

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Katja PIRC

**RAST ČEŠNJE (*Prunus avium* L.) SORTE 'KORDIA'
NA TREH PODLAGAH**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2010

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Katja PIRC

**RAST ČEŠNJE (*Prunus avium* L.) SORTE 'KORDIA' NA TREH
PODLAGAH**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**GROWTH OF SWEET CHERRY (*Prunus avium* L.) CULTIVAR
'KORDIA' ON THREE ROOTSTOCKS**

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2010

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega strokovnega študija agronomije. Opravljeno je bilo v nasadu na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Študijska komisija Oddelka je za mentorico diplomskega dela imenovala doc. dr. Valentino USENIK.

Komisija za oceno in zagovor:

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

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

Članica: izr. prof. dr. Metka HUDINA
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.

Katja PIRC

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Vs
KD UDK 634.232:631.541.11:631.559(043.2)
KG sadjarstvo/češnja/*Prunus avium*/'Kordia'/podlage/pridelek/
KK AGRIS F01
AV PIRC, Katja
SA USENIK, Valentina
KZ SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI 2010
IN RAST ČEŠNJE (*Prunus avium* L.) SORTE 'KORDIA' NA TREH PODLAGAH
TD Diplomsko delo (Visokošolski strokovni študij)
OP VIII, 28, [2] str., 11 sl., 1 pril., 37 vir.
IJ sl
JI sl/en
AI Na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani so bile spomladi 2007 posajene češnje (*Prunus avium* L.) sorte 'Kordia' na treh različnih podlagah: CLP-5, Colt in Gisela 5. Meritve obsega debla, premera in dolžine vej, števila plodov, višine, širine, globine krošnje za izračun volumna krošnje smo uporabili za primerjavo njihove rasti in so bile izvedene večkrat, od marca 2007 do aprila 2010. Rast in razvoj sorte 'Kordia' sta bila na različnih podlagah različna. Rast dreves na podlagi Colt je bila najbujnejša. Drevesa sorte 'Kordia' na tej podlagi so imela največji prirast debla 2007-2010 (19,8 cm) in največji volumen krošnje (6,96 m³). Najmanj bujna je bila sorta 'Kordia' na podlagi CLP-5, pri kateri so bili izraženi znaki neskladnosti s sorto 'Kordia'. Največ plodov je bilo na drevesih sorte 'Kordia' na podlagi CLP-5, najmanj pa na drevesih na podlagi Colt. Volumen krošnje sorte 'Kordia' na podlagi Gisela 5 je znašal 3,59 m³. Povprečni prirast vej pa je bil 39,32 cm. Glede na rezultate poskusa je Gisela 5 srednje bujna podlaga. Podlaga Gisela 5 je na podlagi rezultatov poskusa najprimernejša podlaga za sorto 'Kordia'.

KEY WORDS DOCUMENTATION

ND Vs
 DC UDC 634.232:631.541.11:631.559(043.2)
 CX fruit growing/sweet cherries/*Prunus avium*/'Kordia'/rootstocks/yields
 CC AGRIS F01
 AU PIRC, Katja
 AA USENIK, Valentina (supervisor)
 PP SI-Ljubljana, Jamnikarjeva 1001
 PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
 PY 2010
 TI GROWTH OF SWEET CHERRY (*Prunus avium* L.) CULTIVAR 'KORDIA' ON THREE ROOTSTOCKS
 DT Graduation thesis (Higher professional studies)
 NO VIII, 28, [2] p., 11 fig., 1 ann., 37 ref.
 LA sl
 AL sl/en
 AB Sweet cherry (*Prunus avium* L.) cultivar 'Kordia' was planted on three different rootstocks: CLP-5, Colt and Gisela 5 in the spring 2007 on the experimental field of Biotechnical Faculty, University of Ljubljana. Measurements of trunk diameter, diameter and length of branches, number of fruits, height, width and depth of tree canopy for calculation the tree volume were used to compare the growth of trees and have been made several times, from March 2007 to April 2010. Growth and development of 'Kordia' was different on different rootstocks. The growth of 'Kordia' on Colt was the most vigorous. Trees of the cultivar 'Kordia' on this rootstock had the largest trunk increment 2007-2010 (19.8 cm) and canopy volume (6.96 m³). The least vigorous among tested rootstocks in our study was CLP-5. Incompatibility signs were expressed with 'Kordia' on CLP-5 rootstock. The maximum number of fruits of 'Kordia' were picked on the rootstock CLP-5, but the least in combination with Colt rootstock. The tree volume of cultivar 'Kordia' on Gisela 5 was 3.59 m³, while the growth of branches was 39.32 cm. The results showed that Gisela 5 is middle vigorous rootstock. Gisela 5 is based on the results of the experiment the most suitable rootstock for cultivar 'Kordia'.

KAZALO VSEBINE

Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	Str. III
Key word documentation (KWD)	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo slik	VII
Kazalo prilog	VIII
1 UVOD	1
1.1 VZROK ZA RAZISKAVO	1
1.2 DELOVNA HIPOTEZA	1
1.3 NAMEN DELA	1
2 PREGLED OBJAV	2
2.1 PRIMERJAVA INTENZIVNE PRIDELAVE ČEŠENJ PO EVROPI IN PRI NAS	2
2.1.1 Slovenija	2
2.1.2 Evropa	3
2.2 IZVOR IN BOTANIČNA KLASIFIKACIJA ČEŠNJE	4
2.3 MORFOLOŠKE IN FIZIOLOŠKE ZNAČILNOSTI ČEŠENJ	4
2.4 FENOLOŠKE ZNAČILNOSTI	6
2.5 SORTIMENT	6
2.6 GOJITVENE OBLIKE IN REZ ČEŠNJE	8
2.6.1 Vreteno	9
2.6.2 Sončna os	9
2.7 VPLIV PODLAG NA RAST ČEŠENJ	9
3 MATERIAL IN METODE DE LA	12
3.1 MATERIAL	12
3.2 OPIS SORT	12
3.2.1 'Kordia'	12
3.2.2 'Regina'	12
3.3 OPIS PODLAG	12
3.3.1 Colt	12
3.3.2 CLP-5 (francoska selekcija mirabolane)	13
3.3.3 Gisela 5	13
3.4 METODE DE LA	13
3.4.1 Oskrba sadik	14

4 REZULTATI	16
4.1 OBSEG DEBLA	16
4.2 PREMERI VEJ	17
4.3 PRIRAST VEJ	18
4.4 VOLUMEN KROŠNJE	19
4.5 PRIDELEK	20
5 RAZPRAVA IN SKLEPI	21
5.1 RAZPRAVA	21
5.2 SKLEPI	24
6 POVZETEK	25
7 VIRI	26
ZAHVALA	
PRILOGA	

KAZALO SLIK

	Str.
Slika 1: Prikaz oskrbovane sadike	15
Slika 2: Ščipalka, ki uravnava kot rasti poganjka	15
Slika 3: Povprečni prirast debla sorte 'Kordia' na treh na različnih v cm; Ljubljana, 2007-2010	16
Slika 4: Povprečni obsegi debel v cm sorte 'Kordia' na različnih podlagah, merjeni aprila 2007, oktobra 2007, maja 2008, oktobra 2008 in aprila 2010	16
Slika 5: Povprečni premeri vej v cm oktobra 2007 in 2008	17
Slika 6: Bujnost rasti, izražena s povprečnim prirastom vej v cm; rezultati meritev, opravljenih oktobra 2007 in 2008	18
Slika 7: Povprečna dolžina prirasta vej v cm; merjeno oktobra 2007 in 2008	18
Slika 8: Povprečen volumen krošnje v m ³ ; Ljubljana, 2010	19
Slika 9: Število plodov sorte 'Kordia' na treh podlagah; Ljubljana, 2009	20
Slika 10: Razbarvani in zviti listi sorte 'Kordia' na podlagi CLP-5	21
Slika 11: Zviti in razbarvani listi sorte 'Kordia' na podlagi CLP-5	22

Pirc K. Rast češnje (*Prunus avium* L.) sorte 'Kordia' na treh podlagah.

Dipl. delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za agronomijo, 2010

KAZALO PRILOG

Priloga A: Načrt nasada

1 UVOD

1.1 VZROK ZA RAZISKAVO

Pridelava češenj je najbolj optimalna, kadar sta rast in rodnost uravnotežena. Vpliv podlag na slednja dejavnika je velik in je na različnih podlagah različen. Na rast in razvoj cepljenih dreves vplivajo tudi klimatske in talne razmere. Prizadevali smo si, da bi ugotovili, kako podlage francoska selekcija mirabolane, Gisela 5 in Colt, vplivajo, v danih klimatskih in talnih razmerah, na rast in razvoj sorte 'Kordia'. Cilj pridelovalca je izbrati ustrezno podlago za izbrano območje pridelave in s tem olajšati in izboljšati pridelavo tega sadeža. Tudi Siegler in sod. (2000) ter Usenik in Štampar (2004) so ugotovili, da je preverjanje primernosti posameznih podlag za določeno pridelovalno okolje nujno, saj dajejo podlage v različnih pedoklimatskih razmerah različne rezultate.

1.2 DELOVNA HIPOTEZA

Rast in razvoj dreves ter prilagoditev talnim in klimatskim razmeram sorte 'Kordia' je na različnih podlagah različna.

1.3 NAMEN DELA

Namen dela je ugotoviti, kako podlage: francoska selekcija mirabolane (CLP-5), Gisela 5 in Colt, vplivajo na rast in razvoj dreves sorte 'Kordia'.

2 PREGLED OBJAV

2.1 PRIMERJAVA INTENZIVNE PRIDELAVE ČEŠENJ PO EVROPI IN PRI NAS

Zgodovina češnje je tesno povezana s človekovo, saj so našli češnjeve koščice celo med arheološkimi ostanki kolišč (Lanzara in Pizzetti, 1984).

Vrstno ime je latinskega izvora iz besede »avis« - ptič; z njenimi plodovi se hranijo predvsem ptiči in tako tudi raznašajo semena (Lanzara in Pizzetti, 1984).

V vsaki državi potekajo raziskave, po katerih potem odberejo in širijo le tiste sorte, ki so prilagojene okoljskim razmeram, kjer dajejo najboljše rezultate. Med take lastnosti štejemo dobro kakovost in primerno maso plodov, dobro rodnost, odpornost proti boleznim, škodljivcem ter mrazu in pokanju plodov. Vse te lastnosti so le malokdaj združene v eni sorti, kajti idealnih sort ni. Poleg tega posamezna sorta zori v določenem času. Zato je treba v nekem območju izbrati in razširjati sorte tako, da z različno zorečimi sortami zapolnimo vso sezono zorenja češenj (Smole, 2000).

2.1.1 Slovenija

V Sloveniji je pridelava češenj od začetka našega stoletja, ko se je iz Goriškega in Koprščine izvozilo povprečno 7000 ton češenj letno, močno upadla (Usenik in sod., 1998). Večino pridelka sadja so odkupili in izvozili slovenski sadni trgovci, ki so imeli svoje ali pa pogodbene prodajalce, branjevce in trgovce na Dunaju, v Gradcu, Beljaku, Celovcu in drugod (Adamič, 1990). V zadnjih nekaj letih v Sloveniji pridelamo okoli 5000 ton češenj, kar ne zadostuje niti za domačo porabo (Usenik in sod., 1998).

V Sloveniji je gojenje češenj najbolj značilno za Goriška Brda, Koper in Vipavo, kjer pridelajo največ češenj in so zgodnejše kot v preostalih območjih, čeprav je pridelava razširjena po vsej Sloveniji. Goriška Brda imajo tradicijo pridelovanja češenj že več kot 140 let (Smole, 2000). Podlage, ki jih pogosteje srečamo v slovenskih intenzivnih nasadih so: sejanec češnje in rešeljike, Colt, F 12/1 (Usenik, 1999a), Maxma 14, Gisela 5, Weiroot 158. Najbolj zastopane sorte v Sloveniji so 'Van', 'Burlat', 'Celeste', Lapins, 'Vigred', 'Nordwunder', itd. oziroma sorte sadnega izbora (Godec in sod., 2006).

Češnja dosega dobro ceno na trgu (Usenik in Fajt, 2008), vendar je površina pridelovanja vseeno majhna. Statistični podatki Statističnega urada RS govorijo o tem, da je obseg pred kratkim obnovljenih češnjevih nasadov v območju Vipave in Goriških Brd le 100 ha. V letu 2009 je tako pridelek intenzivne pridelave znašal 723 ton, medtem ko so v ekstenzivni pridelavi v istem letu pridelali 3012 ton pridelka. To leto je bilo za češnje zelo ugodno, saj je delež pridelka v tem letu znašal 15 % več kot v preteklem (Krzmar, 2009).

V Goriških Brdih odkup pridelka ni organiziran, zato strmijo k domači prodaji, nekaj pa jih prodajo na tržnico in z malo prodajo. Nekateri jih celo sušijo in jih na trgu ponudijo kot suho sadje. Pred tridesetimi leti se je v Goriških Brdih obnovilo ogromno nasadov, obnova je nato zamrla in se ponovno občutno zvečala pred desetimi leti. Pri gojenju češenj se pojavlja tudi težava zaradi primanjkljaja delovne sile za obiranje ter nizkih odkupnih cen. Obnovo nasadov država sicer subvencionira, vendar postopek zahteva ogromno administrativnih opravil. Najbolj so razširjene klasične gojitvene oblike. Sadovnjakov z namakalnimi sistemi v Sloveniji ni in tudi ne kaže na to, da se bo na tem področju kmalu kaj spremenilo (Ljudje in zemlja, 21.6.2009).

Iz podatkov Statističnega urada RS lahko razberemo, da trenutno v Sloveniji prevladujejo ekstenzivni nasadi češenj (Krzmar, 2009).

2.1.2 Evropa

Pridelava češenj v Evropi je skoncentrirana na zahodno Evropo (Italija, Švica, Francija, Španija in Nemčija) (Štampar in sod., 2005).

V Nemčiji je za pridelavo češenj namenjenih 6000 ha. Območje gojenja češenj se deli na dve klimatski območji, in sicer na severno in južno. Severno območje je vlažno in vetrovno, zato izbirajo sorte, ki se tem klimatskim razmeram lahko najbolje prilagodijo.

Za Francijo je značilna mediteranska klima. Zanimivost gojenja v Franciji je pridelava pod plastičnimi folijami, ki ščitijo plodove pred dežjem, torej preprečujejo pokanje plodov. Tiste, sajene na prostem, proti pokanju zaščitijo z foliarnim dodajanjem kalcija. Na leto pridelajo 75000 ton češenj. Površine na pridelovalca so relativno majhne. Najpogosteje uporabljena gojitvena oblika je kotel.

Italija je v letu 1970 pridelala 100000 ton češenj, pridelek se je v prihodnjih letih še povečal. Pridelovalna površina, na kateri gojijo češnje, obsega 28000 hektarov. Za vsa območja je značilno suho podnebje.

Pridelava češenj v Turčiji konkurira vsem pridelovalkam češenj v Evropi. Podnebje za gojenje je tam zelo ugodno, vendar je potrebno tudi namakanje. Izvoz češenj iz Turčije vpliva predvsem na Nemčijo, prav tako so Nemčiji konkurenčne tudi Italija, Španija in Francija (Balmer, 2001).

2.2 IZVOR IN BOTANIČNA KLASIFIKACIJA ČEŠNJE

Dokaze o obstoju in rabi češenj je moč zaslediti že v obdobju 4000 do 5000 let pred našim štetjem. Izvor tako imenovane divje češnje *Prunus avium* se razprostira v območju severnega Irana, Južnega Kavkaza, Kaspijskega in Črnega morja. Rast divje češnje ima danes veliko večji obseg, in sicer zaobjema južno Švedsko na severu ter Turčijo, Grčijo, Italijo in Španijo na jugu. Odgovarja ji tudi naše rastišče, saj je veliko število teh dreves tudi po naših gozdovih. Danes gojijo češnje v različnih državah, kot so: Kanada, ZDA, severna Evropa, Mala in centralna Azija ter južna Evropa, saj so podnebne razmere za gojenje ugodne (Štampar in sod., 2005).

Botanična klasifikacija češnje (Martinčič in sod., 1999):

Nadred: Rosanae

Red: Rosales – šipkovci

Družina: Rosaceae – rožnice

Poddružina: Prunoideae – koščičasto sadje

Rod: *Prunus* L. – sliva

Podrod: *Cerasus* Pers.

Sekcija: *Cerasus* Koehne

Podrod je po Rehderju (1974) razdeljen v več sekcij, in sicer *Microcerasus*, *Pseudocerasus*, *Lobopatum*, *Cerasus*, *Mahaleb* in *Phyllomahaleb* (Smole, 2000).

Za gojenje je najbolj pomembna sekcija *Cerasus*, v katero sodi tudi *Prunus avium* L. Po pomološki delitvi češnje spadajo med koščičasto sadje in jih glede na obliko delimo na srčaste češnje in češnje hrustavke (bigarreau) (Usenik, 1999a).

2.3 MORFOLOŠKE IN FIZIOLOŠKE ZNAČILNOSTI ČEŠENJ

Češnje po pomološki delitvi uvrščamo med koščičasto sadje. Plodovi sadne vrste se razlikujejo po barvi, okusu, obliki, dolžini peclja, čvrstosti kože in mesa ter velikosti koščice. Masa češnje je bistveni element določanja cene (Usenik, 1999a).

Češnja je listopadno drevo, ki zraste v višino od 15 in 30 m, obseg debla lahko meri tudi do 1,5 m. Drevesna skorja mladega drevesa je gladka, škrlatno rjave barve z izrazitimi sivo rjavimi lenticelami. Pri starih češnjah postane skorja groba, razpokana in črno rjave barve. Pri mladih drevesih se pokaže močna apikalna dominanca pri ravnem deblu. Simetrično zašiljena krošnja, postane zaokrožena oziroma nepravilne oblike pri starejših drevesih (Rushforth, 1999).

Večina sort češenj je samoneoplodnih (avtosterilnih), iz leta v leto pa narašča število in ponudba samooplodnih (avtofertilnih) sort (Štampar in sod., 2005).

Poleg najbolj znanih podlag, ki se uporabljata za sadike češenj, F12/1 in Colt, so med poznanimi tudi sejanec češnje in rešeljike, Maxma 14, Gisela 5, Weiroot 158 (Štampar in sod., 2005).

Glede na način nastanka korenin in glede na genetske lastnosti se kažejo velike razlike med koreninami. Korenine tudi pri češnjah in višnjah lahko nastanejo na generativni ali vegetativni način.

Če je podlaga zrasla iz semena, nastane korenina iz korenice kalčka, ta korenina ima srčno korenino, ki prodira navpično dol v zemljo in se razrašča v korenine prvega in drugega reda ter tako naprej do najtanjših korenin. Prav te najmlajše in najdrobnejše korenine imajo izredno pomembno vlogo, saj vsrkavajo vodo in hranila iz tal.

Korenine, ki so z leti postale močnejše in debelejše, imajo funkcijo, da prevajajo snovi v nadzemne dele, obenem pa organske snovi, ki nastajajo v nadzemnem delu rastline, predvsem v listih, skladiščijo, pretvarjajo in prevajajo v dele, ki jih nato porabljajo.

Ker je rast korenin pozitivno povezana z rastjo nadzemnega dela rastline, je rast tega dela bujna na podlagah, zraslih iz semena češnje.

Pri podlagah, ki jih razmnožujejo na vegetativni način, to je pri potaknjencih ali v zarodišču zraslih podlagah, korenine zrastejo na potaknjencu. Te korenine ne gredo toliko v globino kot pri srčni korenini, pač pa so običajno bolj šopaste in manj močne. Zato glede na svoje genetske lastnosti poleg načina nastanka dajejo rastlini različno močno oporo in vplivajo tudi na sam razvoj nadzemnega dela.

Pri gojenih češnjah je višina debla odvisna od rezi in je odvisna od tega, katero gojitveno obliko želimo vzgojiti. Češnje običajno sadimo kot enoletne sadike. Na začetku rasti češnja oblikuje predvsem lesne in listne brste, kasneje, odvisno od tega kdaj stopi v rodnost, začne oblikovati tudi rodne brste.

Brst, ki je osnova za list je zašiljen in ozek, medtem ko je cvetni brst značilno bolj okrogel, večji. Češnje rodijo na enoletnem lesu.

Dolgi enoletni poganjki pri češnji, ki izraščajo iz dveletnega ali starejšega lesa, imajo brste le pri osnovi poganjka. Teh je navadno le od 4 do 5, vsi ostali brsti po poganjku so listni oziroma lesni. Kratki, do 10 cm dolgi poganjki (majske kitice) imajo običajno po vsej dolžini poganjka rodne brste, končni brst na njem pa je listni oziroma lesni (Smole, 2000).

Za češnje so zelo značilni kratki brstiči, ki razvijejo več rodni brstov v obliki rozet, ostajajo zelo kratki in so lahko zelo dolgo rodni, celo več kot deset let (Smole, 2000).

List je pri češnji različno oblikovan, tudi listna ploskev je različno velika. Po obliki ločimo suličaste, eliptične in eliptično razširjene liste. Listi so veliki približno 7 – 14 cm dolžine in 4 – 7 cm širine in jih prepoznamo po značilnih žlezah rdeče barve, ki se nahajajo na listnem peclju (Rushforth, 1999).

Beli cvetovi so pri češnjah imenovani tudi popolni cvetovi, saj imajo vse cvetne dele (Smole, 2000).

2.4 FENOLOŠKE ZNAČILNOSTI

Fenološke faze si v grobem sledijo: od brstenja, ki nastopi iz prehoda zime v pomlad, temu sledi začetek cvetenja, vrh cvetenja in konec cvetenja. Vrh cvetenja je dosežen, ko so odprti vsi cvetovi, konec cvetenja pa označuje odpadanje venčnih listov. Naslednja fenofaza je razvoj plodov, nato zorenje plodov in nazadnje še odpadanje listov.

Na podlagi teh kriterijev lahko razvrstimo češnje v različne skupine, in sicer zgodnje, srednje zgodnje, srednje pozno in pozno zoreče.

V kateri razred cvetenja spadajo sorte, je pomembno predvsem iz vidika opráševanja. Izredno pomembno je namreč prekrivanje cvetenja sort, ki jih želimo oprášiti, v času polnega cvetenja. Težava opráševanja je, da se prašnice hitro sušijo in peloda ni veliko, kar pomeni slabo oprášitev drevesa.

Razvoj plodov poteka od opráševanja do zrelosti. Čas, ki je za to potreben pri posamezni sorti, je izrazito genetska lastnost. Zgodnje sorte potrebujejo za svoj razvoj bistveno manj časa kot pozne (Smole, 2000).

2.5 SORTIMENT

Sortiment češenj je pri nas, kot tudi po svetu, zelo pester. Značilnost sort je, da se njihov čas zorenja med seboj razlikuje, češnje pa različno dobro uspevajo glede na okolico, v kateri so zasajene. Zato je treba na nekem območju izbrati in razširiti sorte tako, da z različno zorečimi sortami izpopolnimo vso sezono zorenja (Smole, 2000).

Izmed vseh sort izberejo tiste, ki so bile v gojenju najbolj donosne. Vse to je predstavljeno v sadnem izboru, ki se navezuje na območju, v katerem je sorta ugodno uspevala in zadostila pričakovane rezultate.

Sadni izbor za Slovenijo je seznam sort, ki jih slovenska sadjarska stroka priporoča za širjenje tako kot pri manjših ljubiteljskih sadjarjih kot pri tržnih pridelovalcih v slovenskem sadjarskem prostoru. Pravilna izbira sadnih vrst in znotraj njih pravilna izbira

sort je, poleg pedoklimatskih in tehnoloških dejavnikov, eden od bistvenih pogojev za uspešno sadjarjenje.

Ogrodje novemu sadnemu izboru predstavlja stari sadni izbor, ki je delno zamenjan in dopolnjen z novimi sortam. Vključitev novih sort je pogojena z dobrimi rezultati, ki jih sorta pokaže med preizkušanjem v naših okoljskih razmerah. To vključuje preizkušanje tehnoloških (rast, čas vstopa v rodnost, rodnost, čas zorenja, odpornost proti boleznim in škodljivcem, odpornost proti pozebi) in pomoloških lastnosti (barva, okus, čvrstost, sočnost, dobit, skladiščenje).

To nalogo vodi Kmetijski inštitut Slovenije, Oddelek za sadjarstvo in vinogradništvo, kontinuirano od leta 1958. Preizkušanje novih sort sadnih rastlin poteka pri različnih institucijah in na različnih lokacijah po Sloveniji.

H glavnim sortam (skupina A) prištevamo tiste, za katere smo mnenja, naj se v bodoče širijo v čim večjem obsegu. Z njimi imamo pozitivne izkušnje, so tehnološko obvladljive, predvsem pa tudi tržno zanimive. Med postranske sorte seznam (B) pa prištevamo tiste, ki naj bi se v bodoče širile v manjšem obsegu (Godec in sod., 2003).

Pri odločanju glede primernosti sorte za določeno pridelovalno območje in za določeno tržišče so poleg časa zorenja posamezne sorte in odpornosti najpomembnejše pomološke lastnosti plodov: velikost, čvrstost, okus in barva plodov (Fajt in sod., 2000).

Sadni izbor za Slovenijo 2006 navaja naslednje sorte (Godec in sod., 2006):

Seznam A:

'Early Lory' (-3)
'Burlat' (0)
'Celeste' (+10)
'Lapins' (+20)
'Kordia' (+26)
'Regina' (+35)

Seznam B:

'Bigarreau Moreau' (+5)
'Isabella' (+7)
'Vigred' (+10)
'Garnet' (+10)
'Giorgia' (+11)
'New Star' (+13)
'Canada Giant' (+17)
'Van' (+18)
'Summit' (+19)

'Sunburst' (+20)

'Germersdorfer' (+20)

'Hedelfinger' (+22)

'Sweetheart' (+35)

V oklepaju je podan čas zorenja v dnevih glede na sorto 'Burlat', ki na Primorskem zori okoli 20. maja.

2.6 GOJITVENE OBLIKE IN REZ ČEŠNJE

Češnje so po naravi bujne rasti in jih je treba prisiliti k manjšemu obsegu. Bujnost dreves delno uravnavamo s šibkejšimi podlagami, delno pa z ustreznim oblikovanjem krošnje. S primerno rezjo in uravnavanjem poganjkov prisilimo drevo k zgodnejšemu obraščanju in rodnosti ter s tem vzdržujemo manjša drevesa (Smole, 2000).

Češnja, cepljena na sejancu, je bujne rasti in ima veliko krošnjo, ki zahteva dobro osvetlitev. Češnja režemo pozimi in poleti po obiranju (Štampar, 2006).

Vsako drevo ima krošnjo, ki jo tvorijo ogrodne veje, ki izraščajo iz podaljška debla ali provodnika. Na teh ogrodnih vejah pa se oblikujejo poganjki, veje in vejice, ki nosijo liste, cvetove in plodove. Kako so ogrodne veje razmeščene, koliko jih je, kam so usmerjene in kako daleč jih puščamo, pa je odvisno od gojitvene oblike, v katero oblikujemo krošnjo (Smole, 2000).

Češnjo na sejancu ali srednje bujnih podlagah (F 12/1, Colt) lahko gojimo v obliki izboljšane piramidalne krošnje ali palmete. V zadnjih letih pa so se pojavile številne nove šibke podlage (Gisela 5, Weiroot 153, Maxma 14), ki jih sadimo v nove nasade in drevesa gojimo v obliki vretena in sončne osi. Pri teh dveh gojitvenih oblikah odstranimo štiri do šest brstov pod terminalnim brstom in tako preprečimo metlasto razraščanje na vrhu poganjkov. Vreteno je zelo razširjena gojitvena oblika predvsem v Nemčiji, Avstriji in Švici. Sončno os pa razvijajo zlasti v Franciji (Štampar, 2006).

Pri ploščatih gojitvenih oblikah že v prvi rastni dobi izbiramo poganjke s širokimi koti, predvsem v smeri vrste, z namenom, da oblikujemo ploščato krošnjo, ostale poganjke pa čim prej pinciramo. Vsekakor pa mora imeti češnja v prvih letih po sajenju čim več stranskih poganjkov na podaljšku debla in ogrodnih vejah (Sancin, 1988).

Češnja zahteva dobro osvetljeno krošnjo, zato v kasnejših letih redčimo pregoste poganjke. Višino krošnje omejujemo z nižanjem na stranske poganjke v primerni višini (Sancin, 1988).

Rez češnje opravimo med brstenjem, med cvetenjem, najpogosteje pa po obiranju. Vse rane nastale pri rezi, ki presegajo premer od 1 cm, je priporočljivo premazati s cepilno smolo, da preprečimo razvoj bolezni.

Za gojenje češnje v intenzivnih nasadih uporabljamo gojitvene oblike, kot so: ozko vreteno, vretenast grm, sončna os (Štampar, 2006).

2.6.1 Vreteno

Pri uporabi te gojitvene oblike potrebujemo oporo za sadike, in sicer so te sadike cepljene na šibke podlage. Višina debla je med 0,6 in 0,9 m, medtem ko drevo v tej gojitveni obliki običajno doseže premer tlorisa od 1 m do 1,5 m in v višino, če si zamislimo obliko prisekanega stožca, od 1,7 m do 2 m. Na spodnjem delu provodnika je rodni les vse do vrha nanizan spiralno. Ob deblu so nosilci močnejši, proti vrhu pa vse bolj šibki. Število nosilcev, ki jih v končni obliki gojitvene oblike lahko naštejemo, je od 20 do 30. Vrh je odveden na šibek in vodoravno ležeč poganjek (Štampar, 2006).

2.6.2 Sončna os

Sončno os so razvili Francozi z željo, da bi bila pridelava cenejša, oziroma, da bi bila količina in kakovost pridelka boljša. Deblo je pri tej gojitveni obliki visoko 1,3 m (Štampar, 2006).

Gojitvena oblika temelji na naravnem upogibanju poganjkov pod težo plodov in nadaljnjemu razvoju rodni vej. Slovenski tip solaksa smo poimenovali sončna os (Štampar in sod., 2005). Sončna os je gojitvena oblika, ki temelji na naravnih zakonitostih rasti in razvoja dreves. Pri tej gojitveni obliki so enakovredno povešene veje enakomerno razporejene po izrazito dominantnem provodniku, ki je na vrhu upognjen in dodatno zapolnjuje prostor med drevesi. Osvetlitev krošnje je pri sončni osi bistveno boljša kot pri ozkem vretenu (Štampar, 2006).

2.7 VPLIV PODLAG NA RAST ČEŠENJ

Šibke podlage za češnjo omogočajo lažjo pridelavo in s tem tudi večjo gospodarnost pridelave (Sansavini in sod., 1994). Stroške pridelave češenj bi lahko zmanjšali pri napravi intenzivnih nasadov češenj na šibkejših podlagah z večjimi gostotami sajenja (Usenik, 1999b). Bujnost rasti je mogoče uravnavati s cepljenjem češenj na sorodne vrste iz rodu *Prunus*, ki poleg zmanjšane bujnosti rasti vpliva na boljšo rodnost in na zgoden prehod v rodnost (Callesen, 1998).

Šibke podlage omogočajo lažje pogoje pridelave, saj zaradi manjše velikosti dreves te lažje obiramo, ker je večino pridelka možno obrati kar s tal, poleg tega je tudi prehod v rodnost hitrejši. Zaradi manjšega volumna krošenj je taka drevesa možno saditi gosteje, torej dosežemo večje število dreves/hektar in lahko jih gojimo v gojitvenih oblikah na način, ki ga pred pridelavo češenj postavljajo sodobne zahteve (Sansavini in sod., 1994). Osnova moderne pridelave češenj so primerne podlage z dobro skladnostjo (kompatibilnostjo), vplivom na zgodnjo in redno rodnost in prilagodljivostjo na okoljske razmere (Hrotko, 2005).

Pri izbiri šibke podlage je pomembno, da izberemo primerna tla, na katerih te sadike tudi intenzivno oskrbujemo (Riesen in Ladner, 1998). Pri uvajanju novih podlag za češnje je potrebno preverjanje skladnosti nove podlage s čim večjim številom sort, saj se je v preteklosti že izkazalo, da v določenih razmerah (kombinacija sorta/podlaga, okoljski dejavniki) prihaja do neskladnosti (Usenik, 1999b).

Podlage povečajo rodnost, pospešijo vstop v rodnost in vplivajo na zmanjšano bujnost. Bujnost sorte se še posebej izrazi, če je cepljena na katero od šibkejših podlag, zato je potrebno to lastnost upoštevati pri izbiri kombinacije sorte in podlage. V kombinaciji šibko rastoče sorte s šibko rastočo podlago bo končna velikost bistveno manjša od kombinacije bujne sorte s prej omenjeno podlago. Češnje na šibko rastočih podlagah so toliko bolj občutljive na lastnosti tal, zato je rast češnjevih dreves na šibko rastočih podlagah in v slabih talnih razmerah še posebej slaba.

Izrednega pomena je, da pospešujemo vegetativno rast mladih češenj na šibkih podlagah, ki naj bi do četrtega leta zapolnila predviden volumen dreves. Enako pomembno je, da na drevesih s premajhno vegetativno rastjo preprečimo prezgodnjo rodnost.

Zgodnja in prevelika rodnost mladih dreves češenj na šibkih podlagah zmanjša ali celo zaustavi razvoj koreninskega sistema, kar posledično vpliva na manjšo vegetativno rast drevesne krošnje v prihodnjih letih. Pri oblikovanju rodnega volumna »novih češnjevih dreves« je zelo pomembna izbira primernih brstov za prihodnje rodne veje in upravljanje z njimi (izbira le teh, zarezovanje, odstranjevanje odvečnih brstov) (Usenik, 2007).

Rezultati raziskav kažejo, da je nujno preverjanje primernosti posamezne podlage na določeno pridelovalno okolje, ker lahko v različnih pedoklimatskih razmerah dajejo podlage različne rezultate (Siegler in sod., 2000; Usenik in Štampar, 2004).

Raziskava rodnosti češenj na različnih podlagah v različnih okoljskih razmerah Slovenije je potekala v letih 2000 do 2005. Češnje so bile sajene jeseni leta 2000. V poskus so bile vključene sorte 'Lapins', 'Nordwunder', 'Kordia' in 'Regina', cepljene na podlage: Gisela 5, Weiroot 158 in Maxma 14. Poskus je bil zastavljen v Goriških Brdih, na Goričkem in v okolici Ljubljane. Za vsako obravnavanje so uporabili 5 dreves, ki so jih gojili v obliki ozkega vretena. Razdalje sajenja so bile 4 x 2,5 za podlagi Gisela 5 in Weiroot 158, za

podlago Maxma 14 pa 4,4 m. Sorti 'Lapins' in 'Nordwunder' sta bili preizkušani na podlagah Maxma 14 in Gisela 5, sorta 'Kordia' na podlagah Maxma 14 in Weiroot 158 in sorta 'Regina' na podlagah Gisela 5 in Weiroot 158. Rast češenj so primerjali po izmerjenem obsegu dreves ob zaključku rastne dobe, povprečni prirasti ene veje in volumnu krošenj. Izkazalo se je, da ima kombinacija sorte in podlage značilen vpliv na zgodnost rodnosti češenj in tudi, da na rodnost posamezne kombinacije sorta/podlaga značilno vpliva lokacija. Izkazalo se je tudi, da sorte in podlage značilno vplivajo na volumen dreves. Gisela 5 in Weiroot 158 sta vplivali na značilno manjši volumen dreves, medtem ko je podlaga Maxma 14 značilno večji volumen pokazala na dveh lokacijah, na eni lokaciji pa je bila rast na vseh treh podlagah podobna (Usenik, 2005). Značilno večjo in zgodnejšo rodnost sta imeli, v primerjavi s podlago Maxma 14, podlagi Gisela 5 in Weiroot 158. Podlage Maxma 14, Weiroot 158 in Gisela 5 niso pokazale, da bi imele negativen vpliv na maso plodov cepljene sorte ('Nordwunder', 'Kordia', 'Regina') (Usenik, 2006).

3 MATERIAL IN METODE DELA

3.1 MATERIAL

Drevesa, vključena v poskus, so bila posajena spomladi 2007 na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Spremljali smo devet sadik sorte 'Kordia', cepljenih na tri različne podlage: francoska selekcija mirabolane CLP-5 (*Prunus cerasifera*), Colt (*Prunus avium* x *Prunus pseudocerasus*) in Gisela 5 (*Prunus cerasus* x *Prunus canescens*) (Priloga A). V prvi vrsti je bilo zasajenih pet sadik, v drugi in tretji vrsti smo zasadili tri sadike, kar znaša enajst sadik. Dve sadiki sta bili namenjeni opráševanju. Za opráševanje je bila uporabljena sorta 'Regina', cepljena na podlago Colt. Gojitvena oblika, v kateri so bile sadike gojene, je ozko vreteno. Sadilna razdalja znaša 5 x 5,5 m.

3.2 OPIS SORT

3.2.1 'Kordia'

Sorto so odkrili leta 1963 na Češkem. Je potomka neznanega starševskega para. Sprva so jo poimenovali Techlovicka II. Njena rast je močna. Cveti pozno spomladi, zori pa 26-28 dni po sorti 'Burlat' in je dobro rodna. Plodovi so srčaste oblike, srednje debeli in podolgovati. Sorta 'Kordia' za oprášitev potrebuje opráševalne sorte, in sicer so za opráševanje primerne sorte 'Regina', 'Hedelfinger', 'Star' in 'Schauenburger'. Samo drevo ima okroglo rast. Občutljiva je na spomladansko pozebo (Webster in Looney, 1996).

3.2.2 'Regina'

Sorta 'Regina' je bila ustvarjena v Nemčiji leta 1957 s križanjem 'Schneiders Späte Knolperkirsche' in 'Rube'. Njena rast je močna in se običajno razrašča v obliki piramide. Čas cvetenja je pozno spomladi. Je zelo rodna sorta. Plodovi so srednje debeli in ovalne oblike. Barva kože je temno rdeča do črna ter odporna proti pokanju. Sorta 'Regina' potrebuje za dober nastavek plodov opráševalno sorto. Opráševalne sorte, primerne za sorto 'Regina', so: 'Amabello', 'Schneiders Späte Knorpelkirsche', 'Summit' in 'Sum' (Webster in Looney, 1996).

3.3 OPIS PODLAG

3.3.1 Colt

Podlaga Colt je hibrid (sterilen triploid) med vrsto *Prunus avium* L. In vrsto *Prunus pseudocerasus* Lindl., ki izhaja iz East Mallinga. Podlaga se enostavno razmnožuje.

Bujnost dreves je precej odvisna od izbrane sorte, rezultati v Sloveniji pa kažejo na nekoliko manjšo bujnost kot na podlagi F 12/1. Občutljiva je na mraz in koreninskega raka (*Agrobacterium tumefaciens*). Zahteva dobra, odcedna in dovolj založena tla (Štampar in sod., 2005).

3.3.2 CLP-5 (francoska selekcija mirabolane)

Mirabolano najpogosteje uporabljajo v Franciji. Selekcijo za to podlago so naredili v Bordeauxu. Dobro je skladna z različnimi sortami. Drevesa na tej podlagi dobro uspevajo na dobro odcednih tleh, vendar so dobro prilagodljive za različno vrsto tal. Občutljivost na koreninske ogorčice je majhna, oziroma na nekatere odporna v celoti (Webster in Looney, 1996).

3.3.3 Gisela 5

Gisela 5 je triploidni hibrid med vrstama *Prunus cerasus* (sorta 'Lotovka') x *Prunus canescens* Bois.. Drevesa so srednje bujne rasti, dosežajo približno 30-80 odstotkov bujnosti podlage F 12/1. Bujnost je odvisna od uporabljene sorte in lastnosti tal. Podlaga ni primerna za slabe rastne razmere, prav tako tudi ne za anaerobne razmere v težkih glinastih tleh. Je srednje šibke rasti, vpliva na debelino plodov in je zelo rodna. Možna je vzgoja v različnih gojitvenih oblikah, zato se sadjarji v novih intenzivnih nasadih češnje pogosto odločajo zanjo. Voluhar lahko napravi veliko škode (Štampar in sod., 2005).

3.4 METODE DELA

Aprila 2007 smo prvič izmerili obseg debel, kar smo storili s šiviljskim metrom, na višini 40 cm od tal. Višino 40 cm od tal smo določili na takšen način, da smo vrvico, dolgo 40 cm, z enim koncem držali pri tleh in z drugim koncem določili, do kam sega. To smo na deblu označili s kredo in izmerili obseg s šiviljskim metrom. Povprečni prirast obsega debla smo izračunali z razliko med zadnjo in prvo meritvijo obsega. Meritve, ki so sledile prvi, so bile naslednje: oktober 2007, maj 2008, oktober 2008 in april 2010.

Pri merjenju dolžine vej smo začeli pri najnižje ležeči veji, kjer smo za merjene dolžine uporabili šiviljski trak. Dolžino veje smo izmerili tako, da smo začetek šiviljskega traku prislonili na del, kjer se veja izrašča, nato pa preostanek šiviljskega traku ob veji potegnili vse do kraja, kjer se veja konča. Šiviljski trak se lepo prilagodi veji, kar je tudi razlog, da smo ga izbrali za meritve. Vsako izmerjeno vejo smo po meritvi označili s kredo, da posamezne veje ne bi izmerili več kot enkrat. Povprečno dolžino veje smo izračunali s seštevkom dolžine vseh vej (brez voditeljice), deljeno s številom izmerjenih vej na drevesu.

Ob dolžini vej smo izmerili tudi premer vej s kljunastim merilom. Meritve dolžine in obsega vej je bila opravljena dvakrat, prvič aprila 2007 in nato še oktobra 2008.

Meritev, opravljena v zadnjem letu opazovanja in tudi sicer zadnja opravljena meritev v poskusu, je prikazana kot izračun izmerjenih naslednjih parametrov: višina, globina in širina krošnje. Opravljena je bila aprila 2010. Drevesa so imela takrat že bolj bogate krošnje, ki smo jih najlažje izmerili na omenjeni način. Ob krošnjo smo postavili merilno lato na tri različne načine tako, da smo določili naslednje parametre: višino, globino in dolžino krošnje. Iz izmerjenih podatkov smo izračunali volumen krošnje. Obseg debla smo izmerili na enak način kot pri prejšnjih meritvah.

Število češenj na drevo smo v mesecu juniju leta 2009 preprosto prešteli, saj je bilo njihovo število majhno. Nekaj plodov smo nabrali in izmerili njihovo maso z digitalno tehtnico.

V letu 2010 so bili prešteti plodovi na posameznem drevesu.

Podatki so statistično obdelani kot povprečje opravljenih meritev v letu 2007 vse do leta 2010 in smo jih obdelali s programom Microsoft Excel. Meritev prirasta vej in obsega vej je bila opravljena dvakrat, medtem ko je bila meritev obsega debla opravljena petkrat. Število plodov na drevesih smo zabeležili enkrat, saj so bili v prejšnjih letih cvetovi na sadikah odstranjeni zaradi spodbujanja vegetativne rasti. Vsi rezultati so prikazani tabelarično in so statistično obdelani.

3.4.1 Oskrba sadik

Oskrba je bila najbolj obsežna v prvih dveh letih. V začetku spomladi po sajenju je bilo potrebno večino vej usmeriti, da bi bili koti med vejo in provodnikom primernejši oziroma kolikor je mogoče idealni za gojenje izbrane gojitvene oblike, v našem primeru ozkega vretena. To smo storili z običajnimi ščipalkami za obešanje perila. Tam, kjer je bilo to mogoče, na ta način, da smo ščipalko namestili nad mladimi poganjki oziroma brsti in jo na ta način potiskali navzdol ob njeni rasti. Sadikam smo ob pričetku rasti odstranili brste nad vrhom, torej odstranili smo tri brste pod terminalnim, da smo spodbudili vegetativno rast. Prav tako smo to storili z vrhovi sadik. Tiste veje, ki jih ni bilo mogoče usmerjati s ščipalkami, smo privezovali z vrvico in jih usmerili. V prvem in drugem letu smo med cvetenjem odstranjevali cvetove, zaradi spodbujanja vegetativne rasti. Vsa tri leta smo med cvetenjem pregledali vrhove sadik in jih skrajšali, v kolikor je bila njihova dolžina večja od 60 cm. Pod terminalnim brstom smo ob tem opravilu odstranili tri brste, da bi vzpodbudili lepše obraščanje sadik. Ob vročih poletnih dneh so bila drevesa ob jutranjih urah občasno zalita z vedrom vode.

Rez je bila opravljena vsako leto dvakrat: v začetku rastne dobe, oziroma enkrat po cvetenju in po obiranju. Gojitvena oblika, izbrana za gojenje sadik v poskusnem nasadu, je bila ozko vreteno. Ideja je bila, da se deblo konča na 80 cm, oziroma, da se prva veja izrašča na višini debla 80 cm. Vrhovi so bili ob vsaki rezi prikrajšani na 60 cm in ob tej priložnosti smo jih tudi mandali. Ob rezi so bile vse rane večjega obsega zamazane s smolo, ki z zaščitnim slojem prepreči vstop klicam in bakterijam skozi rano. Po opravljeni rezi smo hkrati tudi privezovali veje, da bi izboljšali kote med vejami in provodnikom, kjer je bilo to potrebno.



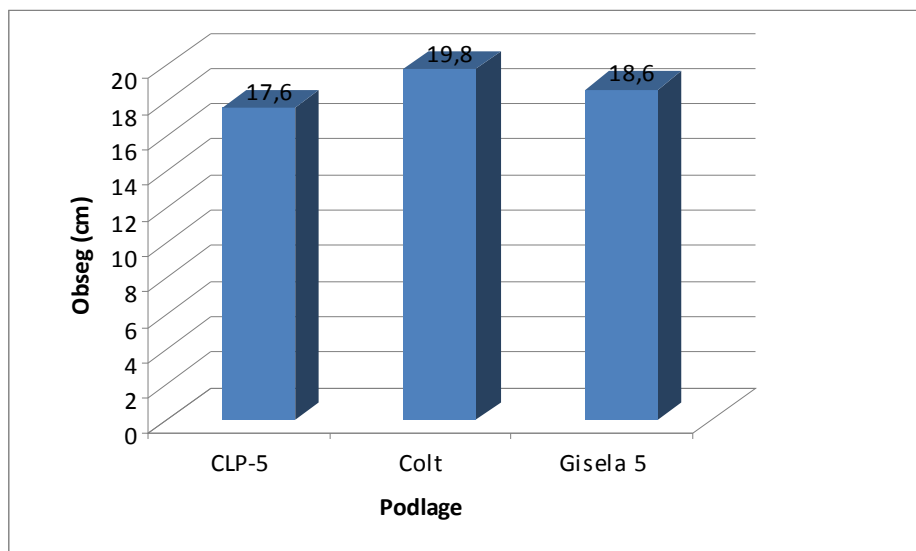
Slika 1: Prikaz oskrbovane sadike



Slika 2: Šcipalka, ki uravnava kot rasti poganjka

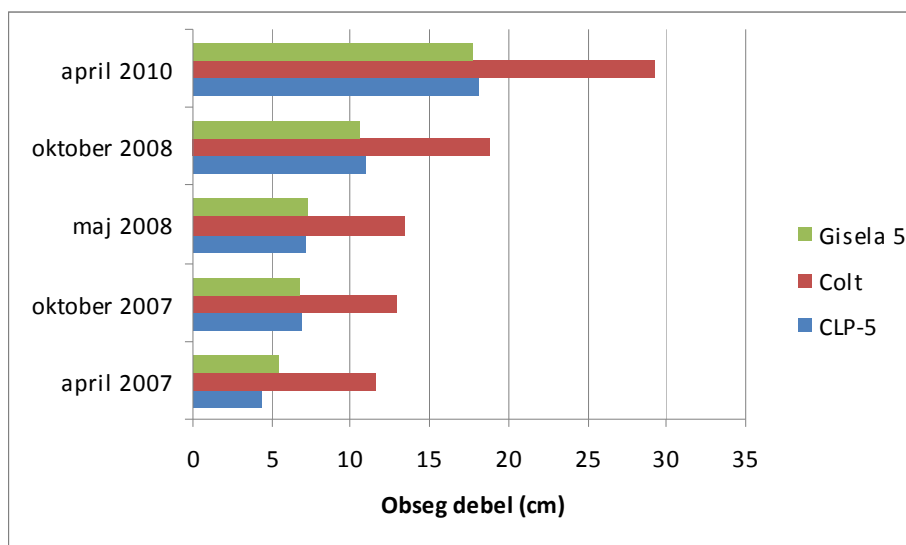
4 REZULTATI

4.1 OBSEG DEBLA



Slika 3: Povprečni prirast debla sorte 'Kordia' na treh različnih podlagah v cm; Ljubljana, 2007-2010

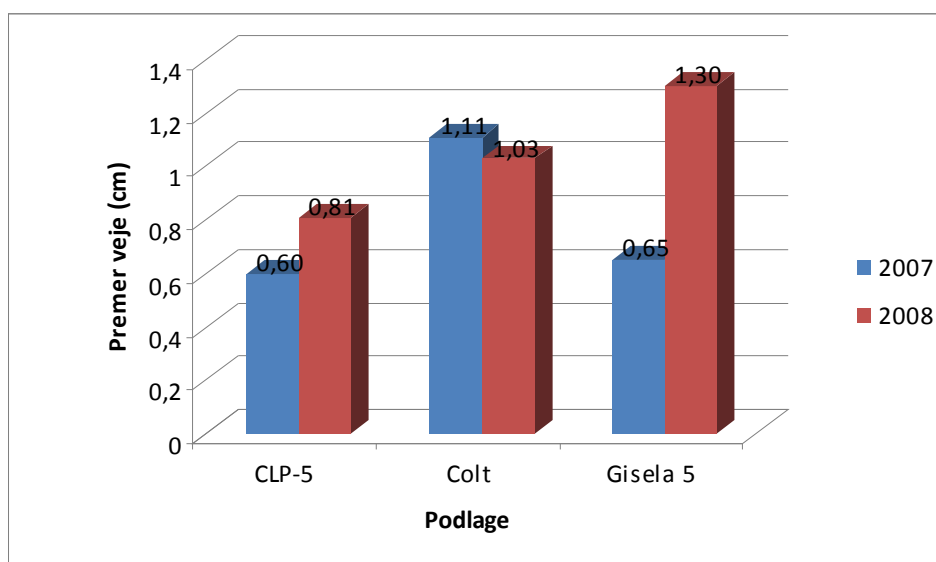
Na sliki 3 je prikazan rezultat razlike med povprečnim obsegom zadnjega merjenja debla (pomlad 2010) in prvega merjenja (pomlad 2007). Iz grafa lahko razberemo, da je bil prirast obsega debla, s katerim izražamo bujnost drevesa, največji na podlagi Colt (19,8 cm). Povprečni prirast obsega debla na Giseli 5 je bil 18,6 cm. Najmanj bujna je bila rast dreves na podlagi CLP-5, oziroma tako imenovani selekciji francoske mirabolane, ki je imela 17,6 cm prirasta obsega debla.



Slika 4: Povprečni obsegi debel v cm sorte 'Kordia' na različnih podlagah, merjeni aprila 2007, oktobra 2007, maja 2008, oktobra 2008 in aprila 2010

Slika 4 prikazuje povprečne obsege debel sadik posajenih na polju Biotehniške fakultete ob petih opravljenih meritvah. Pri prikazu rasti je potrebno upoštevati, da med dobo mirovanja drevesa nimajo prirasta, zato je med nekaterimi meritvami razlika med prirastom manjša ravno zaradi omenjenega razloga. Slika 4 nam prikazuje, kako se je postopoma povečeval obseg dreves od aprila 2007 do aprila 2010. Odebelitev debla je bila najbolj sunkovita med oktobrom 2008 in oktobrom 2010, to je med drugo in četrto rastno dobo. Najbolj enakomerno prirast so imela drevesa na podlagi Gisela 5, katere rast se je izkazala za srednje bujno. Največjo bujnost in neenakomerno prirast je bilo opaziti na podlagi Colt. Obseg podlage CLP-5 se je po rezultatih meritev uvrstil med srednje in je pravzaprav z izjemo prve meritve (april 2007), zelo podoben rasti obsega podlage Gisela 5.

4.2 PREMERI VEJ

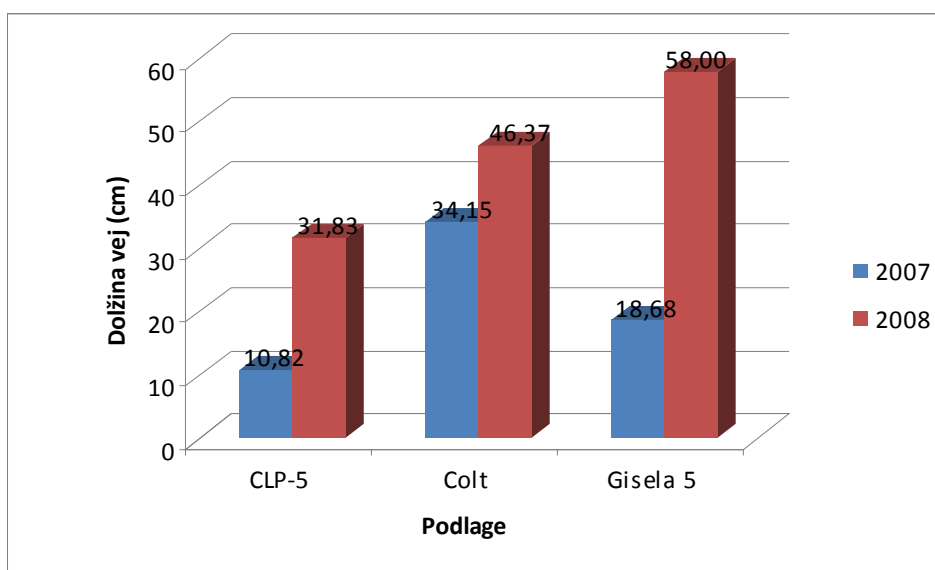


Slika 5: Povprečni premeri vej v cm oktobra 2007 in 2008

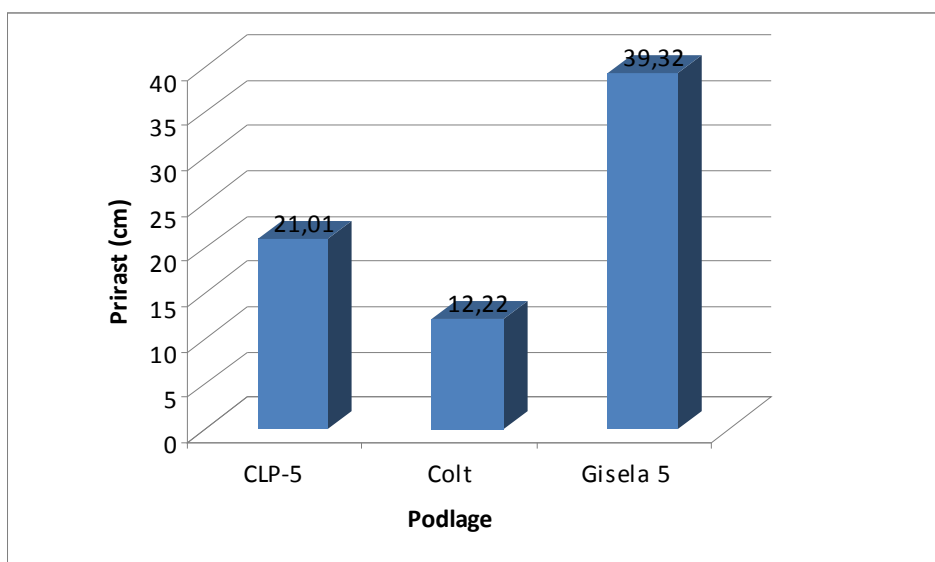
Slika 5 prikazuje povprečje merjenih premerov vej. Razberemo lahko, da je bil prirast premerov negativen na podlagi Colt ob prvi meritvi (april 2007), v primerjavi z meritvijo, ki ji je sledila. To je bil rezultat rezi, ki smo jo opravljali na sadikah v opazovanih letih. V želji, da bi sadike dobile obliko ozkega vretena in predvsem, da veje ne bi presegle obsega provodnika in prevladovale s svojim obsegom voditeljice, je bil poseg na drevesih velik, na to nas opominja prav negativni prirast na drevesih, cepljenih na podlago Colt. Drevesa, cepljena na podlagi CLP-5 in Gisela 5, so imela razmeroma enakomerno rast in tako je bila tudi rez manjša. Povprečni premer vej pri podlagi CLP-5 je ob prvi meritvi znašal 0,60 cm in se je v obdobju enega leta povečal na 0,80 cm. Povprečni premer vej je za podlago Giselo 5 najprej znašal 0,65 cm in se je ob naslednji meritvi (oktobar 2007) zvečal na vrednost 1,30 cm. Pri podlagi Colt je bila rast veliko bujnejša, zaradi česar je bila rez teh sadik toliko bolj močna. Povprečni premer vej je znašal 1,11 cm in se je v prihodnjem letu zmanjšal na vrednost 1,03 cm. Iz slike 5 je razvidno, da se je povprečje povečalo pri

drevesih na podlagi CLP-5 in Gisela 5 zaradi prirasta, pri podlagi Colt pa je povprečni premer v prvem letu v primerjavi z naslednjim letom nekoliko manjši zaradi rezi. Ob rezi, ki smo jo opravili med meritvama, so bile izrezane nekatere debelejšje veje. Ob prvi meritvi (april 2007) je imelo drevo 20 vej prvega reda, ob drugi 28. Žal podatka o številu izrezanih vej nimamo.

4.3 PRIRAST VEJ



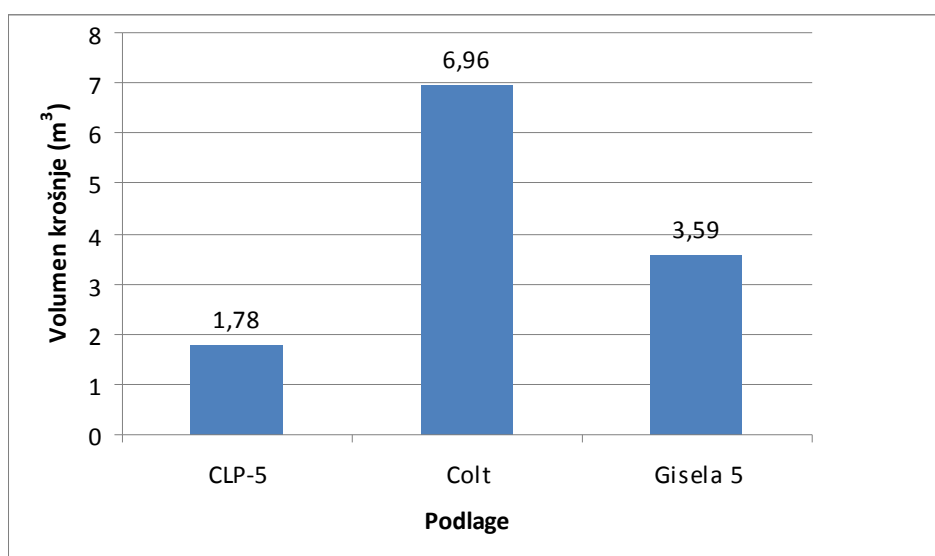
Slika 6: Bujnost rasti, izražena s povprečnim prirastom vej v cm; rezultati meritev, opravljenih oktobra 2007 in 2008



Slika 7: Povprečna dolžina prirasta vej v cm; merjeno oktobra 2007 in 2008

Povprečje meritev se je med prvim in drugim letom rasti najbolj spremenilo na podlagi Gisela 5, kjer je dolžina povprečne veje pridobila na dolžini 39,32 cm. Najmanjšo povprečno dolžino veje je bilo mogoče izmeriti na podlagi Colt, katere vrednost povprečnega prirasta znaša 12,22 cm. Na podlagi Colt je imela povprečna veja dolžino 34,15 cm v prvem letu in v naslednji rastni dobi je povprečna veja dosegla 46,37 cm. Povprečni prirast vej na podlagi CLP-5 je znašala nekoliko več kot polovična vrednost prirasti Gisele 5, to je 21,02 cm. Izkazalo se je, da je povprečna prirast vej na drevesih s podlago CLP-5, glede na drevesa z ostalima dvema podlagama, med njunima vrednostima.

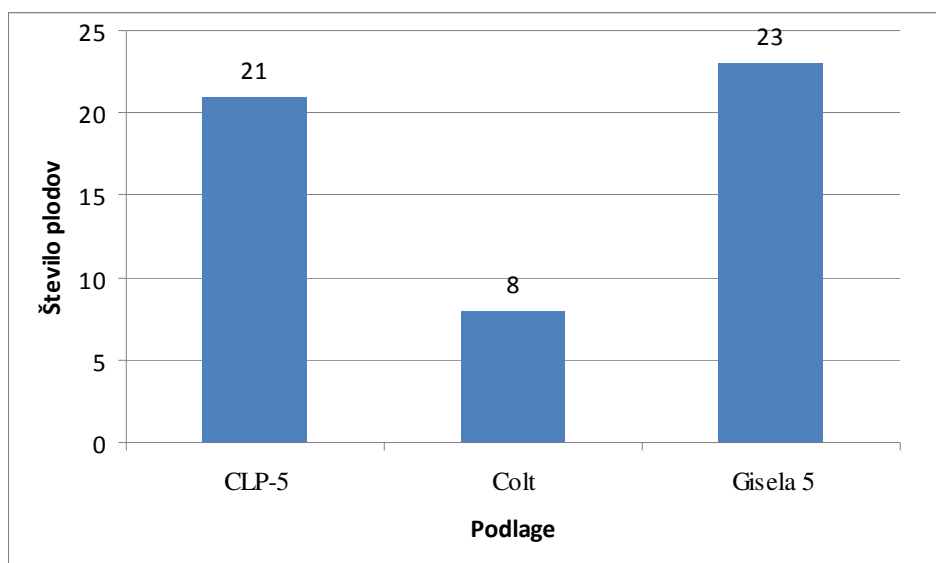
4.4 VOLUMEN KROŠNJE



Slika 8: Povprečen volumen krošnje v m³; Ljubljana, 2010

Največji povprečen volumen krošnje je bil izmerjen na podlagi Colt, in sicer je znašal 6,96 m³. Na sliki 8 je dobro vidno, da so imela drevesa na podlagi CLP-5 najmanjši povprečni volumen, ki je ob meritvi znašal 1,78 m³. Volumen dreves, cepljenih na podlago Gisela 5, je znašal približno polovico volumna dreves na podlagi Colt, in sicer 3,59 m³.

4.5 PRIDELEK



Slika 9: Število plodov sorte 'Kordia' na treh podlagah; Ljubljana, 2009

V letu 2009 (tretja rastna doba) smo obrali prvi pridelek. Češnje smo prešteli in ugotovili, da so imela drevesa na podlagi Gisela 5 največ češenj, in sicer 23 plodov. Drevesa cepljena na podlago CLP-5 so imela podoben pridelek, to je 21 plodov. Najmanjše število plodov so obrodila drevesa na podlagi Colt, kjer smo našli skupaj 8 plodov.

Povprečna masa posameznega plodu je znašala 10 g.

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

V poskusu smo si prizadevali, da bi ugotovili, kakšne so razlike med rastjo in rodnostjo češenj, posajenih na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete. Rast sorte 'Kordia' je bila na podlagah CLP-5, Gisela 5 in Colt različna. Meritve prirasta debela so pokazale največji povprečni prirast podlage Colt. Smole (2008) je ugotovila, da drevesa na podlagi Colt niso šibke rasti, bujnost podlage Colt pa je precej odvisna od izbrane sorte (Črnko in sod., 1990). V našem poskusu se je izkazala podlaga Colt kot bujno rastoča v kombinaciji s sorto 'Kordia'. Prirast podlage Gisela 5 je bil srednji glede na preostali dve podlagi, kar omenja tudi Usenik (2005) v poskusu, kjer so primerjali prirast debela podlage Gisela 5 s podlagama Maxma 14 in Weiroot 158. Rezultat našega poskusa je bil zelo podoben, saj prirast debela podlage Gisela 5 tudi pri nas ni izstopal v primerjavi z ostalima dvema podlagama. Najmanjši povprečni prirast debela so dosegle sadike, cepljene na CLP-5. V pregledani literaturi nismo zasledili rezultatov preizkušanja te podlage, zato primerjava z drugimi avtorji ni mogoča. Prirast debela je kazalec bujnosti drevesa. Mabič (1995) je objavil, da je podlaga mirabolane bujne rasti, če je nanjo cepljena sliva, kar se v kombinaciji mirabolane s češnjo ni izkazalo. Podlago CLP-5 je zaznamovala omejena rast, poleg tega so imela drevesa razbarvane in ovenele liste, ki so od ostalih najbolj izstopali predvsem v poletnem času.



Slika 10: Razbarvani in zviti listi sorte 'Kordia' na podlagi CLP-5



Slika 11: Zviti in razbarvani listi sorte 'Kordia' na podlagi CLP-5

Omenjeni znaki nakazujejo na neskladnost podlage s sorto 'Kordia' v danih razmerah. Bauer in sod. (1989) so izraz neskladnosti razložili tako, da gre za fiziološko motnjo, ki vključuje mnoge simptome in se razlikuje glede na rastlino, pomeni pa slabo anatomsko ali fiziološko skladnost podlage in sorte. Venenje in razbarvani listi ter omejena rast so torej lahko znaki neskladnosti, kar smo zasledili v objavi Usnikove (1999b). Žal rast in razvoj dreves na podlagi CLP-5 ni bilo mogoče primerjati z drugimi avtorji, saj zapisov s poskusi na tej podlagi nismo zasledili, kar bi morda našo ugotovitev podprlo. Primerjava rezultatov bi bila dobrodošla, saj je neskladnost v veliki meri odvisna od kombinacije sorta/podlaga v povezavi z okoljskimi dejavniki, kot tudi Usnik (1999b) navaja, da je problem neskladnosti z uvajanjem novih podlag še večji.

Vse podlage so podobno napredovale v prirastu, ampak razlika v prirastu povprečnih obsegov debla na sliki 4 prikazuje, da po prirastu zdaleč najbolj prevladuje podlaga Colt. Prirast na podlagah CLP-5 in podlagi Gisela 5 je bila zelo podobna.

Povprečje premerov vej je prav tako kazalec bujnosti kot povprečen prirast debla. Premer vej smo izmerili 2 krat, in sicer oktobra 2007 in 2008. Povprečni premer vej je bil v letu 2007 na sadikah na podlagah CLP-5 in Gisela 5 zelo podoben, v letu 2008 pa je imela Gisela 5 največje povprečne premere vej, kar nakazuje na to, da je podlaga Gisela 5 vplivala na večjo bujnost dreves kot CLP-5. V letu 2007 je imela največji povprečni premer vej podlaga Colt, vendar je bilo njeno povprečje v letu 2008 manjše kot v letu 2007. Manjše povprečje podlage Colt v letu 2008 kaže na močno rast sadik v letu 2007, katere posledica je bila rez, pri kateri se je močne poganjke izrezalo, puščalo pa tiste z manjšimi premeri. Zaradi tega so bili povprečni premeri vej v letu 2008 manjši (merilo se je druge veje). Dobro obraščanje podlage Colt navaja tudi Smole (1980). Leta 2007 je bil premer

vej na podlagi CLP-5 (0,60 cm) in Gisela 5 (0,65 cm) zelo podoben, premer vej na podlagi Colt (1,11 cm) pa je bil v primerjavi s prvima dvema občutno večji. V letu 2008 se premer vej pri podlagi CLP-5 (0,81 cm) ni občutno povečal, kar pa ne velja za podlago Gisela 5 (1,30 cm), pri kateri se je premer vej v enem letu zelo povečal. Negativen premer vej, ki je posledica rezi, lahko opazimo pri podlagi Colt.

Prirast vej smo izračunali na podlagi meritev, opravljenih v letih 2007 in 2008 v mesecu oktobru. V letu 2007 je imela največji prirast povprečne veje podlaga Gisela 5, ki so jo Wertheim in sod. (1998) uvrstili med obetavno šibko podlago in za katero sta Walter in Franken Benbenek (1998) ugotovila, da je dobro skladna s sortami in jo je možno gojiti v različnih gojitvenih oblikah. Pri našem poskusu so bile izkušnje s to podlago podobne, vendar bi ju glede na ostali dve podlagi uvrstili med srednje bujne. Colt je imela srednji prirast in zanjo lahko potrdimo, da se dobro obrašča, podobno kot navaja Smole (1977), saj je bila rez na teh sadikah najbolj intenzivna, zaradi česar je bila na teh drevesih opravljena rez (izrezane močne veje). Meritev premera vej je bila po rezi negativna, saj so bile nekatere veje odstranjene, tiste, ki so zrastle na novo, pa niso dosegle takega premera, kot ga doseže veja v enem letnem času. Najmanjši prirast vej so dosegla drevesa na podlagi CLP-5, s katero do sedaj še nimamo izkušenj. Do sedaj tudi ni bilo zaslediti objav s preizkušanjem te podlage za češnje. V letu 2008 je bil izračunan največji prirast veje na podlagi Gisela 5 in najmanjši na podlagi CLP-5, pri podlagi Colt pa rezultati prirasta vej niso realni zaradi rezi. Rezultati kažejo na to, da je podlaga Colt bujno rastoča podlaga, po rasti je nekoliko za njo rast in razvoj dreves na podlagi Gisela 5 in najmanjša na podlagi CLP-5.

Povprečna dolžina veje se je na podlagi CLP-5 med letoma 2007 in 2008 znatno povečala, vendar je bila prirast med letoma vseeno manjši kot prirast povprečne dolžine veje na podlagi Gisela 5. Najmanjši povprečni prirast veje je bil na podlagi Colt, kar je bila posledica rezi dreves na tej podlagi, ki so se močno obraščala. Iz tega sklepamo, da je izmed treh podlag, ki smo jih preizkušali, Colt najbujnejša podlaga.

Zadnje meritve rasti dreves, opravljene aprila 2010, so bile meritve dimenzij krošnje (globina, širina in višina). Izračunali smo povprečni volumen krošnje. Največji volumen krošnje je imela podlaga Colt, ki se je ponovno izkazala kot najbolj bujna podlaga med preizkušanimi. Usenik in Štampar (2008) navajata, da je Gisela 5 najprimernejša podlaga za slovenske razmere, kar se je izkazalo tudi v našem primeru. O manjšem volumnu krošenj na podlagi Gisela 5 poroča Usenik (2005). Drevesa na podlagi Gisela 5 so imela približno enkrat manjši volumen krošnje kot drevesa na podlagi Colt. Krošnja dreves na podlagi CLP-5 pa je bila v povprečju polovico manjša kot krošnje dreves na podlagi Gisela 5.

Julija 2009 smo na drevesih prešteli število plodov. Na drevesih sorte 'Kordia' na podlagi Gisela 5 je bilo število plodov največje, najmanjše pa na podlagi Colt. Drevesa, cepljena na podlago Colt, so imela občutno manj plodov na drevo, kot tista na podlagi Gisela 5 in

CLP-5. Drevesa na podlagah Gisela 5 in CLP-5 so imela podobno število plodov, kar kaže na hiter vstop v rodnost.

Podlaga Colt je glede na rezultate poskusa bujna podlaga. To so potrdili rezultati meritev obsega debla in dimenzij krošnje. Podlaga je imela, poleg močne vegetativne rasti, najmanjše število plodov v tretji rastni dobi. Sklepamo lahko, da podlaga Colt v primerjavi z drugima dvema vpliva na počasnejši vstop v rodnost. Pravzaprav bi lahko rekli, da se je ta podlaga v našem primeru najslabše izkazala. Priporočamo jo kot podlago tam, kjer si pridelovalci želijo veliko drevo. Dobre lastnosti lahko pripišemo podlagi Gisela 5, ki je poleg srednje bujne rasti pokazala tudi dobre rezultate pri številu češenj, ki so jih obrodila drevesa v letu 2009. Neskladnost med podlago CLP-5 in sorto je bila močno izražena, kljub temu pa smo dobili v letu 2009 največ plodov s teh dreves.

Na podlagi rezultatov poskusa lahko potrdimo postavljeno tezo, da je bila rast in rodnost dreves sorte 'Kordia' na podlagah CLP-5, Gisela 5 in Colt, različna.

5.2 SKLEPI

Iz rezultatov poskusa opravljenega na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, izvedenega od leta 2007 do aprila 2010, smo želeli ugotoviti, kako podlage: francoska selekcija mirabolane CLP-5, Gisela 5 in Colt, vplivajo na rast in rodnost dreves sorte 'Kordia'. Na podlagi rezultatov smo prišli do naslednjih sklepov:

- rast in razvoj dreves ter prilagoditev talnim in klimatskim razmeram sorte 'Kordia' je na različnih podlagah različna,
- rast in rodnost češenj določajo tudi okoljske razmere,
- najbujnejša med podlagami, ki smo jih primerjali, je podlaga Colt,
- podlaga CLP-5 je kazala znake neskladnosti s sorto 'Kordia',
- najbolj primerna podlaga za sorto 'Kordia' med tistimi, ki smo jih preizkušali, je podlaga Gisela 5,
- podlaga Colt je v primerjavi s podlagama Gisela 5 in CLP-5 vplivala na poznejši vstop v rodnost,
- bujnost dreves sorte 'Kordia' na podlagi Gisela 5 je bila manjša kot na podlagi Colt, vendar večja kot na podlagi CLP-5.

6 POVZETEK

Poskus je bil izveden od marca 2007 do aprila 2010. Potekal je na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, kjer so bila drevesa posajena v marcu 2007. Sadilna razdalja znaša 5 x 5,5 m, drevesa pa so gojena v obliki ozkega vretena.

V poskus so bile vključene tri različne podlage, na katere je bila cepljena sorta 'Kordia', po 3 drevesa za vsako podlago. Za oprashitev sorte 'Kordia' sta bili posajeni dve drevesi sorte 'Regina'. Cilj našega poskusa je bil ugotoviti, kako podlage vplivajo na rast, rodnost ter prilagoditev talnim in klimatskim razmeram sorte 'Kordia'. Podlaga Colt je v primerjavi s podlagama Gisela 5 in CLP-5 v kombinaciji s sorto 'Kordia' vplivala na poznejši vstop v rodnost.

Kot najbujnejša se je izkazala podlaga Colt, saj je bila razlika povprečnega prirasta debla največja in je znašala 19,8 cm, prav tako so imela drevesa sorte 'Kordia' na podlagi Colt največji volumen krošnje, ki je povprečno znašal 6,96 m³. V našem poskusu se je podlaga Colt hitro in močno obraščala in je bila najbujnejša med opazovanimi.

Podlaga Gisela 5 se je v našem poskusu izkazala kot najbolj primerna, kar je razvidno iz rezultatov. Bujnost podlage je bila srednje bujna, vplivala pa je na hiter vstop v rodnost. S primerjavo volumna krošnje se je, po vrednosti, uvrstila med srednje bujno. Drevesa na podlagi Gisela 5 so obrodila največ (23) plodov v tretji rastni dobi.

Podlaga CLP-5 je v kombinaciji s sorto 'Kordia' v danih okoljskih razmerah pokazala določeno stopnjo neskladnosti. Drevesa, cepljena na to podlago, so imela uvele in razbarvane liste, njihova rast pa je v primerjavi z ostalimi drevesi zaostajala. Razlika povprečnega obsega debla je od prve meritve aprila 2007 do zadnje meritve aprila 2010 znašala 17,6 cm. Rezultat je potrdil tudi volumen krošnje, ki je bil 1,78 m³.

Pridelek, ki smo ga obrali meseca junija 2009, je bil najštevilčnejši na podlagi Gisela 5 (23 češenj). Podobno število češenj so obrodila drevesa na podlagi CLP-5 (21 češenj), najmanj češenj so imela drevesa na podlagi Colt (8 češenj).

Rast in razvoj dreves na različnih podlagah, cepljenih s sorto 'Kordia', sta bila različna.

7 VIRI

- Adamič F. 1990. Sadje in sadjarstvo v Sloveniji. Ljubljana. Kmečki glas: 272 str.
- Balmer M. 2001. European sweet cherry industry: Germany, France, Italy, Turkey. The compact fruit tree, 34, 3: 81-85
- Bauer H., Treutter D., Schmid SSS., Schmitt E., Feucht W. 1989. Specific accumulation of *o*-diphenols in stressed leaves of *Prunus avium*. Phytochemistry, 28, 5: 1363-1364
- Callesen O., 1998. Recent developments in cherry rootstocks research. Acta Horticulturae, 468: 219-228
- Črnko J., Lekšan M., Smole J., Oblak M., Peric V., Solar A., Modic D., Vesel V., Adamič F. 1990. Naš sadni izbor. Najustreznejše sorte za vaš sadovnjak. Ljubljana, Kmečki glas: 244 str.
- Fajt N., Usenik V., Štampar F., Komel E., Šturm K. 2000. Parametri kakovosti novih in lokalnih sort češenj v Sloveniji. V: 'Perspectives for horticulture and viticulture in the alpine region in the third millenium'. Villa Manin di Passaviano-Coidroipo (Udine), 8.-10. november 2000: 199-202
- Godec B., Hudina M., Ileršič J., Koron D., Solar A., Usenik V., Vesel V. 2003. Sadni izbor za Slovenijo 2002. Krško, Založništvo Alex: 143 str.
- Godec B., Hudina M., Usenik V., Fajt N., Koron D., Solar A., Ambrožič Turk B., Vesel V., Vrhovnik I. 2006. Sadni izbor za Slovenijo 2006. Ljubljana, Kmetijski inštitut: 72 str.
- Hrotko K. 2005. Developments in high density cherry production in Hungary. Acta Horticulturae, 667: 279-283
- Krzmar J. J. 2009. Pridelek zgodnjih posevkov in zgodnjega sadja. Statistični urad. 2009. Statistični urad RS. 6. september 2010.
http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?id=2667. (15. februar 2010).
- Lanzara P., Pizzetti M. 1984. Drevesa. Ljubljana, Mladinska knjiga: 215 str.
- Ljudje in zemlja. 2009. Ljubljana, 21.6.2009, RTV SLO: Radio in televizija Slovenije
http://www.rtv slo.si/odprtikop/ljudje_in_zemlja/21-6-2009/
- Mabič R. 1995. Podlage za slive in češplje. Sad, 7/8: 2-5

Pirc K. Rast češnje (*Prunus avium* L.) sorte 'Kordia' na treh podlagah.

Dipl. delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za agronomijo, 2010

Martinčič A., Wraber T., Jogan N., Ravnik V., Podobnik A., Turk B., Vreš B. 1999. Mala flora Slovenije, Ključ za določanje praprotnic in semenk. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 845 str.

Riesen W., Ladner J. 1998. Hohe Erträge mit den neuen Kirschenunterlagen Schweizerische Zeitschrift für Obst und Weinbau, 24: 609-611

Rushforth K. 1999. Trees of Britain and Europe.
http://en.wikipedia.org/wiki/Prunus_avium (15. 10. 2010)

Sancin V. 1988. Sadje z našega vrta. Trst, Založništvo tržaškega tiska d.d.: 376 str.

Sansavini S., Lugli S., Grandi M. 1994. Nuovi impianti intensivi di ciliegio: positivo esito di una prova decennale con portinnesti nanizzanti. Frutticoltura, 6: 35-41

Siegler H., Korber K., Gartner H., Mader S., Bassi G., Zago M., Bondio V., Fajt N., Tojnko S., Miljković I. 2000. Initial four-year vegetative-productive performance of the cherry cultivar 'Lapins' on ten rootstocks in Alpe Adria environments. V: 'Perspectives for horticulture and viticulture in the alpine region in the third millenium'. Codroipo (Udine), 8.-10. November: 445-448

Smole J. 1977. COLT – nova šibkejša podlaga za češnje. Sodobno kmetijstvo, 12: 545-546

Smole J. 1980. Prve izkušnje in načini razmnoževanja podlage Colt v Sloveniji. Jugoslovansko vočarstvo, 3/4: 281-288

Smole J. 2000. Češnje in višnje. Ljubljana, Kmečki glas: 146 str.

Smole J. 2008. Češnja v Sloveniji skozi čas. Zbornik referatov 2. Slovenskega sadjarskega kongresa z mednarodno udeležbo, Krško, 31. januar – 2.februar 2008. 1. del. Strokovno sadjarsko društvo Slovenije, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Katedra za sadjarstvo: 255-261

Štampar F. 2006. Rez sadnih rastlin. Ljubljana, Kmečki glas: 135 str.

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

Usenik V. 1999a. Idealna podlaga za češnje. SAD, 10: 2-5

Usenik V. 1999b. Polifenolne snovi kot kazalniki nezdružljivosti različnih podlag (*Prunus* spp. L.) in kultivarjev češenj (*Prunus avium* L.). Doktorska disertacija. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 117 str.

Pirc K. Rast češnje (*Prunus avium* L.) sorte 'Kordia' na treh podlagah.

Dipl. delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za agronomijo, 2010

Usenik V. 2005. Rast češenj na različnih podlagah v različnih okoljskih razmerah v Sloveniji. SAD, 11: 3-5

Usenik V. 2006. Rodnost češenj na različnih podlagah v različnih okoljskih razmerah v Sloveniji. SAD, 1: 3-5

Usenik V. 2007. Ali poznamo posebnosti češenj na šibkorastočih podlagah. SAD, 5: 3-4

Usenik V., Fajt N. 2008. Rezultati preizkušanja sort češenj. Zbornik referatov 2. slovenskega sadjarskega kongresa z mednarodno udeležbo, Krško, 31. januar – 2. februar 2008. 1. del. Strokovno sadjarsko društvo Slovenije, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Katedra za sadjarstvo: 271-276

Usenik V., Štampar F. 2004. Preverjanje primernosti novih podlag za češnjo v različnih okoljskih razmerah Slovenije. V: Zbornik referatov 1. slovenskega sadjarskega kongresa z mednarodno udeležbo, Krško, 24.-26. marec. Ljubljana, Strokovno sadjarsko društvo Slovenije: 619-625

Usenik V., Štampar F. 2008. Vpliv podlag in gojitvenih oblik na rast in bujnost češenj. Zbornik referatov 2. slovenskega sadjarskega kongresa z mednarodno udeležbo, Krško, 31. januar – 2. februar 2008. 1. del. Strokovno sadjarsko društvo Slovenije, Biotehniška fakulteta, oddelek za agronomijo, Katedra za sadjarstvo: 283-288

Usenik V., Štampar F., Smole J. 1998. Pridelava češenj – nova priložnost v slovenskem sadjarstvu. SAD, 6: 2-5

Walter E., Franken-Benbenek S. 1998. Vulutazione di nuovi portinnesti tedeschi per il ciliegio dolce: 'Gisela 5' e altri ibridi di *P. cerasus* x *P. canescens*. Rivista di Frutticoltura, 4: 24-28

Webster A. D., Looney N. E. 1996. Cherries: Crop Physiology, Production and Uses. Wallingford, CAB International: 513 str.

Wertheim S. J., Balkhoven J. M. T., Callesen O., Claverie J., Vercammen J., Ystaas J., Vestrheim S. 1998. Results of two international cherry rootstocks trials. Acta Horticulturae, 468: 249-265

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici doc. dr. Valentini USENIK za vse napotke in strokovne nasvete.

Zahvaljujem se gospodu Dragutinu PLASAJCU za oskrbo nasada in za pomoč pri meritvah.

Zahvaljujem se tudi družini, fantu Alešu in prijateljem, ki so me spodbujali, za vse drobne malenkosti, ki so mi olajšale pisanje diplomskega dela in pripomogle k boljšemu delu.

Priloga A

Načrt nasada

