

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Niko PEROŠA

**PRIDELEK CEPLJENIH RASTLIN MELONE  
(*Cucumis melo* L.), GOJENIH V VISOKEM TUNELU**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2011

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Niko PEROŠA

**PRIDELEK CEPLJENIH RASTLIN MELONE (*Cucumis melo* L.),  
GOJENIH V VISOKEM TUNELU**

DIPLOMSKO DELO  
Visokošolski strokovni študij

**YIELD OF GRAFTED MELON (*Cucumis melo* L.) GROWN IN A HIGH  
TUNNEL**

GRADUATION THESIS  
Higher professional studies

Ljubljana, 2011

Diplomsko delo je zaključek visokošolskega študija Agronomije. Opravljeno je bilo na Katedri za sadjarstvo, vinogradništvo in vrtnarstvo, Oddelka za agronomijo, Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Terenski del je bil opravljen na poskusnem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorico diplomske naloge imenovala doc. dr. Nino KACJAN-MARŠIĆ in recenzentko diplomskega dela prof. dr. Marijano JAKŠE.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Ivan Kreft  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za Agronomijo

Članica: doc. dr. Nina Kacjan Maršić  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za Agronomijo

Članica: prof. dr. Marijana Jakše  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za Agronomijo

Datum zagovora:

Naloga 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.

Peroša Niko

## KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Vs  
DK UDK 635.611:631.541.1:631.559(043.2)  
KG melone/*Cucumis melo*/cepljenje/visoki tuneli/pridelek  
KK AGRIS F01  
AV PEROŠA, Niko  
SA KACJAN MARŠIČ, Nina  
KZ SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101  
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo  
LI 2011  
IN PRIDELEK CEPLJENIH RASTLIN MELONE (*Cucumis melo* L.), GOJENIH V VISOKEM TUNELU  
TD Diplomsko delo (Visokošolski strokovni študij)  
OP X, 35 str., 7 pregl., 11 sl., 37 vir.  
IJ sl  
JI sl/en  
AI V raziskavi, ki je potekala v visokem tunelu na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani, smo preučevali rast, razvoj ter količino in kakovost pridelka cepljenih in necepljenih rastlin melon (*Cucumis melo* L.). V poskus smo vključili sorto 'Flesh F1' in dve podlagi medvrstnih križancev (*Cucurbita maxima* × *Cucurbita moschata*) 'Nimbus F1' ter 'RS 841 F1'. Uspešno cepljene in aklimatizirane sadike smo 3. junija presadili na gredo v visokem tunelu. V poskusu, ki je trajal od 3.06.2008 do 29.09.2008 smo imeli 3 obravnavanja (cepljenke na 2 podlagi in necepljene rastline za kontrolo) Vsako obravnavanje smo izvedli v 3 ponovitvah, v eni ponovitvi so bile 3 rastline. Obravnavanja so bila na gredici naključno razporejena. Prve meritve vrež smo opravili v obdobju vegetacije (od 4. do 8.07. 2008), izmerili smo skupno dolžino vrež. Necepljene rastline so bile bujnejše, s povprečno skupno dolžino vrež 1,77 m. Rastline cepljene na podlago 'RS 841 F1' so imele v povprečju najkrajše vreže, skupno 1,37 m. Pridelek na rastlino smo začeli pobirati 12. 08. 2008 in imeli do 25. 09. 2008 skupno 8 pobiranj. Največji pridelek plodov na rastlino so dale cepljenke na podlago 'RS 841 F1' (4,1 ploda/rastlino in 8,9 kg/rastlino), nekoliko manjši cepljenke na podlago 'Nimbus F1' (3,3 ploda/rastlino in 7,6 kg/rastlino), najmanjši pa je bil pridelek necepljenih rastlin (2,8 ploda/rastlino in 3,4 kg/rastlino). Pridelek je bil največji pri cepljenkah na 'RS 841 F1' (128,2 t/ha), nekoliko manjši pri cepljenkah na 'Nimbus F1' (109,3 t/ha), najmanjši pa pri necepljenih rastlinah (77,8 t/ha). Pri prvem in drugem pobiranju smo naključno izbrali 4 plodove iz vsakega obravnavanja in izmerili dolžino in širino ploda in peščišča, širino mesa, debelino lupine ter z refraktometrom izmerili vsebnost sladkorjev. Največje plodove, z največjim peščiščem smo dobili pri necepljenih rastlinah, manjši so bili plodovi cepljenk, ki se glede na uporabljeno podlago niso razlikovali v izmerjenih lastnostih. Debelina lupine je bila najdebelejša pri plodovih cepljenk na podlago 'RS 841 F1' (8,1 mm) in najtanjša pri plodovih necepljenih rastlin (5,3 mm). Vsebnost skupnih sladkorjev je bila največja v plodovih necepljenih rastlin (12,3 % Brix) in najmanjša v plodovih cepljenk na podlago 'Nimbus F1' (9,6 % Brix)

## KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs  
 DC UDK 635.611:631.541.1:631.559(043.2)  
 CX melon/*Cucumis melo* L. /grafting/high tunnels/yield  
 CC AGRIS F01  
 AU PEROŠA, Niko  
 AA KACJAN MARŠIČ, Nina (supervisor)  
 PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101  
 PB University of Ljubljana, Biotechnical faculty, Department of Agronomy  
 PY 2011  
 TI YIELD OF GRAFTED MELONS (*Cucumis melo* L.) GROWN IN A HIGH TUNNEL  
 DT Graduation thesis (Higher professional studies)  
 NO X, 35 p., 7 tab., 11 fig., 37 ref.  
 LA sl  
 AL sl/en  
 AB In the experiment that was conducted in a high tunnel at the Laboratory Field of the Biotechnical Faculty, growth and development of melon's plants, and the quality and quantity of melon's fruits (*Cucumis melo* L.) of grafted and ungrafted plants were studied. Cultivar of melon 'Flesh F1' was used as a scion and two interspecific hybrids (*Cucurbita moschata* × *Cucurbita maxima*) 'Nimbus F1' and 'RS 841 F1' as rootstocks. After the acclimatization the successfully grafted plants were transplanted (3<sup>th</sup> of June) into a high tunnel. In the experiment that lasted from 3<sup>th</sup> of June till 29<sup>th</sup> of September 2008, we had 3 treatments (grafted plants on 2 rootstocks and ungrafted plants for the control). Each treatment was replicated 3 times, all together we had 9 plots and 3 plants per plot. During the experiment (4-8<sup>th</sup> of July) the length and the number of stems was measured and counted. The longest stems had ungrafted plants (1.77 m). Plants grafted on the 'RS 841 F1' rootstock had on average the shortest stems (1.37 m). Fruits were harvested 8 times, from the 12<sup>th</sup> of August till 25<sup>th</sup> of September. The highest yield was recorded in plants grafted onto 'RS 841 F1' (4.1 fruits/plant and 8.9 kg/plant), lower in plants grafted onto 'Nimbus F1' (3.3 fruits/plant and 7.6 kg/plant) and the lowest yield had ungrafted plants (2.8 fruits/plant and 3.4 kg/plant). The highest yield had plants grafted onto 'RS 841 F1' (182.2 t/ha), lower on plants grafted onto 'Nimbus F1' (109.3 t/ha) and the lowest by ungrafted plants (77.8 t/ha). At the first harvest, we randomly selected 4 fruits per each treatment and measured the length and width of the fruits, length and width of the pulp and flesh, skin thickness, and total soluble solids by a refractometer. Fruits of ungrafted plants were the biggest with the biggest pulp and flesh. No differences were found in measured parameters among the fruits of grafted plants. The thickness of the fruit's skin was the widest by fruits from plants grafted onto 'RS 841 F1' (8.1 mm) and thinnest by fruits from ungrafted plants (5.3 mm). The highest content of total soluble solids was detected in fruits from ungrafted plants (12.3 % Brix) and the lowest in fruits grafted onto 'Nimbus F1' (9.6 % Brix).

## KAZALO VSEBINE

	Stran
Ključna dokumentacijska informacija	III
Key words documentation	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VIII
Kazalo slik	IX
Okrajšave in simboli	XI
<b>1 UVOD</b>	<b>1</b>
1.1 NAMEN RAZISKAVE	1
1.2 DELOVNA HIPOTEZA	1
<b>2 PREGLED DOSEDANJIH OBJAV</b>	<b>2</b>
2.1 RAZŠIRJENOST PRIDELOVANJA MELON	2
2.2 MORFOLOŠKE LASTNOSTI MELON	2
2.3 SORTIMENT	3
2.4 PRIDELOVALNE ZAHTEVE	3
<b>2.4.1 Temperatura in svetloba</b>	<b>3</b>
<b>2.4.2 Tla in potrebe melon po vodi</b>	<b>3</b>
<b>2.4.3 Gnojenje</b>	<b>4</b>
2.5 UPORABA IN HRANILNA VREDNOST	4
<b>2.5.1 Uporaba</b>	<b>4</b>
<b>2.5.2 Hranilna vrednost</b>	<b>4</b>
2.6 BOLEZNI IN ŠKOLJIVCI	5
<b>2.6.1 Bolezni</b>	<b>6</b>
2.6.1.1 Bolezni v času vznika rastlin	6
2.6.1.2 Fuzarijska uvelost bučnic ( <i>Fusarium oxysporum</i> )	6
2.6.1.3 Črna stebelna gniloba ( <i>Didymella bryoniae</i> )	6
2.6.1.4 Verticilijska uvelost bučnic ( <i>Verticillium dahliae</i> in <i>V. albo-atrum</i> )	7
2.6.1.5 Pepelovka bučnic ( <i>Erysiphe cichoracearum</i> in <i>Sphaerotheca fuliginea</i> )	7
<b>2.6.2 Škodljivci</b>	<b>7</b>
2.6.2.1 Listne uši (Aphididae)	7
2.6.2.2 Navadna pršica ( <i>Tetranychidae urticae</i> )	8
2.6.2.3 Rastlinjakov ščitkar ( <i>Trialeurodes vaporariorum</i> )	8
2.6.2.4 Resarji ali tripsi ( <i>Thrips</i> )	8

2.6.2.5	Voluhar ( <i>Avricola terrestris</i> )	8
2.6.2.6	Koreninske ogorčice ali nematode ( <i>Meloidogyne spp.</i> )	9
2.7	VARSTVO MELON	9
2.8	SPRAVILO IN SKLADIŠČENJE	9
2.8.1	Spravilo	9
2.8.2	Skladiščenje	10
2.9	CEPLJENJE MELON	10
2.9.1	Zgodovina cepljenja vrtnin	10
2.9.2	Razširjenost cepljenja plodovk	10
2.9.3	Vzroki in pomen cepljenja	11
2.10	NAČINI CEPLJENJA	11
2.10.1	Cepljenje s prečnim rezom	12
2.10.2	Cepljenje v zarezo	12
2.10.3	Cepljenje s spajanjem dveh rastlin	12
2.11	AKLIMATIZACIJA CEPLJENIH SADIK	13
3	MATERIAL IN METODE DE LA	14
3.1	MATERIAL	14
3.1.1	Sortiment	14
3.1.2	Visoki tuneli	15
3.1.3	Folija za prekritje tunela (EVA – etilen vinil acetat)	15
3.1.4	Črna PE zastirka	15
3.1.5	Gnojila	16
3.1.6	Fitofarmacevtska sredstva	16
3.1.7	Drugi materiali in stroji uporabljeni pri poskusu	17
3.2	METODE DE LA	17
3.2.1	Opis poskusa	17
3.2.1	Sajenje cepljenih sadik	17
3.2.2	Oskrba sadik melon	19
3.2.3	Meritve rastlin, plodov in spravilo pridelka	19
4	REZULTATI	21
4.1	TEMPERATURE V ČASU POSKUSA	21
4.2	MERITVE RASTLIN	22
4.2.1	Dolžine vrež	22
4.2.2	Koreninski sistem in premer stebela	23
4.2.3	Meritve plodov	24
4.3	PRIDELEK	25

<b>4.3.1</b>	<b>Masa in število plodov</b>	25
<b>4.3.2</b>	<b>Kakovost pridelka</b>	27
<b>4.3.3</b>	<b>Zgodnost pridelka</b>	28
<b>4.3.4</b>	<b>Primerjava skupne dolžine vrež in mase plodov v kg na rastlino</b>	29
<b>4.4</b>	<b>PRIMERJAVA ODPORNOSTI CEPLJENIH IN NECEPLJENIH</b>	29
<b>5</b>	<b>RAZPRAVA IN SKLEPI</b>	30
<b>5.1</b>	<b>RAZPRAVA</b>	30
<b>5.1.1.</b>	<b>Meritve dolžine vrež</b>	30
<b>5.1.2</b>	<b>Meritve plodov</b>	30
<b>5.1.3</b>	<b>Pridelek</b>	31
<b>5.1.4</b>	<b>Zgodnost pridelka</b>	31
<b>5.2</b>	<b>SKLEPI</b>	31
<b>6</b>	<b>POVZETEK</b>	32
<b>7</b>	<b>VIRI</b>	34

**ZAHVALA**



## KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1:	Energijska vrednost in vsebnost hranil v mesu melon	5
Preglednica 2:	Fertirigacijski načrt dognojevanja rastlin v diplomskem poskusu s cepljenimi melonami	16
Preglednica 3:	Načrt poskusa	18
Preglednica 4:	Povprečne dolžine vrež 30 dni in 118 dni po sajenju	22
Preglednica 5:	Povprečne dolžine in masa koreninskega sistema ter premer stebela	23
Preglednica 6:	Morfološke meritve plodov	24
Preglednica 7:	Povprečna masa in število tržnih plodov na rastlino ter povprečna masa posameznega ploda melone	26

## KAZALO SLIK

Slika 1:	Napad uši	8
Slika 2:	Sadika melone sorte 'Flesh F1'	14
Slika 3:	Sajenje sadik 3.6.2008	18
Slika 4:	Poskusna gredica dne 19.6.2008	19
Slika 5:	Merjenje plodov 12.8.2008	20
Slika 6:	Povprečne srednje dnevne, minimalne in maksimalne T zraka, izmerjene na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v obdobju junij – september 2008 (Čop, 2008).	21
Slika 7:	Pridelek cepljenih in necepljenih rastlin melon, izražen v t/ha	25
Slika 8:	Pobiranje pridelka	26
Slika 9:	Pridelek tržnih in netržnih plodov (kg/rastlino), pri cepljenih in necepljenih rastlinah melon.	27
Slika 10:	Vsebnost sladkorjev v soku (% Brix)	28
Slika 11:	Terminski in količinski prikaz pridelka cepljenih in necepljenih sadik melon	28
Slika 12:	Primerjava skupne dolžine (vrež/rastlino) in mase plodov v (kg/rastlino)	29

## OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

dipl.	diploma
univ.	univerza
odd.	oddelek
oz.	oziroma
str.	stran
kg	kilogram
g	gram
t	tona
ha	hektar
itd.	in tako dalje
PE	polietilen
PP	polipropilen
EVA	etilen vinil acetat
PVC	polivinil klorid
PAR	photosynthetically active radiation

## 1 UVOD

Melona, imenovana tudi dinja, je toplotno zahtevna rastlina, kar pomeni, da so za uspešno rast in razvoj plodov, potrebne relativno visoke temperature. Melone gojimo zaradi plodov, ki jih botanično imenujemo omesenele jagode, ki se odvisno od kulture in običajev, uporabljajo kot sadje ali zelenjava (Matotan, 2004).

Arheološke najdbe dokazujejo, da so melone poznali v Egiptu in Iranu že v 2. in 3. tisočletju pred našim štetjem, vendar se strokovnjaki o njenem točnem izvoru še niso zedinili. Večina jih meni, da izvirajo iz Afrike oziroma Azije (Jakše, 2000b).

Dandanes se melone pridelujejo povsod, kjer so primerne razmere za njeno rast, razvoj in dozorevanje plodov. Pri nas jih pridelujemo na prostem, predvsem na Primorskem, Krškem polju ter v Pomurju, na Notranjskem pa je pridelava omejena na zavarovane prostore (Jakše, 2000b).

V rastlinjakih so se zaradi ozkega oziroma neobstoječega kolobarja začeli širiti talni škodljivci in bolezni, predvsem ogorčice ter fuzarijska in verticilijska uvelost. Za boj proti njim, se je v preteklosti (do 2005) uporabljalo kemično zatiranje, vendar je sedaj, z evropsko zakonodajo v državah članicah EU to prepovedano. Kot alternativa in bolj »naravi prijazen« način, so ponovno obudili tehniko cepljena, ki je znana že iz osemdesetih let dvajsetega stoletja. Rastline so hkrati odporne na talne bolezni in škodljivce, hkrati pa tudi odpornejše na nižje temperature ter bolj prilagodljive na spreminjanje vodnih razmer v tleh (Jakše, 2000a)

### 1.1 NAMEN RAZISKAVE

V diplomskem delu smo želeli proučiti rast in razvoj cepljenih rastlin ter količino in kakovost pridelka pri cepljenih melonah. Zanimalo nas je ali imajo podlage vpliv tudi na vsebnost sladkorjev in morfološke lastnosti plodov. Ugotoviti smo želeli ali je velikost rastline povezana s količino pridelka, zato smo primerjali dolžino vrež in količino zrelih plodov.

### 1.2 DELOVNA HIPOTEZA

Pričakovali smo, da bo pridelek cepljenih rastlin melon večji od pridelka necepljenih rastlin. Predvidevali smo tudi, da bo se bodo plodovi cepljenih rastlin razlikovali v nekaterih morfoloških lastnostih in po vsebnosti sladkorjev od plodov necepljenih rastlin.

## 2 PREGLED DOSEDANJIH OBJAV

### 2.1 RAZŠIRJENOST PRIDELOVANJA MELON

Dandanes pridelujemo melone povsod po svetu, kjer primerne vremenske razmere dopuščajo njeno rast, razvoj in dozorevanje plodov in je zato njeno pridelovanje ekonomsko upravičeno.

Statistika Svetovne organizacije za prehrano in kmetijstvo (FAO) pravi, da je bilo v letu 2007 pridelanih 26.809.823 t melon, na površini 1.273.887 ha, kar je več kot dvakratna površina vseh kmetijskih površin v Sloveniji.

Za polovico svetovne proizvodnje je odgovorna Kitajska (13.652.590 ton), sledi ji Turčija (1.770.000 ton), Iran (1.230.000 ton) ter prva in zadnja predstavnica Evropske unije z milijonsko pridelavo melon, Španija (1.141.900 ton). Podatki kažejo na progresivno rast pridelovalnih površin v zadnjih desetih letih (FAO, 2010).

V Sloveniji melone pridelujemo na približno 11,5 ha površine (Jakše, 2000b).

### 2.2 MORFOLOŠKE LASTNOSTI MELON

Melone spadajo v družino bučnic (Cucurbitaceae). So enoletne plazeče, zelne rastline, z dobro razvitim koreninskim sistemom, ki prodre 3 do 4 m globoko v tla. Stebla, ki jih imenujemo vreže, delimo na glavno vrežo iz katere izraščajo vreže prvega in drugega reda. Listi so podobni listom kumar, pecljati, srednje veliki, delno okrogle oblike, rahlo narezani, temno zelene barve in imajo hrapavo, rahlo dlakavo površino.

Cvet je enospolen in rumene barve. Redkeje se pojavijo dvospolni cvetovi. Cvetna čaša je dlakasta, pri ženskem cvetu podolgovata. Moški cvet ima 5 prašnikov, od tega so štirje zrasli, običajno v parih in le eden je prost. Na rastlini se najprej razvijejo moški cvetovi, kasneje, na vrežah drugega in tretjega reda, se razvijejo še ženski (Lešič in sod., 2004).

Melone so enodomne rastline, tako da se ženski in moški cvetovi razvijejo na isti rastlini. Za oprашitev potrebujejo žuželke, saj so tujeprašnice. Glavni opráševalci so čebele in čmrlji (Osvald in Kogoj-Osvald, 2005; Matotan, 2010).

Plod melone se botanično imenuje jagoda, sestavljena iz treh delov: lupine ali epikarpa, mesa ali mezokarpa ter placente, ki vsebuje semena, imenovana tudi endokarp (Siviero, 1993).

Plodovi so težki od 1-2,5 kg, z izjemo tako imenovane zimske melone (*Cucumis melo* var. *inodorus*), kjer lahko posamezen plod doseže tudi do 4 kg (Jakše, 2000a). Lahko so okrogle ali ovalne oblike, z gladko, razpokano ali mrežasto lupino, z rebrasto ali gladko površino. Meso je najpogosteje oranžne barve, vendar obstajajo tudi tipi z rumeno in zelenkasto belo barvo mesa (Siviero, 1993).

Seme melone je okroglo-podolgovate oblike, bele ali svetlo rumene barve, površina je gladka. Dolžina semena je 8-16 mm, širina 3-6 mm in debelina 2-3 mm. Absolutna masa meloninega semena znaša 30-40 g, na 1 gram semena dobimo približno 25-30 semen. V ugodnih skladiščnih razmerah seme ohranja kaljivost do 5 let (Matotan, 2004).

## 2.3 SORTIMENT

Melone se delijo v skupine glede na obliko plodov, te skupine so botanično razporejene v varietete. Najbolj znane varietete, ki se gojijo v Evropi so (Jakše, 2000a)

Rebrasta melona - *Cucumis melo* L. var. *cantaloupensis*: ima manjše, okrogle plodove, masa plodov je od 0,6-1,5 kg, lupina je sivo zelene barve, ki sčasoma, v času zorenja postane bolj svetla in rumenkasta. Lupina je gladka, v nekaterih kultivarjih pa bolj hrapava in bradavičasta. Plodovi so rahlo rebrati. Meso je običajno oranžno, lahko tudi zeleno, aromatično. Dozoreli plodovi se odtrgajo od peclja in se slabo skladiščijo.

Zimska melona - *Cucumis melo* L. var. *inodorus*: imajo daljšo rastno dobo in sorazmerno večje plodove, ki dosežejo maso od 1,5-4 kg, So bolj eliptične oblike, z gladko lupino, bolj ali manj nagubano, zelene ali rumene barve, meso je blede rumene ali svetlozelene barve. Obstajajo tudi kultivarji zimske melone z oranžnim mesom. Aroma zimskih melon je manj izrazita kot pri varieteti *C. melo* var. *cantaloupensis*. Dozoreli plodovi se ne odtrgajo od peclja in čas skladiščenja lahko preseže mesec dni.

Mrežasta melona - *Cucumis melo* L. var. *reticulatus*: komercialno najbolj razširjen, mrežast tip melon daje srednje velike plodove, težke 1-2,5 kg, z oranžnim ali svetlo zelenim mesom. Plodovi se skladiščijo srednje dobro (Jakše, 2000a).

## 2.4 PRIDELOVALNE ZAHTEVE

### 2.4.1 Temperatura in svetloba

Melona je toplotno zahtevna zelenjadnica, ki za svojo rast in razvoj potrebuje visoke temperature. Optimalna temperatura za vznik je 20-22 °C (ponoči) in 25-30 °C podnevi, temperature za razvoj pa so med 25 in 30 °C, zato jih pridelujemo predvsem na toplotno ugodnejših območjih ali v zavarovanih prostorih – rastlinjakih in tunelih (Osvald in Kogoj-Osvald, 2003a).

Poleg visokih temperatur potrebuje tudi veliko svetlobe in najbolje raste v krajih z dolgim in vročim poletjem, kjer je v povprečju do 2700 sončnih ur na leto. Največ svetlobe in toplote potrebuje prav v času zorenja plodov (Černe, 1996).

### 2.4.2 Tla in potrebe melon po vodi

Melonam ugajajo dobro strukturna, globoka in rodovitna, zmerno vlažna tla, ki imajo pH med 5,5 in 7,5. Za začetni razvoj potrebujejo dovolj vlage, da se dobro ukoreninijo. Zato je

običajno potrebno namakanje tudi v začetnem obdobju rasti, predvsem pa v obdobju razvoja ter dozorevanja plodov. Optimalna vlaga v tleh je 70 do 80 % poljske kapacitete tal za vodo. Melone so zelo občutljive na nihanje vlage in temperature v tleh. Močno nihanje omenjenih dejavnikov v tleh lahko povzroči pokanje plodov (Černe, 1996). Temu se izognemo tako, da melone gojimo na zastrtih tleh, kjer črna polietilenska zastirka ohranja konstantno vlago v tleh, prepreči spiranje hranil in rast plevelov (Osvald in Kogoj-Osvald, 2003a).

### 2.4.3 Gnojenje

Melona potrebuje za pričakovan pridelek 30 t/ha približno 150-200 kg N/ha, 80-100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha in 250-300 kg K<sub>2</sub>O/ha. Za pridelovanje melon izberemo tla, ki vsebujejo vsaj 2,5 % organske snovi, zato se pri pripravi tal priporoča zadelava hlevskega gnoja in sicer 30 do 50 t/ha. S tem poskrbimo za vnos hranil, dobro strukturo in fizikalne lastnosti tal, kakor tudi za bogato mikrobiološko aktivnost v tleh, kar vse ugodno vpliva na rast in razvoj melon. Pri gnojenju z dušikom priporočajo zadelavo 1/3 dušikovega odmerka pri temeljnem gnojenju (pred saditvijo sadik), ostali dušik pa dodati v času rasti s fertigacijo (z dognojevanjem ob namakanju) (Lešić in sod., 2004).

V kolobarju pridelujemo melone na prvi poljini. Dobro rastejo, če upoštevamo 4 do 5 letni kolobar. Z upoštevanjem kolobarja dosežemo boljše zračenje in prehranjevanje tal, enakomernjšo izrabo vode in hranil, ohranimo boljše rodnost tal, zmanjšujemo zapleveljenost, preprečujemo utrujenost tal ter izboljšamo izrabo organskega gnojila (Osvald in Kogoj-Osvald, 2003b).

## 2.5 UPORABA IN HRANILNA VREDNOST

### 2.5.1 Uporaba

Melone pridelujemo predvsem zaradi njihovih plodov, ki jih marsikdaj, zaradi sladkega okusa, zmotno uvrščamo med sadje. Meso je sočno in precej aromatično, uporablja se predvsem surovo, v sladica ali samo, v sadnih kupah ipd. Lahko je tudi priloga mesu, predvsem pršutu. V kozmetični industriji se uporabljajo semena, predvsem zaradi njihovega olja (Pušenjak, 2007).

### 2.5.2 Hranilna vrednost

V preglednici 1 je prikazana hranilna vrednost melon, vsebnost vode, vitaminov in mineralov v plodu, na 100 g tkiva.

Melone delujejo rahlo diuretično, pospešujejo izločanje vode iz telesa, blagodejno vplivajo na jetra ter pomagajo pri ledvičnih kamnih in obolenjih prostate. Pomagajo pri revmi in slabokrvnosti, pozitivno vplivajo na počutje in zaradi visoke vsebnosti vlaknin pomagajo pri uravnavi prebave. V terapevtske namene se uporabljajo tako oralno kot lokalno (obolenja kože). Visoke količine vitamina C pomagajo krepiti imunski sistem, beta karoten

pa koristi očem, koži in sluznici dihal, črevesju in sečilom (Lešić in sod., 2004; Černe, 1996).

Preglednica 1: Energijska vrednost in vsebnost hranil v mesu melon (NutritionData.com, 2010)

Povprečna hranilna vrednost na 100g mesa	
Kalorije	142 kJ
Ogljikovi hidrati	8,8 g
Vlaknine	0,9 g
Skupne maščobe	0,2 g
od tega nasičene maščobe	0,1 g
Beljakovine	0,8 g
Vsebnost vode	92,2 g
Vitaminski	
β-karoten	0,3 - 1,75 mg
Vitamin C	37,7 mg
Karoten	0,08-0,84 mg
Vitamin E	0,1 mg
Vitamin K	2,5 µg
Niacin	0,7 mg
Vitamin B6	0,1 mg
Folna kislina	21,0 µg
Pantonska kislina	0,1 mg
Holin kompleks	7,6 mg
Minerali	
Kalcij	9,0 mg
Železo	0,2 mg
Magnezij	12,0 mg
Fosfor	15,0 mg
Kalij	267 mg
Natrij	16,0 mg
Cink	0,2 mg
Selenij	0,4 µg
Fluor	1,0 µg

## 2.6 BOLEZNI IN ŠKOLJIVCI

Dandanes so vse gojene vrtnine izpostavljene napadom raznih škodljivcev ter okužbam boleznim ter virusnim obolenjem. Tovrstne težave se lahko preprečijo z izbiranjem primernih, odpornejših sort, širokim kolobarjem, ki pomaga pri ohranjanju zdravih tal, ter predvsem z znanjem, ki nam pomaga prepoznati problem, v tem primeru bolezen ali škodljivca, preden se ta razširi in začne povzročati pretirano škodo (Celar, 2000).



Ker pa v zavarovanih prostorih kolobarjenje pogosto ni možno ter izkoriščanje tal poteka neprekinjeno, prisotni sta še visoka temperatura in vlaga, kar sicer ustreza vrtninam, vendar hkrati pripomore k hitrejšemu razmnoževanju boleznih in škodljivcev. Tako moramo biti v tem primeru še posebej pozorni na ukrepe, za katere se odločimo (Celar, 2000).

## 2.6.1 Bolezni

### 2.6.1.1 Bolezni v času vznika rastlin

Za bolezni v času vznika so najpogosteje odgovorne talne glive iz rodov *Phytium* spp., *Fusarium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia sclerotiorum* ter *Thielaviopsis basicola*. Te okužbe se pojavljajo predvsem v slabih kalilnih razmerah, ko je premalo toplote in prevelika količina vlage (Celar, 2000).

#### Padavica sadik (*Phytium* spp.):

Bolezen se pojavlja v oazah. Na koreninskem vratu se pojavijo umazano-rumene pege, katere s časom potemniijo do rjave oziroma črne barve. Pege se večajo in tako začne okužen del gniti, po tem se posuši in stanjša kot nit. Sadika, brez opore poleže in propade (Celar, 2000).

#### *Rhizoctonia solani*:

Je najpogostejši vzrok za propad mladih rastlin. Gliva živi v tleh in povzroča propadanje rastlinic v setvenici, včasih povzroča škodo tudi na že posajenih rastlinah. Na komaj vzniklih kalčkih povzroča mehčanje hipokotila in nekrozo (Celar, 2000).

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

Gliva je pogost parazit prevodnega sistema in povzroča njegovo odmiranje – traheomikoze. Prvi znaki bolezni so povešanje starejših listov na posameznih vrežah, listi izgubijo turgor, sčasoma se to pojavi na vedno večji količini listov, venenje spremlja kloroza, kasneje tudi sušenje tkiva med listnimi žilami. Simptomi so izraziti čez dan, v toplen vremenu. Čez noč si rastlina, zaradi zvišane zračne vlage spet malo opomore, vendar, bolezen vodi v gotov propad celotne rastline. Preden rastlina popolnoma uveni, se na stebelu pojavljajo kapljice lepljivega izcedka. Pri prerezu stebela opazimo porjavenje ksilemskih cevi, tudi koreninski sistem potemni in postopoma propade. Glive te vrste so sposobne fiziološke specializacije, npr. *F. oxysporum* f.sp. *melonis* so specializirane za okužbo melon (Celar, 2000).

### 2.6.1.3 Črna stebelna gniloba (*Didymella bryoniae*)

Za bolezen je odgovorna gliva, ki lahko okuži melone v vseh razvojnih fazah. Na steblih in kličnih listih mladih rastlin, se pojavijo črne pege. Če se pege razširijo po večjem delu stebela, sadika gotovo propade. Pri starejših rastlinah se pojavijo na listih, vrežah in pecljih vodene pege ovalne oblike s klorotičnim halojem. Pege nato porjavijo s črno sredino. Okuženi so lahko tudi plodovi v rasti ter tehnološko zreli plodovi. Na njih se pojavijo rumeno-zelene pege, ki se širijo in s časom potemniijo. Če se pege pojavijo na vrhnjem

delu ploda, se ta zgrbanči in na koncu zgnije. Gliva se ohranja v tleh, na ostankih okuženih rastlin, na semenu ter na rastlinjaku samem (Celar, 2010).

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

Verticilijska uvelost bučnic je pogosta bolezen tako v rastlinjakih kot na prostem. Glive, ki povzročajo to bolezen prodirajo neposredno v korenine skozi koreninsko skorjo oziroma v ksilem, ki zaradi tega porjavi. Spada v isto skupino bolezni kot fuzarijska uvelost bučnic - med traheomikoze. Praviloma se simptomi pojavijo po oblikovanju prvih plodov, spodnji listi začnejo rumeneti, na njih se oblikujejo rjavkaste nekrotične pege, venejo in sčasoma odmrjejo, venenje se širi od korenin naprej po rastlini. Gliva lahko povzroča samo lokalno venenje rastlin, vendar največkrat povzroči splošno uvelost. Okužene rastline se z oblikovanjem novih korenin bolj ali manj učinkovito obranijo pred poškodbami. Listi okuženih rastlin v toplih obdobjih venijo, zvečer ali po obilnem zalivanju pa dobijo normalen izgled. V okuženih rastlinah *V. dahliae* oblikuje mikrosklerocije, medtem ko jih *V. albo-atrum* ne, prezimuje pa v obliki trajnega micelija. Obe prezimitveni obliki gliv se preneseta iz okuženih rastlin v tla in sta vir okužb v naslednjem vegetacijskem obdobju. *V. dahliae* se prenaša tudi s semenom, kar je pomemben vir okužb pri pridelavi v rastlinjakih (Fito-Info, 2010).

#### 2.6.1.5 Pepelovka bučnic (*Erysiphe cichoracearum* in *Sphaerotheca fuliginea*)

Glive, ki napadajo rastlino, oblikujejo na zgornji strani listov belo, kasneje sivkasto prevleko micelija, ki običajno prekrije celotno listno ploskev. Včasih gliva okuži tudi vreže in klične liste. Pri močnih okužbah so listi popolnoma obdani s plesnivo prevleko. Zelo okuženo listje rumeni, začne odmirati in se sušiti. Poglavitni vir okužb so letni trosi (oidiji), medtem ko se spolna trosišča (kleistoteciji) za ohranjanje in širjenje bolezni postranskega pomena (Celar, 2010).

## 2.6.2 Škodljivci

Med škodljivce štejemo vse živali, ki negativno vplivajo na rast ali kako drugače škodujejo rastlini.

#### 2.6.2.1 Listne uši (Aphididae)

Listne uši so insekti različnih barv (temno zeleni, rožnati ali svetlo rumeni). Poškodujejo rastline tako, da sesajo sok iz listov, plodov in vršičkov poganjkov. Naselijo se na spodnjo stran lista ali mladega poganjka. Slabijo rastlino in širijo virusna obolenja. Sesajo rastlinske sokove, tako da v listih zmanjka klorofila in nastopi kloroza. Listi začnejo rumeneti in se zvijati. Uši izločajo sladkast izcedek t.i. medeno roso, ki privablja glivice sajavosti, kar povzroča dodatne težave. Največjo škodo pa povzročijo virusi, ki jih listne uši prenašajo (Brooks in Halstead, 1985).



Slika 1: Napad uši

#### 2.6.2.2 Navadna pršica (*Tetranychidae urticae*)

Ličinke in odrasle pršice sesajo rastlinski sok iz listov, tako listi izgubijo barvo. Naselijo se na spodnji strani lista, predvsem okoli listnih žil. Listi so rumenobelkasto pikasti, med listnimi žilami se pojavijo klorotična mesta. Pravimo, da je list marmoriran. Pri močnih napadih, list porumeni in se osuši. Pršice tvorijo pajčevine, tako da se pri močnem napadu listi povežejo med seboj (Milevoj, 2000).

#### 2.6.2.3 Rastlinjakov ščitkar (*Trialeurodes vaporariorum*)

Je zelo nevaren škodljivec v zavarovanih prostorih. Ličinke se naselijo na spodnjo stran lista in sesajo rastlinske sokove. Tako rastline zaostajajo v rasti, sekundarna škoda pa se pojavi, ko se na rastlini naselijo glive, ki se prehranjujejo s ščitkarjevimi izločki (Milevoj, 2000).

#### 2.6.2.4 Resarji ali tripsi (*Thrips*)

S sesanjem sokov, na listju in cvetovih, ličinke in odrasle žuželke prenašajo razna virusna obolenja. Posledica napada so značilne belo srebrnkaste pegice. Pri močnejših napadih se te pegice združijo in list se posuši. Odrasle žuželke so gibčne, drobne, podolgovatega in mehkega telesa. Najdemo jih v črni, oker in svetlo rjavi barve, odvisno od vrste resarja. Odrasle žuželke merijo 1-2 mm, imajo dva para ozkih kril, obdanih z resicami. Za sabo puščajo dobro vidne, temnejše in sprva tekoče iztrebke (Milevoj, 2000).

#### 2.6.2.5 Voluhar (*Avricola terrestris*)

Je manjši glodalec, ki živi v tleh, razmnožuje se skozi celo leto. Na vrtovih in v sadovnjakih povzroča ogromno škode, saj se prehranjuje s koreninskim sistemom gojenih

vrtnin ali sadik sadnega drevja. Napadene rastline v celoti propadejo (Osvald in sod., 2005).

#### 2.6.2.6 Koreninske ogorčice ali nematode (*Meloidogyne spp.*)

Ogorčice sesajo rastlinski sok, pri tem spuščajo s slino v rastlino strupene snovi, ki na mestu napada na koreninah dražijo celice k nenormalni delitvi, zato nastanejo nenormalne šiške. Korenine se zgostijo, s šiškami ne morejo normalno sprejeti vode in rudninskih snovi, zato rastline venejo (Fito-info, 2010).

## 2.7 VARSTVO MELON

Varstvo rastlin je pomemben del tržnega pridelovanja vrtnin. Ukrepati je treba predvsem preventivno. Ustrezno gojenje vrtnin je najpomembnejši način, s katerim preprečujemo pojav bolezni in škodljivcev. Dobra priprava zemlje pred setvijo in saditvijo, gnojenje na podlagi potrebe rastlin, ohranjanje ustrezne reakcije tal (pH), redna oskrba z vodo, izbira odpornih sort in podlag ter optimalna sadilna razdalja so ključnega pomena za ohranjanje zdravih rastlin, kakor tudi vrstenje vrtnin oz. kolobarjenje, ki pa je zaradi omejenosti prostora v zavarovanih prostorih precej omejeno. Poleg upoštevanja navedenih ukrepov, imamo še sredstva za varstvo rastlin, s katerimi varujemo posevke pred različnimi bolezenskimi okužbami in napadi škodljivcev (Osvald in Kogoj-Osvald, 2003a).

Priporočena sredstva za uporabo pri vzgoji melon (navedena je aktivna snov): za tretiranje tal, proti strunam, ogrcem, bramorjem, sovkam in stonogam uporabljamo pripravke na osnovi foksim-a. V rastni dobi, proti pepelovki uporabljamo pripravke na osnovi žvepla. Proti peronospori uporabljamo bakrene pripravke z dodatkom aktivne snovi propineb. V primeru antraknoze uporabljamo isto aktivno snov. Proti pršicam uporabljamo fenazakvin (Pinus TKI, 2010)

## 2.8 SPRAVILO IN SKLADIŠČENJE

### 2.8.1 Spravilo

Spravilo melon praviloma poteka v obdobju tehnološke zrelosti oz. malo prej, odvisno od oddaljenosti tržišča. Med zorenjem plodovi spreminjajo barvo, tako da postajajo svetlejši in bolj rumenkasti, razvije se značilna aroma. To je od junija do septembra, pri melonah, ki so gojene v zavarovanih prostorih, ter avgusta do septembra, pri melonah gojenih na prostem. V tem času plodove pobiramo 1 do 2 krat na teden, po potrebi tudi bolj pogosto. Pri nekaterih vrstah melon se plod samostojno loči od peclja, ko nastopi tehnološka zrelost. Pri vrstah, kjer se to ne zgodi, je potrebno plod previdno odtrgati s peclja ali odrezati s pomočjo noža, tako da preprečimo nepotrebne poškodbe na plodu. Melone se pobirajo zjutraj oziroma, preden se plod segreje. Po pobiranju je plodove potrebno obvarovati pred soncem, sicer izgubijo vodo in se omehčajo. Če je možno, plodove takoj po pobiranju ohladimo na temperaturo 10 do 15 °C. Take plodove, ki so bili hitro ohlajeni, je mogoče hraniti 10 do 14 dni pri temperaturi 2 do 3 °C in 90 % relativne zračne vlage. Nižje

temperature so nevarne, saj lahko povzročijo poškodbe plodov. Tipi melon z gladko in tanko lupino se varneje skladiščijo pri temperaturi 10 °C (Jakše, 2000b).

## 2.8.2 Skladiščenje

Melone rebrastega in mrežastega tipa lahko skladiščimo do dva tedna, pri temperaturi 10 °C in 90-95 % relativni zračni vlagi. Nekaj dni pred prodajo se temperatura zviša na 15 °C. Zimske melone s pecljem lahko v primeru, da so nepoškodovane, skladiščimo 3 do 4 mesece, če zagotovimo primerno zračenje, temperaturo zraka v prostoru ohranjamo na 10 °C in relativno zračno vlago na 75 % (Osvald in Kogoj-Osvald, 2003a).

## 2.9 CEPLJENJE MELON

### 2.9.1 Zgodovina cepljenja vrtnin

Prvo cepljenje vrtnin so opravili leta 1920 na Japonskem in v Koreji, ko so cepili lubenico (*Citrullus lanatus* Matsum et Nakai) na bučo. Jajčevca je bil prvič cepljen v 50-ih letih 20. st., na divjo vrsto škrlatnega jajčevca (*Solanum intergrifolium* Poir.). Kasneje, v 90.- tih letih je pridelava cepljenih rastlin plodovk počasi naraščala (Osvald in Kogoj-Osvald, 2003b).

### 2.9.2 Razširjenost cepljenja plodovk

Danes je cepljenje ena od tehnik, ki se vključuje v ukrepe integrirane pridelave plodovk. Razširjena je na Japonskem, v Koreji ter v nekaterih državah, kjer je monokulturno gojenje skoraj nujno potrebno. V letu 1960 je bilo na Japonskem 60 % površin zasajenih s cepljenimi melonami, kumarami, lubenicami, paradižnikom in jajčevcem (Lee, 1994; Oda, 1994).

Cepljenje je razširjeno tudi v Grčiji, posebno 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).

V Sloveniji zanimanje za cepljene sadike postopoma narašča in postaja eden od pomembnih ukrepov, ki na določenih območjih omogoča vrtnarsko pridelavo po smernicah integriranega pridelovanja. V Sloveniji imamo malo izkušenj z izborom podlag ter tehnikami cepljenja in nadaljnjo oskrbo cepljenk. Zato smo najprej začeli s preizkušanjem načinov cepljenja in postopno nadaljevali z vključitvijo različnih podlag in sort. Prvič so s preiskovanjem načinov cepljenja začeli leta 2000 in do sedaj opravili številne poskuse z vrtninami iz družine razhudnikov in bučnic (Kacjan-Maršič in Jakše, 2008).

### 2.9.3 Vzroki in pomen cepljenja

Praksa cepljenja je srednje ekonomična, vendar nam zagotavlja boljše zdravstveno stanje posevka ter izkoriščanje pozitivnih genetskih lastnosti izbrane vrste. Gojenje melon v zavarovanem prostoru pogosto vključuje neupoštevanje kolobarja. Posledica večletnega gojenja ene kulture na isti površini je razvoj talnih boleznih in škodljivcev, predvsem ogorčic, fuzarijske in verticilijske uvelosti, ki napadajo oz. okužujejo gojene rastline (Oda, 1999; Augustin in sod., 2002).

Fuzarijska (*Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*, rasa 1 in rasa 2) in Verticilijska uvelost (*Verticillium dahliae*, rasa 1 in rasa 2) ter koreninske ogorčice (*Melodogyne* spp.) so najpogostejši povzročitelji talnih okužb pri gojenju melon v zavarovanih prostorih. Omenjene okužbe uspešno preprečujejo oz. omejujejo s pesticidi za razkuževanje tal, med katerimi je najbolj učinkovito sredstvo metil-bromid, ker uniči vse vrste živih talnih organizmov kot so bakterije, glive, insekti in nematode. Učinkovito delovanje metil-bromida je posledica dobre razporeditve sredstva v talnem profilu tudi v globljih plasteh, kamor ostali fungicidi ne prodrejo in je zato njihova učinkovitost pogosto zmanjšana (Pavlou in sod., 2002). Vendar je metil-bromid na seznamu sredstev, ki zmanjšujejo ozonsko plast, zato so se članice Evropske unije zavezale, da se pripravki na osnovi metil-bromida s 1. januarjem 2005, ne uporabljajo več (Batchelor, 2001).

S cepljenjem ne rešujemo zgolj težav pri talnih okužbah, ampak ga uporabljamo tudi v primerih, kjer rastline trpijo različne abiotične stresne dejavnike, ki povzročajo zmanjševanje pridelka. Cepljenje je učinkovito tudi pri zmanjšanju problemov pri zasoljenosti tal, ki se pojavljajo že na tretjini vseh namakalnih površin širom sveta (Lee, 2003).

Torej predstavlja cepljenje melon učinkovito alternativo kemičnim sredstvom, saj s cepljenjem sadik priskrbimo večji, močnejši in odpornejši koreninski sistem, ki zmore črpati vodo iz večjih globin, kar poveča odpornost proti suši, zlasti pa rastlini omogoči boljši sprejem hranil iz tal. Cepljene rastline so tako krepkejše glede na necepljene rastline, predvsem pri starejših sortah (Pušenjak, 2007).

Na težjih in slabo propustnih tleh pogosto zastaja vlaga, kar je neugodno za gojenje melon. Vendar lahko ta problem premostimo, če so rastline cepljene na podlage, ki so manj občutljive na zastajanje vode v tleh. Prav tako podlage žlahtnijo na večjo odpornost na temperaturne ekstreme v tleh. Cepljenje na podlage z omenjenimi lastnostmi omogoča podaljšanje obdobja pridelovanja. Podaljšanje sezone pridelovanja pa pomaga pri dvigu prodajne cene pridelkov in pripomore k dvigu letne in dolgoročne finančne stabilnosti (Lee, 2003; Kacjan-Maršič in Jakše, 2008).

## 2.10 NAČINI CEPLJENJA

Cepljenje je tehnika, kjer spajamo rastlinske dele različnih sort ali vrst rastlin. Pri cepljenju podlaga prispeva koreninski del in del stebela do cepljenega mesta, cepič pa nadzemni del. Cepljenje bučnic izvedemo, ko so rastline v razvojni fazi kličnih listov oz. razvoju prvega

pravega lista. Podlage sejemo istočasno kot cepiče ali v kratkem časovnem razmiku, čas je odvisen od sorte oz. vrste. Za cepljenje izberemo samo zdrave in dobro razvite rastlinice. Pozorni moramo biti, da imata steblo podlage in cepiča enak premer (Osvald in Kogoj-Osvald, 2003b).

Med cepljenjem moramo skrbeti za higieno tako, da razkužujemo cepilno orodje in uporabljamo nove posode, potrebno je tudi zmerno vlaženje cepljenih rastlin ter zračenje prostora za aklimatizacijo. Po sajenju na prosto, morajo biti cepljena mesta nad površino tal sicer obstaja možnost, da cepič požene svoje korenine (Osvald in Kogoj-Osvald, 2003b).

Pri bučnicah uporabljamo tri različne načine cepljenja. To so: cepljenje s prečnim rezom, cepljenje v razkol oz. zarezo ter cepljenje s spajanjem dveh rastlin (Kacjan-Maršič, 2005).

### **2.10.1 Cepljenje s prečnim rezom**

Cepimo v času, ko se na podlagi razvije rastni vršiček, na cepiču pa vsaj eden ali dva prava lista. S čistim, poševnim rezom podlagi odstranimo rastni vršiček, skupaj z enim kličnim listom. Cepič odrežemo na hipokotilu tako, da se ujema z rezom na podlagi. Spojimo ga s podlago ter cepljeni del učvrstimo z objemko. Prednost tega načina je enostavnost postopka ter, da po opravljenem postopku ni dodatnega dela, razen odstranitve objemke. Za ta način cepljenja že obstajajo stroji, ki dodatno olajšajo delo pri cepljenju.

Omeniti je še potrebno negativno plat te tehnike in sicer, da so cepljene rastline v času zraščanja dokaj občutljive na nihanje temperature, vlage in svetlobe v aklimatizacijskem tunelu (Oda, 1999; Cushman, 2006).

### **2.10.2 Cepljenje v zarezo**

Cepljenje v zarezo oz. razkol je verjetno najuporabnejši način cepljenja bučnic. Podlago, ki ima zelo šibko rast pripravimo za cepljenje tako, da ji 2 dni pred cepljenjem odrežemo rastni vršiček in že razvite stranske poganjke. Tako dosežemo boljšo odebelitev stebela. Ko napoči čas cepljenja, zarežemo pri podlagi med kličnimi listi navpičen, 1 do 1,5 cm dolg rez. Steblo žlahtnega dela odrežemo tik nad tlemi, prirežemo ga v obliki črke V, približno 1 do 1,5 cm pod kličnimi listi. Nato cepič vložimo v zarezo, preden na cepljeno mesto fiksiramo z objemko, se prepričamo, da se cepljena dela lepo stikata. Tehnika sicer zahteva nekaj več spretnosti, kot pri ostalih načinih cepljenja, vendar je po uspešnem zraščanju potrebno samo odstraniti objemko in delo je končano (Osvald in Kogoj-Osvald, 2003b; Cushman, 2006).

### **2.10.3 Cepljenje s spajanjem dveh rastlin**

Pri tem načinu cepljenja se podlaga in cepič na stebelu spojita in nekaj časa vzgajata skupaj. Cepljenje pričnemo v fazi razvoja prvega pravega lista. V primeru, da za podlago izberemo buče, jih sejemo v isti lonček z nekaj dnevnim zamikom, tako da imata ob cepljenju podlaga in cepič enak premer stebela, saj imajo buče nekoliko hitrejše rast. Cepimo tako, da podlagi odstranimo rastni vršiček, nato zarežemo v hipokotil podlage in cepiča poševen rez

tako, da se zareze v stebelcih prilegajo in jih lahko spojimo. Cepljeno mesto utrdimo z objemko. Po 8 do 10 dneh, ko se cepljeno mesto lepo zaceli, odrežemo hipokotil cepiča. Prednosti tega cepljenja so predvsem v tem, da po cepljenju, niso potrebne nobene posebne razmere za zraščanje, rastline lahko enostavno pustimo v rastlinjaku (Oda, 1999; Kacjan-Maršič, 2005).

## 2.11 AKLIMATIZACIJA CEPLJENIH SADIK

Cepljene rastline postavimo v zasenčen prostor v rastlinjaku z visoko zračno vlago (90-95 %) in konstantno temperaturo okoli 25 do 26 °C za 3 do 4 dni. Paziti je potrebno, da vlaga nikoli ne pade pod 80 %. Nihanje temperature je tudi zelo nevarno za uspeh cepljenja, saj pogojuje zraščanje cepiča s podlago. Ko pride do spojitve, približno po enem tednu, začnemo z adaptacijo rastline in odstranimo sponke. Odstranimo tudi vse poganjke, ki odganjajo iz podlage. Sadike postopoma privajamo na nižjo vlažnost zraka in na temperaturo prostora, kjer jih nameravamo naprej gojiti. Od časa setve do presaditve mine 50 do 60 dni. Med samim procesom gojenja sadik je potrebno paziti na glivična obolenja zaradi povišane temperature in vlage v gojitvenem prostoru. Glavno nevarnost predstavljata padavica sadik (*Pythium debaryanum*) in črna stebelna gniloba kumar (*Didymella bryoniae*). Pri gnilobi kumar se infekcija prenese skozi rane, ki smo jih naredili s cepilnim nožem med cepljenjem. V neugodnih razmerah lahko pride do množičnega propada rastlin (Oda, 1999).



### 3 MATERIAL IN METODE DE LA

V tem poglavju so predstavljeni materiali in metode dela, ki smo jih uporabili pri izvedbi praktičnega dela diplomske naloge. Preučevali smo rast, razvoj in pridelek cepljenih in necepljenih rastlin melone. Za cepič smo uporabili hibridno sorto melone 'Flesh F1', za podlago za cepljenje pa smo vzeli dve hibridni sorti buč medvrstnih križancev *Cucurbita maxima* × *Cucurbita moschata*: 'RS 841 F1' in 'Nimbus F1'. Sadike so bile cepljene v predhodnem poskusu, v katerem so preučevali učinkovitost različnih načinov cepljenja, to so cepljenje v zarezo, s spajanjem ter s poševnim rezom. Uspešno cepljene sadike smo nato, ne glede na način cepljenja, sadili na gredico. Poskus je potekal v visokem tunelu, na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani in trajal od junija do konca septembra 2008.

#### 3.1 MATERIAL

##### 3.1.1 Sortiment

V poskusu smo uporabili eno sorto melon: 'Flesh F1'

##### Opis sorte 'Flesh F1'

Je srednje zgodnja sorta melon, srednje bujne rasti. Plodovi so svetlorjave (krem) barve, s popolno mrežo in vzdolžnimi rebri, okroglo podolgovate oblike. Masa plodov je okrog 1,5 do 2,0 kg. Barva mesa je oranžna, močne arome in dobrega okusa, s stabilnimi pridelki. Sorta je rezistentna na fuzarijsko uvelost, soj 1 in delno na soj 2 (Semenarna Ljubljana, 2010).



Slika 2: Sadika melone sorte "Flesh F1" (Foto: N. Peroša, Ljubljana, 2008)

Za podlage, pa smo uporabili dve sorti buč: 'RS 841 F1' in 'Nimbus F1'

### **Opis podlag**

'**Nimbus F1**' je medvrstni križanec (*Cucurbita maxima* × *Cucurbita moschata*). Podlaga je srednje zgodnja, odporna na različne talne bolezni. Koreninski sistem je močan, prilagodljiv na različne talne razmere in tipe tal. Križanec 'Nimbus F1' je kot podlaga primeren za cepljenje bučnic, melon, lubenic, kumar in bučk (Nickerson-Zwaan, 2010).

'**RS 841 F1**' je prav tako je medvrstni križanec (*Cucurbita maxima* × *Cucurbita moschata*), bujne rasti in močnim koreninskim sistemom. Žlahtnemu delu daje odpornost na sušo in ostale stresne dejavnike, odlikuje se tudi po odpornosti proti mnogim boleznim. Podlaga omogoča večji in kvalitetnejši pridelek (Seminiš, 2010).

### **3.1.2 Visoki tuneli**

Poskus je bil zasnovan v visokem tunelu na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete. Tuneli predstavljajo cenejšo različico od rastlinjakov, za vzpostavljanje ugodnejših rastišnih razmer za vzgojo toplotno zahtevnejših rastlin. Tuneli se uporabljajo za pospeševanje rasti in za izboljšanje kakovosti ter količine pridelka (Osvald in Kogoj-Osvald, 2005).

Višina tunela, ki je bil uporabljen v poskusu je 2 m, širina pa 3,4 m. Tunel je skupno pokrival površino 49,3 m<sup>2</sup>. Za nosilno konstrukcijo smo uporabili kovinske cevi oz. palice.

### **3.1.3 Kritina tunela (EVA – etilen vinil acetat)**

Za prekritje tunelov se uporabljajo PE (polietilenske) ali PVC (polivinilkloridne) kritine debeline od 0,05 do 0,15 mm. Obstajajo tudi PP (polipropilenske) in EVA (etilen vinil acetat) kritine, ki se v zadnjem času bolj uporabljajo. Kakovost kritine in njene toplotne lastnosti, vplivajo na trpežnost oz. življensko dobo kritine, ter na mikroklimo v tunelu, ki se odlikuje glede na to, koliko dolgovalovnega infrardečega sevanja kritina zadrži. Manjši odstotek prepustnosti IR sevanja, pomeni boljšo sposobnost zadrževanja toplote v prostoru (Osvald in Kogoj-Osvald, 2005).

V našem primeru, smo se odločili za EVA kritino, debeline 0,20 mm. Kritina se odlikuje po odličnih lastnostih zadrževanja toplote (zadržuje več kot 75 % IR žarkov) pri dobrem prepuščanju svetlobe (prepustnost fotosintetsko aktivnega dela spektra sončne svetlobe (PAR) je večja od 88 %), hkrati pa nudi t.i. protirosno zaščito, kar je posebej pomembno pri neogrevanih rastlinjakih oz. tunelih, saj se vodni hlapi zbirajo na notranji strani kritine (v gojitvenem prostoru) ter tvorijo vodni film. Tako se zmanjša možnost kapljanja vode na rastline in s tem možnost poškodb zaradi tega pojava (P.A.T.I., 2010).

### **3.1.4 Črna PE zastirka**

Poglavitna naloga zastirke je preprečevanje rasti plevelov. Poleg tega, prekrivanje tal z zastirko omogoča hitrejše ogrevanje tal in enakomerno vlažnost le teh. Hkrati ohranja

strukturo tal, preprečuje okužbe, ki se prenašajo s tal na nadzemne dele rastlin. Plodovi melon ostanejo relativno čisti in manj gnijejo. V našem poskusu smo uporabili PE (polietilensko) črno folijo, ki smo jo vkopali cca. 20 cm globoko in pod njo namestili kapljični namakalni sistem (T-tape, TSX 500, T-system International).

### 3.1.5 Gnojila

Tla smo predhodno obdelali ter jih založno pognojili s 500 kg/ha mineralnega gnojila NPK z razmerjem hranil 15:15:15. V tla smo tako vnesli 75 kg N/ha, 75 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha in 75 kg K<sub>2</sub>O/ha. Uporabili smo tudi kapljično namakanje, ki smo ga priklopili na centralni namakalni sistem s črpalko. Za namakanje smo uporabili kapljični namakalni sistem (T-tape TSX, Model 500), ki je imel odprtine nameščene na 20 cm. Med rastjo smo rastline dohranjevali po fertirigacijskem programu z vodotopnim mineralnim gnojilom Kristalon (10:5:26) in Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, kar prikazuje preglednica 2.

Preglednica 2: Fertirigacijski načrt dognojevanja rastlin v diplomskem poskusu s cepljenimi melonami, Ljubljana, 2008

Datum Dognojevanja	Vrsta gnojila	Količina gnojila (kg/ha)	Količina hranil (kg/ha)				Količina dodane vode (l/120 m <sup>2</sup> )
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	
9.6.	10:5:26	83,3	8,3	4,2	21,6		700
16.6.	10:5:26	100	10	5	26		700
22.6.	10:5:26	100	10	5	26		700
29.6.	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	100	16	/	/	19	700
1.7.	10:5:26	100	10	5	26		700
9.7.	10:5:26	100	10	5	26		700
23.7.	10:5:26	100	10	5	26		700
30.7.	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	100	16	/	/	19	700
14.8.	10:5:26	100	10	5	26		700
<b>Skupaj</b>		<b>883,3</b>	<b>100,3</b>	<b>34,2</b>	<b>177,6</b>	<b>38</b>	<b>6300</b>

Skupaj s temeljnim gnojenjem in fertirigacijo smo rastlinam dodali 175 kg N/ha, 109 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha in 253 kg K<sub>2</sub>O/ha.

### 3.1.6 Fitofarmacevtska sredstva

Med poskusom smo naleteli na nekaj nevšečnosti, ki so jih povzročili različni škodljivci. Zato smo 9.6. 2008 uporabili kontaktni insekticid Basudin 40 WP v koncentraciji 0,15 % (15 g na 10 litrov vode) za zatiranje listnih uši. Dne 21.7. 2008 pa smo uporabili akaricid-insekticid širokega spektra Vertimec 1,8 % EC v 0,1 % (10 ml na 10 litrov vode) za zatiranje pršic.

### **3.1.7 Drugi materiali in stroji uporabljeni pri poskusu**

V poskusu smo uporabili motokultivator za predhodno obdelavo zemljišča. Med sajenjem smo sadili s pomočjo sadilnega klina. Za nanos fitofarmaceutskih sredstev smo uporabili motorno nahrbtno škropilnico z vso potrebno zaščito. Pri merjenju vrež smo uporabili tračno merilo ter nože, razne lesene zaboje in elektronsko tehtnico pri spravilu pridelka. Za merjenje sladkorjev smo uporabili ročni refraktometer Mettler Toledo.

## **3.2 METODE DELA**

### **3.2.1 Opis poskusa**

Poskus je potekal na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete od 3.6.2008 do 29.9.2008. Zemljišče smo pred postavitvijo tunela prekopali s pomočjo motokultivatorja, nato smo na gredice postavili cevi namakalnega sistema ter črno PE zastirko. Nato smo postavili ogrodje tunela in nanj namestili EVA folijo. Zaradi previsoke temperature v tunelu, smo čez 2 tedna izrezali luknje za zračenje. Luknje so bile premera 10 cm in 2,5 m narazen. Luknje smo izrezali tako, da bi v primeru dežja, voda skozi padala točno na poti. Nato smo rastline posadili in jih v času rasti oskrbovali z vodo in hranili, dokler nismo pobrali vseh plodov. Medtem smo opravili meritve nekaterih morfoloških lastnosti rastlin in plodov.

### **3.2.1 Sajenje cepljenih sadik**

Rastline, ki so bile sejane 10.4.2008 in cepljene 28.4.2008 smo presadili v visok tunel 3.6.2008. Sadili smo cepljene in necepljene rastline. Sadili smo tako, da smo na gredici, široki 80 cm, prekriti s črno PE zastirko najprej označili sadilno mesto na razdalji 0,55 m in s sadilnim klinom naredili sadilne vdolbine, v katere smo postavili sadike melon, ki so bile predhodno dobro zalite. Rastline smo posadili tako, da je bil cepljeni del pri cepljenih rastlinah nad tlemi. Po sajenju smo rastline še enkrat dobro zalili.

Sadike so bile sajene na sadilno razdaljo 100 cm x 55 cm. Poskus smo zasnovali v treh ponovitvah, vsako ponovitev so predstavljale 3 rastline. Ponovitve necepljenih rastlin smo razvrstili skupaj, ker smo predvidevali, da bodo cepljene rastline bolj bujno rastle in bi tako onemogočile normalno rast in razvoj necepljenih rastlin. Na začetek in konec gredice smo posadili še po eno rastlino, ki je služila kot zaščitni pas. Cepljene rastline pa smo sadili izmenično, kot je prikazano v preglednici 3.



Slika 3: Sajenje sadik 3.6.2008 (Foto: N. Peroša, 2008)

Preglednica 3: Načrt poskusa

Obravnavanje	Ponovitev
Flesh	3
Flesh	2
Flesh	1
Flesh x Nimbus	3
Flesh x RS 841	3
Flesh x Nimbus	2
Flesh x RS 841	2
Flesh x Nimbus	1
Flesh x RS 841	1





Slika 4: Poskusna gredica dne 19.6.2008 (Foto: N. Peroša, 2008)

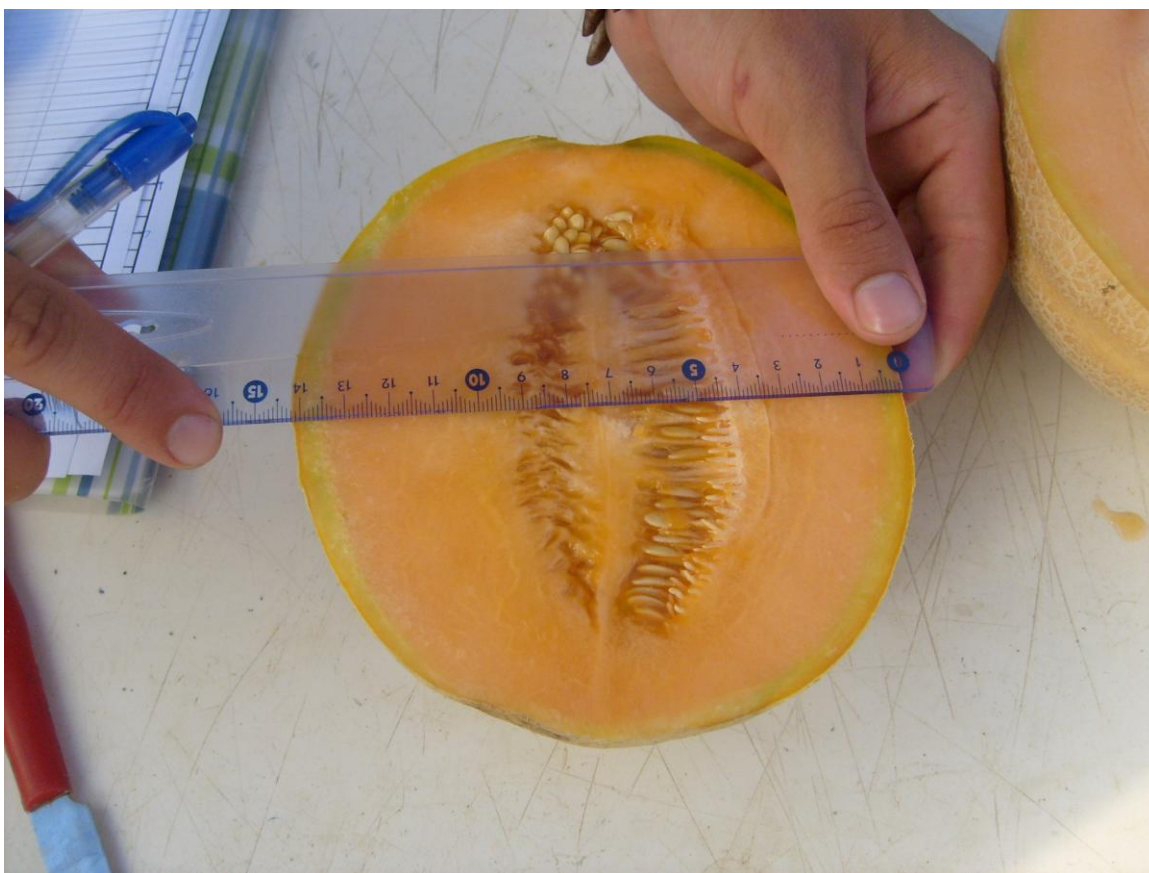
### 3.2.2 Oskrba sadik melon

Sadike smo dvakrat tedensko namakali preko kapljičnega sistema, enkrat tedensko smo jih dognjevali z mineralnimi gnojili, kot je prikazano v Preglednici 2.

### 3.2.3 Meritve rastlin, plodov in spravilo pridelka

Mesec dni po sajenju smo začeli z meritvami rastlin. 4.7.2008 in 8.7. 2008 smo opravili prve meritve nekaterih morfoloških lastnosti rastlin. Merili smo dolžino primarnih in sekundarnih vrež. V tem času so rastline že imele odprte moške cvetove. Enako meritev smo opravili še po spravilu pridelka, med 24.9.2008 in 29.9.2008, vendar smo takrat izmerili celotno rastlino t.j. maso in dolžino koreninskega sistema, premer stebra ter dolžino vrež.

S spravilom pridelka smo začeli 12.8.2008 in končali 25.9.2008. Plodove melon smo pobrali 8 krat. Plodove smo pobirali na rastlino in jih vsakič prešteli in stekali njihovo maso. Pri pobiranju 12.8.2008 in 14.8.2008 smo iz posameznega obravnavanja izmerili nekatere morfološke lastnosti 4-ih plodov: širino in dolžino ploda, širino mesa, širino in dolžino peščišča, debelino lupine ter z refraktometrom (Refractoquant) izmerili vsebnost skupnih sladkorjev v % Brix.



Slika 5: Merjenje plodov 12.8.2008 (Foto: N. Peroša, 2008)

Pridelek v tonah/hektar smo izračunali tako, da smo pridelek v kg/rastlino pomnožili s številom rastlin na hektar. Iz sadilne razdalje 100 cm x 55 cm smo ugotovili, da je bila gostota rastlin v našem poskusu 1,8 rastlin/m<sup>2</sup> oz. 18.000 rastlin/ha. Pri preračunu pridelka v t/ha upoštevamo pridelek v kg/rastlino  $\times$  (18.000 rastlin/ha - 20% za poti) = (pridelek (kg/rastlino)  $\times$  14.400 rastlina)/1000 (za pretvorbo kilogramov v tone).

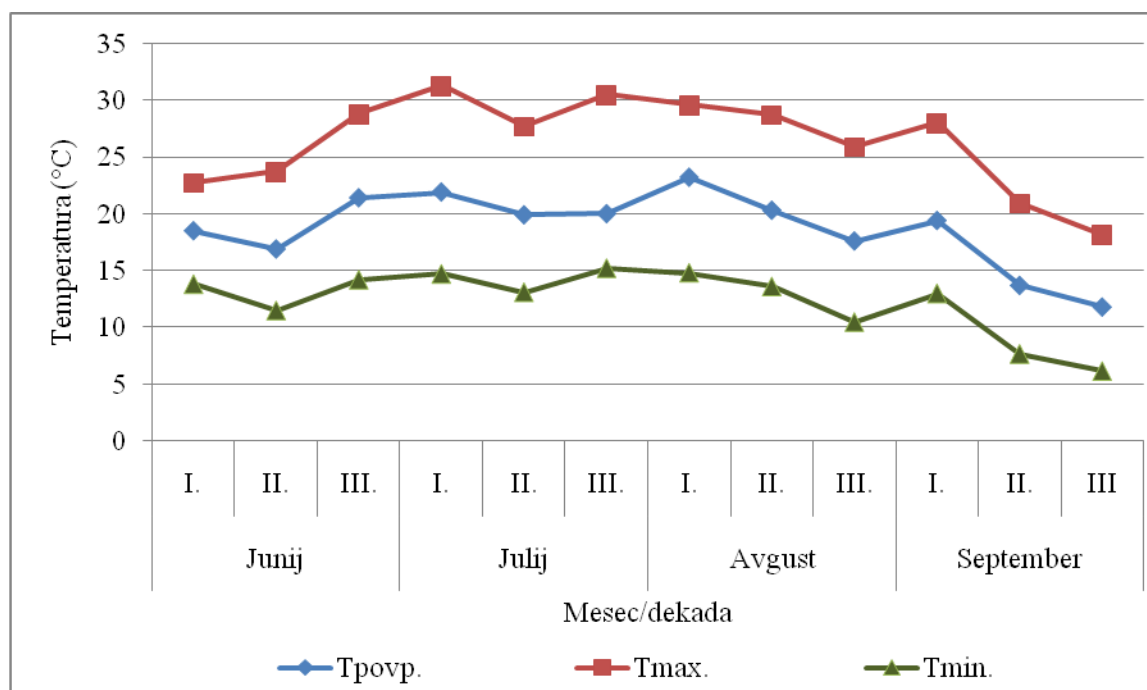
Kot netržne plodove smo označili tiste plodove, ki so bili gnili oz. drugače poškodovani ali nedozoreli, torej neprimerni za prodajo.

## 4 REZULTATI

### 4.1 TEMPERATURE V ČASU POSKUSA

Od začetka junija do konca septembra smo spremljali temperaturo zraka in izračunali povprečno minimalno, maksimalno in srednjo dnevno temperaturo. Povprečne vrednosti minimalnih, maksimalnih in srednjih dnevnih temperatur, ki smo jih izračunali za posamezno mesečno dekada, smo prikazali v sliki 6.

Junija, ko smo presadili cepljene in necepljene sadike melon na gredico v visok tunel, je bila povprečna srednja dnevna temperatura zraka 18,5 °C in maksimalna temperatura 22,7 °C. Med poskusom je bilo najbolj toplo v prvi dekadi julija, ko je bila največja povprečna maksimalna temperatura 31,3 °C. V septembru, ko smo začeli s spravilom melon pa je bila v prvi dekadi septembra izmerjena največja povprečna maksimalna temperatura zraka (28,0 °C), povprečna srednja dnevna T zraka pa 19,0 °C. V drugi dekadi septembra se je močno ohladilo, saj je bila povprečno srednja dnevna T zraka 13,7 °C, povprečna minimalna temperatura zraka pa 7,7 °C in je do konca septembra padla na 6,2 °C, povprečna srednja dnevna T zraka pa je bila 11,8 °C.



Slika 6: Povprečne srednje dneve, minimalne in maksimalne T zraka, izmerjene na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v obdobju junij – september 2008 (Čop, 2008)



## 4.2 MERITVE RASTLIN

Meritve smo zbrali in uredili v preglednice. Izračunali smo povprečno število in mase plodov ter iz tega kasneje izračunali pridelek na rastlino in na hektar.

V poglavju rezultati so hibridne sorte zapisane v enojnih navednicah brez pripisa F1.

Meritve rastlin smo izvedli med rastno dobo (1 mesec po presajanju) in na koncu rastne dobe z namenom, da ugotovimo vpliv cepljenja tudi na rast in razvoj rastlin.

### 4.2.1 Dolžine vrež

Meritve dolžine vrež smo opravili dvakrat v času trajanja našega poskusa. Najbolj bujne so bile necepljene rastline sorte 'Flesh', ki so na koncu rasti dosegle skupno dolžino vrež 6,2 m in imele povprečno 7,6 vrež na rastlino. Najmanj bujne so bile rastline, cepljene na podlago 'RS 841', s povprečno 4,9 vrežami/rastlino in skupno dolžino vrež 3,4 m .

Rezultati meritev so prikazani v preglednici 4.

Preglednica 4: Povprečne dolžine vrež 30 dni in 118 dni po sajenju

Obravnava	Ponovitev	30 dni po sajenju		118 dni po sajenju	
		št.vrež	dolžina vrež (m)	št.vrež	dolžina vrež (m)
'Flesh'/'RS 841'	1	0,5	0,3	7,0	1,1
	2	2,4	2,3	2,9	4,2
	3	1,9	1,5	4,7	5,1
	<b>povprečje</b>	<b>1,6</b>	<b>1,4</b>	<b>4,9</b>	<b>3,4</b>
'Flesh'/'Nimbus'	1	/	/	/	/
	2	1,5	1,16	2,6	3,2
	3	2,1	1,8	5,4	6,3
	<b>povprečje</b>	<b>1,8</b>	<b>1,5</b>	<b>4,0</b>	<b>4,7</b>
'Flesh'	1	1,4	1,1	8,5	7,7
	2	2,6	2,2	8,4	6,8
	3	3,0	2,0	5,8	4,2
	<b>povprečje</b>	<b>2,3</b>	<b>1,8</b>	<b>7,6</b>	<b>6,2</b>

/ - ni podatka .... Rastline v 1. ponovitvi so v času poskusa propadle (virusna okužba)

#### 4.2.2 Koreninski sistem in premer stebela

Na koncu spravila, smo rastline izkopal in izmerili koreninski sistem in premer stebela nad in pod zemljo. Sorta 'Flesh' cepljena na podlago 'Nimbus' je imela najdaljši in posledično najtežji koreninski sistem, ki je meril v povprečju 85,5 cm v dolžino in tehtal 89 g. Tudi cepljenke na podlago 'RS 841' so imele daljše korenine (v povprečju so merile 64 cm) in težje korenine (60 g) od necepljenih rastlin (56 cm oz. 39 g). V premeru stebela so se rastline razlikovale predvsem pri meritvah stebela pod cepljenim mestom, saj smo pri cepljenih rastlinah izmerili v povprečju 24,8 mm (pri cepljenkah na podlago 'RS 841') in 23,8 mm (pri cepljenkah na podlago 'Nimbus'). Premer stebela necepljenih rastlin, pod prvimi pravimi listi je bil v povprečju 19,2 mm.

Rezultati meritev koreninskega sistema in premera stebela so prikazani v preglednici 5.

Preglednica 5: Povprečne dolžine in masa koreninskega sistema ter premer stebela

Obravnavana	Ponovitev	Koreninski sistem		Premer stebela (mm)	
		Masa (g)	dolžina (cm)	pod cepljenim mestom	nad cepljenim mestoml
'Flesh'/'RS 841'	1	17,5	37,0	19,6	<b>12</b>
	2	62,3	71,0	23,8	15,9
	3	99,7	84,0	31	19,8
	<b>povprečje</b>	<b>59,8</b>	<b>64,0</b>	<b>24,8</b>	<b>15,9</b>
'Flash'/' Nimbus'	1	/	/	/	/
	2	78	71,7	20	12,3
	3	100	99,3	27,6	20,2
	<b>povprečje</b>	<b>89,0</b>	<b>85,5</b>	<b>23,8</b>	<b>16,3</b>
'Flash'	1	44	63,0	22	17,6
	2	43	68,0	21,2	16,2
	3	29,3	37,3	14,3	10,7
	<b>povprečje</b>	<b>38,8</b>	<b>56,1</b>	<b>19,2</b>	<b>14,8</b>

/ - ni podatka .... Rastline v 1. ponovitvi so v času poskusa propadle (virusna okužba)

### 4.2.3 Meritve plodov

Rezultate meritev nekaterih lastnosti plodov smo prikazali v preglednici 6.

Največje plodove so imele necepljene rastline sorte 'Flesh', s povprečno dolžino 18,3 cm in širino 15,4cm, plodovi cepljenih rastlin, pa so v povprečju merili 17,4 cm v dolžino in 15,0 cm v širino. Tudi v velikosti peščišča so plodovi necepljenih rastlin odstopali od plodov cepljenih, imeli so daljše peščišče (v povprečju 13,2 cm) od plodov cepljenih rastlin (12,5 cm). V širini peščišča in debelini mesa se plodovi niso bistveno razlikovali, v povprečju je bila debelina mesa 3,6-3,8 cm. Ugotovili pa smo večje razlike v debelini lupine. Najtanjšo lupino (v povprečju 0,5 cm) smo izmerili pri plodovih necepljenih rastlin, plodovi cepljenk so imeli debelejšo lupino: plodovi cepljenk na podlago 'RS 841' 0,8 cm, na podlago 'Nimbus' 0,7 cm. Tudi v vsebnosti sladkorjev so plodovi necepljenih rastlin odstopali od plodov cepljenk, saj so imeli največjo vsebnost sladkorjev (12,3 % Brix) medtem, ko smo v plodovih cepljenk ugotovili manjšo vsebnost sladkorjev (10,2 % Brix v plodovih cepljenk na podlago 'RS 841' in 9,6 % v plodovih cepljenih na podlago 'Nimbus').

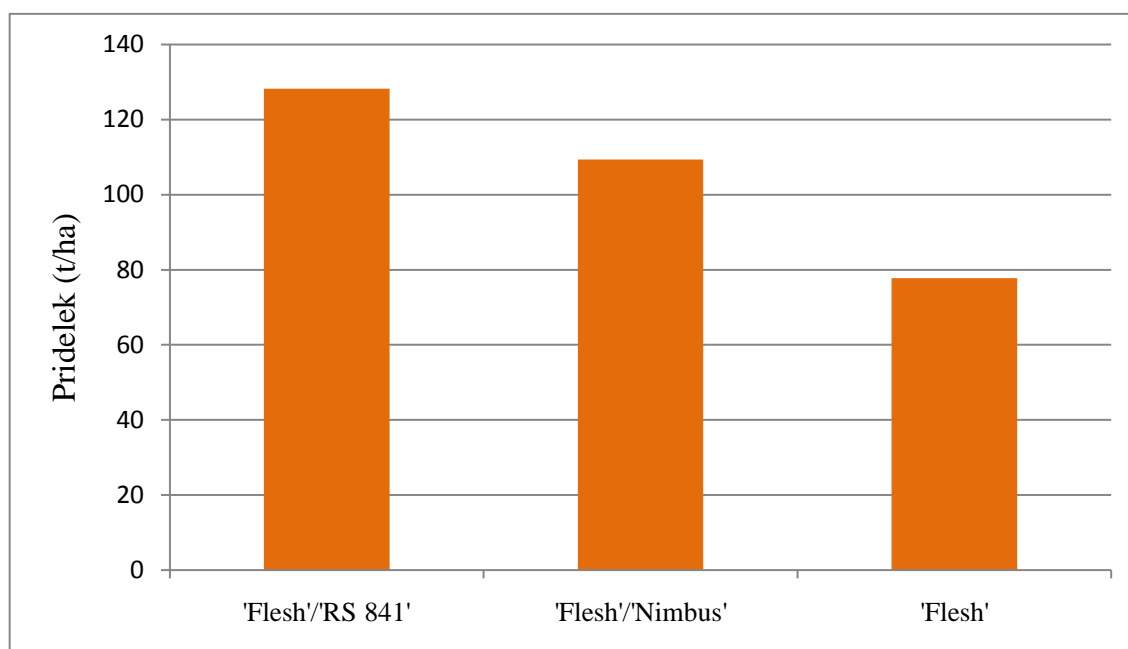
Preglednica 6: Morfološke meritve plodov

Obravnavanje	Plod		Peščišče		Širina mesa (cm)	Debelina lupine (cm)	Vsebnost sladkorjev (Brix %)
	Dolžina (cm)	Širina (cm)	Dolžina (cm)	Širina (cm)			
'Flesh' /'RS 841'	15,6	14,2	10,6	5,3	4,4	0,7	10,9
	17,3	14,4	12,3	5,8	3,4	0,5	9,8
	18,6	14,3	13,3	6,7	4,2	0,7	9,8
	18,1	16,6	13,6	9,2	3,0	1,1	10,4
	<b>Povprečje</b>	<b>17,4</b>	<b>14,9</b>	<b>12,5</b>	<b>6,8</b>	<b>3,8</b>	<b>0,8</b>
'Flesh'/'Nimbus'	16,4	14,4	11,9	6,7	4,4	0,6	10,4
	16,8	14,7	11,9	6,8	3,6	0,6	10,1
	18,6	15,8	13,2	7,1	3,1	0,6	8,9
	18,0	15,4	12,2	7,0	3,3	0,8	9,1
<b>Povprečje</b>	<b>17,5</b>	<b>15,1</b>	<b>12,3</b>	<b>6,9</b>	<b>3,6</b>	<b>0,7</b>	<b>9,6</b>
'Flesh'	17,3	15,1	11,8	6,9	3,7	0,7	12,0
	19,1	15,6	14,1	7,8	3,6	0,6	14,1
	17,0	14,7	12,4	7,8	4,5	0,2	11,3
	19,6	16,0	14,3	7,0	3,7	0,3	11,7
<b>Povprečje</b>	<b>18,3</b>	<b>15,4</b>	<b>13,2</b>	<b>7,4</b>	<b>3,9</b>	<b>0,5</b>	<b>12,3</b>

### 4.3 PRIDELEK

Tehnološko zrele plodove smo redno pobirali in tehtali njihovo maso. Zabeležili smo tudi datum pobiranja in število plodov na rastlino. Plodove smo delili na tržne in netržne. Izračunali smo pridelek v tonah na hektar (t/ha), razmerje med maso tržnih in netržnih plodov, zgodnost pridelka in pridelek v kg/rastlino.

Povprečen pridelek na hektar je bil največji pri rastlinah cepljenih na podlago 'RS 841' (128,2 t/ha), sledil je pridelek cepljenih rastlin na podlago 'Nimbus' (109,4 t/ha), najmanjši je bil pridelek necepljenih rastlin sorte 'Flesh' (77,8 t/ha). Rezultate smo ponazorili v sliki 7.



Slika 7: Pridelek cepljenih in necepljenih rastlin melone, izražen v t/ha

#### 4.3.1 Masa in število plodov

Največje število plodov (4,1 na rastlino) in največjo maso plodov (8,9 kg/rastlino) so dale rastline sorte 'Flesh' cepljene na podlago 'RS 841'. Največjo povprečno maso posameznega ploda (2,3 kg/plod), pa rastline sorte 'Flesh' cepljene na podlago 'Nimbus'. Povprečna masa ploda pri cepljenkah 'Flesh'/RS 841 in necepljenih rastlinah sorte 'Flesh' so bile enake (2,1 kg/plod). Meritve tržnih plodov so prikazane v preglednici 7.

Peroša N. Pridelek cepljenih rastlin melone (*Cucumis melo* L.), gojenih v visokem tunelu.

Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, 2011

Preglednica 7: Povprečna masa in število tržnih plodov na rastlino ter povprečna masa posameznega ploda melone

Obravnavanje	Ponovitev	Povprečno število plodov/rastlino	Povprečna masa ploda (kg)	Povprečna masa (kg) plodov/rastlino
'Fesh'/RS 841'	1	3,3	1,8	5,9
	2	3,7	2,4	8,8
	3	5,3	2,3	12,1
	<b>povprečje</b>	<b>4,1</b>	<b>2,1</b>	<b>8,9</b>
'Flesh'/Nimbus'	1	/	/	/
	2	3,7	2,1	7,7
	3	3,0	2,5	7,5
	<b>povprečje</b>	<b>3,3</b>	<b>2,3</b>	<b>7,6</b>
'Flesh'	1	2,0	2,1	4,2
	2	4,3	1,6	7,1
	3	2,0	2,4	4,9
	<b>povprečje</b>	<b>2,8</b>	<b>2,1</b>	<b>5,4</b>

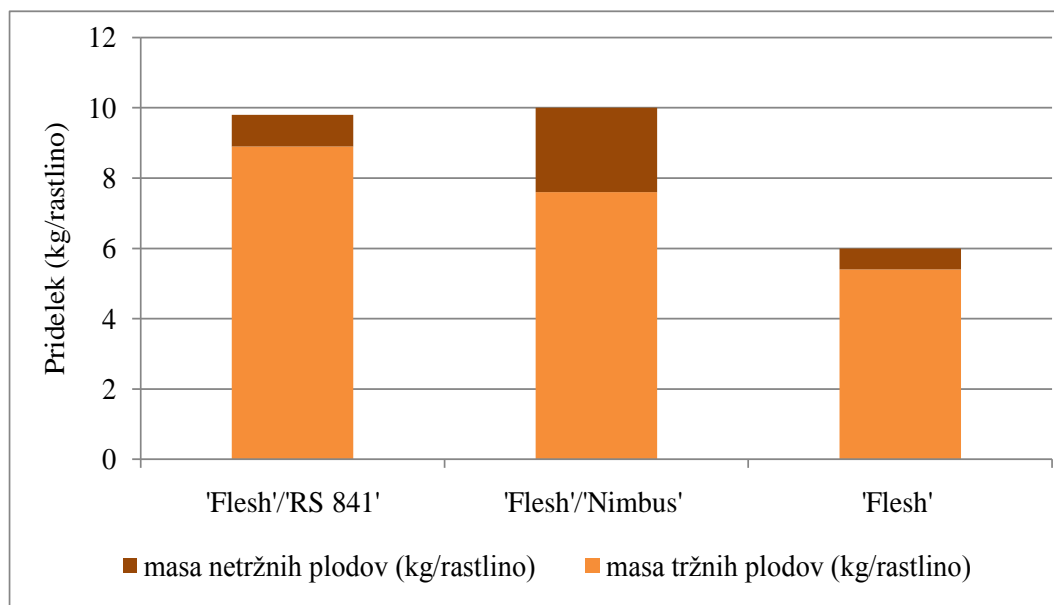
/ - ni podatka .... Rastline v 1. ponovitvi so v času poskusa propadle (virusna okužba)



Slika 8: Pobiranje pridelka (Foto: N. Peroša, 2008)

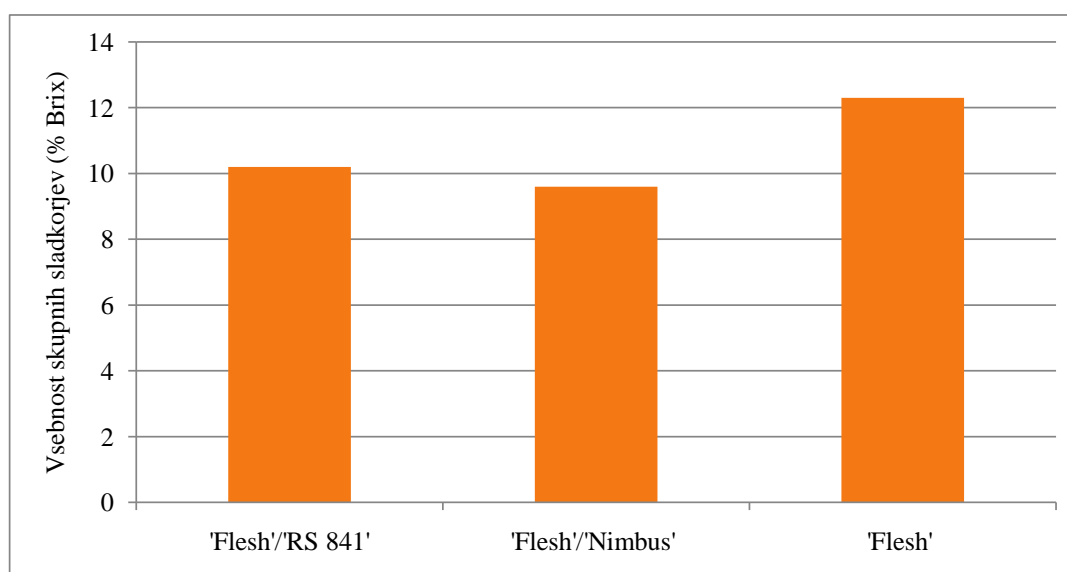
### 4.3.2 Kakovost pridelka

Kakovost pridelka lahko ocenimo na različne načine. V našem poskusu smo se odločili za prikaz razmerja povprečne mase tržnih in netržnih plodov na rastlino. Razmerje med temi vrednostmi ter vsebnostjo sladkorja v plodu, smo prikazali v slikah 9 in 10. Delež netržnega pridelka je bil največji pri cepljenkah na podlago 'Nimbus' (okrog 25 %), pri cepljenkah na 'RS 841' in necepljenih rastlinah je bil ta delež manjši (okrog 10 %).



Slika 9: Pridetek tržnih in netržnih plodov (kg/rastlino), pri cepljenih in necepljenih rastlinah melon.

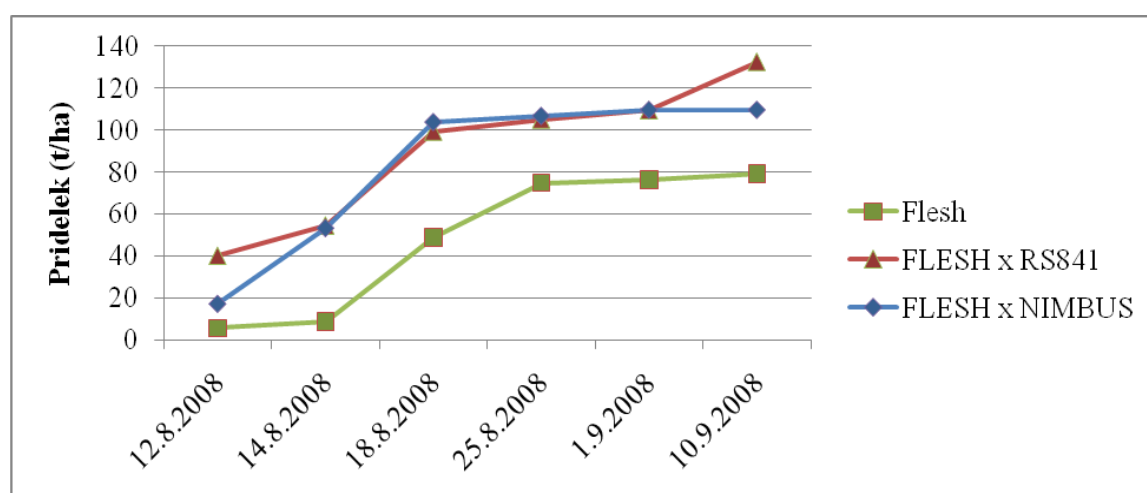
Vsebnost sladkorjev je še ena pomembna lastnost meloninih plodov. Najslajše plodove so imele necepljene rastline sorte 'Flesh' z 12,3 % Brix. Nekoliko manj skupnih sladkorjev so imeli plodovi cepljenk na podlago 'RS 841' (10,2 % Brix), najmanj pa plodovi cepljenk na podlago 'Nimbus' (9,6 % Brix).



Slika 10: Vsebnost sladkorjev v soku melone (% Brix)

### 4.3.3 Zgodnost pridelka

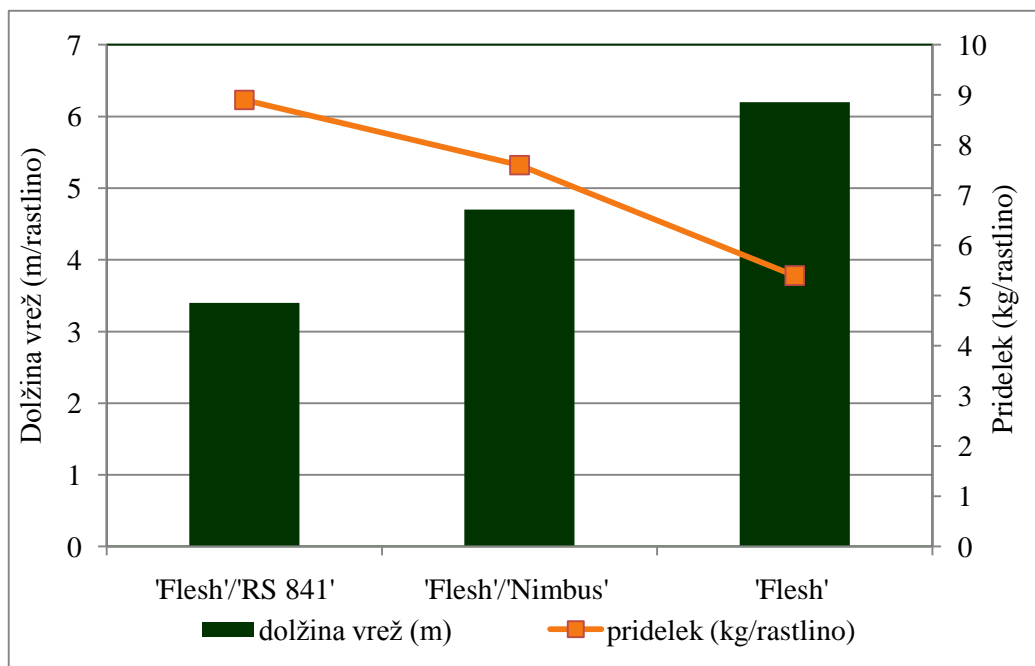
S primerjavo pridelka v tonah na hektar na posamičen datum pobiranja smo lahko izdelali sliko, ki prikazuje prirast pridelka po datumih pobiranja, ki ga prikazujemo v sliki 11. Iz slike je razvidno, da so cepljenke na podlago 'Nimbus' dale glavino pridelka že do tretjega pobiranja (103,7 t/ha od skupno 109,4 t/ha). Na necepljenih rastlinah smo glavino pridelka pobrali do četrtega pobiranja (74,9 t/ha od 79,2 t/ha). Na rastlinah, cepljenih na podlago 'RS 841', pa so plodovi zreli enakomerno do konca poskusa. Na teh rastlinah smo pobrali največji pridelok (128,2 t/ha).



Slika 11: Terminski in količinski prikaz pridelka cepljenih in necepljenih rastlin melon

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

S primerjavo dolžine vrež z maso plodov na rastlino smo želeli ugotoviti ali imajo bujnejše rastline večji pridelek. V sliki 11 je razvidno, da bujnost ne vpliva na pridelek, ugotovili smo, ravno obratno. Necepljena sorta 'Flesh' je imela najdaljše vreže in najmanjši pridelek na rastlino. Sorta 'Flesh' cepljena na podlago 'RS 841' pa je imela najkrajše vreže, vendar je dala največji pridelek.



Slika 12: Primerjava skupne dolžine (vrež/rastlino) in mase plodov v (kg/ rastlino)

#### 4.4 PRIMERJAVA ODPORNOSTI CEPLJENIH IN NECEPLJENIH

Rastline melon so v času poskusa napadali razni škodljivci in bolezni. Nekaj dni po sajenju, 10.6.2008 so voluharji napadli in uničili drugo rastlino iz prve ponovitve 'Flesh'/Nimbus' ter tretjo rastlino iz druge ponovitve 'Flesh'/Nimbus'. Rastline smo zamenjali, vendar sta obe rastlini zaostajali v rasti tudi zaradi napada pršic. Kasneje je, domnevno zaradi okužbe z virusom kumaričnega mozaika (Cucumber Mosaic Virus), rastlina iz prve ponovitve dokončno propadla. Virusna okužba je doletela več rastlin, tako da je do konca poskusa propadlo še 5 rastlin. Tako so propadle rastline v prvi ponovitvi obravnavanja 'Flesh'/Nimbus', tretja rastlina prve ponovitve necepljenih rastlin sorte 'Flesh' ter rastlina v zaščitnem pasu. Najbolje so se obdržale rastline sorte 'Flesh' cepljene na podlago 'RS 841', kar nakazuje na večjo odpornost in tudi nekoliko večjo srečo z voluharji.



## 5 RAZPRAVA IN SKLEPI

### 5.1 RAZPRAVA

V poskusu, ki smo ga izvajali na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani, smo gojili cepljene in necepljene rastline melone in želeli ugotoviti, kako različni podlagi vplivata na rast in razvoj rastlin ter na količino in kakovost pridelka.

#### 5.1.1. Meritve dolžine vrež

Vreže smo 30 dni po sajenju prešteli in jim izmerili njihovo skupno dolžino. Najdaljše in najštevilčnejše vreže so imele necepljene rastline (1,8 m), najkrajše smo izmerili pri sorti 'Flesh F1' cepljeni na podlago 'RS 841 F1' (1,6 m). Enake meritve smo izvedli tudi na koncu rastne dobe, 118 dni po sajenju. Dobili smo podobne rezultate kot pri prvi meritvi, vreže necepljenih rastlin so bile daljše (6,3 m) in številčnejše v primerjavi s cepljenimi rastlinami. Sorta 'Flesh F1' cepljena na podlago 'RS 841 F1' je imela najkrajše vreže (3,4 m). Podobno so ugotovili tudi Edelstein in sod. (2004), da so imele 21 dni po presajanju necepljene rastline melon sorte 'Arava' daljše vreže kot rastline cepljene na 22 različnih podlag.

#### 5.1.2 Meritve plodov

Pri merjenju plodov, ki smo jih izbrali iz posameznega obravnavanja, smo ugotovili, da so cepljene rastline dale za 8-9 mm krajše plodove od necepljenih rastlin. Tudi širina se je razlikovala, necepljene rastline so imele za 3 do 5 mm širše plodove. Plodovi cepljenih rastlin so imeli debelejšo lupino glede na plodove necepljenih rastlin. Najdebelejšo lupino smo izmerili pri sorti 'Flesh F1' cepljeni na podlago 'RS 841 F1' (7,5 mm), kar je za 3 mm več kot pri necepljenih rastlinah. Debelina mesa je bila pri necepljenih rastlinah za 1 do 3 mm debelejša kot pri cepljenih rastlinah, kar je zanemarljivo. Do podobnega zaključka so prišli tudi Traka-Mavrona in sod. (2000), ki so ugotovili, da cepljenje nima pomembnega vpliva na debelino mesa. V našem poskusu razlike v masi plodov skoraj ni bilo, povprečna masa plodov je bila enaka pri necepljenih rastlinah sorte 'Flesh F1' kot pri cepljenkah na podlago 'RS 841 F1' (2,1 kg), cepljenke na podlago 'Nimbus F1' pa so imele v povprečju 10 % težje plodove. Vsebnost skupnih sladkorjev je bila pri plodovih cepljenih rastlin manjša kot pri plodovih cepljenk. Plodovi necepljenih rastlin so imeli za 2,1 do 2,7 % Brix večjo vsebnost skupnih sladkorjev kot plodovi cepljenih rastlin. Največjo vsebnost skupnih sladkorjev smo ugotovili pri rastlinah cepljenih na podlago 'RS 841 F1' (10,2 % Brix). Do podobnih ugotovitev glede vsebnosti sladkorjev oziroma kakovosti plodov, so prišli tudi Traka-Mavrona (2000), ki so ugotovili, da cepljenje negativno vpliva na vsebnost sladkorja. Ugotovili so tudi poslabšanje okusa in teksture mesa v plodovih cepljenih rastlin, glede na plodove necepljenih.

### 5.1.3 Pridelek

Pridelek cepljenih rastlin na podlago 'RS 841 F1' (128,2 t/ha) je bil 65 % večji v od pridelka necepljenih rastlin sorte 'Flesh F1' (77,8 t/ha). Pridelek cepljenk na podlago 'Nimbus' pa je bil 40 % večji od pridelka necepljenih rastlin sorte 'Flesh F1'. O podobnih rezultatih poročajo tudi Rivero in sod. (2003), ki so ugotovili, da je cepljenje znatno povečalo pridelek pri večini cepljenih rastlin. V našem poskusu so imele cepljene rastline tudi večje število plodov na rastlino glede na necepljene rastline. Necepljene rastline so imele povprečno 0,5 do 1,3 manj plodov na rastlino, kar se ne ujema z ugotovitvami Trionfetti-Nisini in sod. (2002), ki poročajo, da število plodov cepljenih rastlin v njihovih poskusih v nobenem primeru ni presegalo števila plodov kontrolnih – necepljenih rastlin.

### 5.1.4 Zgodnost pridelka

Cepljene melone so bile bolj zgodne od necepljenih. Rastline, cepljene na podlago 'RS 841 F1' so pri prvem pobiranju dne 12.8.2008 dala povprečno 31,4 % povprečnega skupnega pridelka, kar se ne ujema z rezultati diplomske naloge Katarine Čebren, (Čebren, 2008), ki je pri gojenju melon na prostem (na Goriškem pridelovalnem območju), pri uporabi iste podlage, na katero je cepila različne sorte melon dobila pri prvem pobiranju v povprečju zgolj 10 % pridelka.

V našem poskusu je bil pridelek necepljenih rastlin sorte 'Flesh F1' pri prvem pobiranju majhen, le 7,5 % od skupnega pridelka. Cepljenke na podlago 'Nimbus F1' pa so glavnino pridelka dale v prvih treh pobiranjih, ko smo pobrali 95 % od skupnega pridelka. Na rastlinah cepljenih na podlago 'RS 841 F1' pa smo plodove pobirali prav do konca rastne dobe in tako na kocu dobili prav na teh rastlinah največji pridelek.

## 5.2 SKLEPI

Na osnovi meritev in analiz podatkov smo prišli do naslednjih sklepov:

Najdaljše vreže in največ vrež so imele necepljene rastline, kar je bilo proti našim pričakovanjem, saj smo pričakovali, da bo cepljenje spodbudilo tudi vegetativno rast rastlin.

Pridelek cepljenih rastlin je bil 65 % večji pri cepljenkah na podlago 'RS 841' (128 t/ha) oz. 40 % večji pri cepljenkah na podlago 'Nimbus F1' (109,4 t/ha) glede na necepljene rastline (77,8 t/ha).

Plodovi cepljenih in necepljenih rastlin so se razlikovali tudi v nekaterih lastnostih: plodovi cepljenk so bili manjši od plodov necepljenih rastlin. Debelina lupine pa je bila večja pri plodovih cepljenk glede na lupino plodov necepljenih rastlin.

Plodovi necepljenih rastlin so vsebovali več skupnih sladkorjev (12,3 %) kot plodovi cepljenih rastlin (10,2% Brix cepljenke 'Flesh F1'/'RS 841 F1' in 9,6% Brix cepljenke 'Flesh F1'/'Nimbus F1').

## 6 POVZETEK

Melone ali dinje (*Cucumis melo* L.) so toplotno zahtevne rastline iz družine bučnic (Cucurbitaceae). Uspešno jih lahko gojimo v tropski in subtropski klimi. V klimatsko manj ugodnih območjih jih gojimo v zavarovanih prostorih. Pridelujemo jih zaradi plodov, ki jih botanično imenujemo omesenela jagoda.

Pridelava melon v svetu narašča, tako da se gojijo tudi v krajih, kjer zaradi manj ugodnih vremenskih razmer rastline ne bi dale pričakovanega pridelka. V tem primeru gojimo rastline v zavarovanih prostorih, kjer je kolobarjenje omejeno. To je v nasprotju s potrebami melon, saj rastline potrebujejo širok kolobar. Z neupoštevanjem kolobarja se pojavijo razne bolezni, predvsem pa prihaja do talnih okužb z glivama iz rodu *Verticillium* spp. in *Fusarium* spp.. V tem primeru je alternativa prepovedanim kemičnim pripravkom, cepljenje rastlin na odporne podlage. S cepljenjem na odpornejše podlage lahko rešimo ali celo povečamo pridelek.

V diplomski nalogi smo želeli preučiti vpliv različnih podlag na količino in kakovost pridelka. Zanimalo nas je tudi, ali podlage vplivajo na morfološke značilnosti rastlin in plodov ter na vsebnost sladkorja v plodovih.

V letu 2008 smo na poskusnem polju Biotehniške fakultete postavili visok tunel, v katerem smo opravili poskus. Posadili smo sadike melon sorte 'Flesh F1' cepljene na dve sorti podlag, 'RS 841 F1' in 'Nimbus F1'. Poleg cepljenih sadik smo posadili tudi necepljene rastline, tako da smo lahko primerjali rezultate. Poskus je potekal od 3. junija, ko smo melone posadili v visoki tunel, do 29. Septembra 2008, ko smo končali s pobiranjem in morfološki meritvami rastlin. Med rastjo smo jih oskrbovali z vodo, jih dognojevali, pobirali plodove in jih tehtali oziroma merili. V poskus so bile vključena 3 obravnavanja (cepljenke na 2 podlagi in necepljene rastline), vsako je imelo 3 ponovitve, v vsaki ponovitvi smo imeli po 3 rastline. Obravnavanja cepljenih rastlin so si na gredici izmenično sledila, necepljene rastline pa smo posadili zaporedno skupaj, da jih cepljenke v času rasti ne bi popolnoma prerastle. Rastline smo sadili na razdaljo 1,0 m × 0,55 m.

Prve meritve dolžine vrež smo opravili 30 dni po sajenju v visoke tunele. Ugotovili smo, da so necepljene rastline najbolj bujne rasti. Imele so največje število vrež na rastlino ter daljše vreže (1,8 m/rastlino) od cepljenih. Od cepljenih rastlin so imele najdaljše vreže rastline cepljene na podlago 'Nimbus F1' (1,5 m). Po končanem pobiranju, 118 dni po sajenju, smo vreže še enkrat prešteli in izmerili. Necepljene rastline so bile tudi na koncu poskusa v dolžini in številu vrež (6,3 m/rastlino) najbujnejše. Med cepljenimi rastlinami so imele najdaljše vreže cepljenke na podlago 'Nimbus F1' (4,7 m/rastlino).

Po koncu rasti, smo vsem rastlinam izmerili dolžino glavne korenine, maso koreninskega sistema in premer stebela nad in pod cepljenim mestom oz. pod prvimi pravimi listi pri necepljenih rastlinah. Najdaljši in najtežji koreninski sistem so imele rastline sorte 'Flesh F1' cepljene na podlago 'Nimbus F1' (85,5 cm in 89 g). Te cepljene rastline so imele tudi najširši premer stebela nad cepljenim mestom (16,3 mm). Najširši premer pod cepljenim mestom so imele cepljenke na podlago 'RS 841 F1' (24,8 mm). Najkrajši koreninski sistem so v povprečju imele necepljene rastline (56,1 cm).

Pridelek je bil največji pri rastlinah sorte 'Flesh F1' cepljenih na podlago 'RS 841' (128,2 t/ha), sledile so rastline cepljenje na podlago 'Nimbus F1' (109,4 t/ha), najmanjši pridelek pa so imele necepljene rastline (77,8 t/ha). Ugotovili smo, da je imela sorta 'Flesh F1' cepljena na podlago 'RS 841 F1' v povprečju največje število plodov (4,1 plodov/rastlino), cepljenke na podlago 'Nimbus F1' so imele 3,3 plodove/rastlino, najmanj, 2,8 plodov/rastlino so imele necepljene rastline.

Najbolj zgođen pridelek je dala sorta 'Flesh F1' cepljena na podlago 'Nimbus' F1 saj smo v prvih treh pobiranjih pobrali 95 % skupnega pridelka teh rastlin. Sledile so necepljene rastline (95 % celotnega pridelka v 4 pobiranjih), plodovi cepljenke na podlago 'RS 841 F1' pa so dozorevali enakomerno do konca poskusa.

Z merjenjem morfoloških lastnosti smo ugotovili, da cepljenje ni vplivalo bistveno na velikost plodov. Pri sorti 'Flesh F1' cepljeni na podlago 'RS 841 F1' smo izmerili najdebelejšo lupino (7,5 mm).

Vsebnost sladkorjev je bila v plodovih cepljenih rastlin manjša v primerjavi s plodovi necepljenih rastlin, kjer je bila vsebnost sladkorja največja (12,3 % Brix). Plodovicepljenih rastlin so imeli manj sladkorja, 10,2 % Brix cepljenke na 'RS 841 F1' in 9,6 % Brix cepljenke na podlago 'Nimbus F1'.

## 7 VIRI

- 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
- Batchelor T. 2001. Policy and strategy. Methyl bromide action in China. GTZ Proklima International, 3: 2-4
- Brooks A., Halstead A. 1985. Bolezni in škodljivci vrtnih rastlin, Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 237 str.
- Celar F. 2000. Bolezni bučnic. Sodobno kmetijstvo, 33, 4: 162-165
- Cushman K. 2006. Grafting Techniques for Watermelon. University of Florida.  
<http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/HS/HS33000.pdf> (8. november 2010)
- Černe M. 1996. Melone in lubenice. Naša žena, 6: 96-97
- Čebtron K. 2008. Vpliv različnih podlag na pridelek melon (*Cucumis melo* L.), Ljubljana. Diplomsko delo. Univerza v Ljubljani. Biotehniška fakulteta. Oddelek za agronomijo: 61 str.
- Čop J. 2008. "Meteorološki podatki iz meteorološke postaje na Biotehniški fakulteti. Povprečna srednja dnevna temperatura zraka, povprečna maksimalna temperatura zraka, povprečna minimalna temperatura zraka, za obdobje maj - september." Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo (osebni vir, junij, 2010)
- Edelstein M., Burger Y., Horev C., Parat A., Cohen R. 2004. Assessing the effect of genetic and anatomic variation of *Cucurbita* rootstock on vigour, survival and yield of grafted melons. Journal of Horticultural Science & Biotechnology, 79, 3: 370-374
- FAO. Food and Agriculture organization of the United Nations. 2010.  
<http://data.un.org/Data.aspx?q=production&d=FAO&f=itemCode%3A568%3BelementCode%3A51> (18. oktober 2010)

- Fito-Info: Slovenski informacijski sistem za varstvo rastlin. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Fitosanitarna uprava RS.  
[www.fito-info.bf.uni-lj.si/](http://www.fito-info.bf.uni-lj.si/) (17. oktober 2010)
- Jakše M. 2000a. Tehnologija pridelave melon. *Sodobno kmetijstvo*, 33, 4: 181-183
- Jakše M. 2000b. Razširjenost pridelovanja bučnic v svetu. *Sodobno kmetijstvo*, 33, 4: 151-152
- Kacjan-Maršič N. 2005. Gradivo za seminar za kmetijske svetovalce. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 26 str.
- Kacjan-Maršič N., Jakše M. 2008. Učinek cepljenja na pridelek melon. V: *Novi izzivi v poljedelstvu 2008. Zbornik simpozija, Rogaška Slatina, 4-5 december 2008*. Ljubljana. Slovensko agronomsko društvo: 216-218
- Lee J.M.1994. Cultivation of grafted vegetables. Current status, grafting methods, and benefits. *Hortscience*, 29: 235-239
- Lee J. M. 2003. Advances in vegetable grafting. *Horticultural Science Forum. Chronica horticultrae*, 43, 2: 13-19
- Lešić R., Borošić J., Buturac I., Herak-Custić M. 2004. *Povrčarstvo*. Čakovec, Zrinski d.d.: 656 str.
- Matotan Z. 2010.  
[www.povrce.com/?IDP=017&P=pro&L=H](http://www.povrce.com/?IDP=017&P=pro&L=H) (15. oktober 2010)
- Matotan Z. 2004. *Suvremena proizvodnja povrća*. Zagreb, Nakladni zavod globus: 443 str.
- Milevoj L. 2000. Škodljivci nekaterih bučnic. *Sodobno kmetijstvo*, 33, 4: 166-169
- Nickerson-Zwaan. 2010.  
[www.nickerson-zwaan.com/](http://www.nickerson-zwaan.com/) (4. oktober 2010)
- Nutrition Data.com. 2010.  
[nutritiondata.self.com/facts/fruits-and-fruit-juices/1954/2](http://nutritiondata.self.com/facts/fruits-and-fruit-juices/1954/2) (18. oktober 2010)
- Osvald J., Kogoj-Osvald M. 2003a. Integrirano pridelovanje zelenjave. Ljubljana, *Kmečki glas*: 295 str.
- Osvald J., Kogoj-Osvald M. 2003b. Cepljenje zelenjadnic. *SAD-revija za sadjarstvo, vinogradništvo in vinarstvo*, 14, 2: 10-12

Peroša N. Pridetek cepljenih rastlin melone (*Cucumis melo* L.), gojenih v visokem tunelu.

Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, 2011

---

Osvald J., Kogoj-Osvald M. 2005. Vrtnarstvo: splošno vrtnarstvo in zelenjadarstvo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani: 591 str.

Oda M. 1999. Grafting of vegetables to improve greenhouse production. Osaka, College of Agriculture, Osaka Prefecture University  
[www.agnet.org/library/eb/480/](http://www.agnet.org/library/eb/480/)

Pavlou, G.C., Vakalounakis, D., J., Ligoxigakis, E. K., 2002. Control root and stem rot of cucumber, caused by *Fusarium oxysporum* f.sp. *radicis-cucumerinum*, by grafting onto resistant rootstocks. *Plant Disease*, 86, 4: 379-382

P.A.T.I. s.p.a., 2010.  
[www.pati.it](http://www.pati.it) (12. november 2010)

Pinus TKI. 2010.  
[www.pinus-tki.si/sl/Program\\_varstva\\_38/](http://www.pinus-tki.si/sl/Program_varstva_38/) (20. oktober 2010)

Pušenjak M. 2007. Zelenjavni vrt. Ljubljana, Kmečki glas: 240

Rivero R.M., Ruiz J.M., Romero L. 2003. Role of grafting in horticultural plants under stress conditions. *Scientia Technologica*, 1: 70-74

Seminis. 2010.  
[www.seminis.com](http://www.seminis.com) (4. oktober 2010)

Katalog za profesionalne pridelovalce vrtnin in cvetic. 2010. Ljubljana, Semenarna Ljubljana: 52 str.

Siviero P. 1993. La coltivazione del Melone. Verona, Edizione L'Informatore Agrario snc: 208 str.

Traka-Mavrona E., Koutsika-Sotiriou M., Pritsa T. 2000. Response of squash (*Cucurbita* ssp.) as rootstock for melon (*Cuumis melo* L.) . *Scientia Horticulturae*, 83: 353-362

Trionfetti-Nisini P., Colla G., Granati E., Temperini O., Crino P., Saccardo F. 2002. Rootstock resistance to fusarium wilt and effect on fruit yield and quality of two muskmelon cultivars. *Scientia Horticulturae*, 93: 281-288

## **ZAHVALA**

Iskrena hvala mentorici doc. dr. Nini Kacjan-Maršič za strokovno usmerjanje, prijaznost in razumevanje.

Za strokovno vodstvo hvala tudi prof. dr. Marjani Jakše.

Za pomoč pri izvedbi poskusa se zahvaljujem Nini Polajnar-Kumše, Danijeli Savanović in Nada Pintar.

Posebna zahvala gre družini, očetu Duiliu in mami Stanislavi, ki sta mi omogočila študij in mi vedno stala ob strani.