter leto 2009 za Hidrometeorološko postajo Bilje (Klimatski podatki ..., 2010; Povzetki ..., 2010; Mesečni bilten ..., 2009).

Mesec	1961-1990	1991-2006	2009
Januar	2,7	3,2	3,6
Februar	4,1	3,8	3,8
Marec	7,2	7,9	7,8
April	11,0	11,5	14,0
Maj	15,7	16,7	18,7
Junij	19,2	18,8	20,5
Julij	21,4	22,5	22,7
Avgust	20,5	22,2	23,8
September	16,8	17,2	19,5
Oktober	12,3	13,0	12,5
November	7,5	8,3	9,6
December	3,5	4,2	4,4
Leto	11,8	12,4	13,4

Iz preglednice 3 in slike 1 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 mesec januar z 2,7 °C. Povprečna temperatura v rastni dobi je znašala 17,4 °C.



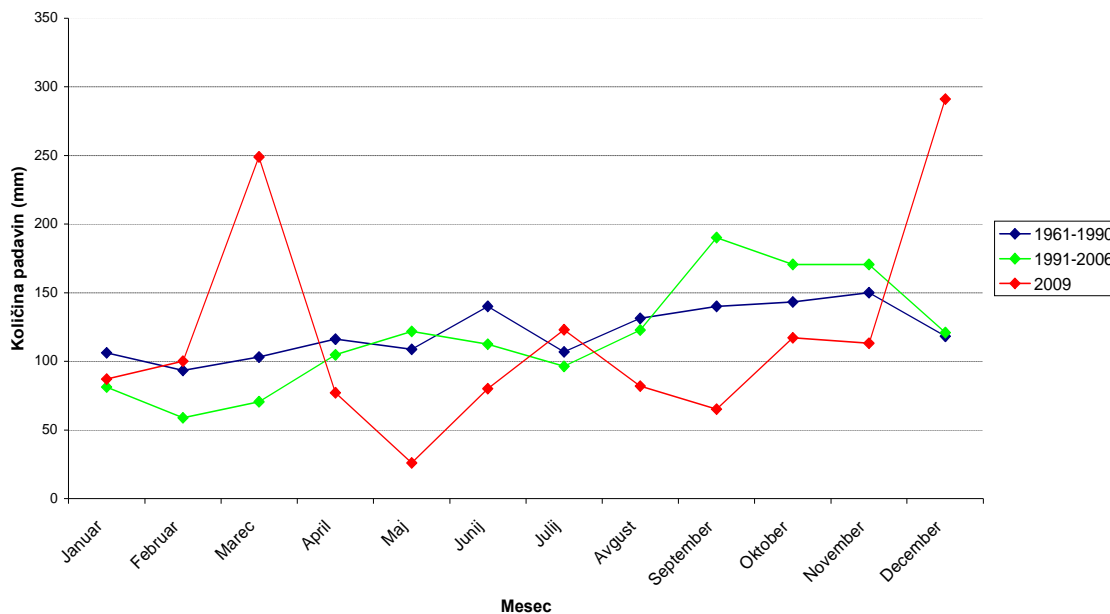
Slika 1: Povprečna temperatura zraka v °C po posameznih mesecih za dolgoletno obdobje 1960-1991, 1991-2006 ter leto 2009 za Hidrometeorološko postajo Bilje (Klimatski podatki ..., 2010; Povzetki ..., 2010; Mesečni bilten ..., 2009).

V obdobju 1991-2006 je povprečna letna temperatura znašala 12,4 °C. Tudi v tem obdobju je bil najtoplejši mesec julij z 22,5 °C in najhladnejši januar s 3,2 °C. Povprečna temperatura v rastni dobi je znašala 18,2 °C.

V letu 2009 je povprečna temperatura znašala 13,4 °C. Razlika z dolgoletnim povprečjem 1961 – 1990 je na letni ravni 1,6 °C. Temperatura v rastni dobi je znašala 19,8 °C. Glede na dolgoletno povprečje je bila temperatura v rastni dobi večja za 2,4 °C. Najtoplejši mesec je bil avgust s 23,8 °C, najhladnejši mesec pa je bil januar s 3,6 °C.

Preglednica 4: Povprečna količina padavin v mm po posameznih mesecih za dolgoletno obdobje 1960-1991, 1991-2006 ter leto 2009 za Hidrometeorološko postajo Bilje (Klimatski podatki ..., 2010; Povzetki ..., 2010; Mesečni bilten ..., 2009).

Mesec	1961-1990	1991-2006	2009
Januar	106,1	81,2	87
Februar	93,2	58,8	100
Marec	103,0	70,6	249
April	116,1	104,7	77
Maj	108,6	121,7	26
Junij	140,0	112,4	80
Julij	106,7	96,3	123
Avgust	131,1	122,7	82
September	140,0	190,1	65
Oktober	143,1	170,6	117
November	150,0	172,9	113
December	118,1	120,8	291
Leto	1456,0	1422,8	1410



Slika 2: Povprečna količina padavin po posameznih mesecih za dolgoletno obdobje 1960-1991, 1991-2006 ter leto 2009 za Hidrometeorološko postajo Bilje (Klimatski podatki ..., 2010; Povzetki ..., 2010; Mesečni bilten ..., 2009).

Iz preglednice 4 in slike 2 vidimo, 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 tem obdobju je bilo največ padavin v mesecu novembru (150,0 mm), najmanj pa v mesecu februarju (93,3 mm).

V obdobju 1991-2006 je bila povprečna količina padavin na leto 1422,8 mm. V rastni dobi je bilo 747,9 mm padavin. Največ padavin je bilo v mesecu septembru (190,1 mm), najmanj pa v mesecu februarju (58,8 mm).

V letu 2009 je bilo 1410 mm padavin, kar je 46 mm manj od dolgoletnega povprečja 1961 – 1990. V rastni dobi je bilo 453 mm padavin, kar je 289,9 mm manj od dolgoletnega povprečja 1961 – 1990 in kaže, da je bila med rastno dobo suša. V tem letu je bil mesec z največ padavinami december (291 mm), mesec z najmanj padavinami pa maj (26 mm).

3.4 MATERIAL

3.4.1 Opis sorte 'Redhaven'

Sorto breskev 'Redhaven' so vzgojili v South Havnu s križanjem sort 'Halehaven' x 'Kalhaven'. V pridelavo so jo začeli uvajati leta 1940 (Zagorc, 1997). Drevo raste srednje bujno. Cveti srednje pozno. Rodi zelo dobro in redno. Plod je srednje debel do debel, okroglast, z rahlo naznačenim šivom. Kožica je zlato rumene barve, z živahno rdečim prelivom in prižami na 70 do 80 % površine plodu in je srednje dlakava. Meso je rumeno

oranžne barve, pri koščici nekoliko rdečkasto, čvrsto, topno, odličnega okusa. Je cepka. Na Primorskem zori v zadnji dekadi julija (Godec in sod., 2003).

Sorta 'Redhaven' je v Sloveniji najbolj razširjena sorta breskev. Velja za standard pri določitvi termina obiranja drugih sort breskev in nektarin (Godec in sod., 2003).



Slika 3: Breskev sorte 'Redhaven'.

3.4.2 Opisi podlag

Kot podlage za breskev so primerne razne vrste koščičarjev, poleg breskev tudi različne vrste sliv, mandelj in križanci teh vrst. Kot podlaga se uporabljajo predvsem sejanci vinogradniških breskev. Mandelj kot podlaga za breskev ustreza le v zelo toplih in suhih območjih. Za težja in vlažnejša tla ali pri ponovnem sajenju na isto mesto uporabljajo za podlage različne tipe sliv (Godec in sod., 2003; Štampar in sod., 2005).

3.4.2.1 GF 677

Glede na genetski izvor je podlaga GF 677 križanec breskve (*Prunus persica* L.) in mandljeveca (*Prunus amygdalus* L.) (Iglesias in sod., 2004). GF 677 je podlaga, ki vpliva na srednje bujno rast in je najbolj razširjena podlaga, tolerantna na tla z visokim deležom apna in železa in ne prihaja do problemov pri ponovnem sajenju breskve na isto mesto. Skladnost s cepičem in rodnost je dobra (Hudina in sod., 2009).

3.4.2.2 Sejanec breskve

Sejanec breskve je genetskega izvora breskev (*Prunus persica* L.) in je generativna podlaga. To so predvsem sejanci breskev, ki jih dobimo iz vinogradniških breskev. Sejanci se dobro ukoreninjajo, imajo globoke korenine, dobro prenašajo sušo in imajo dolgo življensko dobo. Sorte breskev na sejancih zelo bujno rastejo, imajo dobro rodnost ter skladnost s cepičem. So pa sejanci občutljivi na razne ogorčice in ne prenesejo ponovnega sajenja na isto mesto (Godec in sod., 2003; Štampar in sod., 2005). Sejanec kot podlaga ni primeren za sajenje v težja in mokra tla, občutljiv je na nizke temperature ter zaradi velike bujnosti dreves gosto sajenje ni možno (Smole in Črnko, 2000). Slabo je tudi, da kot 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

Glede na genetski izvor je Monegro križanec breskve (*Prunus persica* L.) in mandljeveca (*Prunus amygdalus* L.). Vpliva na bujno rast drevesa (Hudina in sod., 2009). Odporen je na železovo klorozo, sušo in skromnejša tla. Dokaj dobro odporen je tudi na vse glavne vrste ogorčic. Skladnost s cepičem je dobra (Felipe, 2009).

3.4.2.4 Barrier

Glede na genetski izvor je Barrier križanec breskve (*Prunus persica* L.) in *Prunus davidiana* L.. Ta podlaga vpliva na bujno rast drevesa (Hudina in sod., 2009).

3.4.2.5 Cadaman

Glede na genetski izvor je Cadaman križanec breskve (*Prunus persica* L.) in *Prunus davidiana* L.. Vpliva na bujno rast drevesa (Hudina in sod., 2009).

3.4.2.6 Adesoto

Podlaga Adesoto je glede na genetski izvor cibora (*Prunus insititia* L.) in vpliva na srednje bujno rast drevesa (Hudina in sod., 2009). Ni občutljiva za železovo klorozo in težka tla z veliko vsebnostjo apna. Skladnost podlage s cepičem je dobra (Moreno in sod., 1995).

3.4.2.7 MrS 2/5

Glede na genetski izvor je MrS 2/5 križanec mirabolane (*Prunus cerasifera* Ehrh.) in črnega trna (*Prunus spinosa* L.). Podlaga vpliva na srednje bujno rast drevesa (Hudina in sod., 2009) in ni občutljiva za železovo klorozo (Iglesias in sod., 2004).

3.4.2.8 Julior

Glede na genetski izvor je podlaga Julior križanec cibore (*Prunus insititia* L.) in slive (*Prunus domestica* L.). Vpliva na srednje bujno rast drevesa (Hudina in sod., 2009). Pri slivovih podlagah se pogosteje pojavljajo koreninski izrastki (Layne, 1994).

3.4.2.9 Ishtara

Glede na genetski izvor je podlaga Ishtara križanec mirabolane (*Prunus cerasifera* Ehrh.) s kitajsko japonsko slivo (*Prunus salicina* Lindley) in mirabolane (*Prunus cerasifera* Ehrh.) z breskvijo (*Prunus persica* L.). Podlaga Ishtara vpliva na šibko rast drevesa (Hudina in sod., 2009).

3.4.2.10 Penta

Glede na genetski izvor je podlaga Penta sliva (*Prunus domestica* L.). Drevesa na tej podlagi so srednje bujna (Hudina in sod., 2009). Pri slivovih podlagah prihaja do neskladnosti med cepičem in podlago. Pogosteje se pojavljajo tudi koreninski izrastki (Layne, 1994), vendar breskve na slivi bolj enakomerno in hkrati zorijo ter so lepo obarvane (Štampar in sod., 2005).

3.4.2.11 Tetra

Glede na genetski izvor je podlaga Tetra sliva (*Prunus domestica* L.). Vpliva na šibko rast dreves (Hudina in sod., 2009).

3.5 METODE DELA

3.5.1 Zasnova poskusa

Spomladi leta 2005 je bilo v Sadjarskem centru Bilje posajenih 11 podlag: GF 677 kot standard, sejane breskve, Monegro, Barrier, Cadaman, Adesoto, MrS 2/5, Julior, Ishtara, Penta in Tetra. Posajene so bile na stalno mesto v nasadu in avgusta 2005 cepljene s sorto 'Redhaven'. Sadilna razdalja je bila 4 x 2 m. Drevesa so bila gojena v gojitveni obliki vreteno. Za vsako podlago je bilo posajenih 12 dreves. Nasad je bil oskrbovan po načelih integrirane pridelave.

3.5.2 Meritve in opazovanja

Spremljali smo fenološka opazovanja (začetek, vrh in konec cvetenja) in datum obiranja. Obseg debla smo merili 20 cm nad cepljenim mestom z merilnim trakom. Iz obsega debla smo izračunali površino preseka debla (TCSA-trunk cross section area).

$$TCSA \text{ (površina preseka debla)} = o^2 / 3\pi \quad \dots (1)$$

o – obseg debla

Ob obiranju smo prešteli število plodov in stehtali pridelek na drevo ter izračunali pridelek na hektar. Izračunali smo volumen drevesa (V), učinek rodnosti (pridelek na drevo/površina preseka debla) ter pridelek na volumen drevesa.

$$V = \pi r^2 v / 3 \quad \dots (2)$$

V - volumen drevesa

r – polmer krošnje

v – višina krošnje

$$\text{učinek rodnosti} = \text{pridelek na drevo} / TCSA \quad \dots (3)$$

3.5.3 Obdelava podatkov

Za vsak obravnavani parameter smo naredili statistično obdelavo. Za določanje statistično značilnih razlik med parametri smo uporabili enosmerno analizo variance (ANOVA) in LSD test. Upoštevali smo 5% tveganje. Statistično značilne razlike smo označili s črkami. Vrednosti, označene z isto črko, se statistično ne razlikujejo ($p=0,05$).

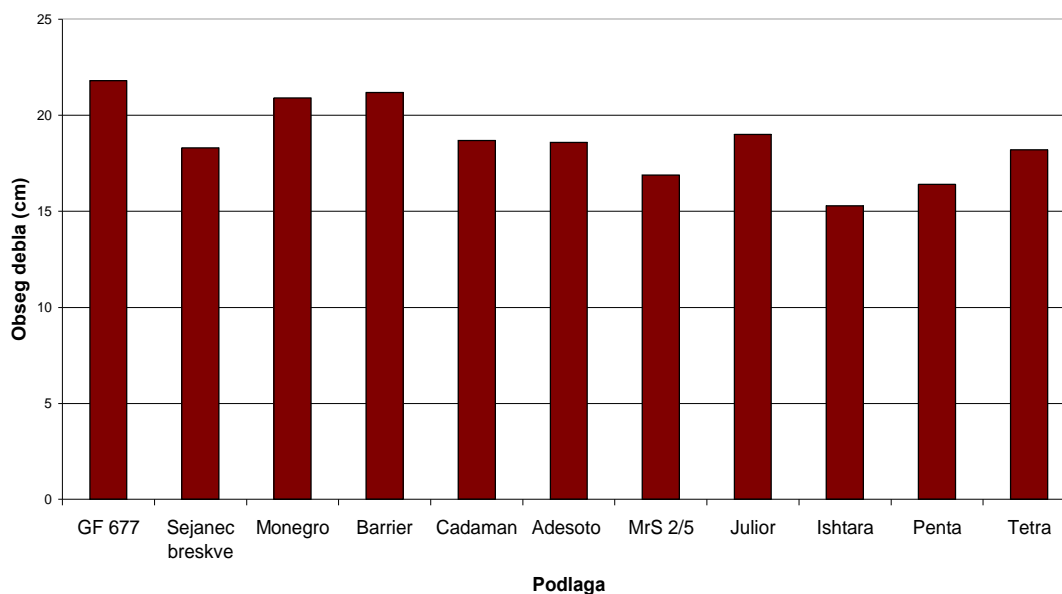
Rezultati so v diplomskem delu predstavljeni v preglednicah in slikah.

4 REZULTATI

4.1 OBSEG DEBLA

Preglednica 5: Povprečje, standardna napaka in statistični razred za obseg debla v cm pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.

Podlaga	Povprečje	Standardna napaka	Statistični razred
GF 677	21,79	± 0,70	c
Sejanec breskve	18,29	± 0,64	b
Monegro	20,92	± 0,89	c
Barrier	21,18	± 0,90	c
Cadaman	18,67	± 0,56	b
Adesoto	18,56	± 0,66	b
MrS 2/5	16,94	± 1,12	ab
Julior	19,00	± 0,91	bc
Ishtara	15,25	± 0,71	a
Penta	16,44	± 0,56	ab
Tetra	18,23	± 0,86	b



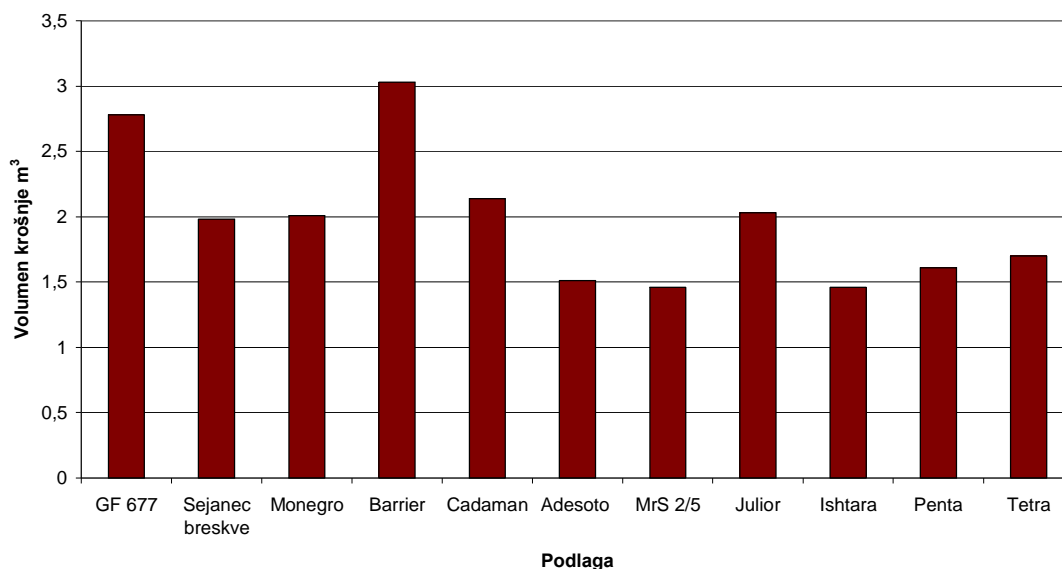
Slika 4: Povprečni obseg debla v cm pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.

Iz preglednice 5 in slike 4 je razvidno, da ima največji povprečni obseg debla podlaga GF 677 (21,79 cm) in se statistično razlikuje od vseh podlag, razen od podlag Monegro, Barrier in Julior. Najmanjši obseg debla pa je imela podlaga Ishtara (15,25), ki se statistično ne razlikuje od podlag MrS 2/5 in Penta.

4.2 VOLUMEN KROŠNJE

Preglednica 6: Povprečje, standardna napaka in statistični razred za volumen krošnje v m³ pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.

Podlaga	Povprečje	Standardna napaka	Statistični razred
GF 677	2,78	± 0,23	bc
Sejanec breskve	1,98	± 0,25	a
Monegro	2,01	± 0,21	a
Barrier	3,03	± 0,31	c
Cadaman	2,14	± 0,22	ab
Adesoto	1,51	± 0,23	a
MrS 2/5	1,46	± 0,30	a
Julior	2,03	± 0,43	ab
Ishtara	1,46	± 0,22	a
Penta	1,61	± 0,12	a
Tetra	1,70	± 0,33	a



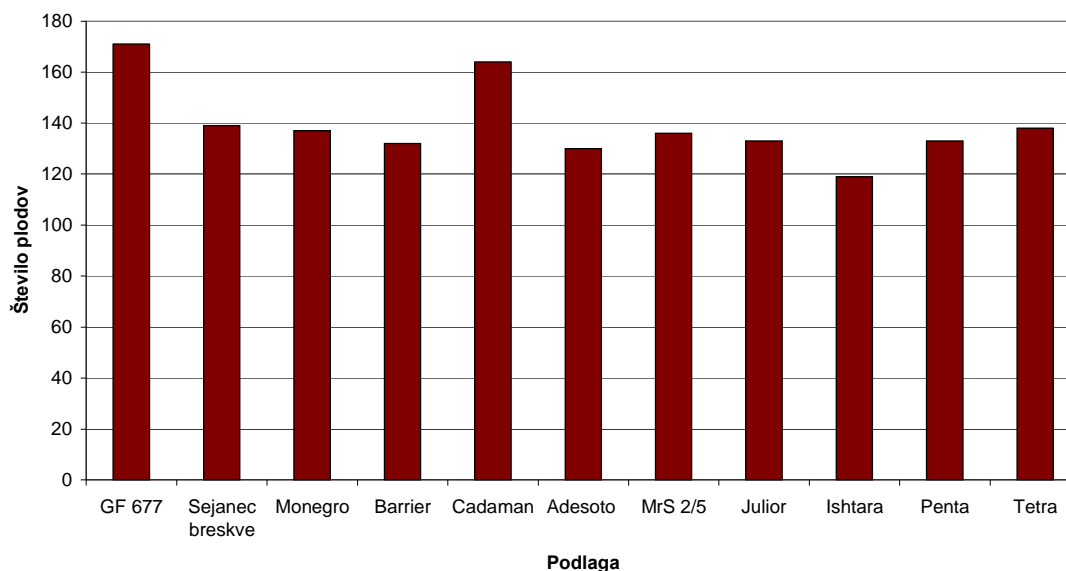
Slika 5: Povprečni volumen krošnje v m³ pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.

Največji volumen krošnje (preglednica 6, slika 5) je imela podlaga Barrier (3,03 m³). Vse ostale podlage so se statistično značilno razlikovale od podlage Barrier, razen podlaga GF 677. Najmanjši volumen krošnje sta imeli podlagi Ishtara in MrS 2/5 (1,46 m³). Statistično značilno sta se od njiju razlikovali v volumnu krošnje le podlagi Barrier in GF 677.

4.3 ŠTEVILO PLODOV NA DREVO

Preglednica 7: Povprečje, standardna napaka in statistični razred za število plodov pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.

Podlaga	Povprečje	Standardna napaka	Statistični razred
GF 677	171	± 9,03	c
Sejanec breskve	139	± 11,09	ab
Monegro	137	± 7,44	ab
Barrier	132	± 10,77	a
Cadaman	164	± 9,37	bc
Adesoto	130	± 4,19	ab
MrS 2/5	136	± 7,77	a
Julior	133	± 8,84	ab
Ishtara	119	± 13,77	a
Penta	133	± 8,67	a
Tetra	138	± 8,12	ab



Slika 6: Povprečno število plodov na drevo pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.

Iz preglednice 7 in slike 6 je razvidno, da je imela največ plodov na drevo podlaga GF 677 (171), sledila je podlaga Cadaman (164 plodov) in med njima ni bilo statistične razlike. Vse ostale podlage so imele med 130 in 140 plodov na drevo, razen Ishtara, ki je imela najmanj plodov (119). Podlaga Ishtara se je glede števila plodov statistično značilno razlikovala le od GF 677 in Cadaman.

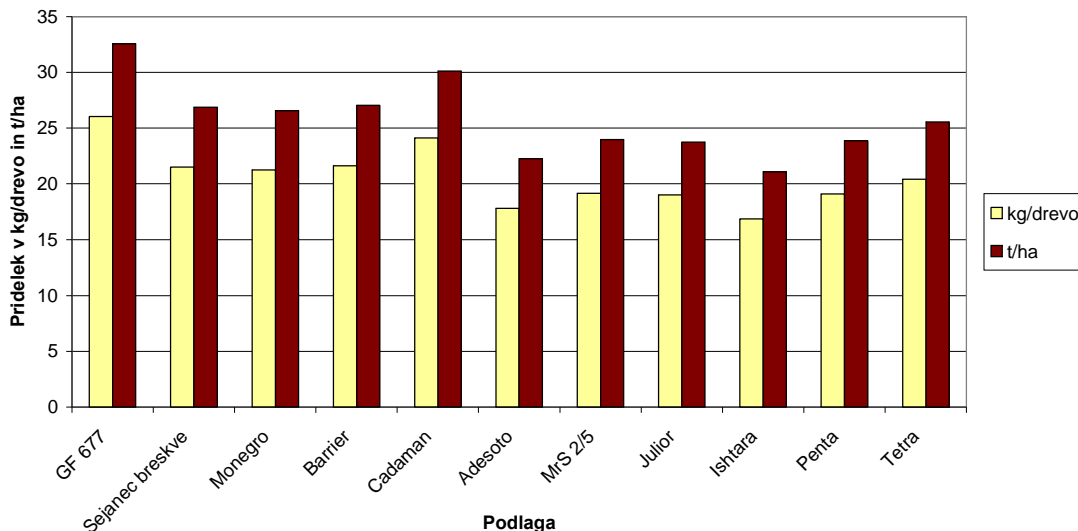
4.4 PRIDELEK

Preglednica 8: Povprečje, standardna napaka in statistični razred za pridelek v kg na drevo pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.

Podlaga	Povprečje	Standardna napaka	Statistični razred
GF 677	26,05	± 1,24	d
Sejanec breskve	21,50	± 1,62	bc
Monegro	21,26	± 1,16	bc
Barrier	21,62	± 1,40	bc
Cadaman	24,11	± 1,60	cd
Adesoto	17,80	± 1,52	ab
MrS 2/5	19,17	± 1,95	ab
Julior	19,03	± 1,68	abc
Ishtara	16,86	± 2,13	a
Penta	19,09	± 1,23	ab
Tetra	20,42	± 1,34	abc

Preglednica 9: Povprečje, standardna napaka in statistični razred za pridelek v t na ha pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.

Podlaga	Povprečje	Standardna napaka	Statistični razred
GF 677	32,55	± 1,55	d
Sejanec breskve	26,88	± 2,03	bc
Monegro	26,58	± 1,46	bc
Barrier	27,04	± 1,75	bc
Cadaman	30,13	± 1,99	cd
Adesoto	22,26	± 1,91	ab
MrS 2/5	23,97	± 2,44	ab
Julior	23,75	± 2,13	abc
Ishtara	21,08	± 2,66	a
Penta	23,86	± 1,53	ab
Tetra	25,55	± 1,68	abc



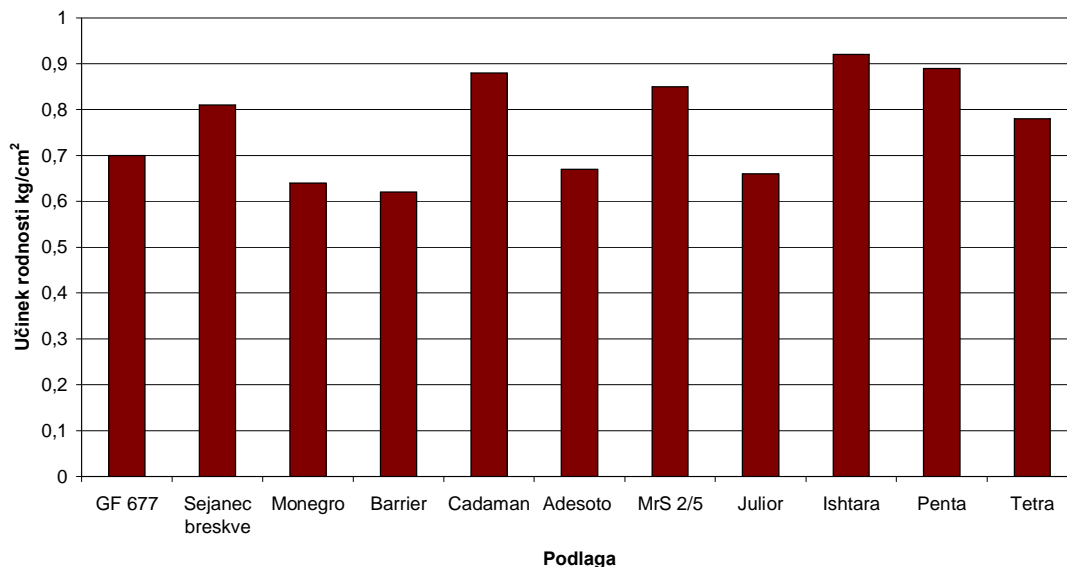
Slika 7: Povprečni pridelek v kg/drevo in t/ha pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlaga; Bilje, 2009.

Iz preglednic 8 in 9 ter slike 7 je razvidno, da je največji pridelek na drevo (26,05 kg) in na hektar (32,55 t) dosegla podlaga GF 677, vse ostale podlage, razen podlage Cadaman, se od nje statistično razlikujejo. Najmanjši pridelek smo zabeležili pri podlagi Ishtara, in sicer na 16,86 kg/drevo in 21,08 t/ha. Podlaga Ishtara ima statistično značilno manjši pridelek na drevo in na hektar kot drevesa na podlagah GF 677, sejanec breskve, Monegro, Barrier in Cadaman.

4.5 UČINEK RODNOSTI

Preglednica 10: Povprečje, standardna napaka in statistični razred za učinek rodnosti v kg/cm² pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.

Podlaga	Povprečje	Standardna napaka	Statistični razred
GF 677	0,70	± 0,04	abc
Sejanec breskve	0,81	± 0,06	bcde
Monegro	0,64	± 0,06	a
Barrier	0,62	± 0,04	a
Cadaman	0,88	± 0,07	de
Adesoto	0,67	± 0,07	ab
MrS 2/5	0,85	± 0,07	cde
Julior	0,66	± 0,05	abcd
Ishtara	0,92	± 0,10	e
Penta	0,89	± 0,05	de
Tetra	0,78	± 0,04	abcde



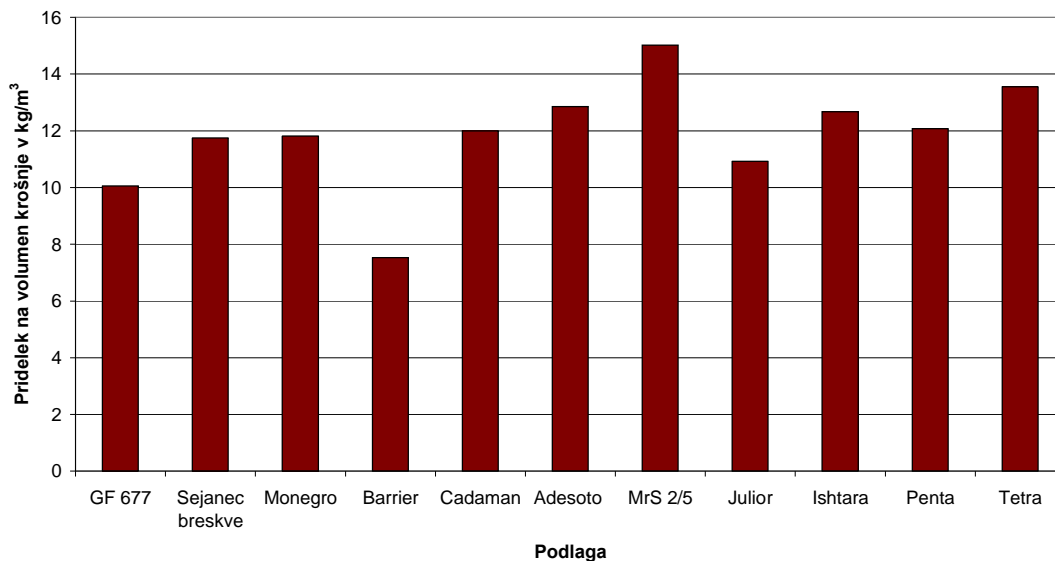
Slika 8: Povprečni učinek rodnosti v kg/cm² pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.

Iz preglednice 10 in slike 8 je razvidno, da ima največji učinek rodnosti podlaga Ishtara (0,92 kg/cm²), kar se statistično značilno razlikuje od učinka rodnosti podlag Adesoto, Barrier, Monegro in GF 677. Najmanjši učinek rodnosti je bil pri podlagi Barrier, in sicer 0,62 kg/cm², statistično značilno manjši od podlag sejanec breskve, Cadaman, MrS 2/5, Ishtara in Penta.

4.6 PRIDELEK NA VOLUMEN DREVESA

Preglednica 11: Povprečje, standardna napaka in statistični razred za pridelek na volumen drevesa v kg/m³ pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.

Podlaga	Povprečje	Standardna napaka	Statistični razred
GF 677	10,06	± 0,94	ab
Sejanec breskve	11,75	± 0,88	bc
Monegro	11,81	± 1,34	bc
Barrier	7,53	± 0,55	a
Cadaman	12,00	± 1,16	bc
Adesoto	12,86	± 1,36	bc
MrS 2/5	15,02	± 1,51	c
Julior	10,92	± 2,48	abc
Ishtara	12,68	± 1,49	bc
Penta	12,08	± 0,72	bc
Tetra	13,55	± 0,99	c



Slika 9: Povprečni pridelek na volumen drevesa v kg/m³ pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.

Iz preglednice 11 in slike 9 je razvidno, da je največji pridelek na volumen drevesa s 15,02 kg/m³ dosegla podlaga MrS 2/5. Od nje sta se statistično razlikovali le podlagi GF 677 in Barrier. Podlaga Barrier je dosegla najmanjši pridelek na volumen drevesa, in sicer 7,53 kg/m³, ter se statistično značilno razlikuje od podlag sejanec breskve, Monegro, Cadaman, Adesoto, MrS 2/5, Ishtara, Penta in Tetra.

4.7 FENOLOŠKA OPAZOVANJA

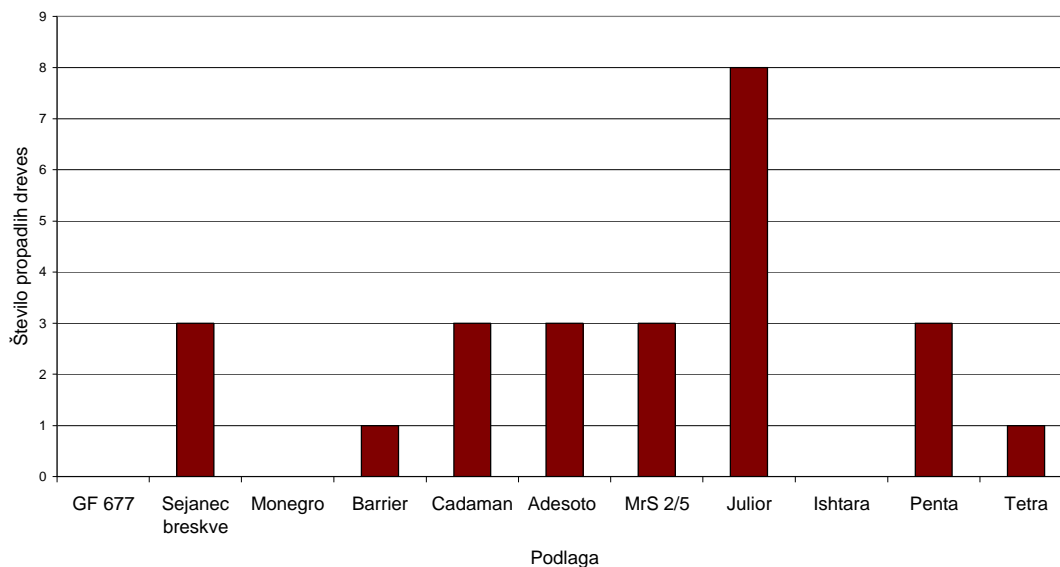
Spremljali smo tudi začetek in vrh cvetenja. Vse podlage so zacvetele hkrati. Prav tako so vse podlage hkrati dosegle vrh cvetenja. Začetek cvetenja breskev sorte 'Redhaven' na različnih podlagah je bil 27. 3, vrh pa 2. 4. Plodove smo obirali pri vseh podlagah hkrati, in sicer trikrat –17. 7., 22. 7. in 27. 7. 2010.

4.8 PROPADANJE DREVES

Preglednica 12: Število propadlih dreves pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.

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

Na deviških tleh v Biljah je največ dreves propadlo na podlagi Julior (preglednica 12, slika 10). Od 12 dreves jih je propadlo kar 8. Po 3 drevesa so propadla na podlagah sejanec, Cadaman, Adesoto, MrS 2/5, Penta. Eno drevo je propadlo na podlagi Barrier in Tetra, nobeno pa ni propadlo na GF 677, Monegro in Ishtara.



Slika 10: Število propadlih dreves pri breskvah sorte 'Redhaven' glede na različne podlage; Bilje, 2009.

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

Breskev je kot sadna vrsta v Sloveniji po obsegu pridelovanja uvrščena na tretje mesto. Kot podlago za breskve uporabljamo v Sloveniji sejanec vinogradniške breskve in podlago GF 677. Sejanec breskve je občutljiv na razne ogorčice in ne prenese ponovnega sajenja na isto mesto. Pomembno je vzgojiti podlage, ki so prilagojene talnim in klimatskim razmeram območja, zato je preizkušanje podlag in njihovega vpliva na kakovost in količino pridelka izrednega pomena.

V Sadjarskem centru Bilje so leta 2005 zastavili poskus vpliva 11 podlag: GF 677 (standard), sejanec breskve, Monegro, Barrier, Cadaman, Adesoto, MrS 2/5, Julior, Ishtara, Penta in Tetra na pridelek breskve sorte 'Redhaven' na deviških tleh. Rezultate smo opazovali in ovrednotili v letu 2009.

Tla na območju poskusa so bila plitvejša, skeletna, srednje humozna, glinasto peščena z grudičasto strukturo. Štampar in sod. (2005) navajajo, da breskvi ustrezajo lahka, globoka, zračna tla. V začetku poskusa so bila tla slabo preskrbljena s hranili (P_2O_5 , K_2O) in organsko snovjo, v naslednjih treh letih so se tla zaradi načrtnega gnojenja izboljšala, v tleh je še vedno primanjkovalo fosforja.

Leto 2009 je bilo toplo, s temperaturami višjimi od dolgoletnega povprečja. Temperatura v rastni dobi je bila 19,8 °C, kar je 2,4 °C več od dolgoletnega povprečja 1961 – 1990. Količina padavin v rastni dobi je znašala 453 mm, kar je 289,9 mm padavin manj kot v dolgoletnem povprečju 1961 – 1990. Zelo malo padavin je bilo maja in septembra, pa tudi med rastno dobo, zato je bilo nujno potrebno namakanje. Štampar in sod. (2005) navajajo, da so breskve vzdržljive v suši, še zlasti, če so cepljene na križance mandlja in breskve ter da so zgodnje sorte bolj odporne na sušo kot pozne. Vendar, če so drevesa dobro preskrbljena z vodo, je pridelek lahko celo dvakrat večji.

5.1.1 Obseg debla in bujnost

Z meritvami obsega debla lahko uspešno ocenimo bujnost drevesa. Obseg debla je v tesni povezavi z bujnostjo drevesa.

Največji obseg debla so imela drevesa na podlagi GF 677 (21,79 cm). Obseg nad 20 cm sta dosegli še podlagi Barrier (21,18 cm) in Monegro (20,92 cm). Vse ostale podlage so imele obseg debla med 15 in 20 cm in med njimi ni bilo statistično značilnih razlik, razen pri podlagi Ishtara, kjer smo izmerili najmanjši obseg (15,25 cm).

Da je bila podlaga z največjim obsegom debla GF 677 in je bila med bujnejšimi, je ugotovil tudi Layne (1994).

Podobno so ugotovili tudi Remorini in sod. (2008), in sicer, da podlagi GF 677 in Barrier spadata med bujne podlage, podlagi MrS 2/5 in Ishtara pa med šibke.

V poskusu, ki so ga izvedli Giorgi in sod. (2005) na podlagah Barrier, GF 677, Ishtara in Julior, na katere je bila cepljena breskev sorta 'Suncrest', so ugotovili malo drugače. Rezultati so pokazali, da so imela največji obseg debla drevesa na podlagi Julior, sledile so podlage GF 677, Barrier in kot najšibkejša podlaga Ishtara.

Največji volumen krošnje smo izračunali pri podlagah Barrier (3,03 m³) in GF 677 (2,78 m³), med njima pa ni bilo statistično značilnih razlik. Da je podlaga Barrier glede volumna krošnje podobna podlagi GF 677 so ugotovili tudi Hudina in sod. (2006). Najmanjši volumen sta imeli podlagi MrS 2/5 in Ishtara (1,46 m³), ki se od ostalih podlag, razen podlag Barrier in GF 677, nista statistično razlikovali.

Tudi Tsipouridis in Thomidis (2005) sta v poskusu ugotovila, da je imela podlaga GF 677 velik volumen krošnje, podlaga MrS 2/5 pa majhen.

V študiji, ki so jo opravili Daza in sod. (2008) na slivi so ugotovili, da je imela največji premer debla podlaga GF 677, sledili sta podlagi Cadaman in Julior, najmanjši obsega debla pa je imela podlaga Adesoto.

Nasprotno pa so ugotovili Giorgi in sod. (2005), kjer so se drevesa na podlagi Julior izkazala kot najbolj bujna, kar se je videlo po največjem obsegu debla in največji količini odrezanega lesa. Drevesa na podlagi GF 677 so bila srednje bujna.

5.1.2 Pridelek

Največ plodov na drevo smo v treh obiranjih pobrali z dreves, cepljenih na podlago GF 677 (171). Ta podlaga se je tudi od vseh podlag, razen podlage Cadaman (164 plodov), statistično razlikovala. Na ostalih podlagah je bilo od 130 do 140 plodov, razen na podlagi Ishtara, kjer smo jih pobrali 119.

Glede na količino pridelka je bila razlika med podlago z največjo in najmanjšo rodnostjo 9 kg/drevo oz. 11 t/ha. Največji pridelek je dosegla podlaga GF 677 (26,05 kg/drevo in 32,55 t/ha), od nje so se, razen podlage Cadaman, ki je tudi dosegla velike pridelke, statistično razlikovale vse podlage. Najmanjši pridelek smo zabeležili na podlagi Ishtara, in sicer 16,86 kg/drevo in 21,08 t/ha.

Inglese in sod. (2002) pravijo, da podlage vplivajo na velikost pridelka, in sicer, bujnejše podlage imajo večje plodove ob enaki obremenitvi drevesa. Isto je ugotovil tudi Layne (1994). Podlaga z največjim obsegom debla - GF 677 je bila med bujnejšimi in je imela največji pridelek na drevo. Glede na pridelek jim sledi sejanec, križanec med slivo in breskvijo, najmanjše pridelke pa so zabeležili pri slivovih podlagah.

Tudi Tsipouridis in Thomidis (2005) so pri breskvi sorte 'Maycrest' ugotovili, da ima največji potencial podlaga GF 677. V študiji, ki so jo opravili Giorgi in sod. (2005), so ugotovili, da so imela drevesa na GF 677 srednji učinek rodnosti, vendar največji skupni pridelek.

Ko so Reighard in sod. (2006) preizkušali podlagi Julior in Cadaman, na kateri je bila cepljena breskev sorte 'Redtop', se je kot bujnejša izkazala podlaga Cadaman, večji je bil tudi skupni pridelek in učinek rodnosti. Tudi v našem primeru je bilo tako.

Zanimal nas je tudi učinek rodnosti. Učinek rodnosti, ki izraža pridelek na enoto površine preseka debla (kg/cm^2) je ob različni bujnosti poskusnih dreves primernejša mera rodnosti od pridelka na drevo (Viršček Marn in sod., 2003).

Ugotovili smo, da je imela največji učinek rodnosti podlaga Ishtara $0,92 \text{ kg}/\text{cm}^2$. Dober učinek rodnosti smo zabeležili tudi pri podlagah Penta in Cadaman. Najslabši učinek rodnosti pa je imela podlaga Barrier $0,62 \text{ kg}/\text{cm}^2$.

Tudi Giorgi in sod. (2005) so ugotovili, da se vpliv podlage Ishtara na sorto 'Suncrest' odraža v velikem učinku rodnosti. Drevesa na podlagi GF 677 so dosegla srednji učinek rodnosti. Ugotovili so tudi, da v splošnem šibke podlage pošiljajo več hranil plodovom, ker je manjša tekmovalnost s strani vegetativnih delov rastline. Največji učinek rodnosti so imela drevesa na šibki podlagi Ishtara.

Julior se je izkazal kot bujna podlaga, kar se je videlo po največjem obsegu debla in največji količini odrezanega lesa. Skupni pridelek je bil podoben kot na podlagi GF 677, vendar je imel Julior manjši učinek rodnosti (Giorgi in sod., 2005).

Pridelek na volumen drevesa (kg/m^3) je bil največji na najšibkejših podlagah. Drevesa na podlagi MrS 2/5 so dosegla največji pridelek na volumen drevesa $15,02 \text{ kg}/\text{m}^3$. Velik pridelek na volumen drevesa so dosegla tudi drevesa na šibkih podlagah (Tetra $13,55 \text{ kg}/\text{m}^3$ in Ishtara $12,68 \text{ kg}/\text{m}^3$). Najmanjši pridelek na volumen drevesa so dosegla drevesa na podlagi Barrier ($7,53 \text{ kg}/\text{m}^3$), ki se je tudi statistično razlikovala od večine podlag.

5.1.3 Opazovanja

Na deviških tleh v Biljah je največ dreves propadlo na podlagi Julior. Od 12 dreves jih je propadlo kar 8. Po 3 drevesa so propadla na podlagah sejanec breskve, Cadaman, Adesoto, MrS 2/5 in Penta. Eno drevo je propadlo na podlagi Barrier in Tetra, nobeno pa ni propadlo na podlagi GF 677, Monegro in Ishtara. V poizkusu, ki so ga opravili Reighard in sod. (2006) v Južni Karolini, pa sta na podlagi MrS 2/5 propadli dve drevesi, na podlagah Julior in Penta pa eno.

Glede cvetenja ni bilo razlik, saj so vse podlage vplivale na hkratno cvetenje dreves sorte 'Redhaven'. Začetek cvetenja je bil 27. 3, vrh pa 2. 4. Prav tako smo pri vseh podlagah hkrati obirali pridelke. Beckman in Okie (1992) sta ugotovila, da različne podlage vplivajo na različen začetek cvetenja in datum obiranja.

5.2 SKLEPI

V diplomskem delu smo želeli ugotoviti, katere podlage za breskev, cepljene s sorto 'Redhaven', dajo najboljše rezultate na deviških tleh. V introdukcijskem nasadu Sadjarskega centra Bilje so leta 2005 posadili 11 podlag: GF 677 kot standard, sejaneč breskve, Monegro, Barrier, Cadaman, Adesoto, MrS 2/5, Julior, Ishtara, Penta in Tetra. Leta 2009 smo spremljali rast, razvoj in rodnoš le-teh.

Na osnovi meritev in opazovanj v letu 2009 smo prišli do naslednjih ugotovitev.

- Podlaga GF 677 (standard) je imela največji obseg debla (21,79 cm) in velik volumen krošnje (2,78 m³), kar kaže na to, da je podlaga bujna. Prav tako je bil največji pridelek na drevo (26,05 kg), hektar (32,55 t) ter število plodov na drevo (171). GF 677 je pri učinku rodnoš dosegel srednjo vrednoš (0,70 kg/cm²) in prav tako srednji pridelek na volumen drevesa (10,06 kg/m³).
- Sejanec breskve je z 18,29 cm dosegel srednji obseg debla med preizkušanimi podlagami. Prav tako je bil nekje v sredini glede na volumen krošnje (1,98 m³), število plodov na drevo (139) in pridelek (21,50 kg/drevo in 26,88 t/ha). Učinek rodnoš je bil glede na ostale podlage srednji (0,81 kg/cm²), pridelek na volumen drevesa pa je bil dober (11,75 kg/m³). Podlaga je bila glede na standard šibkejše rasti in z manjšim pridelkom. Učinek rodnoš in pridelek na volumen krošnje pa sta bila večja kot pri standardni podlagi GF 677.
- Podlaga Monegro je imela med preizkušanimi podlagami velik obseg debla (20,92 cm) in srednji volumen krošnje (2,01 m³). Prav tako je bila nekje na sredini glede na število plodov na drevo (137), pridelka na drevo (21,26 kg) in na hektar (26,58 t). Učinek rodnoš na tej podlagi je bil med manjšimi (0,64 kg/cm²), pridelek glede na volumen drevesa pa srednji (11,81 kg/m³). Glede bujnoš je podlaga Monegro podobna standardni podlagi GF 677, vendar pa so bili pridelki in učinek rodnoš v letu 2009 slabši. Nekoliko boljši kot pri standardu je bil le pridelek na volumen drevesa.
- Pri podlagi Barrier smo izmerili velik obseg debla (21,18 cm) in največji volumen krošnje (3,03 m³), kar kaže na to, da je ta podlaga bujna. Podatki za število plodov (132), pridelek na drevo (21,26 kg) in na hektar (27,04 t) so bili glede na druge podlage nekje v sredini. Učinek rodnoš je bil na tej podlagi slab (0,62 kg/cm²) in pridelek na volumen drevesa najslabši med vsemi podlagami (7,53 kg/m³). Podlaga Monegro je podobne bujnoš kot standardna podlaga, vendar so na tej podlagi pridelek, učinek rodnoš in pridelek na volumen drevesa slabši.
- Podlaga Cadaman je imela srednje velik obseg debla (18,67 cm) in volumen krošnje (2,14 m³), kar kaže, da je podlaga Cadaman srednje bujna. Pri tej podlagi smo s poskusim ugotovili veliko število plodov na drevo (164) ter velik pridelek na drevo (24 kg) in na hektar (30,13 t). Prav tako je bil zelo dober učinek rodnoš (0,88 kg/cm²), pridelek na volumen drevesa pa tudi precej velik (12 kg/m³). Podlaga Cadaman je manj bujna kot standardna podlaga, pridelek pa je bil le malenkost manjši. Učinek rodnoš in pridelek na volumen drevesa sta bila boljša kot pri standardni podlagi GF 677.
- Adesoto je imel srednje velik obseg debla (18,56 cm), volumen krošnje pa z 1,51 m³ majhen. Število plodov na drevo je bilo manjše kot pri drugih podlagah (130), prav tako je bil slabši pridelek na drevo (17,80 kg) in na hektar (22,26 t). Učinek

- rodnosti je bil glede na ostale podlage med slabšimi ($0,67 \text{ kg/cm}^2$), pridelek na volumen drevesa pa srednje velik $12,86 \text{ kg/m}^3$. Glede na standardno podlago je ta podlaga srednje bujna. Število plodov na drevo, pridelek na drevo in na hektar so bili glede na standardno podlago precej manjši. Manjši je bil tudi učinek rodnosti, večji kot pri standardni podlagi pa je bil pridelek na volumen drevesa.
- Podlaga MrS 2/5 je imela majhen obseg debla ($16,94 \text{ cm}$), volumen krošnje je bil izmed vseh preizkušanih podlag najmanjši ($1,46 \text{ m}^3$). Na tej podlagi smo nabrali 136 plodov na drevo, pridelek na drevo ($19,17 \text{ kg}$) in na hektar ($23,97 \text{ t}$) je bil majhen. Velik pa je bil učinek rodnosti ($0,85 \text{ kg/cm}^2$) in pridelek na volumen drevesa, ki je bil na tej podlagi največji ($15,02 \text{ kg/m}^3$). Glede na standardno podlago se je podlaga MrS 2/5 izkazala kot šibka podlaga. Pridelek na podlagi MrS 2/5 je bil glede na standardno podlago precej manjši, vendar so drevesa na tej podlagi vseeno dosegla večji učinek rodnosti in pridelek na volumen drevesa kot standardna podlaga GF 677.
 - Podlaga Julior je imela velik obseg debla ($19,99 \text{ cm}$) in srednje velik volumen krošnje ($2,03 \text{ m}^3$). Plodov na drevo je bilo 133, pridelka na drevo ($19,03 \text{ kg}$) in na hektar ($23,75 \text{ t}$) sta bila glede na druge podlage majhna, prav tako tudi učinek rodnosti ($0,66 \text{ kg/cm}^2$) in pridelek na volumen krošnje ($10,92 \text{ kg/m}^3$). Podlaga Julior je bila bujnejša od standardne podlage, vendar se je pri vseh obravnavanih parametrih izkazala slabše kot standardna podlaga. Poleg tega je od dvanajstih dreves propadlo kar osem dreves.
 - Pri podlagi Ishtara sta bila obseg debla ($15,25 \text{ cm}$) in volumen krošnje ($1,46 \text{ m}^3$) najmanjša. Na tej podlagi je bilo tudi najmanj plodov na drevo (119) ter najmanj pridelka na drevo ($16,86 \text{ kg}$) in na hektar ($21,08 \text{ t}$). Zato pa je podlaga Ishtara dosegla najboljši učinek rodnosti ($0,92 \text{ kg/cm}^2$) in velik pridelek glede na volumen drevesa ($16,86 \text{ kg/m}^3$). Glede na standardno podlago je to šibka podlaga. Količina pridelka je bila glede na standardno podlago precej manjša, vendar pa je imela podlaga Ishtara precej boljši učinek rodnosti in pridelek na volumen drevesa. Nobeno drevo na tej podlagi ni propadlo.
 - Podlaga Penta je imela majhen obseg debla ($16,44 \text{ cm}$), prav tako je bil med manjšimi volumen krošnje ($1,61 \text{ m}^3$). Plodov je bilo 133 na drevo, pridelek na drevo ($19,09 \text{ kg}$) in na hektar ($23,86 \text{ t}$) pa je bil v primerjavi z drugimi podlagami dokaj majhen. Učinek rodnosti ($0,98 \text{ kg/cm}^2$) in pridelek na volumen krošnje ($12,08 \text{ kg/m}^3$) pa sta bila velika. Glede na standardno podlago se je Penta izkazala kot šibka podlaga. Pridelek je manjši, kot pri standardni podlagi GF 677, vendar pa sta učinek rodnosti in pridelek na volumen drevesa boljša.
 - Podlaga Tetra je imela obseg debla $18,23 \text{ cm}$ in volumen drevesa $1,70 \text{ m}^3$. Oba parametra sta bila od vseh preizkušanih podlag med manjšimi. Plodov na drevo je bilo 138, pridelek na drevo ($20,42 \text{ kg}$) in na hektar ($25,55 \text{ t}$) je bil glede na druge preizkušane podlage srednji, prav tako učinek rodnosti ($0,78 \text{ kg/cm}^2$). Pridelek na volumen drevesa pa je bil glede na ostale podlage velik ($15,55 \text{ kg/m}^3$). Tetra je od standardne podlage šibkejša. Pridelek na podlagi Tetri je bil malo manjši kot pri standardni podlagi, manjši je bil tudi učinek rodnosti, nekoliko večji kot na GF 677 pa je bil pridelek na volumen drevesa.
 - Na osnovi enoletnih rezultatov ne moremo predlagati podlag za širjenje in uporabo na deviških tleh. Kot najboljše so se pokazale podlage Tetra, Ishtara, Penta, MrS 2/5, Cadaman in sejanec breskve. Vse te podlage so manj bujne kot

GF 677 (standard), zaradi tega je bil skupni pridelek manjši, vendar so te podlage dosegle večji učinek rodnosti.

- Podlage Monegro, Barrier, Adesoto in Julior pa so v letu 2009 dosegle slabše rezultate.
- Glede na rezultate, ki smo jih dobili s poskusom lahko potrdimo izhodiščno hipotezo, da podlaga, posajena na deviških tleh, vpliva na bujnost drevesa, pridelek in kakovost plodov breskev sorte 'Redhaven'.

6 POVZETEK

V Sadjarskem centru Bilje so leta 2005 posadili 11 podlag, na katere so cepili breskev sorte 'Redhaven'. Podlage so bile: sejanec breskve, Monegro, Barrier, Cadaman, Adesoto, MrS 2/5, Julior, Ishtara, Penta, Tetra in GF 677 kot standard. Podlage so bile posajene na stalno mesto v nasadu na razdaljo 4 x 2 m. Drevesa so bila gojena v gojitveni obliki vreteno, nasad pa je bil oskrbovan po načelih integrirane pridelave.

V diplomskem delu smo želeli ugotoviti, katere podlage za breskev na katere je bila cepljena sorta 'Redhaven', dajo najboljše rezultate na deviških tleh.

Največji obseg debla je imela podlaga GF 677 (21,79 cm), najmanjši pa Ishtara (15,25 cm). Volumen drevesa je bil največji na podlagi Barrier (3,03 m³), najmanjši pa na podlagah MrS 2/5 in Ishtara (1,46 m³).

Število plodov na drevo je bilo največje na podlagi GF 677 (171), najmanjše pa na podlagi Ishtara (119). Prav tako je bil na podlagi GF 677 največji pridelek na drevo (26,05 kg) in na hektar (32,55 t), na podlagi Ishtara pa najmanjši, in sicer 16,86 kg/drevo in 21,08 t/ha.

Učinek rodnosti je bil največji na podlagi Ishtara (0,92 kg/cm²), najmanjši pa na podlagi Barrier (0,62 kg/cm²). Ta podlaga je dosegla tudi najmanjši pridelek na volumen drevesa (7,53 kg/m³), največjega pa podlaga MrS 2/5 (15,03 kg/m³).

Na podlagi Julior je propadlo največ dreves, in sicer od dvanajstih kar osem. Nobena drevo pa ni propadlo pri podlagah Ishtara, GF 677 in Monegro.

Glede na enoletne rezultate, so najboljše rezultate na deviških tleh dale podlage Tetra, Ishtara, Penta, MrS 2/5, Cadaman in sejanec breskve. Najslabše pa so bile po opazovanih parametrih v letu 2009 podlage Monegro, Barrier, Adesoto in Julior.

Upoštevati je treba, da so to rezultati preizkušanja podlag enega leta in bo preizkušanje potrebno nadaljevati še vsaj 3 leta. Šele na osnovi večletnih rezultatov bomo lahko z večjo gotovostjo svetovali uporabo najprimernejše podlage za sorto 'Redhaven' na deviških tleh.

7 VIRI

- Alvino A., Zebri G., Turci E. 1991. The effect of rootstock and water table on the nutritional status of cv. May Crest peach. *Advances in Horticultural Science*, 3: 51-54
- Beckman T. G., Okie W. R. 1992. Rootstock affect bloom date and fruit maturation of 'Redhaven' peach. *Journal of American Society of Horticultural Science*, 117, 3: 377-379
- Daza A., García-Galavís P. A., Grande M. J., Santamaría C. 2008. Fruit quality parameters of 'Pioneer' Japanese plums produced on eight different rootstocks *Scientia Horticulturae*, 118, 3: 206-211
- Durner E. F. 1990 Rootstock influence on flower bud hardiness and yield of 'Redhaven' peach. *HortScience*, 25, 2: 172-173
- Felipe A. 2009. 'Felinem', 'Garnem' and monegro almond x peach hybrid rootstocks. *HortScience*, 44: 196-197
- Giorgi M., Capocasa F., Scalzo J., Murri G., Battino M., Mezzetti B. 2005. The rootstock effects on plant adaptability, production, fruit quality and nutrition in the peach (cv. Suncreast). *Scientia Horticulturae*, 107: 36-42
- Glenn D. M., Scorza R. 1992. Reciprocal grafts of standard and dwarf peach alter dry-matter partitioning and root physiology. *HortScience*, 27: 241-243
- Godec B., Hudina M., Ileršič J., Koron D., Solar A., Usenik V., Vesel V. 2003. Sadni izbor za Slovenijo 2002. Krško, Revija Sad: 143 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.
- Inglese P., Caruso T., Gugliuzza G. 2002. Crop load and rootstock influence on dry matter partitioning in trees of early and late ripening peach cultivars. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 127, 5: 825-830

Jazbec M., Vrabl S., Juvanc J., Babnik M., Koron D. 1995. Sadni vrt. Ljubljana, Kmečki glas: 375 str.

Klimatski podatki za 30 letno obdobje. 2010. ARSO.
<http://www.arso.gov.si/vreme/napovedi%20in%20podatki/bilje.html> (11. 7. 2010)

Layne R. E. C. 1994. Prunus rootstock affect longer orchard performance of 'Redhaven' peach on Brookston Clay Loam. HortScience, 29, 3: 167-171

Mesečni bilten za leto 2009. 2009. ARSO.
<http://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knji%C5%BEnica/mese%C4%8Dni%20bilten/bilten2009.htm> (11. 7. 2010)

Moreno M. A., Tabuenca M. C., Cambra R. 1995. Adesoto 101, a plum rootstock for peaches and other stone fruits. HortScience, 30: 1314-1315

Povzetki klimatoloških analiz letne in mesečne vrednosti za nekatere postaje v obdobju 1991 – 2006. 2010. ARSO.
http://www.arso.gov.si/vreme/podnebje/klima1991_2004.html (11. 7. 2010)

Reighard G. L., Quellette D. R., Brock K. H. 2006. Growth and survival of 20 peach rootstocks and selections in South Carolina. Acta Horticulturae, 713: 269-274

Reighard G. L., Quellette D. R., Brock K. H. 2008. Performance of new *Prunus* rootstocks for peach in South Carolina. Acta Horticulturae, 772: 237-240

Remorini D., Tavarini S., Degl'Innocenti E., Loreti F., Massai R., Guidi L. 2008. Effect of rootstock and harvesting time on the nutritional quality of peel and flesh of peach fruits. Food Chemistry, 110: 361-367

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

Sugar D., Powers K. A., Basile S.R. 1999. Effect of rootstock on fruit characteristics and tree productivity in seven red-fruited pear cultivars. Fruit Varieties Journal, 53: 148-154.

Štampar F., Lešnik M., Veberič R., Solar A., Koron D., Usenik V., Hudina M., Osterc G. 2005. Sadjarstvo. Ljubljana, Kmečki glas: 416 str.

Tsipouridis C., Thomidis T., 2005. Effect of 14 peach rootstock on the yield, fruit quality, mortality, girth expansion and resistance to frost damages of 'May Crest' peach variety and their susceptibility on *Phytophthora citrophthora*. Scientia Horticulturae, 103: 421 – 428

- Viršček Marn M., Mavrič I., Blažič M. 2003. Vpliv okužbe z virusom šarke (PPV) na količino in kakovost pridelka različnih sort breskev. V: Zbornik predavanj in referatov 6. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin, Zreče, 4.-6. marec 2003. Maček J. (ur.). Ljubljana, Društvo za varstvo rastlin Slovenije: 258-264.
- Wilkins B. S., Ebel R. C., Dozier W. A., Pitts J., Eakes D. J., Himelrick D. G. 2002. Field performance of GuardianTM peach rootstock selection. HortScience, 37, 7: 1049-1052
- Zagorc B. 1997. Rast in pridelek breskev (*Prunus persica* L.) cv. 'Redhaven' glede na različne tehnološke ukrepe. Diplomaska naloga. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 56 str.
- Zarrouk O., Gogorcena Y., Gómez-Aparisi J., Betrán J. A., Moreno M. A. 2005. Influence of almond × peach hybrids rootstocks on flower and leaf mineral concentration, yield and vigour of two peach cultivars. Scientia Horticulturae, 106, 4: 502-514

ZAHVALA

Najlepše se zahvaljujem moji mentorici izr. prof. dr. Metki HUDINA za vse strokovne nasvete, potrpežljivost ter pomoč pri oblikovanju ter pregledu diplomskega dela.

Zahvaljujem se doc. dr. Valentini USENIK in prof. dr. Katji VADNAL za pregled diplomskega dela.

Zahvaljujem se tudi delavcem Sadjarskega centra Bilje za praktično izvedbo poskusa in posredovanje podatkov.

Zahvala gre staršem, ki so mi omogočili študij in mi stali ob strani.

Hvala tudi vsem prijateljem za vzpodbudo in podporo.