

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Uroš KOVAČIČ

**VPLIV CEPLJENJA IN PODLAG NA PRIDELEK  
MELON (*Cucumis melo* L.)**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2007

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Uroš KOVAČIČ

**VPLIV CEPLJENJA IN PODLAG NA PRIDELEK MELON  
(*Cucumis melo* L.)**

DIPLOMSKO DELO  
Visokošolski strokovni študij

**THE INFLUENCE OF GRAFTING AND ROOTSTOCKS ON YIELD  
OF MELON (*Cucumis melo* L.)**

GRADUATION THESIS  
Higher professional studies

Ljubljana, 2007

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega študija agronomije in hortikulture. Opravljeno je bilo na Katedri za vrtnarstvo, Oddelka za agronomijo Biotehniške fakultete, Univerze v Ljubljani, kjer je poskus potekal na Laboratorijskem polju.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorico diplomskega dela imenovala doc. dr. Nino Kacjan-Maršič.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za

Članica:

doc. dr. Nina KACJAN-MARŠIČ

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Članica:

prof. dr. Marijana JAKŠE

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Datum zagovora:

Delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisani se strinjam z objavo svoje naloge v polnem tekstu na spletni strani digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je naloga, ki sem jo oddal v elektronski obliki, identična tiskani verziji.

Uroš KOVAČIČ

**KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA**

- ŠD Vs
- DK UDK 635.611:631.541.1:631.559 (043.2)
- KG melone/*Cucumis melo*/cepljenje/podlage/pridelek
- KK AGRIS F01
- AV KOVAČIČ, Uroš
- SA KACJAN-MARŠIČ, Nina (mentorica)
- KZ SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
- ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
- LI 2007
- IN VPLIV CEPLJENJA IN PODLAG NA PRIDELEK MELON  
(*Cucumis melo* L.)
- TD DIPLOMSKO DELO (visokošolski strokovni študij)
- OP IX, 37, [1] str., 8 pregl., 16 sl., 29 vir.
- IJ sl
- JI sl/en
- AI V raziskavi, ki smo jo opravili v nizkih tunelih na polju Biotehniške fakultete v Ljubljani, smo proučevali vpliv cepljenja in podlag na rast, razvoj in pridelek melon (*Cucumis melo* L.). V poskus smo vključili 2 sorti melon 'Ananas' in 'Legend F1' in 2 podlagi, 'Bombo' (*Cucurbita maxima* x *Cucurbita moscata*) ter bučo vodnjačo (*Lagenaria siceraria*). Poskus je potekal od 25. aprila do 22. septembra 2005. Rastline smo 17 dni po setvi cepili v zarezo (razkol) in s prečnim rezom. Po aklimatizaciji smo rastline presadili na gredico v nizek tunel. V poskusu smo imeli 6 obravnavanj v 3 ponovitvah. Posamezno ponovitev je predstavljalo 5 rastlin. Uspeh cepljenja je bil 65 %. V času rasti (4. julija 2005) smo izmerili dolžino glavne vreže in stranskih vrež (dolžina rastline). Najdaljšo skupno dolžino vrež je imela sorta 'Ananas' cepljena na podlago 'Bombo' (379 cm), sledijo sorte 'Legend F1' necepljena (297 cm), 'Legend F1' cepljena na 'Bombo' (251 cm) in 'Ananas' necepljena (204 cm). Najkrajšo dolžino vrež sta imeli obe sorti, cepljeni na podlago *Lagenaria* ('Ananas': 62 cm; 'Legend F1': 36 cm). S pobiranjem smo začeli 25. avgusta in je trajalo do 22. septembra. Plodove pobrane s posamezne rastline smo prešteli, stehali in izmerili njihovo dolžino, širino, debelino mesa in debelino lupine. Rastline, cepljene na podlago 'Bombo', so imele večje število plodov ('Legend F1': 2,9 plodov; 'Ananas': 2,1 ploda) kot necepljene rastline ('Legend F1': 1,0 ploda; 'Ananas': 0,7 ploda). Največji pridelek je imela sorta 'Legend F1' cepljena na podlago 'Bombo' (4,15 kg/m<sup>2</sup>), sledile so sorte 'Ananas' cepljena na podlago 'Bombo' (1,29 kg/m<sup>2</sup>), 'Legend F1' necepljena (0,89 kg/m<sup>2</sup>) in 'Ananas' necepljena (0,43 kg/m<sup>2</sup>). Obe sorti, cepljeni na podlago *Lagenaria*, sta bili brez pridelka.

## KEY WORDS DOCUMENTATION

- DN Vs
- DC UDC 635.611:631.541.1:631.559 (043.2)
- CX melon/*Cucumis melo*/grafting/rootstocks/crop yields
- CC AGRIS F01
- AU KOVAČIČ, Uroš
- AA KACJAN-MARŠIČ, Nina (supervisor)
- PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
- PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
- PY 2007
- TI THE INFLUENCE OF GRAFTING AND ROOTSTOCKS ON YIELD OF MELON (*Cucumis melo* L.)
- DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
- NO IX, 37, [1] p., 8 tab., 16 fig., 29 ref.
- LA sl
- AL sl/en
- AB In the research that was performed in a low tunnels on the laboratory field of the Biotechnical Faculty in Ljubljana, the influence of grafting and rootstocks on growth, development and yield of melon (*Cucumis melo* L.) was studied. Two cultivars of melon, 'Ananas' and 'Legend F1' were tested as a scion and two varieties, 'Bombo' (*Cucurbita maxima* x *Cucurbita moscata*) and bottle gourd (*Lagenaria siceraria*) as a rootstock. The experiment lasted from 25<sup>th</sup> of April to 22<sup>nd</sup> of September 2005. The 17<sup>th</sup> day after sowing, plants were grafted onto rootstocks, using the procedure of "cut grafting" and "splice graft". After acclimatization plants were transplanted to the low tunnels. In the experiment 6 treatments were included. Each treatment was replicate 3 times with 5 plants in each replicate. The survival rate of the grafted plants was 65 %. During the experiment, at 4<sup>th</sup> of July 2005, the length of main and side stems were measured. 'Ananas' grafted onto 'Bombo' had altogether the longest stems (379.0 cm), followed by non-grafted 'Legend F1' (297.0 cm), grafted 'Legend F1' onto 'Bombo' (250.7 cm) and non-grafted 'Ananas' (203.9 cm). The shortest stems had plants grafted onto *Lagenaria* ('Ananas' 62.0 cm; 'Legend F1' 35.8 cm). Harvest lasted from 25<sup>th</sup> of August to 22<sup>nd</sup> of September. Fruits from each plant were counted and weighed, and following measures were made: length and width of fruits and thickness of flesh and rind. The plants grafted onto 'Bombo' produced highest mean number of fruits per plant ('Ananas' 2.1 and 'Legend F1' 2.9), followed by non-grafted plants ('Legend F1' 1.0, 'Ananas' 0.7). The highest yield was obtained by 'Legend F1' plants grafted onto 'Bombo' (4.15 kg/m<sup>2</sup>), followed by 'Ananas' grafted onto 'Bombo' (1.29 kg/m<sup>2</sup>) and non-grafted plants 'Legend F1' (0.89 kg/m<sup>2</sup>) and 'Ananas' (0.43 kg/m<sup>2</sup>). Plants grafted onto *Lagenaria* had no yield.

## KAZALO VSEBINE

	Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	III
	Key words documentation (KWD)	IV
	Kazalo vsebine	V
	Kazalo preglednic	VII
	Kazalo slik	VIII
	Okrajšave in simboli	IX
<b>1</b>	<b>UVOD</b>	<b>1</b>
1.1	NAMEN RAZISKAVE	1
1.2	DELOVNA HIPOTEZA	1
<b>2</b>	<b>PREGLED DOSEDANJIH OBJAV</b>	<b>2</b>
2.1	RAZŠIRJENOST MELON	2
2.2	MORFOLOŠKE ZNAČILNOSTI	2
<b>2.2.1</b>	<b>Morfološke značilnosti</b>	<b>2</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Sortiment</b>	<b>2</b>
2.3	UPORABA, HRANILNA VREDNOST IN ZDRAVILNOST	3
<b>2.3.1</b>	<b>Uporaba</b>	<b>3</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Hranilna vrednost in zdravilnost</b>	<b>3</b>
2.4	PRIDELOVALNE RAZMERE	3
2.5	BOLEZNI, ŠKODLJIVCI IN VARSTVO RASTLIN	4
<b>2.5.1</b>	<b>Bolezni</b>	<b>4</b>
<b>2.5.2</b>	<b>Škodljivci</b>	<b>6</b>
2.6	SPRAVILO IN SKLADIŠČENJE PRIDELKA	7
<b>2.6.1</b>	<b>Spravilo</b>	<b>7</b>
<b>2.6.2</b>	<b>Skladiščenje</b>	<b>7</b>
2.7	CEPLJENJE SADIK	7
2.8	TEHNIKE CEPLJENJA	9
2.9	AKLIMATIZACIJA CEPLJENIH SADIK	10
<b>3</b>	<b>MATERIAL IN METODE DE LA</b>	<b>12</b>
3.1	MATERIAL	12
<b>3.1.1</b>	<b>Sortiment</b>	<b>12</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Substrat</b>	<b>13</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Gojitvene plošče</b>	<b>14</b>
<b>3.1.4</b>	<b>Material potreben za cepljenje sadik</b>	<b>14</b>
<b>3.1.5</b>	<b>Gnojila</b>	<b>14</b>
<b>3.1.6</b>	<b>Drugi materiali uporabljeni pri poskusu</b>	<b>15</b>

3.2	METODE DELA	15
3.2.1	<b>Opis poskusa</b>	15
3.2.2	<b>Vzgoja sadik</b>	17
3.2.3	<b>Cepljenje sadik</b>	17
3.2.4	<b>Priprava tal na polju</b>	17
3.2.5	<b>Presaditev sadik pod tunele</b>	18
3.2.6	<b>Oskrba rastlin melon</b>	18
3.2.7	<b>Meritve in spravilo pridelka</b>	18
3.3	ANALIZA REZULTATOV RAZISKAVE	20
4	<b>REZULTATI</b>	21
4.1	MERITVE TEMPERATURE V ČASU POSKUSA	21
4.2	DELEŽ PREŽIVELIH CEPLJENIH SADIK	21
4.3	MERITVE RASTLIN	23
4.3.1	<b>Dolžine vrež</b>	23
4.3.2	<b>Meritve plodov</b>	25
4.3.3	<b>Masa in število plodov</b>	26
4.3.4	<b>Pridelek melon</b>	27
4.3.5	<b>Primerjava skupne dolžine vrež na rastlino in mase plodov v kg na rastlino</b>	28
5	<b>RAZPRAVA IN SKLEPI</b>	29
5.1	RAZPRAVA	29
5.2	SKLEPI	31
6	<b>POVZETEK</b>	33
7	<b>VIRI</b>	36
	ZAHVALA	

## KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1:	Podlage za cepljenje melon v letu 2003 (Morra in sod., 2003)	8
Preglednica 2:	Tedensko dognojevanje rastlin	14
Preglednica 3:	Število obravnavanj in ponovitev	16
Preglednica 4:	Število cepljenih sedik melon in delež uspešno zraščениh sadik	22
Preglednica 5:	Povprečna dolžina in število primarnih in sekundarnih vrež melon glede na 2 različni podlagi oz. na necepljeno rastlino	23
Preglednica 6:	Skupno število in skupna dolžina vrež	24
Preglednica 7:	Povprečna širina in dolžina plodov; povprečna debelina lupine; povprečna debelina mesa	25
Preglednica 8:	Povprečno število plodov na rastlino, povprečna masa plodov v g na rastlino in povprečna masa posameznega ploda v g	26



## KAZALO SLIK

Slika 1:	Cepljenje v razkol	9
Slika 2:	Cepljenje s poševnim rezom	10
Slika 3:	Cepljenje s spajanjem	10
Slika 4:	Komora za aklimatizacijo	11
Slika 5:	Cepljene sadike v komori za aklimatizacijo	11
Slika 6:	'Ananas'	12
Slika 7:	'Legend F1'	13
Slika 8:	Nizki tuneli	15
Slika 9:	Shema bločne postavitve parcel	16
Slika 10:	Vreže	19
Slika 11:	Prikaz izvedbe meritve na plodu melone	19
Slika 12:	Srednja dnevna temperatura zraka v tunelih (Tsd), v času gojenja melon v primerjavi s srednjo dnevno temperaturo zraka v Ljubljani (TSD LJ) merjeno na 2 m višine (Mesečni..., 2007)	21
Slika 13:	Uspešno zraščena cepljenka (cepljena v razkol)	22
Slika 14:	Primerjava velikosti rastlin sorte 'Legend F1' cepljene na dve različni podlagi (levo cepljena na podlago <i>Lagenaria</i> , desno cepljena na podlago 'Bombo').	24
Slika 15:	Povprečen pridelek melon v kg/m <sup>2</sup>	27
Slika 16:	Primerjava skupne dolžine vrež/rastlino in mase plodov v kg/rastlino	28

## OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

dipl.	diploma
univ.	univerza
odd.	oddelek
itd.	in tako dalje
oz.	oziroma
nc.	necepljen
str.	strani
PE	polietilen
debel.	debelina
mio	milijon

## 1 UVOD

Melona (*Cucumis melo* L.), imenovana tudi dinja, je toplotno zahtevna vrtnina. Pridelovanje melon na prostem je bolj razširjeno v deželah z ugodno klimo. Na območjih z manj ugodnim podnebjem se vse bolj uveljavlja pridelovanje v zavarovanem prostoru. V centralnem delu Slovenije uspešno pridelujemo melone le v zavarovanem prostoru. Znano je, da je kolobarjenje v zavarovanem prostoru zelo omejeno, kar ima za posledico pojav talnih bolezni, ki jih povzročajo glive iz rodu *Fusarium* spp. in *Verticillium* spp.. Omenjene okužbe so do leta 2005 uspešno zatirali s sredstvi na osnovi metilbromida, sedaj pa je to v državah Evropske unije prepovedano, zaradi močnega onesnaževanja okolja. Tako cepljenje žlahtnih sort na odporne podlage pomeni alternativo kemičnemu razkuževanju.

Cepljenje vrtnin je ukrep, s katerim v primeru pojava nekaterih talnih bolezni in škodljivcev, zmanjšamo občutljivost rastlin. S tem tudi omejimo prekomeren vnos fungicidov v tla tako, da za določeno vrtnino izberemo podlage, ki so na talne bolezni in škodljivce odporne.

### 1.1 NAMEN RAZISKAVE

V diplomskem delu smo želeli proučiti skladnost melon z različnima podlagama ter vpliv podlag na rast, razvoj in pridelek melon, gojenih v nizkem tunelu. Zanimalo nas je ali ima cepljenje enak učinek pri sorti kot pri hibridni sorti. Ugotoviti smo želeli tudi, kako različni podlagi, 'Bombo' (*Cucurbita maxima x Cucurbita moscata*) in buča vodnjača (*Lagenaria siceraria*), vplivata na pridelek melon.

### 1.2 DELOVNA HIPOTEZA

Predpostavili smo, da se bo pridelek cepljenih melon razlikoval od pridelka necepljenih. Predvidevali smo, da bo učinek cepljenja močnejši pri sorti 'Ananas' kot pri hibridni sorti 'Legend F1' in da se podlagi 'Bombo' (*Cucurbita maxima x Cucurbita moscata*) in buča vodnjača (*Lagenaria siceraria*), v skladnosti z žlahtnim delom, med seboj ne razlikujeta.

## 2 PREGLED DOSEDANJIH OBJAV

### 2.1 RAZŠIRJENOST MELON

Po podatkih FAO (Food and Agriculture Organization) iz leta 2005, je največja svetovna pridelovalka melon Azija (20,2 mio t), sledi Evropa (2,4 mio t), Severna in Srednja Amerika (3,4 mio t), Afrika (1,4 mio t) ter Južna Amerika (405 tisoč t) in Oceanija (74 tisoč t). V svetovnem merilu pridelamo v Evropi 15 % melon, največ jih pridelajo v Španiji (1,1 mio t), sledita Italija (611 tisoč t) in Francija (294 tisoč t). Pridelki se v teh državah gibljejo med 20 in 22 t/ha (Faostat database, 2007). V Sloveniji pridelujemo melone predvsem na koprskem območju, na 11,7 ha (Jakše, 2000).

### 2.2 MORFOLOŠKE ZNAČILNOSTI

#### 2.2.1 Morfološke značilnosti

So vzpenjave enoletnice, ki zrastejo do 2 m visoko s 60 cm stranskimi poganjki. So enodomne rastline in nosijo ženske in moške cvetove na stranskih poganjkih (Bajec, 1994). Listi so na dolgih pecljih, zaobljene oblike in precej manjši od listov kumar in bučk (Klenar in Praprotnik, 1991). Poleg dobro razvitega nadzemnega dela imajo tudi močnejši koreninski sistem, ki sega 3-4 m globoko. Glavnina korenin je razvitih v vrhnjem sloju tal (Osvald in Kogoj-Osvald, 2003). Na rastlini dozori povprečno le 2 do 4 plodovi in tehtajo od 0,5 do 3 kg. Barva lupine je večinoma svetlo zelenkasta ali rumena, površina lupine je gladka, hrapava ali mrežasta. Melone z gladko lupino imajo praviloma krajšo rastno dobo. Meso je lahko intenzivno oranžne barve in zelo aromatično, lahko pa je tudi rumenkasto ali zelenkasto. Slednji plodovi so manj aromatični vendar sladki. Semena so razporejena v središču ploda, tako da jih zlahka odstranimo. V Sloveniji so zaenkrat najbolj uveljavljene sorte z mrežasto lupino in oranžnim mesom (Jakše, 2002).

#### 2.2.2 Sortiment

Znanih je veliko sort in hibridov. Za pridelovanje izberemo iz naše sortne liste (Černe, Ileršič, 2000): 'Alpha F1', 'Ananas', 'Hale's best jumbo', 'Medena rosa', 'Pancha F1'.

## 2.3 UPORABA, HRANILNA VREDNOST IN ZDRAVILNOST

### 2.3.1 Uporaba

Čas ponudbe melon je od druge polovice julija dalje v letu. Melona je tipičen poletni sadež. Zaradi visoke vsebnosti vode si z njo gasimo poletno žejo. Serviramo jo vedno dobro ohlajeno, kot predjed ali desert. Meso melon uporabljajo za džeme, marmelade in kompote, samostojno ali mešano z drugim sadjem. Tudi sadni solati da poseben aromatičen okus (Klenar in Praprotnik, 1991).

### 2.3.2 Hranilna vrednost in zdravilnost

Rumeno do intenzivno oranžno meso melon vsebuje veliko karotenoidov, ki se v presnovi spremenijo v pomembni vitamin A. Vitamin A stimulira človeške gene. V melonah je izjemno veliko piridoksina (vitamin B6, skrbi za sintezo beljakovin v telesu). Vsebujejo veliko niacina (vitamin B3, za celično dihanje), folne kisline (za rast, nastajanje krvi, lepe lase), železa (za nastajanje krvi, preskrbo celic s kisikom) in mangana (za možgane in živčevje, za uspešno spolnost in lasno barvilo). Zelo velike so koncentracije C vitamina (pomemben za imunski sistem, razpoloženje, koncentracijo) (Oberbeil in Lentz, 2000).

Melone pospešujejo izločanje seča iz telesa. Priporoča se, da jih uživajo ljudje, oboleli na jetrih, z ledvičnimi kamni, obolenjem prostate, pri revmi, slabokrvnosti in prebavnih motnjah, predvsem zaprtju. Melone uporabljamo podobno kot kumare, za čiščenje kože (Černe in Vrhovnik, 1992).

## 2.4 PRIDELOVALNE RAZMERE

Melona je toplotno zahtevna vrtnina, torej za uspešno rast in razvoj potrebuje veliko količino toplote (Osvald in Kogoj-Osvald, 2003).

Najnižja temperatura za vznik je 15 °C, optimalna temperatura vznika je 22 do 28 °C. Za rast je najnižja temperatura 15 °C, optimalna temperatura ponoči je 18 do 20 °C in podnevi 25 do 30 °C. Uspešno jih pridelujemo v suhem in vročem podnebju. Potrebujejo veliko vode v začetnem obdobju rasti do razvoja korenin ter v obdobju razvoja in dozorevanja plodov. Tla morajo biti zasičena z vlago v območju 70 do 80 % poljske kapacitete. Relativna zračna vlaga naj bo 40 do 65 %. V kritičnih sušnih obdobjih je potrebno kapljično namakanje. Za uspešno oploditev in razvoj plodov mora biti v prostoru, kjer pridelujemo melone temperatura 20 do 22 °C. Melone potrebujejo strukturna, globoka in

rodovitna tla. Primerna so lahka, topla in propustna tla, bogata s humusom ter s pH 5,5 do 7,5 (Osvald in Kogoj-Osvald, 2003).

## 2.5 BOLEZNI, ŠKODLJIVCI IN VARSTVO RASTLIN

### 2.5.1 Bolezni

#### Fuzarijska uvelost bučnic (*Fusarium oxysporum*)

Po setvi lahko gliva povzroča ožige kalčkov in padavico sadik, sicer pa je gliva značilen parazit prevodnega sistema - traheomikoza. Najprej izgubijo turgor samo starejši listi na samo nekaterih vrežah. Listi so cunjasto povešeni navzdol. Simptomi so izrazitejši v toplejšem vremenu (čez dan), ko pa se zračna vlaga dvigne (ponoči) si rastline zopet opomorejo. Sčasoma veni vedno več listov, dokler ni prizadeta cela rastlina. Simptom venenja spremlja tudi kloroza (razbarvanje) listov in kasneje sušenje tkiva med listnimi žilami. Prevodno tkivo korenin in stebela spremeni barvo oz. propade. Če prerežemo steblo okužene rastline vidimo, da so ksilemske cevi temnorjave barve. Preden rastlina popolnoma uvene se spremeni tudi barva stebela in na njem opazimo kapljice lepljivega izcedka. Pritlehni del porjavi in postane lomljiv, korenine gnijejo. Pogosto se na spodnjem delu stebela in v pazduhah vrež oblikuje belkastorožnat micelij. Gliva se ohrani vrsto let na ostankih okuženih rastlin. Možen vir okužbe je tudi okuženo seme. Za glivo povzročiteljico je značilna fiziološka specializacija, tako da lahko njene specializirane forme okužujejo samo določeno vrsto iz družine bučnic. Specializirane forme imajo različne zahteve glede temperature, pri kateri lahko izvršijo okužbo (Celar, 2000).

#### Verticilijska uvelost bučnic (*Verticillium albo-atrum* in *V. dahliae*)

Starejši listi okuženih rastlin začno rumeneti. Rumenenje se začne širiti tudi na mlajše liste, listi izgubijo turgor, venejo in sčasoma se posuši cela rastlina. Če stebela okuženih rastlin prerežemo, so ksilemske cevi temno obarvane. Okužbe povzročajo ostanki okuženih rastlin v tleh in trosi glive, ki prispejo na rastline (Celar, 2000).

#### Varstvo rastlin

Najučinkovitejši način varstva rastlin proti *Fusarium* spp. in *Verticillium* spp. je razkuževanje semena in tal. Za setev uporabljamo seme odpornejših sort in hibridov. Potreben je širok kolobar, odstranjevanje in uničevanje obolelih rastlin, apnenje tal in zmerna uporaba dušičnih gnojil (najbolje takšnih, ki vsebujejo CaO) (Celar, 2000).

### Črna stebelna gniloba (*Didymella bryonidae*)

Na steblih komaj vzniklih rastlinic se pojavijo črne pege. Če pega zaobseže večji del stebela, rastlinica propade. Podobne pege se pojavijo tudi na kličnih listih. Na pravih listih se pojavijo velike okroglasto ovalne vodene pege s klorotičnim halojem. Pege kmalu porjavijo in v njih se oblikujejo drobne črne točke polne trosov. Tudi na listnih pecljih in vrežah se pojavijo ovalne pege. Če se pojavi okužba pri osnovi glavne vreže, navadno propade cela rastlina. Okuženi so lahko komaj zasnovani plodovi, kot tudi tehnološko zreli. Na njih se sprva oblikujejo zeleno rumene pege, ki se postopno širijo in postajajo vedno bolj črne. Na starejših pegah na plodovih se pojavlja sluzasta lepljiva tekočina gumijaste konsistence. Gliva se ohranja na ostankih okuženih rastlin, v tleh, na raznih delih rastlinjaka in na semenu (Celar, 2000).

Varstvo: Setev zdravega in razkuženega semena, razkuževanje tal v zavarovanem prostoru, zniževanje zračne vlage ter priporočena uporaba foliarnih fungicidov (Celar, 2000).

### Padavica sadik (*Pythium* spp.)

Številne talne glive povzročajo to bolezen. Od vseh se najpogosteje pojavlja *Pythium debaryanum*. Gliva okužuje rastlinice v prvi dobi njihovega razvoja. Do okužbe lahko pride že med kalitvijo in takrat rastline ne vzkalijo. Na koreninskem vratu in koreninica se sprva pojavijo umazano rumene, pozneje rjave in črne lise, ki se večajo. Okuženi del stebela začne gniti, se osuši in stanjša kot nit. Ker rastlina izgubi oporo, poleže. Okužba se širi radialno na zdrave rastline. V vlažnem okolju se pojavi siva prevleka, ki lahko preide tudi na zemljo. Gliva se ohranja v odmrlih ostankih okuženih rastlin v obliki micelija ali pa oblikuje oospore. Normalno živi v tleh, bogatih z organskimi snovmi. Razvoj bolezni pospešuje visoka vlažnost. Da preprečimo bolezen, uporabljamo zemljo, na kateri ni rastlin, obolelih od te bolezni ali uporabimo razkuženo zemljo. Kadar se bolezen pojavi, okužene rastline zalijemo s fungicidi (mešanica benomila in propamokarba) (Celar, 1999; Maček, 1986)

## 2.5.2 Škodljivci

### Navadna pršica (*Tetranychus urticae*)

Na zgornji strani listov opazimo med listnimi žilami klorotična mesta, svetlosrebrne barve. Pravimo, da je list marmoriran. Pri močnejšem napadu se poškodbe združujejo tako, da nazadnje listi porumenijo in se posušijo. Na takšnih napadenih listih na spodnjih straneh mrgoli pršic, ki so najštevilnejše ob prevodnih ceveh. Pršice tvorijo pajčevino tako, da so pri močnem napadu listi z njo povezani med seboj. Ličinke in odrasle živali sesajo rastlinske sokove, zato v celicah izginja klorofil in listi izgubijo zeleno barvo. Navadni pršici prija nizka relativna zračna vlaga (45-55 %), visoka temperatura med 30 in 32 °C ter obilica svetlobe. Med pomembnejšimi varstvenimi ukrepi so higienski: odstranjevanje odpadkov, plevela, vzdrževanje višje vlažnosti v prostoru, sajenje zdravih rastlin. Glede na to, da so pršice na spodnjih straneh listov, moramo rastline natančno poškropiti s kemičnimi pripravki, še zlasti s spodnje strani. V svetu, za zatiranje pršic, uspešno uporabljajo plenilsko vrsto pršice *Phytoseilus persimilis*, ki se hrani z navadno pršico (Milevoj, 2000).

### Listne uši (*Aphididae*)

Neposredno škodo, ki se kaže kot zvijanje listov, spremlja obilica medene rose. Ta privablja glivice sajavosti, ki zmanjšujejo asimilacijsko površino. Uši so nevarne prenašalke virusov, kar ne smemo podcenjevati tudi pri gojenju bučnic.

Uporaba insekticidov za zatiranje listnih uši je pri nas še vedno najpogostejša. Prednost imajo aficidi s kratko karenco. Pri listnih ušeh je pomembno, da jih zatremo lokalno ob prvem pojavu (Milevoj, 2000).

### Rastlinjakov ščitkar (*Trialeurodes vaporariorum*)

Rastlinjakov ščitkar je najnevarnejši škodljivec vrtnin, ki jih gojimo v zavarovanih prostorih, rastlinjakih in plastenjakih. Ličinke sesajo rastlinske sokove, zaradi česar rastline zaostanejo v rasti. Sekundarno škodo povzročajo z izločanjem medene rose, ki se nalaga na listih, pa tudi na plodovih, kamor se kasneje nalagajo glivice sajavosti, ki zmanjšujejo asimilacijsko površino listov ter iznakazijo videz plodov, kar jim zmanjša komercialno vrednost. Z ustvarjanjem ugodnih klimatskih razmer v zavarovanem prostoru za gojenje rastlin, se ustvarijo tudi ugodni pogoji za razvoj rastlinjakovega ščitkarja.

Danes žuželko zatiramo kemično ali biotično. Pred uporabo insekticidov priporočamo preventivne higienske ukrepe: sadimo le sadike, ki so brez jajčec, ličink ali puparijev; vse ostanke rastlin in plevela je treba sprti odstranjevati iz rastlinjakov; obesimo rumene



lepljive plošče za nadzor nad prvimi pojavi žuželke; nasade je treba redno pregledovati in ko opazimo prve osebk, je potrebno rastline poskropiti z insekticidom (Milevoj, 2000).

## 2.6 SPRAVILO IN SKLADIŠČENJE PRIDELKA

### 2.6.1 Spravilo

Pridelek plodov pospravljamo, ko so fiziološko zreli. Pri pridelovanju v zavarovanem prostoru pospravljamo junija in julija (september), pri pridelovanju na prostem pa avgusta. Mrežaste in rebraste plodove pobiramo brez pecljev, zimske dinje pa z 2-3 cm dolgimi peclji. Refraktometerska vrednost zrele dinje je 8-10 % Brix oz. pri posameznih sortah zimske dinje 13-17 % Brix (Osvald in Kogoj-Osvald, 2003).

### 2.6.2 Skladiščenje

Mrežaste in rebraste dinje skladiščimo en do dva tedna pri temperaturi 10 °C in 95 % relativni zračni vlagi. Dva dni pred prodajo, temperaturo povišamo na 15 °C. Nepoškodovane zimske dinje s pecljem skladiščimo v prostorih z dobrim zračenjem pri temperaturi 10 °C in 75 % zračni vlagi 3 do 4 mesece (Osvald in Kogoj-Osvald, 2003).

## 2.7 CEPLJENJE SADIK

Začetki cepljenja segajo v leto 1920 na Japonskem in Koreji, ko so cepili lubenico, za katero so izbrali podlago bučo. Leta 1950 so cepili belo vrsto jajčevca na škrlatni jajčevce (*Solanum integrifolium* Poir.). Od takrat je začela naraščati vzgoja cepljenih plodovk (Ito, 1999). Po tem obdobju je pridelava cepljenih rastlin plodovk naraščala. Danes je cepljenje ena od tehnik, ki se vključuje v ukrepe integrirane pridelave plodovk in je razširjena na Japonskem, v Koreji ter v nekaterih državah, kjer je monokulturno gojenje skoraj nuja. Na Japonskem je bilo v letu 1990, 60 % površin zasajenih s cepljenimi kumarami, melonami, lubenicami, paradižnikom in jajčevcem (Lee, 1994; Oda in sod., 1994). Cepljenje je razširjeno tudi v Grčiji, predvsem na severnem pridelovalnem območju, kjer s cepljenimi sadikami pridelujejo 90 do 100 % zgodnjih lubenic, 40 do 50 % zgodnjih melon v nizkih tunelih, 2 do 3 % zgodnjega paradižnika in jajčevca ter 5 do 10 % kumar (Traka-Mavrona in sod., 2000).

Preglednica 1: Podlage za cepljenje melon v letu 2003 (Morra in sod., 2003)

Podlaga - sorta	Pridelovalec semena	Optimalna temp. za vznik (°C)	Časovna razlika med setvijo podlage in cepiča (dni)	Način cepljenja (1)	% uspešnosti cepljenja	Odpornost-toleranca (2)
Gladiator	Cois'94	20-25	5-7	T	90	Fon/Fom
Energia F1	Asgrow	25	8	A-T	96	Fom 0,1,2 1 1-2/O
Polifemo F1	Esasem	25-30	6	T	85-90	Fon
Port. Liscio	Esasem	25-28	5-6	T	90	Fon 0,1, 2,/Fom 1-2
RS 841 (bučka)	Royal Sluis	22-26	8-14	T	95	Fon/Fom; D
ES 3050 F1	Esasem	25-28	5	T	95	Fom 0,1,2
Griffin	Peotec Seeds	22-26	10-15	T	95	Fom 1, 2/Fom 1-2
Strongtosa	Syngenta Seeds	25	4	A-T	>90	Fon 0; Co 1
Dinero	Syngenta Seeds	22	/	T	>90	/
Jador F1	Vilmorin Italia	24-25	15-20	T	95	Fom 0,1 2/Fom 1-2;O
Elsi F1	Vilmorin Italia	25	8-12	T	90	Fom 0, 1, 2, 1-2/N; Pho

Legenda: <sup>1</sup>A = cepljenje s spajanjem, T = cepljenje v zarezo med kličnimi listi. <sup>2</sup>Fom = *Fusarium oxysporum* f. sp. *melonis*; Fon = *Fusarium oxysporum* f. sp. *niveum*; Pho = *Phomopsis sclerotioides*; N = nematode; D = *Didymella bryoniae*; Co = *Colletotrichum orbiculare*; O = oidij

Rastline, cepljene na podlago z bujnejšim koreninskim sistemom, imajo večjo sesalno moč korenin in s tem bujnejšo rast. Tako lahko bolje prenesejo stresne razmere, kot je suša in temperaturni stres (Lee in sod., 1998). S cepljenjem želimo vplivati na zgodnost pridelka, podaljšati čas pridelovanja in tako dosegati večje ter kakovostnejše pridelke (Morra, 1998). S cepljenjem plodovk želimo doseči večjo odpornost gojenih rastlin tistih vrst in kultivarjev, ki niso genetsko odporni na najpogostejše bolezni v tleh, ki okužujejo rastline (Osvald in Kogoj-Osvald, 2003). Gojenje plodovk v zavarovanem prostoru je pogosto povezano z neupoštevanjem kolobarja, predvsem tam, kjer je usmerjenost obrata odvisna od zahtev trga. Kot posledice večletnega gojenja plodovk na isti površini se razvijejo talne bolezni in škodljivci, predvsem nematode, fuzarijska in verticilijska uvelost, ki okužujejo gojene rastline (Ito, 1999; Augustin in sod., 2002). Omenjene okužbe uspešno preprečujemo oz. omejimo s pesticidi za razkuževanje tal, med katerimi je najbolj učinkovit metil-bromid. Metil-bromid je učinkovito sredstvo, ki uniči skoraj vse žive

organizme, kot so glive, bakterije, insekti, nematode, pršice in pleveli. Dobro se porazdeli v tleh in prodre globoko v tla. Je zelo škodljiv za ozonski plašč. S 1. januarjem 2005 je prodaja metilbromida v državah članicah EU prepovedana. Torej predstavlja cepljenje alternativo kemičnemu razkuževanju (Batchelor, 2001).

## 2.8 TEHNIKE CEPLJENJA

Cepljenje v vrtnarstvu je tehnika, kjer spojimo rastlinske dele različnih sort ali vrst rastlin (Kacjan-Maršič, 2004). Pri cepljenju podlaga prispeva koreninski del in del stebela (hipokotil) do cepljenega mesta, cepič pa nadzemni del. Tako odporna rastlina ostane zdrava, cepiču pa zagotovi normalno prehrano ter prepreči stik med okuženo zemljo (Bajec, 1979). Cepljenje bučnic je najbolj učinkovito v razvojni fazi kličnih listov oz. razvoju prvega lista. Podlage sejemo istočasno kot cepiče ali v kratkem časovnem razmiku, odvisno od sorte. Za cepljenje izberemo samo zdrave, dobro razvite rastlinice. Paziti moramo, da imata steblo podlage in cepiča enak premer (Osvald in Kogoj-Osvald, 2003). Med samim cepljenjem moramo skrbeti za higieno z razkuževanjem inventarja, z uporabo novih posod, potrebno je zmerno namakanje cepljenih rastlin ter zračenje prostora za aklimatizacijo. Po sajenju na prosto, morajo biti cepljena mesta nad površino tal (Kacjan-Maršič, 2004).

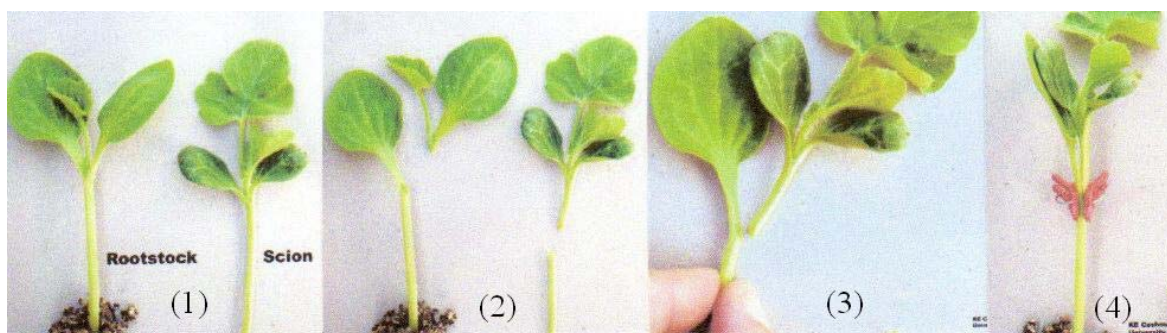
Pri bučnicah uporabljamo tri načine cepljenja in sicer cepljenje v razkol oz. zarezo, cepljenje s poševnim rezom in cepljenje s spajanjem dveh rastlin (Kacjan-Maršič, 2005).

**Cepljenje v razkol oz. zarezo:** Ko sta klična lista podlage razprta, odstranimo rastni vršiček in zarežemo med klična lista vzdolžno rez (1), približno 1 cm, nato cepič v fazi razprtja kličnih listov odrežemo (2), zašilimo in vstavimo zašiljen cepič v zarezo podlage ter spnemo z objemko (3) (Kacjan-Maršič, 2005).



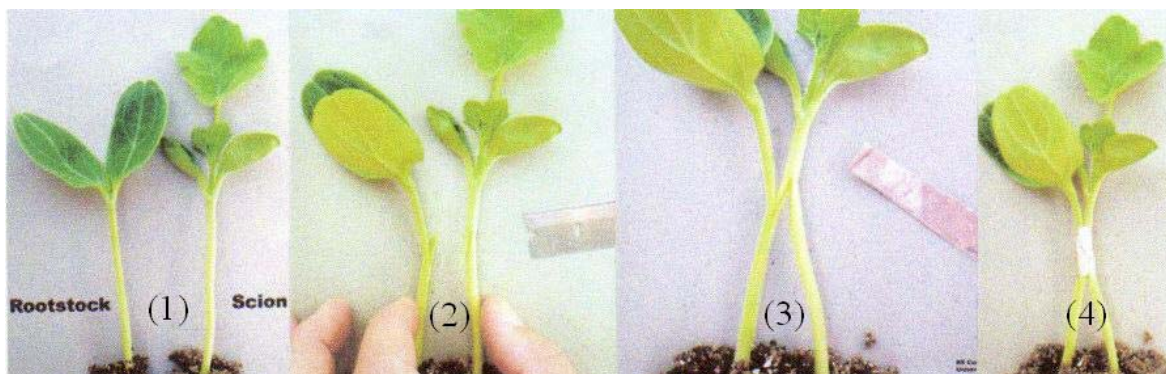
Slika 1: Cepljenje v razkol (Cushman, 2006)

**Cepljenje s poševnim rezom:** Cepimo v fazi razprtja kličnih listov, ko je rastni vršiček že viden. Podlagi odstranimo rastni vršiček skupaj z enim kličnim listom (1). Cepiču odrežemo hipokotil poševno (2) in ga spojimo s poševnim rezom na podlagi (3) ter cepljeni del učvrstimo z objemko (4). Ta način cepljenja bučnic je že robotiziran (Kacjan-Maršič, 2005).



Slika 2: Cepljenje s poševnim rezom (Cushman, 2006)

**Cepljenje s spajanjem:** Tu se podlaga in cepič vzgajata skupaj (1), nato podlagi odstranimo rastni vršiček, da podlaga ne raste naprej (2). Nato zarezemo poševno v hipokotila podlage in cepiča tako, da prilegata drug v drugega (3), na koncu cepljeno mesto učvrstimo z objemko (4). Po 8 do 10 dneh, ko se cepljeno mesto zaceli, odrežemo cepičev hipokotil, zatem aklimatiziramo še 8 do 10 dni (Kacjan-Maršič, 2005).



Slika 3: Cepljenje s spajanjem (Cushman, 2006)

## 2.9 AKLIMATIZACIJA CEPLJENIH SADIK

Rastlinice po cepljenju postavimo v zasenčen prostor, prekrit s polietilensko prekrivko in s senčilom, s temperaturo 20 do 25 °C in visoko zračno vlago (90-95 %). Visoko vlago vzdržujemo tako, da z razpršilcem navlažimo zrak in liste cepljenih rastlin. Paziti moramo, da v tem času ne pride do velikih temperaturnih nihanj v prostoru. Po 4. dnevu postopoma odstranjemo senčilo čez dan in rastline privajamo na osvetlitev in temperaturo

zavarovanega prostora. Po enem tednu pride do zacelitve cepljenega mesta. Postopoma odstranjujemo prekrivala in rastline izpostavimo temperaturi zavarovanega prostora (rastlinjak, plastenjak). Pozorni moramo biti na glivična obolenja, pogosta sta rak (*Didymella bryonidae*) in padavica sadik (*Pythium debarianum*). Utrjenim in cepljenim rastlinam odstranimo sponke ali plastične cevke in jih presadimo (Ito, 1999).



Slika 4: Komora za aklimatizacijo



Slika 5: Cepljene sadike v komori za aklimatizacijo

### 3 MATERIAL IN METODE DELA

V poglavju so naštet in opisani materiali in metode dela, ki smo jih uporabili v diplomski nalogi pri cepljenju sadik melon na podlage buč in pri gojenju cepljenih in necepljenih rastlin hibridne sorte 'Legend F1' in sorte 'Ananas' pri talnem gojenju. Poskus je potekal v steklenjaku in pod nizkimi tuneli na polju Biotehniške fakultete. Začel se je z vzgojo sadik v steklenjaku, sledilo je cepljenje in aklimatizacija, nato smo aklimatizirane cepljenke presadili v nizke tunele, kjer smo jih oskrbovali do pobiranja pridelka. Celoten poskus je potekal od 25. aprila do 22. septembra 2005.

#### 3.1 MATERIAL

##### 3.1.1 Sortiment

V poskus sta bili vključeni dve sorti melon:

- 'Legend F1'
- 'Ananas'

Uporabili smo naslednje podlage buč:

- 'Bombo' (*Cucurbita moscata* x *Cucurbita maxima*)
- vodnjača (*Lagenaria siceraria*)

'Ananas' je zgodnja sorta melon. Dozori v 75 dneh. Plodovi so okrogli. Masa plodov je 1-3 kg. Plodovi so rumeno mrežasti in imajo rumenkasto sladko meso. Ima kratke vreže. Najbolje raste v globokih, humusnih, dobro pognojenih in vlažnih tleh. Ljubi toploto in sonce (Katalog semen..., 1991).



Slika 6: 'Ananas'

'**Legend F1**' je hibridna sorta. Je srednje zgodna sorta. Plodovi so ovalne oblike z mrežasto lupino. Meso je oranžne barve. Masa plodov je 2-3 kg (Bruinsma..., 2000).



Slika 7: 'Legend F1'

**Vodnjača** ima plazeača stebila, bele srednje velike monoecične cvetove in je žužkocvetka. Zahteva sončno lego in dobro gnojena tla, z veliko vlage. Je izjemno odporna na bolezni, prav zaradi močnega vonja njenih listov. Ima velike liste in bele krem cvetove. Plodovi so različnih oblik (okrogli, sploščeni, podolgovati, v obliki steklenice). Povrhnjica plodov je rumeno zelena ali zelenkasto bela, rahlo marmorirana. Ko je plod botanično zrel, je nepropusten za vodo. Užiteni so le nedozoreli plodovi, če niso grenki (Jakše, 2002). V naslednjih poglavjih je sorta buče vodnjača opisana z latinskim imenom *Lagenaria*.

'**Bombo**' je hibridna sorta buče, ki je križanec med *Cucurbita maxima* x *Cucurbita moschata*. Ima zelo hitro rast, zato jo sejemo 7 dni po setvi cepičev. Je izenačena sorta. Ima zelo močan koreninski sistem, ki je visoko odporen na vse talne bolezni. Uporablja se za cepljenje kumar, melon, lubenic in bučk (Bruinsma..., 2000).

### 3.1.2 Substrat

Za vzgojo sadik smo uporabili Klasmannov Tonsubstrat, ki vsebuje mešanico slabo do srednje razgrajene bele šote in zelo razgrajene premrznjene črne šote in glinenih zrn. Količina dodanega gnojila (NPK gnojilo 14-16-18), ki ga vsebuje Klasmanov substrat je 1,5 kg/m<sup>3</sup>. pH vrednost je 5,5-6,5.

### 3.1.3 Gojitvene plošče

Seme smo posejali v gojitvene plošče iz stiroporja s 40 setvenimi mesti. Velikost gojitvene plošče je bila 51,5 cm x 30 cm, volumen posamezne vdolbine pa je bil 90 ml. Za polnjenje plošče smo porabili približno 3,6 l substrata. Skupno smo posejali 8 gojitvenih plošč.

### 3.1.4 Material potreben za cepljenje sadik

Material potreben za cepljenje:

- skalpel
- etilni alkohol za razkuževanje rezila
- plastične slamice
- ščipalke

Aklimatizacija sadik:

- kovinski loki
- polietilenska (PE) folija in senčilo za senčenje cepljenk
- ročna razpršilka za vodo

### 3.1.5 Gnojila

V jeseni smo tla na polju pognojili s hlevskim gnojem, pred pripravo gredic pa z mineralnim gnojilom NPK, z razmerjem hranil 7:20:30. Dali smo 500 kg NPK/ha. Tako smo pognojili tla s 35 kg N, 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> in 150 kg K<sub>2</sub>O. V času rasti smo rastline tedensko fertirirali z vodotopnim gnojilom po gnojilni shemi, prikazani v preglednici 2.

Preglednica 2: Tedensko dognojevanje rastlin

Datum	Vodotopno gnojilo (N:P:K)	Odmerek N:P:K (kg/ha)			Količina gnojila (g)	Količina vode (L)
14. junij 2005	19:6:20	10	5	16	950	1000
19. junij 2005	19:6:20	20	6	19	1263	1000
4. julij 2005	15:5:30	20	7	40	1600	300
18. julij 2005	15:5:30	25	8	50	2000	140
25. julij 2005	10:6:25	10	6	25	1200	140
2. avgust 2005	10:6:25	10	6	25	1200	140
<b>Skupaj</b>		<b>95</b>	<b>38</b>	<b>165</b>		<b>2720</b>



### 3.1.6 Drugi materiali uporabljeni pri poskusu

Na dvignjene gredice smo po sadilni površini namestili kapljični namakalni sistem, za katerega smo potrebovali ventile in namakalne cevi vrste T-tape. Rastline smo posadili na črno polietilensko zastirko. Za postavitev tunelov smo potrebovali 78 plastičnih lokov, UV stabilizirano polietilensko folijo, vrvice in kovinske kline za stabiliziranje tunelov.



Slika 8: Nizki tuneli

## 3.2 METODE DELA

### 3.2.1 Opis poskusa

Na začetku je poskus potekal v steklenjaku in nato v nizkih tunelih na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete. Najprej smo vzgojili sadike melon in sadike buč, ki so nam služile kot podlaga pri cepljenju. Sadike melon smo cepili na buče. Po aklimatizaciji cepljenih sadik, smo cepljene in necepljene rastline presadili v tla v nizke tunele. Med vegetacijo smo jih oskrbovali z vodo in hranili, jih opazovali, primerjali med seboj in pobrali tehnološko zrele plodove.

Poskus smo zasnovali v treh ponovitvah (blokkih), znotraj katerih smo 6 obravnavanj naključno razporedili (glej preglednico 3). Sadilna razdalja med rastlinami v vrsti je bila 0,8 m, med vrstami pa 1,2 m. Na ponovitev smo posadili 5 rastlin.

Preglednica 3: Število obravnavanj in ponovitev

Oznaka parcele	Obravnavanje
2	'Ananas' cepljena na podlago <i>Lagenaria</i>
4	'Ananas' cepljena na 'Bombo'
1	'Legend F1' cepljena na podlago <i>Lagenaria</i>
3	'Legend F1' cepljena na 'Bombo'
6	'Ananas' necepljena
5	'Legend F1' necepljena

Ponovitev		
I	II	III
6 x	4 x	2 x
x	x	x
x	x	x
x	x	x
x	x	x
2 x	1 x	3 x
x	x	x
x	x	x
x	x	x
x	x	x
5 x	3 x	4 x
x	x	x
x	x	x
x	x	x
x	x	x
1 x	6 x	5 x
x	x	x
x	x	x
x	x	x
x	x	x
4 x	2 x	1 x
x	x	x
x	x	x
x	x	x
x	x	x
3 x	5 x	6 x
x	x	x
x	x	x
x	x	x
x	x	x

Slika 9: Shema bločne postavitve parcel

Legenda: Vsak kvadrataček predstavlja posamezno parcelico; x predstavlja rastlino na parcelici (5); barvna arabska številka levo zgoraj v vsakem kvadratu predstavlja posamezno obravnavanje in se ujema z barvo številke v preglednici 3.

### 3.2.2 Vzgoja sadik

Setev melon v gojitvene plošče smo opravili 25. aprila 2005. Plošče smo napolnili s Klasmannovim Ton substratom in v vsako setveno mesto dali po eno seme. Vsako sorto, 'Legend F1' in 'Ananas', smo posejali v 2 gojitveni plošči s 40 vdolbinami.

Seme podlage - vodnjačo, smo istočasno posejali v 2 gojitveni plošči s 40 vdolbinami. Drugo podlago bučo 'Bombo', pa smo posejali 10 dni po setvi prvih rastlin zato, ker ima podlaga 'Bombo', glede na cepiče, hitrejši vznik.

Med rastjo smo sadike oskrbovali z vodo. Od setve, cepljenja in do aklimatizacije cepljenih sadik so bile sadike v steklenjaku, v optimalnih rastnih razmerah. Ko so bile rastlinice v fazi razprtja kličnih listov, smo jih cepili.

### 3.2.3 Cepljenje sadik

Cepljenje je potekalo v rastlinjaku 11. maja 2005. Rastline so bile visoke 3-4 cm in v fazi razprtja kličnih listov. Premer stebela (hipokotila) na cepljenem mestu je bil 3 mm. Podlaga je ostala v gojitvenih ploščah. Cepili smo na dva načina in sicer v razkol in s prečnim rezom. Preden smo zarezali drugo rastlino, smo rezilo razkužili, da smo zmanjšali možnost prenosa morebitnih okužb. Cepič in podlago smo spojili skupaj in cepljeno mesto učvrstili s slamico in ščipalko.

Po cepljenju smo sadike postavili v prostor za aklimatizacijo. V rastlinjaku smo naredili pomožen tunel tako, da smo na sadilno mizo postavili loke in jih pregrnili s polietilensko folijo in senčilom. Tako smo ustvarili primerno mikroklimo za celjenje cepljenega mesta. Visoko relativno zračno vlago smo vzdrževali tako, da smo z ročno pršilko pršili rastline z vodo enkrat na dan. S tem smo preprečili izsušitev cepljenega mesta. Glivične bolezni se niso pojavile, zato nismo uporabili kemičnih pripravkov. Po 4 dneh smo odstranili senčilo tako, da so sadike ostale prekrite samo s prozorno polietilensko folijo. Čez 14 dni smo odkrili še polietilensko folijo ter sadike utrjevali do presajanja v tunel.

### 3.2.4 Priprava tal na polju

Tla na polju so bila v jeseni pognojena s hlevskim gnojem, spomladi smo potresli mineralno gnojilo, jih preorali, sfrezali in pripravili gredice. Na pripravljene gredice smo položili črno polietilensko zastirko. Pod zastirko smo namestili cevi za namakalni sistem.

### 3.2.5 Presaditev sadik pod tunele

Cepljene in necepljene rastline smo 6. junija 2005 presadili na polje pod tunele. Predhodno smo v črno polietilensko zastirko naredili okrogle odprtine premera približno 8 cm. Skupno smo posadili 90 rastlin, od tega 60 cepljenih in 30 necepljenih sadik.

### 3.2.6 Oskrba rastlin melon

Rastline smo oskrbovali z vodo preko kapljičnega namakalnega sistema. Tedensko smo rastline dognojevali z vodotopnim gnojilom po gnojilni shemi, prikazani v preglednici 2.

Redno smo spremljali zdravstveno stanje rastlin in pojav škodljivcev. Enkrat smo opazili napad pršic in uši, zato smo 4. julija 2005 škropili s Confidorjem (10 ml/10 L vode) v koncentraciji 0,1 %.

### 3.2.7 Meritve in spravilo pridelka

Po aklimatizaciji smo ugotavljali uspešnost cepljenja tako, da smo prešteli zdrave, uspešno cepljene rastline.

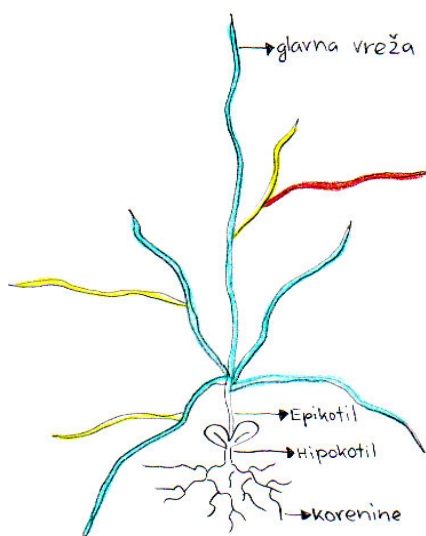
Med poskusom smo v času rasti s termografom, ki je bil postavljen na sredini srednjega tunela, 5 cm od tal, vsakodnevno beležili temperaturo zraka v tunelu.

Srednjo dnevno temperaturo zraka smo izračunali po naslednji formuli:

$$T_{sd} = T_{7h} + T_{14h} + 2 T_{21h} / 4 \quad \dots(1)$$

Povprečno tedensko srednjo dnevno temperaturo smo dobili tako, da smo sešteli srednje dnevne temperature v tednu in jih delili s številom dni v tednu.

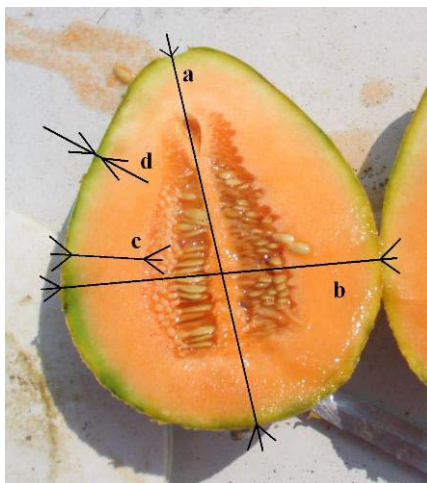
Nato smo 4. julija 2005 izmerili dolžino primarnih in sekundarnih vrež vsake rastline posebej. Rastline so bile takrat stare 10 tednov in so že cvetele.



Legenda: zelena barva predstavlja primarne vreže; rumena barva predstavlja sekundarne vreže; rdeča barva predstavlja terciarna vreže; najdaljša vreža je glavna vreža

Slika 10: Vreže

S pobiranjem plodov smo začeli 25. avgusta in končali 22. septembra. Pobrane plodove smo stehali in zabeležili maso posameznega ploda, izmerili smo širino in dolžino plodov, debelino mesa in debelino lupine. Debelino mesa smo izmerili na najširšem delu ploda. Izračunali smo tudi povprečno število plodov na rastlino, maso plodov v g/rastlino in povprečen pridelok melon v kg/m<sup>2</sup>. Na sliki 11 je prikazano, kako smo merili dolžino (a) in širino (b) ploda, debelino mesa (c) in debelino lupine (d).



Slika 11: Prikaz izvedbe meritve na plodu melone

Povprečen pridelok melon smo izračunali po naslednjem sklopu:

$$1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} = 0,96 \text{ m}^2$$

$$10.000 : 0,96 \text{ m}^2 = 10.416 \text{ rastlin/ha}$$

Izračun nam pove, da je zasedala posamezna rastlina  $0,96 \text{ m}^2$  življenjskega prostora. Na  $1 \text{ m}^2$  dobimo 1,04 rastline.

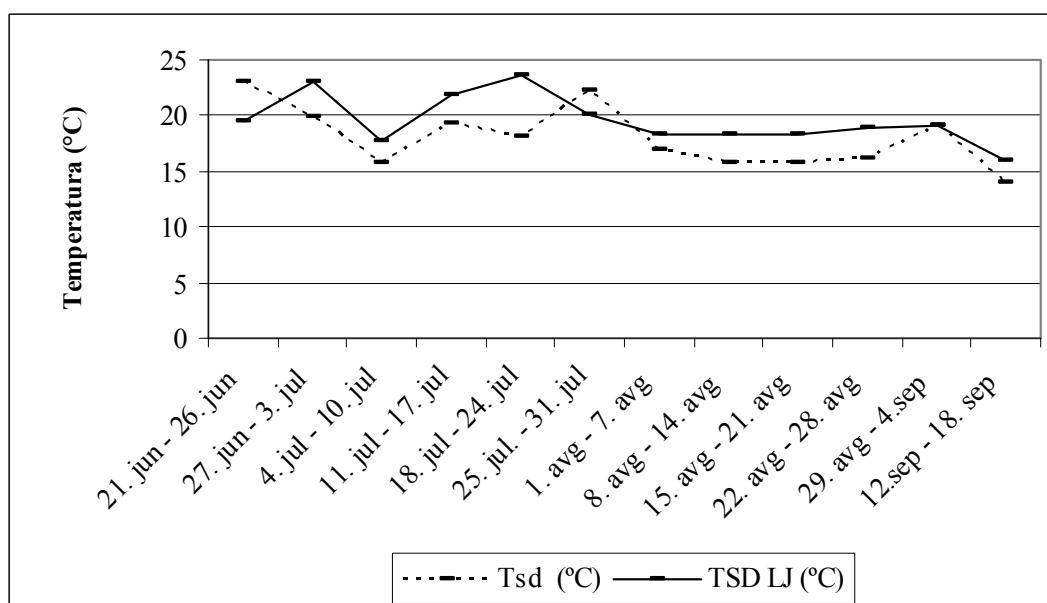
### 3.3 ANALIZA REZULTATOV RAZISKAVE

Zbrane meritve smo z uporabo računalniškega programa Microsoft Excel uredili v preglednice in izračunali povprečne vrednosti. Nekatere smo tudi grafično prikazali.

## 4 REZULTATI

### 4.1 MERITEV TEMPERATURE V ČASU POSKUSA

Temperatura je zelo pomemben dejavnik, ki vpliva na rast in količino pridelka melon. Od 5. junija 2005 do 28. avgusta 2005 smo pod tuneli dnevno spremljali temperaturo zraka, merjeno s termografom. Temperature, merjene v tunelih, smo primerjali s temperaturami, izmerjenimi v Ljubljani po agrometeorološkem poročilu in sicer 2 m od tal.



Slika 12: Srednja dnevna temperatura zraka v tunelih (Tsd), v času gojenja melon v primerjavi s srednjo dnevno temperaturo zraka v Ljubljani (TSD LJ) merjeno na 2 m višine (Mesečni..., 2007)

Po izračunu povprečne tedenske srednje dnevne temperature (Tsd) smo ugotovili, da so temperature merjene v nizkih tunelih 5 cm od tal nižje od temperatur merjenih v Ljubljani (TSD LJ) 2 m od tal. Temperature v tunelih so bile višje samo v dneh od 21. do 26. junija in v tednu od 25. do 31. julija. Izmerjene temperature so bile precej nizke za ta letni čas.

### 4.2 DELEŽ PREŽIVELIH CEPLJENIH SADIK

Cepili smo sadike melon na podlage buč na način, imenovan cepljenje v razkol in cepljenje s prečnim rezom. Kot podlagi za cepljenje smo uporabili dve sorti buč in sicer bučo 'Bombo' (*Cucurbita maxima x Cucurbita moscata*) in vodnjačo (*Lagenaria siceraria*). Skupno smo cepili 132 sadik melon. Cepili smo več sadik, kot smo jih potrebovali.

Preglednica 4: Število cepljenih sadik melon in delež uspešno zraščeneh sadik

Sorta	Tehnika cepljenja	Podlaga	Št. cepljenih sadik	Št. zraščeneh sadik	Delež zraščeneh sadik v %
'Ananas'	Razkol	'Bombo'	20	12	<b>60</b>
		<i>Lagenaria</i>	25	23	<b>92</b>
	Prečni rez	'Bombo'	20	6	<b>30</b>
'Legend F1'	Razkol	'Bombo'	20	16	<b>80</b>
		<i>Lagenaria</i>	27	20	<b>74</b>
	Prečni rez	'Bombo'	20	8	<b>40</b>

Večji uspeh cepljenja smo dosegli s cepljenjem v razkol (razkol 76,5 %, prečni rez 35 %). Pri cepljenju sadik melon je bil skupni uspeh cepljenja 65 %.



Slika 13: Uspešno zraščena cepljenka (cepljena v razkol)



## 4.3 MERITVE RASTLIN

## 4.3.1 Dolžine vrež

Preglednica 5: Povprečna dolžina in število primarnih in sekundarnih vrež melon glede na 2 različni podlagi oz. na necepljeno rastlino. Datum meritve: 4. julij 2005

Sorta	Podlaga	Ponovitev	Primarne vreže		Sekundarne vreže		
			Število	Dolžina (cm)	Število	Dolžina (cm)	
'Ananas'	nc	1	2,8	114,0	4,0	88,8	
		2	3,4	155,0	3,8	100,0	
		3	2,8	92,0	3,0	62,0	
		<b>Povprečje</b>	<b>3,0</b>	<b>120,3</b>	<b>3,6</b>	<b>83,6</b>	
	Lagenaria	1	2,6	37,0	0,0	0,0	
		2	3,4	70,0	1,0	13,0	
		3	2,4	46,0	1,8	23,0	
		<b>Povprečje</b>	<b>2,8</b>	<b>51,0</b>	<b>0,9</b>	<b>12,0</b>	
	'Bombo'	1	3,2	225,0	5,0	165,0	
		2	3,2	240,0	5,4	196,0	
		3	3,4	184,0	4,0	127,0	
		<b>Povprečje</b>	<b>3,3</b>	<b>216,3</b>	<b>4,8</b>	<b>162,7</b>	
	'Legend F1'	nc	1	4,0	224,0	4,0	142,0
			2	3,6	168,0	2,4	82,0
			3	2,4	123,0	4,6	152,0
<b>Povprečje</b>			<b>3,3</b>	<b>171,7</b>	<b>3,7</b>	<b>125,3</b>	
Lagenaria		1	1,8	30,0	0,0	0,0	
		2	1,6	28,4	1,2	16,0	
		3	2,0	28,0	0,4	5,0	
		<b>Povprečje</b>	<b>1,8</b>	<b>28,8</b>	<b>0,5</b>	<b>7,0</b>	
'Bombo'		1	2,2	68,0	0,4	23,0	
		2	2,4	202,0	5,0	115,0	
		3	3,4	236,0	3,0	108,0	
		<b>Povprečje</b>	<b>2,7</b>	<b>168,7</b>	<b>2,8</b>	<b>82,0</b>	

Legenda: nc = necepljena rastlina

Preglednica 6: Skupno število in skupna dolžina vrež

Rastlina	'Ananas' necepljena	'Ananas' cepljena na <i>Lagenario</i>	'Ananas' cepljena 'Bombo'	'Legend F1' necepljena	'Legend F1' cepljena na <i>Lagenario</i>	'Legend F1' cepljena na 'Bombo'
Število vrež	6,6	3,7	8,1	7,0	2,3	5,5
Dolžina vrež (cm)	203,9	62,0	379,0	297,0	35,8	250,7

Največje število in najdaljše vreže je imela sorta 'Ananas' cepljena na podlago 'Bombo' (število vrež 8,1, dolžina vrež 379 cm), sledijo sorte 'Legend F1' necepljena (število vrež 7, dolžina vrež 279 cm), 'Legend F1' cepljena na 'Bombo' (število vrež 5,5, dolžina vrež 250,7 cm) in 'Ananas' necepljena (število vrež 6,6, dolžina vrež 203,9 cm). Najkrajšo dolžino in najmanjše število vrež sta imeli obe sorti cepljeni na podlago *Lagenaria* ('Ananas': število vrež 3,7, dolžina vrež 62 cm; 'Legend F1': število vrež 2,3, dolžina vrež 35,8 cm).



Slika 14: Primerjava velikosti rastlin sorte 'Legend F1' cepljene na dve različni podlagi (levo cepljena na podlago *Lagenaria*, desno cepljena na podlago 'Bombo'). Datum meritve 4. julij 2005.

### 4.3.2 Meritve plodov

Preglednica 7: Povprečna širina in dolžina plodov; povprečna debelina lupine; povprečna debelina mesa

Sorta	Podlaga	Ponovitev	Širina ploda (cm)	Dolžina ploda (cm)	Debelina lupine (cm)	Debelina mesa (cm)
'Ananas'	nc	1	9,5	12,8	0,4	2,6
		2	10,3	12,7	0,4	2,7
		3	10,3	13,3	0,4	2,6
		<b>Povprečje</b>	<b>10,1</b>	<b>12,9</b>	<b>0,4</b>	<b>2,6</b>
	L	1	/	/	/	/
		2	/	/	/	/
		3	/	/	/	/
		<b>Povprečje</b>	/	/	/	/
	B	1	9,6	13,0	0,4	2,4
		2	10,7	14,1	0,4	2,3
		3	9,7	13,3	0,3	2,7
		<b>Povprečje</b>	<b>10,0</b>	<b>13,5</b>	<b>0,4</b>	<b>2,5</b>
'Legend F1'	nc	1	10,7	13,4	0,5	2,5
		2	9,8	12,3	0,5	2,0
		3	11,9	15,0	0,5	2,5
		<b>Povprečje</b>	<b>10,8</b>	<b>13,6</b>	<b>0,5</b>	<b>2,3</b>
	L	1	/	/	/	/
		2	/	/	/	/
		3	/	/	/	/
		<b>Povprečje</b>	/	/	/	/
	B	1	11,1	15,2	0,7	2,5
		2	12,1	16,1	0,6	3,3
		3	11,6	15,0	0,5	3,0
		<b>Povprečje</b>	<b>11,6</b>	<b>15,4</b>	<b>0,6</b>	<b>2,9</b>

Legenda: nc = necepljena rastlina; L = *Lagenaria*; B = 'Bombo'; / = brez plodov

Največje plodove je imela sorta 'Legend F1' cepljena na podlago 'Bombo' (širina 11,6 cm, dolžina 15,4 cm), sledile so 'Legend F1' necepljena (širina 10,8 cm, dolžina 13,6 cm), 'Ananas' cepljena na podlago 'Bombo' (širina 10,0 cm, dolžina 13,5 cm) in 'Ananas' necepljena (širina 10,1 cm, dolžina 12,9 cm). Obe sorti cepljeni na podlago *Lagenaria* nista razvili plodov.

Najdebelejšo lupino je imela sorta 'Legend F1' cepljena na podlago 'Bombo' (0.6 cm).

Najdebelejše meso je imela sorta 'Legend F1' cepljena na 'Bombo' (2,9 cm), najtanjše meso pa 'Legend F1' necepljena (2,3 cm).

### 4.3.3 Masa in število plodov

Preglednica 8: Povprečno število plodov na rastlino, masa plodov v g na rastlino in masa posameznega ploda

Sorta	Podlaga	Ponovitev	Število plodov na rastlino	Masa plodov (g/rastlino)	Masa posameznega ploda (g)
'Ananas'	nc	1	1,0	353	353,0
		2	0,6	470	783,0
		3	0,6	409	681,0
		<b>Povprečje</b>	<b>0,7</b>	<b>410</b>	<b>605,7</b>
	Lagenaria	1	/	/	/
		2	/	/	/
		3	/	/	/
		<b>Povprečje</b>	/	/	/
	'Bombo'	1	2,2	1364	620,0
		2	2,2	1533	697,0
		3	2,0	818	409,0
		<b>Povprečje</b>	<b>2,1</b>	<b>1238</b>	<b>575,3</b>
'Legend F1'	nc	1	1,0	839	839,4
		2	0,8	525	656,0
		3	1,2	1190	992,0
		<b>Povprečje</b>	<b>1,0</b>	<b>851,4</b>	<b>829,1</b>
	Lagenaria	1	/	/	/
		2	/	/	/
		3	/	/	/
		<b>Povprečje</b>	/	/	/
	'Bombo'	1	3,0	3309	1103,0
		2	2,4	3717	1549,0
		3	3,4	4933	1451,0
		<b>Povprečje</b>	<b>2,9</b>	<b>3986</b>	<b>1367,0</b>

Legenda: nc = necepljena rastlina; / = brez plodov

Rastline obeh sort, cepljene na podlago 'Bombo', so imele večje število in maso plodov na rastlino ('Legend F1': število plodov na rastlino 2,9, masa plodov 3986 g/rastlino; 'Ananas': število plodov na rastlino 2,1, masa plodov 1238 g/rastlino) od necepljenih rastlin ('Legend F1': število plodov na rastlino 1, masa plodov 851,4 g/rastlino; 'Ananas': število plodov na rastlino 0,7, masa plodov 410 g/rastlino). Največjo povprečno maso posameznega ploda je imela sorta 'Legend F1' (1367 g).

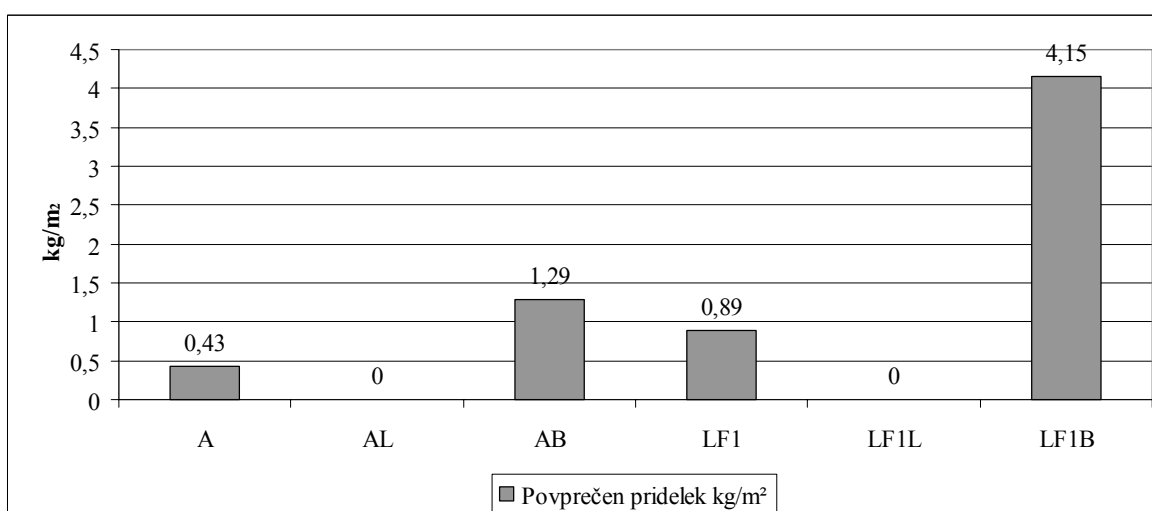
#### 4.3.4 Pridelek melon

Pridelek smo izračunali glede na sadilno razdaljo, po naslednjem izračunu:

$$1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} = 0,96 \text{ m}^2$$

$$10.000 : 0,96 \text{ m}^2 = 10.400 \text{ rastlin/ha}$$

Izračun nam pove, da je zasedala posamezna rastlina 0,96 m<sup>2</sup> življenjskega prostora. Na 1 m<sup>2</sup> dobimo 1,04 rastline.

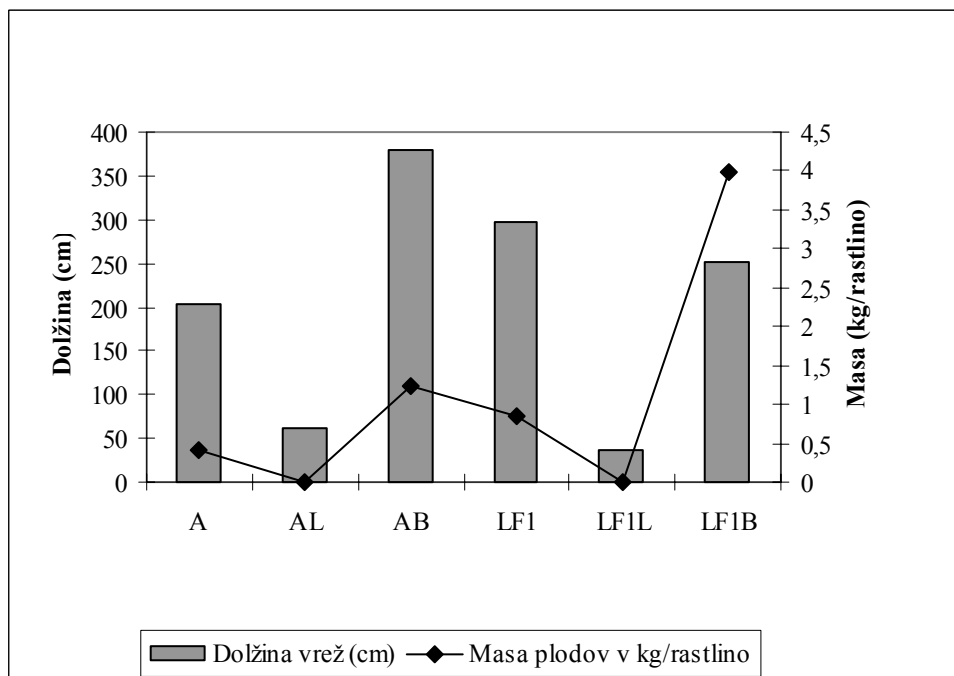


Legenda: A = 'Ananas' necepljena, AL = 'Ananas' cepljen na podlago *Lagenaria*, AB = 'Ananas' cepljen na 'Bombo'; LF1 = 'Legend F1' necepljena, LF1L = 'Legend F1' cepljena na podlago *Lagenaria*, LF1B = 'Legend F1' cepljena na 'Bombo'

Slika 15: Povprečen pridelek melon v kg/m<sup>2</sup>

Največji pridelek je imela sorta 'Legend F1' cepljena na podlago 'Bombo' in sicer 4,15 kg/m<sup>2</sup>, sledile so: sorta 'Ananas' cepljena na podlago 'Bombo' z 1,29 kg/m<sup>2</sup>, 'Legend F1' necepljena z 0,89 kg/m<sup>2</sup> in 'Ananas' necepljena z 0,43 kg/m<sup>2</sup>. Obe sorti, cepljeni na podlago *Lagenaria*, sta bili brez pridelka.

#### 4.3.5 Primerjava skupne dolžine vrež na rastlino in mase plodov v kg na rastlino



Legenda: A = 'Ananas' necepljena, AL = 'Ananas' cepljen na podlago *Lagenaria*, AB = 'Ananas' cepljen na 'Bombo'; LF1 = 'Legend F1' necepljena, LF1L = 'Legend F1' cepljena na podlago *Lagenaria*, LF1B = 'Legend F1' cepljena na 'Bombo'

Slika 16: Primerjava skupne dolžine vrež /rastlino in mase plodov v kg /rastlino

Pri primerjavi skupne dolžine vrež na rastlino in mase plodov v kg/rastlino smo ugotovili, da imajo večje rastline večjo maso plodov v kg na rastlino. Opazili smo tudi, da so rastline sorte 'Legend F1' cepljene na podlago 'Bombo' dosegle od 3 do 4-krat večjo maso plodov na rastlino kljub temu, da niso imele najbujnejše rasti oz. najdaljših vrež. Rastline obeh sort, cepljene na podlago *Lagenaria*, so imele skupno dolžino vrež do 60 cm in niso razvile plodov.

## 5 RAZPRAVA IN SKLEPI

### 5.1 RAZPRAVA

Za uspešno rast in razvoj potrebujejo melone veliko toplote in svetlobe, zato jih na klimatsko manj ugodnih območjih gojimo v zavarovanih prostorih. Zaradi zmanjšane možnosti kolobarjenja v zavarovanih prostorih, se pojavijo v tleh bolezni in škodljivci, ki so omejitveni dejavniki pri pridelovanju melon. Na klimatsko ugodnih območjih pa melone gojimo na prostem (pri nas na primorskem), kjer se zaradi monokulturnega pridelovanja ponekod že tudi srečujejo s podobnimi težavami.

S cepljenjem manj odpornih sort na odporne podlage želimo sorte obvarovati pred nekaterimi boleznimi in škodljivci. Hkrati pa s cepljenjem na podlage z močnejšim koreninskim sistemom (buče) omogočimo rastlinam lažje premagovanje manj ustreznih (stresnih) rastnih razmer (suša, nizka talna temperatura)

V diplomskem delu smo želeli proučiti skladnost dveh sort melon z različnima podlagama ter vpliv podlag na rast, razvoj in pridelek melon, gojenih v nizkih tunelih. Zanimalo nas je ali ima cepljenje enak učinek pri sorti kot pri hibridni sorti. Ugotoviti smo želeli tudi, kako različni podlagi, 'Bombo' (*Cucurbita maxima* x *Cucurbita moscata*) in vrsta buče vodnjača (*Lagenaria siceraria*), vplivata na pridelek melon.

V naši raziskavi smo uporabili dva načina cepljenja : v razkol in s prečnim rezom. Uspeh cepljenja v razkol je bil 76,5 %, s prečnim rezom pa 35 %. Skupni uspeh cepljenja je bil 65 %. Traka-Mavrona in sodelavci (1999) poročajo, da je bil pri cepljenju s spajanjem uspeh cepljenja melon na podlage iz rodu *Cucurbita* spp. 42-91 %.

Pri merjenju **povprečnih dolžin vrež** smo ugotovili, da so rastline obeh sort, cepljene na podlago *Lagenaria*, zaostajale v rasti v primerjavi z necepljenimi rastlinami in rastlinami, cepljenimi na podlago 'Bombo'.

Največje število in najdaljše vreže so imele rastline sorte 'Ananas' cepljene na podlago 'Bombo' (število vrež 8,1, dolžina vrež 379 cm), sledijo necepljene rastline sorte 'Legend F1' (število vrež 7, dolžina vrež 279 cm), rastline sorte 'Legend F1' cepljene na 'Bombo' (število vrež 5,5, dolžina vrež 250,7 cm) in necepljene rastline sorte 'Ananas' (število vrež 6,6, dolžina vrež 203,9 cm). Najkrajšo dolžino in najmanjše število vrež sta imeli obe sorti cepljeni na podlago *Lagenaria* ('Ananas': število vrež 3,7, dolžina vrež 62 cm; 'Legend F1': število vrež 2,3, dolžina vrež 35,8 cm).

Pri **meritvah plodov** smo ugotovili, da rastline obeh sort, cepljene na podlago *Lagenaria*, niso razvile plodov. Največje plodove so imele rastline sorte 'Legend F1', cepljene na 'Bombo' (širina 11,6 cm, dolžina 15,4 cm), sledili so plodovi necepljenih rastlin sorte 'Legend F1' (širina 10,8 cm, dolžina 13,6 cm), plodovi rastlin sorte 'Ananas', cepljenih na podlago 'Bombo' (širina 10 cm, dolžina 13,5 cm) in plodovi necepljenih rastlin sorte 'Ananas' (širina 10,1 cm, dolžina 12,9 cm). Najdebelejšo lupino smo izmerili pri rastlinah sorte 'Legend F1' cepljene na podlago 'Bombo' (0,6 cm). Najdebelejše meso so imeli plodovi sorte 'Legend F1', cepljene na 'Bombo' (2,9 cm), najtanjše meso pa plodovi necepljenih rastlin sorte 'Legend F1' (2,3 cm).

Pri meritvah **števila in mase plodov na rastlino** smo ugotovili, da so imele rastline obeh sort, cepljene na podlago 'Bombo', večje število in maso plodov na rastlino ('Legend F1': 2,9 plodov na rastlino, povprečna masa plodov 3986 g/rastlino; 'Ananas' 2,1 ploda na rastlino, povprečna skupna masa plodov 1238 g/rastlino) od necepljenih rastlin ('Legend F1': 1,0 ploda na rastlino, povprečna skupna masa plodov 851,4 g/rastlino; 'Ananas': 0,7 plodov na rastlino, povprečna masa plodov 410 g/rastlino). Tudi Trionfetti Nisini in sodelavci (2001) poročajo, da so imele rastline, cepljene na podlago *Cucurbita maxima* x *Cucurbita moscata*, večje število plodov (4,4 plodove na rastlino) v primerjavi z rastlinami, cepljenimi na druge podlage (*B. hispida*, *C. zeyheri*) (3,5 plodov na rastlino).

Največjo povprečno **maso posameznega ploda** je imela sorta 'Legend F1' cepljena na podlago 'Bombo' (1367 g), najmanjšo pa sorta 'Ananas' cepljena na podlago 'Bombo' (575 g). O vplivu podlag na velikost plodov pri cepljenih rastlinah melon poročajo tudi Trionfetti Nisini in sodelavci (2001), ki so ugotovili, da so imele rastline, cepljene na podlago *Cucurbita maxima* x *Cucurbita moscata* težje plodove (povprečna masa ploda 1,31 kg) v primerjavi z rastlinami, cepljenimi na druge podlage (*B. hispida*, *C. zeyheri*) (1,15 kg/plod).

Rastline, cepljene na podlago 'Bombo', so imele večji povprečni **pridelek v kg/m<sup>2</sup>** v primerjavi z necepljenimi rastlinami pri obeh sortah. Največji pridelek so dale rastline sorte 'Legend F1' cepljene na podlago 'Bombo' in sicer 4,15 kg/m<sup>2</sup>, sledile so rastline sorte 'Ananas' cepljene na podlago 'Bombo' z 1,29 kg/m<sup>2</sup>, necepljene rastline sorte 'Legend F1' z 0,89 kg/m<sup>2</sup> in 'Ananas' z 0,43 kg/m<sup>2</sup>. Rastline obeh sort, cepljene na podlago *Lagenaria*, so bile brez pridelka. Trionfetti Nisini in sodelavci (2001) v svoji raziskavi ugotavljajo, da so imele rastline, cepljene na podlago *Cucurbita maxima* x *Cucurbita moscata* večji pridelek v kg/m<sup>2</sup> (2,59 kg/m<sup>2</sup>) v primerjavi z rastlinami, cepljenimi na druge podlage (*B. hispida*, *C. zeyheri*) (1,56 kg/m<sup>2</sup>).

Pri **primerjavi skupne dolžine vrež na rastlino in mase plodov v kg na rastlino** smo ugotovili, da so imele večje rastline večjo maso plodov v kg/rastlino. Opazili smo tudi, da



so rastline sorte 'Legend F1', cepljene na podlago 'Bombo', dosegle od 3 do 4-krat večjo maso plodov na rastlino kljub temu, da niso imele najbujnejše rasti oz. najdaljših vrež. Rastline, cepljene na podlago *Lagenaria*, so dosegle velikost do 60 cm in niso razvile plodov.

## 5.2 SKLEPI

Pri vzgoji in gojenju cepljenih in necepljenih melon (cepljenih na dve različni podlagi), smo prišli do naslednjih sklepov:

- Pri cepljenju sadik melon je bil skupni uspeh cepljenja 65 %. Uspešnejše je bilo cepljenje v razkol z 76,5 % uspehom, od cepljenja s prečnim rezom, kjer pa je bil uspeh 35 %.
- Cepljenje na podlago 'Bombo' je povečalo bujnost rastlin, tako pri sorti 'Ananas' kot 'Legend F1'. Podlaga *Lagenaria* v našem primeru ni bila primerna podlaga za sorti 'Ananas' in 'Legend F1', ker ni ugodno vplivala na rast rastlin melon, saj so bile rastline majhne in so kasneje propadle.
- Največje število in najdaljše vreže so imele rastline sorte 'Ananas', cepljene na podlago 'Bombo' (število vrež 8,1, skupna dolžina vrež 379 cm), sledijo necepljene rastline sorte 'Legend F1' (število vrež 7, dolžina vrež 279 cm), rastline sorte 'Legend F1' cepljene na 'Bombo' (število vrež 5,5, dolžina vrež 250,7 cm) in necepljene rastline sorte 'Ananas' (število vrež 6,6, dolžina vrež 203,9 cm). Najkrajšo dolžino in najmanjše število vrež sta imeli obe sorti, cepljeni na podlago *Lagenaria* ('Ananas': število vrež 3,7, dolžina vrež 62 cm; 'Legend F1': število vrež 2,3, dolžina vrež 35,8 cm).
- Pri meritvah števila in mase plodov na rastlino smo ugotovili, da so imele rastline obeh sort, cepljene na podlago 'Bombo', večje število in večjo maso plodov na rastlino ('Legend F1': 2,9 plodov na rastlino, masa plodov 4,0 kg/rastlino; 'Ananas': 2,1 ploda na rastlino, masa plodov 1,2 kg/rastlino) kot necepljene sorte ('Legend F1': 1 plod na rastlino, masa plodov 0,85 kg/rastlino; 'Ananas': 0,7 plodov na rastlino, masa plodov 0,41 kg/rastlino). Največjo povprečno maso posameznega ploda je imela sorta 'Legend F1' (1367 g), najmanjšo pa sorta 'Ananas' cepljena na podlago 'Bombo' (575 g).
- Rastline, cepljene na podlago 'Bombo', so imele večji povprečni pridelek v kg/m<sup>2</sup> v primerjavi z necepljenimi rastlinami, pri obeh sortah. Največji pridelek so imele rastline sorte 'Legend F1' cepljene na podlago 'Bombo' in sicer 4,15 kg/m<sup>2</sup>, sledile so rastline sorte 'Ananas' cepljene na podlago 'Bombo' z 1,29 kg/m<sup>2</sup>, 'Legend F1' necepljena z 0,89 kg/m<sup>2</sup> in 'Ananas' necepljena z 0,43 kg/m<sup>2</sup>.

- Obe sorti, cepljeni na podlago *Lagenaria*, sta bili brez pridelka. Sklepamo, da je vzrok za izpad pridelka neskladnost izbranih sort melon s podlago *Lagenaria*.

Na osnovi zbranih rezultatov lahko sklepamo, da je bilo cepljenje učinkovitejše za hibridno sorto 'Legend F1', saj smo pri rastlinah, cepljenih na podlago 'Bombo' (rod *Cucurbita*), zabeležili večji pridelek v primerjavi s sorto 'Ananas', cepljeno na isto podlago. V primerjavi z necepljenimi rastlinami je bil pridelek cepljenih rastlin hibridne sorte 'Legend F1' na podlago 'Bombo' do 400 % večji, pridelek sorte 'Ananas' pa 300 % večji od pridelka necepljenih rastlin. Od preizkušenih podlag sta obe sorti večji pridelek dosegli na podlagi iz rodu *Cucurbita* ('Bombo'), medtem ko rastline, cepljene na podlago *Lagenaria*, sploh niso imele pridelka.

## 6 POVZETEK

Melona je toplotno zahtevna plodovka iz družine bučnic (*Cucurbitaceae*), ki jo na toplotno ugodnih območjih pridelujemo na prostem, na klimatsko manj ugodnih območjih pa uspešno tudi v zavarovanih prostorih. Pridelujemo jo zaradi sočnih plodov.

S cepljenjem želimo doseči večjo odpornost gojenih rastlin tistih vrst in kultivarjev, ki niso genetsko odporni na najpogostejše bolezni v tleh, ki okužujejo rastline.

V diplomskem delu smo želeli proučiti skladnost melon z različnima podlagama ter vpliv podlag na rast, razvoj in pridelek melon, gojenih v nizkem tunelu. Zanimalo nas je ali ima cepljenje enak učinek pri sorti kot pri hibridni sorti. Ugotoviti smo želeli tudi, kako različni podlagi, 'Bombo' (*Cucurbita maxima* x *Cucurbita moscata*) in vrsta buče vodnjača (*Lagenaria siceraria*), vplivata na pridelek melon.

Poskus smo zasnovali 25. aprila, z vzgojo sadik melon in je trajal do 22. septembra 2005. Najprej smo vzgojili sadike melon in sadike buč, ki smo jih uporabili kot podlage pri cepljenju. Cepljenje je potekalo v rastlinjaku 11. maja 2005. Rastline so bile visoke 3-4 cm in v fazi razprtja kličnih listov. Premer stebra (hipokotila) na cepljenem mestu je bil 3 mm. Podlaga je ostala v gojitvenih ploščah. Cepili smo na dva načina in sicer v razkol in s prečnim rezom. Po aklimatizaciji smo pregledali cepljenke in prešteli uspešno cepljene rastline. Nato smo cepljene in necepljene sadike presadili na polje v nizke tunele. Med vegetacijo smo jih oskrbovali z vodo in hranili, jih opazovali, primerjali med seboj in pobrali tehnološko zrele plodove. Poskus je bil zasnovan v treh blokih (ponovitvah) z naključno razporeditvijo parcel s šestimi obravnavanji (navedena v preglednici 3). Sadilna razdalja med rastlinami v vrsti je bila 0,8 m, med vrstami pa 1,2 m. Na parcelo smo posadili 5 rastlin.

Pri cepljenju sadik melon je bil skupni uspeh cepljenja 65 %. Uspešnejši način je bil cepljenje v razkol (76,5 %), od cepljenja s prečnim rezom, kjer pa je bil uspeh cepljena 35 %.

Največje število in najdaljše vreže so imele rastline sorte 'Ananas' cepljena na podlago 'Bombo' (število vrež 8,1, dolžina vrež 379 cm), sledijo necepljene rastline sorte 'Legend F1' (število vrež 7,0, dolžina vrež 279 cm), rastline sorte 'Legend F1', cepljene na 'Bombo' (število vrež 5,5, dolžina vrež 250,7 cm) in necepljene rastline sorte 'Ananas' (število vrež 6,6, dolžina vrež 203,9 cm). Najkrajšo dolžino in najmanjše število vrež so imele rastline obeh sort, cepljene na podlago *Lagenaria* ('Ananas': število vrež 3,7, dolžina vrež 62 cm; 'Legend F1': število vrež 2,3, dolžina vrež 35,8 cm). Največje plodove so dale rastline sorte

'Legend F1' cepljene na 'Bombo' (širina 11,6 cm, dolžina 15,4 cm), nekoliko manjše plodove so imele necepljene rastline sorte 'Legend F1' (širina 10,8 cm, dolžina 13,6 cm), rastline sorte 'Ananas', cepljene na podlago 'Bombo' (širina 10 cm, dolžina 13,5 cm) in necepljene rastline sorte 'Ananas' (širina 10,1 cm, dolžina 12,9 cm). Rastline obeh sort, cepljene na podlago *Lagenaria*, niso razvile plodov.

Najdebelejše meso smo izmerili pri plodovih sorte 'Legend F1', cepljene na 'Bombo' (2,9 cm), najtanjše meso pa pri plodovih necepljenih rastlin sorte 'Legend F1' (2,3 cm). Najtanjšo lupino so imeli plodovi sorte 'Ananas' (0,4 cm), cepljene in necepljene rastline. Plodovi sorte 'Legend F1' so imeli nekoliko debelejšo lupino (0,5 cm pri necepljenih rastlinah in 0,6 cm pri rastlinah cepljenih na podlago 'Bombo').

Pri meritvah števila in mase plodov na rastlino smo ugotovili, da so imele rastline obeh sort, cepljene na podlago 'Bombo', večje število in maso plodov na rastlino ('Legend F1': 2,9 plodov na rastlino, povprečna masa plodov 3986 g/rastlino; 'Ananas': 2,1 ploda na rastlino, povprečna masa plodov 1238 g/rastlino) kot necepljene rastline ('Legend F1': 1 plod na rastlino, povprečna masa plodov 851,4 g/rastlino; 'Ananas': 0,7 plodov na rastlino, povprečna masa plodov 410 g/rastlino).

Cepljenje je pozitivno vplivalo na maso plodov pri sorti 'Legend F1'. Plodovi cepljenih rastlin so bili v povprečju 65 % težji od plodov necepljenih rastlin. Največjo povprečno maso posameznega ploda je imela sorta 'Legend F1' (1367 g), najmanjšo pa sorta 'Ananas', cepljena na podlago 'Bombo' (575 g).

Rastline, cepljene na podlago 'Bombo', so imele večji povprečni pridelek v kg/m<sup>2</sup>, v primerjavi z necepljenimi rastlinami pri obeh sortah. Največji pridelek so imele rastline sorte 'Legend F1', cepljene na podlago 'Bombo' in sicer 4,15 kg/m<sup>2</sup>, sledile so rastline sorte 'Ananas', cepljene na podlago 'Bombo' z 1,29 kg/m<sup>2</sup>, necepljene rastline sorte 'Legend F1' z 0,89 kg/m<sup>2</sup> in rastline sorte 'Ananas' z 0,43 kg/m<sup>2</sup>. Obe sorti, cepljeni na podlago *Lagenaria*, sta bili brez pridelka.

Rezultati v naši nalogi kažejo, da sta obe sorti, 'Ananas' in 'Legend F1', neskladni s podlago *Lagenaria*. Ta neskladnost se je pokazala pri zaostali vegetativni rasti rastlin in pri plodovih, ki jih ni bilo. Ugotovili smo, da so bile rastline cepljene na podlago 'Bombo' iz rodu *Cucurbita*, bujnejše rasti kot necepljene rastline.

Na osnovi zbranih rezultatov lahko sklepamo, da je bilo cepljenje učinkovitejše za hibridno sorto 'Legend F1', saj smo pri rastlinah, cepljenih na podlago 'Bombo' (rod *Cucurbita*) zabeležili večji pridelek v primerjavi z nehibridno sorto 'Ananas', cepljeno na isto podlago.

V primerjavi z necepljenimi rastlinami je bil pridelek cepljenih rastlin hibridne sorte 'Legend F1' na podlago 'Bombo' do 400 % večji, sorte 'Ananas' pa 300 % večji. Od preizkušenih podlag sta obe sorti večji pridelek dosegli na podlagi iz rodu *Cucurbita* ('Bombo'), medtem ko rastline, cepljene na podlago *Lagenaria*, sploh niso imele pridelka.

## 7 VIRI

1. Augustin B., Graf V., Laun N. 2002. Einfluss der Temperatur auf die Effizienz von Tomatenveredlung gegenüber Wurzelgallenälchen (*Meloidogyne arenaria*) und der Korkwurzelkrankheit (*Pyrenochaeta lycopersici*). Zeitschrift für Pflanzenkrankheit und Pflanzenschutz, 109, 4: 371-383
2. Bajec V. 1994. Vrtnarjenje na prostem, pod folijo in steklom. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 419 str.
3. Bajec V. 1979. Cepljenje zelenjadnic. Sodobno kmetijstvo, 5: 237-240
4. Batchelor T. 2001. Policy and strategy. Methyl Bromide Action in China. GTZ Proklima International, 3: 2-4
5. Bruinsma - Asgrow: Sementi da orto. 2000. Asgrow Italia: 91 str. (Katalog semen)
6. Celar F. 1999. Bolezni paradižnika, paprike in jajčevca. Sodobno kmetijstvo, 32, 5: 242-247
7. Celar F. 2000. Bolezni bučnic. Sodobno kmetijstvo, 33, 4: 162-165
8. Cushman K. 2006. Grafting Techniques for Watermelon. University of Florida. <http://edis.ifas.ufl.edu> (07. 10. 2007).
9. Černe M., Ileršič J. 2000. Sortna lista bučnic. Sodobno kmetijstvo, 33, 4: 159-161
10. Černe M., Vrhovnik I. 1992. Vrtnine, vir zdravja in naša hrana. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 219 str.
11. Faostat database. Food and Agriculture organization of the United Nations <http://faostat.fao.org/>(1.12.2007)
12. Ito K. 1999. Grafting of vegetables to improve greenhouse production. Masa Yuki Oda College of Agriculture. Osaka Prefecture University. Sakai Osaka 5998531 Japan. <http://www.agnet.org/library/article/eb480.html> (21.04.2006).
13. Jakše M. 2000. Razširjenost pridelovanja bučnic v svetu. Sodobno kmetijstvo, 33, 4: 151-152
14. Jakše M. 2002. Gradivo za vaje iz zelenjadarstva. Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 49 str.
15. Kacjan-Maršič N. 2004. Cepljenje vrtnin. Ljubljana, Biotehniška fakulteta (Osební vir, Zapiski s predavanj v šol. letu 2003/04).
16. Kacjan-Maršič N. 2005. Gradivo za seminar za kmetijske svetovalce. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 26 str.
17. Katalog semen Semenarne Ljubljana. 1991. Ljubljana, Semenarna Ljubljana: 94 str.
18. Klenar J., Praprotnik V. 1991. Zelenjava - užitek in zdravje. TDS Forma 7. Ljubljana: 142 str.
19. Lee J. M. 1994. Cultivation of grafted vegetables. 1. Current status, grafting methods and benefits. Hortscience, 29: 235-239

20. Lee, J. M., Bang, H. J., Ham, H. S. 1998. Grafting of vegetables. *Journal of the Japanese Society for Horticultural Science*, 67, 6: 1098-1104
21. Maček J. 1986. Posebna fitopatologija. Patologija vrtnin. Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 233 str.
22. Milevoj L. 2000. Škodljivci na nekaterih bučnicah. *Sodobno kmetijstvo*, 33, 4: 166-169
23. Mesečni bilten ARSO-Letnik 2005  
[http://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knjiznica/publikacije/Mesečni\\_bilten-2005.html](http://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knjiznica/publikacije/Mesečni_bilten-2005.html) (07. 07. 2007)
24. Morra L. 1998. Potenzialita e limiti dell'innesto in orticoltura. *L'Informatore Agrario*, 49: 39-42
25. Morra L., Bilotto M., Zebrinati F. 2003. I portinnesti disponibili sul mercato. *L'Informatore Agrario*, 2: 33-35
26. Oberbeil K., Lentz C. 2000. Zdravilna moč sadja in zelenjave. Ljubljana, Prešernova družba: 292 str.
27. Oda M., Nagaoka M., Mori T., Sei M. 1994. Simultaneous grafting of young tomato plants using grafting plates. *Scientia Horticulturae*, 58: 259-264
28. Osvald J., Kogoj-Osvald M. 2003. Integrirano pridelovanje zelenjave. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 295 str.
29. Traka-Mavrona E., Koutsika-Sotiriou M., Pritsa T. 2000. Response of squash (*Cucurbita* spp.) as rootstock for melon (*Cucumis melo* L.). *Scientia Horticulturae*, 83: 353-362
30. Trionfetti Nisini P., Colla G., Granati E., Temperini O., Crino P., Saccardo F. 2001. Rootstock resistance to fusarium wilt and effect on fruit yield and quality of two muskmelon cultivars. *Scientia Horticulturae*, 93: 281-188

## **ZAHVALA**

Najprej se zahvaljujem se svoji družini, ki mi je omogočila študij in me ob tem z vsemi močmi podpirala.

Zahvaljujem se mentorici doc. dr. Nini Kacjan-Maršič za strokovno pomoč pri izdelavi diplomske naloge.

Zahvaljujem se tudi moji puncu Maji Kalabota za spodbude in pomoč pri praktičnem delu diplomske naloge.