

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA

Zvonka HRIBAR

**GOJENJE MELON (*Cucumis melo* L.) IZ SADIK,
VZGOJENIH NA PLAVAJOČEM SISTEMU**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2014

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Zvonka HRIBAR

**GOJENJE MELON (*Cucumis melo* L.) IZ SADIK, VZGOJENIH NA
PLAVAJOČEM SISTEMU**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

**CULTIVATION OF MELONES (*Cucumis melo* L.) FROM
TRANSPLANTS GROWN ON A FLOATING SYSTEM**

GRADUATION THESIS

Higher professional studies

Ljubljana, 2014

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega študija agronomije in hortikulture. Opravljeno je bilo na Katedri za sadjarstvo, vinogradništvo in vrtnarstvo, Oddelka za agronomijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Poskus je potekal v neogrevanem rastlinjaku na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorico diplomskega dela imenovala doc.dr. Nino KACJAN MARŠIČ.

Komisija za oceno in zagovor:

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

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:

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

Zvonka HRIBAR

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Vs
DK	UDK 635.61:631.589.2(043.2)
KG	melone/ <i>Cucumis melo</i> / hidroponika/šota/sadike/pridelek/morfološke lastnosti
AV	HRIBAR, Zvonka
SA	KACJAN MARŠIČ, Nina (mentorica)
KZ	SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI	2014
IN	GOJENJE MELON (<i>Cucumis melo</i> L.) IZ SADIK, VZGOJENIH NA PLAVAJOČEM SISTEMU
TD	Diplomsko delo (Visokošolski strokovni študij)
OP	IX, 27, [6] str., 7 pregl., 12 sl., 3 pril., 18 vir.
IJ	sl
JJ	sl/en
AI	Diplomska raziskava se je začela 22. 04. 2009, z gojenjem sadik melon v steklenjaku in nadaljevala z gojenjem rastlin v neogrevanem rastlinjaku na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete. Preizkušali smo gojenje sadik na plavajočem sistemu (hidroponu) in njihovo uporabo za gojenje v neogrevanem rastlinjaku. Sadike smo gojili v stiropornih gojitvenih ploščah s 40 vdolbinicami. Na plavajočem sistemu smo gojili sadike v inertnem substratu na hidroponu, kontrolo so predstavljale sadike v šoti. V poskusu smo imeli 4 sorte melon ('Bari F1', 'Chianti F1', 'Mirado F1' in 'Peko F1'). Za vrednotenje morfoloških lastnosti sadik smo od vsakega obravnavanja naključno izbrali 5 sadik melon in izmerili: višino sadike (cm), število polno razvitih listov, premer stebela (mm) in ocenili čvrstost koreninske grude. Vznik rastlin je bil boljši na šoti (85 - 97 %) glede na hidropon (33 - 60 %). Koreninska gruda je bila pri sadikah iz šote kompaktna in prepletena s koreninami, pri rastlinah iz hidropona pa je del koreninske grude razpadel. Tehnologija gojenja sadik je vplivala na pridelek melon. Pri sorti 'Chianti F1', je bil vpliv največji, rastline iz šote so dale 43 t/ha pridelka, rastline iz hidroponske vzgoje pa 21 t/ha pridelka. Tudi pri sorti 'Mirado F1' (27 t/ha hidropon, 63 t/ha šota) so bile razlike v pridelkih velike. Pri ostalih dveh sortah ('Bari F1' in 'Peko F1') ni bilo večjih razlik. Sistem gojenja sadik je vplival tudi na kakovost plodov: pri treh sortah ('Chianti F1', 'Mirado F1' in 'Peko F1') so bili plodovi težji in večji pri rastlinah, katerih sadike smo gojili v šotnem substratu glede na hidropon, le pri sorti 'Bari F1' je bilo obratno, težji so bili plodovi rastlin iz hidropona. Vsebnost sladkorjev (Brix %) je bila med 10,3 % in 12,8 % Brix. Pri sortah 'Bari F1' in 'Peko F1' so imeli več sladkorja plodovi iz hidroponske vzgoje sadik, pri sorti 'Chianti F1' plodovi iz sadik, ki so bile gojene v šoti, pri sorti 'Mirado F1' pa ni bilo bistvenih razlik v vsebnosti skupnih sladkorjev glede na sistem gojenja.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs
 DC UDC 635.61:631.589.2(043.2)
 CX melones/cucumis melo/hydroponics/floating system/transplants/crop yield/morphological characteristics
 AU HRIBAR, Zvonka
 AA KACJAN MARŠIČ, Nina (supervisor)
 PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
 PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
 PY 2014
 TI CULTIVATION OF MELONES (*Cucumis melo* L.) FROM TRANSPLANTS GROWN ON A FLOATING SYSTEM
 DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
 NO IX, 27, [6] p., 7 tab., 12 fig., 3 ann., 18 ref.
 LA sl
 AL sl/en
 AB Our research started on 22nd of April 2009, on the Laboratory field of the Biotechnical Faculty in Ljubljana. It started with cultivation of transplants in the glasshouse and continued in an unheated plastic house with melon cultivation. We evaluated the cultivation of transplants on the floating (hydroponic) system and their suitability for growing melon in a plastic house. Transplants were grown in polystyrene plug trays with 40 cells per tray. Transplants on the floating system were grown in the substrate mixture of perlite and rock wool floes and the control plants were grown in peat substrate. Four cultivars of melon ('Bari F1', 'Chianti F1', 'Mirado F1' and 'Peko F1') were included. Morphometrical measurements were made on 5 plants randomly selected transplants from each treatment. We measured: plant height (cm), number of fully expanded leaf, stem diameter (mm), and evaluated root ball compactness. The germination was better in peat substrate (85-97 %) compared to floating system (33-60 %). Root ball was more compact with plants from peat substrate compared to the plants from the perlite and rock wool floes mixture, where root ball was fallen apart. The system for transplants cultivation had some impact on the yield of melon. The strongest impact was recorded at cv. 'Chianti F1', where plants from peat yielded 43 t/ha, and 21 t/ha yielded plants from the floating system. Differences in fruit yield were also recorded in 'Mirado F1' (27 t/ha plants from the floating system and 63 t/ha from peat substrate system). At other cultivars ('Bari F1' and 'Peko F1') there were no differences in yields regarding the transplants cultivation system. Cultivation system of transplants influenced also fruit quality. At three cultivars ('Chianti F1', 'Mirado F1' and 'Peko F1') fruits were heavier and larger at plants from peat substrate cultivation compared to the fruits of plants from floating system cultivation. 'Bari F1' had heavier and larger fruits from the plants, which transplants were cultivated on a floating system. Total soluble solids (Brix %) was between 10.3 and 12.8 % Brix. 'Bari F1' and 'Peko F1' fruits had higher soluble solids from plants which transplants were cultivated on the floating system, 'Chianti F1' fruits from plants which transplants were grown in peat substrate and 'Mirado F1' fruits had no differences in total soluble solids regarding the systems of transplants cultivation.

KAZALO VSEBINE

	Str.
Ključna dokumentacijska informacija	III
Key words documentation	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VII
Kazalo slik	VIII
Kazalo prilog	IX
1 UVOD	1
1.1 NAMEN NALOGE	1
1.2 DELOVNA HIPOTEZA	1
2 PREGLED DOSEDANJIH OBJAV	2
2.1 IZVOR IN RAZŠIRJENOST PRIDELOVANJA MELON	2
2.2 UPORABA, HRANILNA IN ZDRAVILNA VREDNOST	2
2.3 MORFOLOŠKE IN BIOLOŠKE ZNAČILNOSTI	2
2.4 PRIDELOVALNE RAZMERE	3
2.4.1 Svetloba in toplota	3
2.4.2 Tla	3
2.4.3 Potrebe po vodi	3
2.4.4 Gnojenje	3
2.5 POMEMBNEJŠE BOLEZNI IN ŠKODLJIVCI	3
2.5.1 Bolezni	3
2.5.2 Škodljivci	4
2.6 TEHNOLOGIJE PRIDELAVE SADIK MELON	5
2.6.1 Gojenje sadik s koreninsko grudo	5
2.6.2 Vzgoja sadik na plavajočem sistemu (Floating System)	5
2.6.2.1 Substrati v plavajočem sistemu	5
3 MATERIAL IN METODE DE LA	7
3.1 MATERIAL	7
3.1.1 Opis sort	7
3.1.2 Substrat	9
3.1.3 Gojitvene plošče	9
3.1.4 Gnojila	9
3.2 METODE DE LA	9
3.2.1 Priprava plavajočega sistema	9
3.2.2 Priprava hranilne raztopine	10
3.2.3 Polnitev gojitvenih plošč in setev melon	10
3.2.4 Meritve sadik	11
3.2.5 Priprava tal v plastenjaku	11
3.2.6 Gnojila v plastenjaku	12
3.2.7 Sredstva za zatiranje bolezni in škodljivcev	12
3.2.8 Meritve plodov in spravilo pridelka	12

4	REZULTATI	15
4.1	TEMPERATURE V ČASU POSKUSA	15
4.2	VZNIK RASTLIN	16
4.3	MORFOLOŠKE ZNAČILNOSTI SADIK	16
4.4	KORENINSKI SISTEM SADIK GOJENIH NA HIDROPONU IN ŠOTI	17
4.5	PRIDELEK	18
4.5.1	Povprečna masa in število plodov na rastlino	18
4.5.2	Lastnosti plodov	19
4.5.3	Pridelek melon v t/ha	21
5	RAZPRAVA IN SKLEPI	22
5.1	RAZPRAVA	22
5.2	SKLEPI	23
6	POVZETEK	25
7	VIRI	26
	ZAHVALA	
	PRILOGE	

KAZALO PREGLEDNIC

	Str.
Preglednica 1: Količine in koncentracije makroelementov za pripravo 10 l koncentrirane hranilne raztopine	10
Preglednica 2: Količine in koncentracije mikroelementov za pripravo 1 l koncentrirane hranilne raztopine	10
Preglednica 3: Fertigacijski načrt dognojevanja melon v plastenjaku za diplomski poskus, Ljubljana, 2009	12
Preglednica 4: Povprečne temperature zraka po dekadah, merjene v času gojenja melon na meteorološki postaji Ljubljana (Mesečni bilten ..., 2009)	15
Preglednica 5: Delež vzniklih rastlin melon po tednih, sortah in tehnologijah gojenja	16
Preglednica 6: Povprečne vrednosti višine sadik, števila listov in premera stebela	16
Preglednica 7: Povprečne vrednosti mase ploda (g), dolžine in širine ploda (cm), dolžine in širine peščišča (cm), širine mesa (mm), debeline lupine (mm) in vsebnost skupnih sladkorjev (Brix %)	20

KAZALO SLIK

	Str.
Slika 1: 'Bari F1' (foto: Hribar Z., 2009)	7
Slika 2: 'Chianti F1' (foto: Hribar Z., 2009)	8
Slika 3: 'Mirado F1' (foto: Hribar Z., 2009)	8
Slika 4: 'Peko F1' (foto: Hribar Z., 2009)	9
Slika 5: Priprava tal v plastenjaku, polaganje namakalnih cevi, polaganje črno - bele PE zastirke, presaditev rastlin v plastenjaku (foto: Hribar Z., 2009)	11
Slika 6: Meritve vsebnosti skupnih sladkorjev (Brix %) z refraktometrom	13
Slika 7: Razporeditev rastlin v plastenjaku	14
Slika 8: Primerjava sadik, ki so bile vzgojene na hidroponu (črna podlaga) in šoti (bela podlaga) za sorte melon 'Bari', 'Chianti', 'Mirado' in 'Peko'. (foto: Hribar Z., 2009)	17
Slika 9: Seštevek povprečne mase plodov/rastlino pri sortah 'Bari', 'Chianti', 'Mirado' in 'Peko', vzgojenih na hidroponu in šoti, Ljubljana, 2009	18
Slika 10: Seštevek povprečnega števila plodov/rastlino pri sortah 'Bari', 'Chianti', 'Mirado' in 'Peko', vzgojenih na hidroponu in šoti, Ljubljana, 2009	19
Slika 11: Vzdolžni prerez melone z označenimi posameznimi parametri, ki so služili za izračun povprečnih vrednosti tržnih plodov (foto: Hribar Z., 2009)	20
Slika 12: Prikaz pridelka (tržni in netržni del) različnih sort melon, gojenih na plavajočem sistemu in šoti	21

KAZALO PRILOG

Priloga A: Prikaz vzgoje sadik na perlitu in vermikulitu

Priloga B: Prikaz melon v rastlinjaku

Priloga C: Razraščanje sadik v ponovitvi

Priloga D: Prerez ploda pri sorti 'Bari F1'

1 UVOD

V današnjem času ljudje posvečamo veliko pozornosti zdravemu življenjskemu slogu. V ta slog je vključeno zdravo prehranjevanje, redna vadba, izogibanje škodljivim snovem in stresu. K zdravi prehrani prištevamo uživanje sadja in zelenjave večkrat na dan, manj soli, sladkorja in maščob. Sadje in zelenjava vsebujeta veliko vitaminov in mineralov, ki so nujno potrebni za pravilno delovanje človeškega organizma.

V trgovini lahko kupimo najrazličnejše plodove melon. Na policah najdemo plodove, ki niso vedno pridelani v naših krajih, temveč so uvoženi iz drugih držav. Ljudje smo se začeli zanimati, od kod prihaja hrana v naše trgovine, vedno več nas je takih, ki plodove raje kupimo pri lokalnih pridelovalcih. Toda nekatere vrste vrtnin so manj primerne za gojenje v našem klimatskem območju. Tak primer so melone (*Cucumis melo* L.), ki spadajo v družino bučevk (Cucurbitaceae). Te potrebujejo za uspešno rast in razvoj veliko toplote, vlage in svetlobe. Na območjih s toplejšim podnebjem jih lahko pridelujemo na prostem, kjer pa temperature niso ugodne za razvoj in dozorevanje plodov, pa gojimo melone v zavarovanih prostorih (ogrevanih ali občasno ogrevanih tunelih ali rastlinjakih).

Na območju Slovenije smo leta 2000 melone gojili na 6 ha, leta 2003 pa smo imeli 13 ha pridelovalnih površin melon. Leta 2000 je melone pridelovalo 48 pridelovalcev, leta 2003 pa je bilo pridelovalcev 64 (Statistične informacije, 2003). Novejših podatkov o obsegu pridelovanja melon v Sloveniji na Statističnem uradu Slovenije nismo našli.

Melone gojimo preko sadik, ki jih vzgojimo v zavarovanem prostoru in jih s koreninsko grudo presadimo na pripravljeno gredico ali zavarovan prostor. Pri gojenju sadik v šotnem substratu moramo poskrbeti, da je substrat vseskozi vlažen, da se koreninski sistem čim lepše razvije. To je pomembno zato, da rastline hitro nadaljujejo z rastjo, ko jih presadimo na gredico (Lešić in sod., 2004). Sadike pa lahko gojimo tudi na plavajočem sistemu, kjer so rastline ves čas gojenja optimalno oskrbljene z vodo in hranili, saj gojitvene plošče, v katerih gojimo sadike, plavajo na gladini hranilne raztopine. Vendar pa je razvoj korenin pri tovrstnem sistemu gojenja dostikrat preveč pospešen, kar pomeni, da se razvije veliko korenin, vendar so te zelo krhke in se pri presajanju na prosto take sadike ne ukoreninijo najbolje (Ross in sod., 1995).

1.1 NAMEN NALOGE

V naši raziskavi smo želeli preizkusiti možnost gojenja sadik melon na plavajočem sistemu, hkrati pa nas je zanimalo, kakšen pridelek dajo rastline, katerih sadike smo gojili na plavajočem sistemu.

1.2 DELOVNA HIPOTEZA

Predpostavili smo, da bo plavajoči sistem primeren za vzgojo sadik melon. Domnevali smo tudi, da bodo sadike, vzgojene na plavajočem sistemu, kakovostno primerljive s sadikami, vzgojenimi v šotnem substratu in da v pridelku melon ne bo razlik glede na sistem gojenja sadik.

2 PREGLED DOSEDANJIH OBJAV

2.1 IZVOR IN RAZŠIRJENOST PRIDELOVANJA MELON

Melone (*Cucumis melo* L.) izvirajo iz stepskih predelov Afrike, kasneje pa se je njihovo pridelovanje razširilo v tropska in subtropska območja Azije. V starem veku so jih masovno vzgajali v Egiptu, Mezopotaniji, Grčiji in Rimu (Lešić in sod., 2004).

Danes pri nas vzgajamo mrežaste melone (*Cucumis melo* var. *reticulatus*), rebraste melone (*C.m.* var. *cantaloupensis*) in zimske melone (*C.m.* var. *inodorus*). Za gojenje uporabljamo hibridne sorte, ki so manj občutljive na temperaturna nihanja in nekatere bolezni (Lešić in sod., 2004).

2.2 UPORABA, HRANILNA IN ZDRAVILNA VREDNOST

Zaradi prijetnega vonja in arome uporabljamo plod melone kot samostojno jed ali z različnimi dodatki (muškata orešček, limonin sok ipd.). Lahko jo uporabimo tudi v sadnih solatah, sokovih in marmeladah (Lešić in sod., 2004).

Plod melone sestavlja več kot 90 % vode. Vsebuje veliko vitamina A in C ter veliko mineralov - magnezija, kalcija, fosforja in železa. V poletnih mesecih nas melona zaradi velike vsebnosti vode osveži in odžej. Deluje tudi kot odvajalo, zato priporočajo uporabo teh plodov ljudem, ki imajo težave z zaprtjem ali pa težave z zastajanjem vode v telesu. Je bogat vir antioksidantov, ki telo ščitijo pred škodljivimi prostimi radikali, ki poškodujejo kožne celice (Lešić in sod., 2004).

2.3 MORFOLOŠKE IN BIOLOŠKE ZNAČILNOSTI

Glavna korenina melone lahko zraste do 1 m v globino, vendar se večina koreninskega sistema razrašča v zgornji, 15 do 20 cm globoki plasti tal. Sadiko melone moramo presaditi s celo koreninsko grudo, da se lepo vraste v tla in nadaljuje z rastjo. Steblo rastlin melone je rebrasto, grobo in plazeče ter se imenuje vreža. Glavna vreža je dolga 1,5 do 2 m, iz nje izraščajo sekundarne in terciarne vreže, ki hitro in dobro prekrijejo tla. Listi so peterokrpi, dlakavi in imajo dolge peclje. Cvetovi so enostavni in rumene barve. Moški in ženski cvetovi se nahajajo v pazduhah listov. Rastlina je enodomna, saj so moški in ženski cvetovi na isti rastlini. Plod imenujemo pepo, je različnih oblik, velikosti in barv. Za rast in razvoj plodov je potrebno veliko toplote skozi dolgo rastno obdobje (Lešić in sod., 2004).

2.4 PRIDELOVALNE RAZMERE

2.4.1 Svetloba in toplota

Melona je rastlina, ki za rast in razvoj potrebuje veliko svetlobe in toplote. V senčnih predelih ne uspeva. Za kalitev je potrebno najmanj 15 °C, optimalna temperatura za rast je med 24 °C in 35 °C. Maksimalna temperatura je 38 °C. Če je v začetku rasti temperatura nižja od 15 °C se rast upočasni, pri temperaturi nižji od 10 °C se upočasni asimilacija. Za dobro rast in dozorevanje plodov potrebujejo melone vsaj 4 mesece temperature večje od 20 °C, za razvoj plodov pa mora biti T večja od 20 °C (Lešić in sod., 2004).

2.4.2 Tla

Za uspešno rast potrebujejo melone kakovostna tla, ki so prepustna in bogata s humusom. Vrednost pH mora biti med 5,5 in 7,5 (Lešić in sod., 2004).

2.4.3 Potrebe po vodi

V začetku rasti je potrebna ravno pravšnja oskrba z vodo. Pri intenzivni rasti plodov se rast vrež upočasnjuje in takrat je potreba po vodi manjša oziroma se rastlina lahko zadovolji z vodo iz globljih predelov tal. Relativna zračna vlaga mora biti med 50 in 60 %, če želimo, da plodovi normalno rastejo in dozorevajo (Lešić in sod., 2004).

2.4.4 Gnojenje

Melone, kot vse ostale bučevke, dobro rastejo na tleh, kjer v jeseni zadelamo uležan hlevski gnoj ali kompost. Za načrtovan pridelek 50 t/ha uporabimo 40 - 50 t/ha organskega gnojila, ki ga zadelamo v jeseni ali zgodaj spomladi, v času rasti pa rastline dognojujemo z vodotopnimi gnojili (fertiliziramo) in sicer tako, da dobijo v rastni dobi skupaj: 180 kg/ha dušika, 100 kg/ha fosforja in 300 kg/ha kalija (Osvald in Kogoj - Osvald, 2005).

2.5 POMEMBNEJŠE BOLEZNI IN ŠKODLJIVCI

2.5.1 Bolezni

Padavico sadik povzročajo glive iz rodu *Pythium*, najpogosteje glive *Pythium debaryanum* R.Hesse. Pri tej bolezni se na dnu stebelca (koreninski vrat) in na koreninica pojavijo umazano-rumene, nato pa rjave in črne lise, ki se večajo. Rjavenje se hitro razširi na ves koreninski sistem. Steblo začne gniti in se tanjšati. Rastlina nato odmre. Glivo najdemo tudi v odmrlih ostankih rastlin v obliki micelija ali spor. Velika vlaga pospešuje razvoj bolezni. Pri varstvu je pomembno, da sejemo zdravo in razkuženo seme. Da preprečimo okužbe, razkužimo tla, zmanjšamo relativno zračno vlago in uporabimo priporočene fungicide (Celar, 2000).

Pri **pepelovki buč** sta za bolezen odgovorni glivi *Erysiphe cichoracearum* DC. f. sp. *cichorii* Blumer. in *Sphaerotheca xanthii* (Cast.) L. Glivi sta odgovorni za bolezen na

lubenicah, kumarah, melonah in bučkah. Na zgornji strani listov se razvije bela prevleka micelija, ki se kasneje obarva sivo. Včasih so s plesnijo prekriti tudi spodnji deli listov. Listje se obarva rumeno in začne odmirati. Glavni vir okužb so letni trosi (oidiji). Da bi se izognili okužbi, sejemo vrste hibridov, ki so odporni proti plesni. Uporabljamo tudi priporočene fungicide (Celar, 2000).

Fuzarijsko uvelost bučevk povzroča gliva *Fusarium oxysporum* Schl. ex Fr. Gliva je parazit prevodnega sistema. Starejši listi izgubijo turgor, se povesijo, ovenijo, se rumeno obarvajo in nato odmrejo. Čez dan so simptomi izrazitejši, saj je zračne vlage manj kot ponoči, ko si rastlina spet opomore. Listi venijo postopoma in ko ovenijo vsi listi, rastlina propade. Koreninski vrat strohni, na stebelu pa se pojavijo tudi kapljice lepljivega izcedka. Da preprečimo pojav bolezni je tla potrebno razkužiti, saj se gliva lahko ohrani več let na ostankih okuženih rastlin. Najboljši ukrepi so setev odpornejših sort, odstranjevanje obolelih in okuženih rastlin, apnenje tal in zmerna uporaba dušičnih gnojil (Celar, 2000).

Verticilacijsko uvelost bučevk povzročata glivi *Verticillium albo - atrum* Reinke & Berthold in *Verticillium dahliae* Klebahn. Ta vrsta glive navadno okuži kumare in melone. Stari listi začnejo rumeneti, sčasoma pa se rumenenje širi tudi na mlajše liste. Listi izgubijo turgor, začnejo veneti in s tem se cela rastlina posuši. Ksilemske cevi v stebelu so temno rjave barve (Celar, 2000). Pomembno je razkuževanje tal, semena in substrata. Seme za setev mora biti zdravo in razkuženo (Celar, 2000). Obolele rastline je potrebno sproti odstranjevati in uničiti (Osvald in Kogoj - Osvald, 2003).

2.5.2 Škodljivci

Pri pridelavi bučevk se lahko pojavijo škodljivci, kot so navadna pršica (*Tetranychus urticae* Koch), listne uši (*Aphididae*), rastlinjakov ščitkar (*Trialeurodes vaporariorum* Westwod), resarji (tripsi) in mrtvaške mušice (*Sciaridae*).

Navadni pršici ustrezajo tople in suhe razmere ter veliko svetlobe, zato se pogosto pojavlja v rastlinjakih. Pršice zatiramo z naravnimi predatorji, npr. z roparsko pršico (*Phytoseiulus persimilis*) (Gomboc, 1999).

Listne uši se lahko pojavijo na prostem ali v rastlinjakih. Hranijo se s sesanjem rastlinskega soka na spodnji strani listov ali na mladih poganjkih. Ustrezajo jim tople in vlažne razmere. Uši izločajo medeno roso. S tem privabljajo glivice sajavosti, ki zmanjšajo asimilacijsko površino. Uši so tudi prenašalke virusov. Pomembno je, da uši zatremo lokalno ob prvem pojavu (Gomboc, 1999).

Rastlinjakov ščitkar se prehranjuje s sesanjem rastlinskih sokov na spodnji strani listov. Ličinke izločajo medeno roso, na kateri se razvijejo glive sajavosti, ki pokvarijo videz pridelka (Gomboc, 1999).

2.6 TEHNOLOGIJE PRIDELAVE SADIK MELON

2.6.1 Gojenje sadik s koreninsko grudo

Sadike s koreninsko grudo vzgajamo in sadimo vsako v svojo setveno vdolbinico, ki je napolnjena s setvenim substratom. Vdolbinica ima lahko različen volumen in obliko. Sadike rastejo vsaka v svojem substratu, ki preprečuje izsušitev, zato lahko sadike prevažamo in prenašamo. S tem dosežemo večjo kakovost gojenih sadik in večji uspeh pri presajanju. Pri presajanju sadik s koreninsko grudo, korenin ne poškodujemo, zato s tem dosežemo hitrejše ukoreninjenje in boljšo rast ter zgodnejši pridelek. Sadike niso podvržene stresu, zato so bolj izenačene in dajejo boljši in večji pridelek (Lešić in sod. 2004).

2.6.2 Vzgoja sadik na plavajočem sistemu (Floating System)

Prvotno se je ta sistem razvil v južnih Ameriki, kjer so ga v zavarovanih prostorih uporabljali za vzgojo sadik tobaka. Uveljavil se je tudi za vzgojo sadik zelišč, zelenjave in okrasnih cvetlic, saj so ugotovili, da se je potreba po dodatni oskrbi rastlin z vodo zmanjšala (Ross in Tefteau, 1995).

Ross in Tefteau (1995) navajata, da se pri tej tehnologiji uporabljajo gojitvene plošče, ki so napolnjene z različnimi, običajno inertnimi substrati. Plošče plavajo na gladini hranilne raztopine, ki napolnjuje bazen z 10 do 13 cm vode. Bazeni pripravimo sami iz lesenega okvirja in v notranjost prostora ter čez rob položimo plastično folijo. Ko bazen napolnimo z vodo, pritrdimo še plastično folijo. Za dovod kisika in kroženje vode uporabimo cevke, ki so povezane s kompresorjem. S tem omogočimo, da hranila, ki so raztopljeni v vodi, enakomerno krožijo in so lažje dostopna koreninam. Bazene je potrebno 3 do 4 dni pred uporabo napolniti z vodo, da se voda ogreje. Prve tri tedne oziroma v začetni fazi rasti moramo vzdrževati konstantno temperaturo zraka, ki je 22 °C. Če je temperatura zraka večja od priporočene (več kot 35 °C), povzroči slabšo rast rastlin. Z odpiranjem oken in ventiliranjem omogočimo stalno gibanje zračnih mas v rastlinjaku.

2.6.2.1 Substrati v plavajočem sistemu

V plavajočem sistemu lahko uporabimo organske, mineralne ali sintetične substrate.

Organski substrati ne onesnažujejo okolja, so lahko razgradljivi, vendar se stalno spreminjajo. Najbolj uporaben organski substrat je šota. Uporabljajo se tudi kokosova vlakna in kompostirano žaganje. Organske substrate za gojenje sadik običajno uporabljamo v mešanicah z mineralnimi substrati (Hudina in sod., 2011).

Mineralni substrati so bili v preteklosti predvsem naravnega izvora (pesek - granitni, apnenčev ali silikatni in vulkanski pepel). Taki substrati so zelo obstojni in zelo poceni. Slabost takih substratov je, da so precej težki in lahko poškodujejo korenine. Danes se uporabljajo 'obdelani' mineralni substrati, ki so namenjeni akustični in termični izolaciji ali gradnji. Mineralni substrati so kamena volna, glinopor, perlit in vermikulit (Hudina in sod., 2011).

Kamena volna je lahek material, ki ima 80 do 90 % vodno kapaciteto pri 7,5 cm debeline in poroznost okoli 95 %. V začetku se iz kamene volne sproščajo ioni Ca, Fe, Mg in Mn, zato je potrebno kameno volno 48 ur namakati v vodi, nato pa je uporabna kot inerten material (Hudina in sod., 2011).

Perlit je silicijev pesek vulkanskega izvora. Izpostavimo ga visoki temperaturi (1000 °C), pesek se napihne in kar za 20 - krat poveča svoj volumen. S tem dobimo 1,5 - 2,5 mm velike granule, ki imajo dobro poroznost in so inertne. Slabost perlita je, da je mehansko drobljiv, zato moramo biti pri uporabi pazljivi. Prah, ki nastane pri drobljenju, duši koreninski sistem (Hudina in sod., 2011).

3 MATERIAL IN METODE DELA

V tem poglavju so opisani in naštetih materiali in metode dela, ki smo jih uporabili v poskusu oz. praktičnem delu diplomske naloge. Namen naloge je bil preučiti rast in razvoj sadik melon, ki smo jih gojili na dva načina (na plavajočem sistemu in šoti) ter ugotoviti vpliv načina gojenja sadik na pridelek. Poskus je potekal v neogrevanem visokem tunelu, na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani in je trajal od 22. 4. 2009 do 29. 9. 2009.

3.1 MATERIAL

Potrebovali smo:

- seme sort melon,
- gojitvene plošče, prirejen plavajoči sistem na gojitveni mizi v steklenjaku,
- plastenjaki,
- NPK gnojilo, PE folijo, namakalne cevi,
- sadilni klin, vrvica,
- škropilnica, sredstvo za varstvo rastlin, vodotopno gnojilo,
- tehtnica, škarje, razpredelnice za vpisovanje meritev,
- digitalno kljunasto merilo, nož, penetrometer.

3.1.1 Opis sort

Za poskus smo izbrali štiri hibridne sorte melon v tipu rebratih melon (*Cucumis melo* L. var. *cantaloupensis*), in sicer 'Bari F1', 'Chianti F1', 'Mirado F1' in 'Peko F1'.

'Bari F1'

Je srednje zgodnja sorta. Plod tehta med 1,2 in 1,5 kg in je okroglo ovalne oblike. Lupina je mrežasta, z izraziti rebri. Sorta je primerna za pridelovanje v rastlinjaki (Sakata, 2013).



Slika 1: 'Bari F1' (foto: Hribar Z., 2009)

'Chianti F1'

Je srednje zgodnja sorta, ki razvije bujne rastline. Plod tehta med 1,2 in 1,6 kg in je okroglo ovalne oblike. Barva lupine je svetlo sivo zelena. Barva mesa je oranžna, mreža ploda pa popolna. Na lupini so vidna podolgovata rebra zelene barve. Sorta je dobro prilagojena na različne rastne razmere in primerna za transport (Sakata, 2013; Semena vrtnin ..., 2013; Katalog ..., 2010).



Slika 2: 'Chianti F1' (foto: Hribar Z., 2009)

'Mirado F1'

Je srednje zgodnja sorta, ki razvije bujne rastline. Plod je okrogel in krem do sivo zelene barve. Barva mesa je oranžna. Šivi so podolgovati in temno zelene barve. Mreža ploda je gosta in popolna. Teža plodov je 1,2 do 1,4 kg (Katalog ..., 2010).



Slika 3: 'Mirado F1' (foto: Hribar Z., 2009)

'Peko F1'

Je zgodnja sorta z bujno rastjo rastlin. Plod je okroglo ovalen s podolgovatimi rebri in tehta od 1,2 do 1,4 kg. Lupina ima gosto in močno mrežo, ki postane zlato rumena, ko plod dozori, pri tem pa nastane velik kontrast med mrežo in zelenimi šivi. Meso je oranžne barve, vsebnost sladkorja pa znaša med 13 in 15 % Brix. Plod po pobiranju zdrži od 6 do 7 dni na sobni temperaturi (Esasem ..., 2013).



Slika 4: 'Peko F1' (foto: Hribar Z., 2009)

3.1.2 Substrat

Za vzgojo sadik smo uporabili različne substrate. Za gojenje na plavajočem sistemu smo uporabili mešanico kosmičev kamene volne in perlita (velikost delcev med 3 do 8 mm); za gojenje v šotnem substratu pa setveni substrat Klasmann TS 3. Ta ima pH vrednost med 5,5 do 6,5, električna prevodnost pa je od 30 do 40 mS/m (+/- 25 %) (Substrati ..., 2009).

3.1.3 Gojitvene plošče

Sadike smo vzgajali v gojitvenih ploščah iz stiropora velikosti 51,5 x 30 cm ter višino 5 cm. Na eni plošči je bilo 40 vdolbinic, volumen posamezne vdolbinice je 90 ml.

3.1.4 Gnojila

Hranilno raztopino za plavajoč sistem smo pripravili po recepturi za gojenje sadik bučevk (Resh, 1995) na hidroponu. Koncentracije hranil (makro in mikroelementov) so izražene v ppm - ih oz. mg/l.

3.2 METODE DELA

3.2.1 Priprava plavajočega sistema

Na začetku poskusa smo pripravili bazen, ki smo ga postavili v steklenjaku na poplavni gojitveni mizi. Gojitveno mizo smo prekrili s črno - belo PE folijo z belo stranjo navzgor. Velikost bazena je bila 1,5 m × 1 m × 0,03 m. V bazen smo postavili sistem za dovajanje zraka, ki je bil povezan s kompresorjem. Nato smo v bazenu pripravili hranilno raztopino tako, da smo vanj nalili 45 l vode, ki smo ji dodali makro in mikroelemente potrebne za rast rastlin. Mesto, kjer ni bilo gojitvenih plošč s sadikami, smo zapolnili s stiroporom, da smo upočasnili rast alg. Temperatura vode v času poskusa je znašala 20 do 22 °C, pH hranilne raztopine pa je bil med 6,7 in 7,5.

3.2.2 Priprava hranilne raztopine

Za plavajoč sistem smo pripravili hranilno raztopino po Resh-u, ki se uporablja za vzgojo sadik (Resh, 1995).

Preglednica 1: Količine in koncentracije makroelementov za pripravo 10 litrov koncentrirane hranilne raztopine

Makroelementi	Zatehtane kol. soli	Za bazen	Za 5 polnjenj	Koncentracije makroelementov v ppm (mg/l)						
				N-NO ₃	N-NH ₄	PO ₄ ²⁻	K ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	SO ₄ ²⁻
Soli	mg/l	g/45 l	g/225 l							
Ca(NO ₃) ₂	818,8	36,85	184,23	140				200		
K ₂ SO ₄	327,6	14,74	73,71				63			60,3
KH ₂ PO ₄	219,7	9,89	49,43			50	147			
NH ₄ NO ₃	71,4	3,21	16,06	25	25					
MgSO ₄ *7H ₂ O	405,6	18,25	91,26						40	52,7
				165	25	50	210	200	40	113

Preglednica 2: Količine in koncentracije mikroelementov za pripravo 1 litra koncentrirane hranilne raztopine

Mikroelementi	Zatehtane kol. soli	Za bazen	Za 10 polnjenj	Koncentracije mikroelementov v ppm (mg/l)					
				Mn	Zn	B	Cu	Mo	Fe
Soli	mg/l	g/45 l	g/225 l						
H ₃ BO ₃	2,86	0,1287	0,6435			0,5			
MnSO ₄ *4H ₂ O	2,03	0,0914	0,4568	0,5					
ZnSO ₄ *7H ₂ O	0,44	0,0198	0,099		0,1				
CuSO ₄ *5H ₂ O	0,393	0,0177	0,0884				0,1		
Mo Klorid	0,12	0,0054	0,027					0,05	
Fe.kelat	50	2,250	11,25						5
mg/l				0,5	0,1	0	0,1	0,05	5

Za kontrolne sadike, ki so rastle v šotnem substratu pa smo uporabili NPK gnojilo Kristalon 19:6:20, ki ima podobno razmerje hranil kot hranilna raztopina plavajočega sistema (19:5:21). Dognjevali smo jih vsak teden po 200 mg N/l.

3.2.3 Polnitev gojitvenih plošč in setev melon

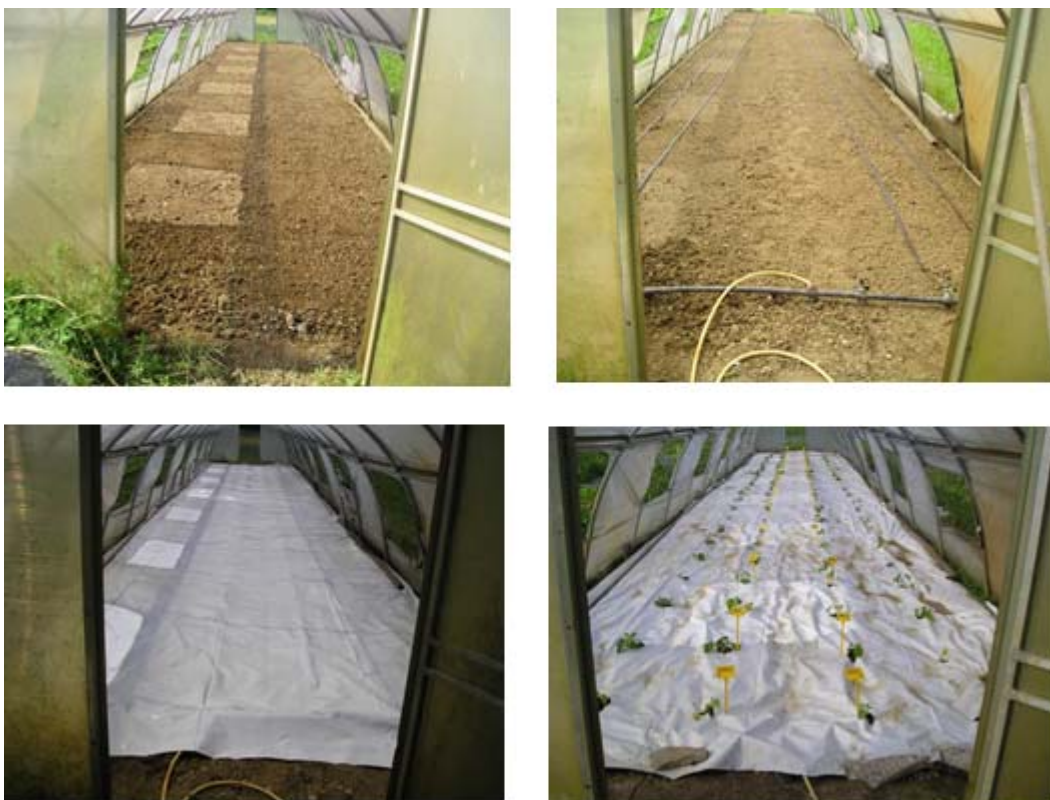
Napolnili smo 5 plošč z mešanico perlita in kamene volne, 5 plošč pa smo napolnili s šotnim substratom (22. 4. 2009). Posamezno sorto smo posejali v 50 vdolbin (1 in ¼ plošče), od tega 50 v inerten substrat in 50 v šotni substrat. Plošče, napolnjene z inertnim substratom, smo položili na plavajoč sistem na čisto vodo do vznika rastlin (7. 5. 2009). Takoj po vzniku smo v vodo zamešali hranila po recepturi.

3.2.4 Meritve sadik

Iz vsake ponovitve smo 25. 5. 2009, naključno izbrali 5 sadik melon in opravili meritve morfoloških parametrov. Merili smo višino sadike (cm), število razvitih listov in premer stebela (mm). Tega smo merili 1 cm nad ključnimi listi. Pri listih smo upoštevali le polno razvite liste.

3.2.5 Priprava tal v plastenjaku

Po ocenjenih morfoloških lastnostih smo v visokem tunelu zasnovali poskus s sadikami, vzgojenimi na plavajočem sistemu in v šotnem substratu. Tunel je bil dolg 20 m in širok 3 m. Najprej smo tla obdelali s kultivatorjem do globine 35 cm. Sledilo je odstranjevanje plevela z motiko, ob robu notranjosti rastlinjaka. Nato smo založno gnojili z kompleksnim mineralnim gnojilom NPK 7:20:30. Gnojilo smo plitvo zadelali v tla. Nato je sledilo polaganje namakalnega sistema in na koncu še polaganje črno - bele PE zastirke dolge 21 m in široke 4 m.



Slika 5: Priprava tal v plastenjaku, polaganje namakalnih cevi, polaganje črno - bele PE zastirke, presaditev rastlin v plastenjaki (foto: Hribar Z., 2009)

Belo stran PE zastirke smo obrnili navzgor. Na zastirko smo označili sadilna mesta v razmiku 60 cm × 80 cm, kjer smo nato s skalpelom v obliki črke X, zarezali odprtine. Poskusna parcela je bila velika 1,2 m × 1 m in je imela 4 sadilna mesta. Sledilo je postavljanje tablic, kjer so bili podatki o sorti, ponovitvi in tehnologiji gojenja. 26. 5. 2009 smo posadili rastline. Predhodno smo sadike še dobro zalili in razrahljali prsteno grudico,

da so se lažje ukoreninile in jih nato ponovno zalili. Na koncu smo okrog vsake sadike v notranjosti rastlinjaka dali vabo v obliki briketk (zrnata vaba) limacid Mesurol granulat - sredstvo za zatiranje polžev in bramorjev.

3.2.6 Gnojila v plastenjaku

Za temeljno gnojenje smo za 60 m² površine v tunelu porabili 3 kg mineralnega gnojila z razmerjem NPK 7:20:30. V tla smo s tem vnesli 35 kg N, 100 kg P₂O₅, 150 kg K₂O/ha. Kasneje smo uporabili kapljični namakalni sistem, ga priklopili na centralni namakalni sistem (T – tape TSX, Model 500), ki je imel odprtine nameščene na 20 cm. V času rasti smo 2 krat tedensko namakali s čisto vodo 2 do 3 ure, fertigacijo pa smo opravljali 1 krat tedensko. Med samo rastjo smo rastline dognojevali po fertigacijskem programu z vodotopnim mineralnim gnojilom Kemira grow ferticare (10:5:26) in Yara calcinit Ca(NO₃)₂, kar prikazuje tudi preglednica 3.

Preglednica 3: Fertigacijski načrt dognojevanja melon v plastenjaku za diplomski poskus, Ljubljana, 2009

Datum	Vrsta gnojila	Količina gnojila (g/60 m ²)		Količina hranila (kg/ha N)				Količina vode (l/60 m ²)
		Voda	Gnojilo	N	P	K	Ca	
4. 6. 2009	10:5:26	210	35	3,5	1,75	9,1		350
11. 6. 2009	10:5:26	300	50	7	3,5	18,2		350
18. 6. 2009	Ca(NO ₃) ₂	388	65	10	0	0	12	700
30. 6. 2009	10:5:26	900	150	15	7,5	39		350
6. 7. 2009	10:5:26	900	150	15	7,5	39		350
3. 8. 2009	10:05:26	900	150	15	7,5	39		350
Skupaj				65,5	27,75	144,3	12	

3.2.7 Sredstva za zatiranje bolezn in škodljivcev

V samem poskusu so se pojavili različni škodljivci. Prvi pojav polžev smo zasledili 26. 5. 2009, ko smo pripravljali rastlinjak za sajenje, nato 1. 6. 2009 in 27. 7. 2009. Zatiranje smo opravili s sredstvom Limacid Mesurol granulat - sredstvo za zatiranje polžev in bramorjev (zrnata vaba). 11. 6. 2009 smo opazili pojav pršic, zato smo rastline škropili z insekticidom Vertimec 1,8 % EC v 0,1 % koncentraciji (10 ml na 10 litrov vode).

3.2.8 Meritve plodov in spravilo pridelka

S pobiranjem tehnološko zrelih plodov smo začeli 10. 8. 2009 (74 dni po saditvi v plastenjaku) in končali 29. 9. 2009 (49 dni po prvem pobiranju), in jih pobirali na vsakih 4 do 7 dni, skupaj smo imeli 13 obiranj. Eden od pokazateljev za tehnološko zrelost je bil poleg rumeno obarvane lupine in aromatičnega vonja, razpokano tkivo ob peclju ploda, tako da se je plod z lahkoto ločil od peclja. Pri vsakem obiranju smo zabeležili število plodov in stehali njihovo maso (kg). Vsak plod smo prerezali po sredini vzdolžno ter izmerili njegovo dolžino (cm) in širino (cm) ter dolžino (cm) in širino peščišča (cm) in debelino lupine (mm).

Vsebnost skupnih sladkorjev (Brix %) smo opravili z refraktometrom (Metler Toledo) tako, da smo na treh mestih ploda vzeli meso in stisnili iz njega sok.



Slika 6: Meritve vsebnosti skupnih sladkorjev (Brix %) z refraktometrom

Povprečen pridelek v t/ha smo izračunali po naslednjem izračunu:

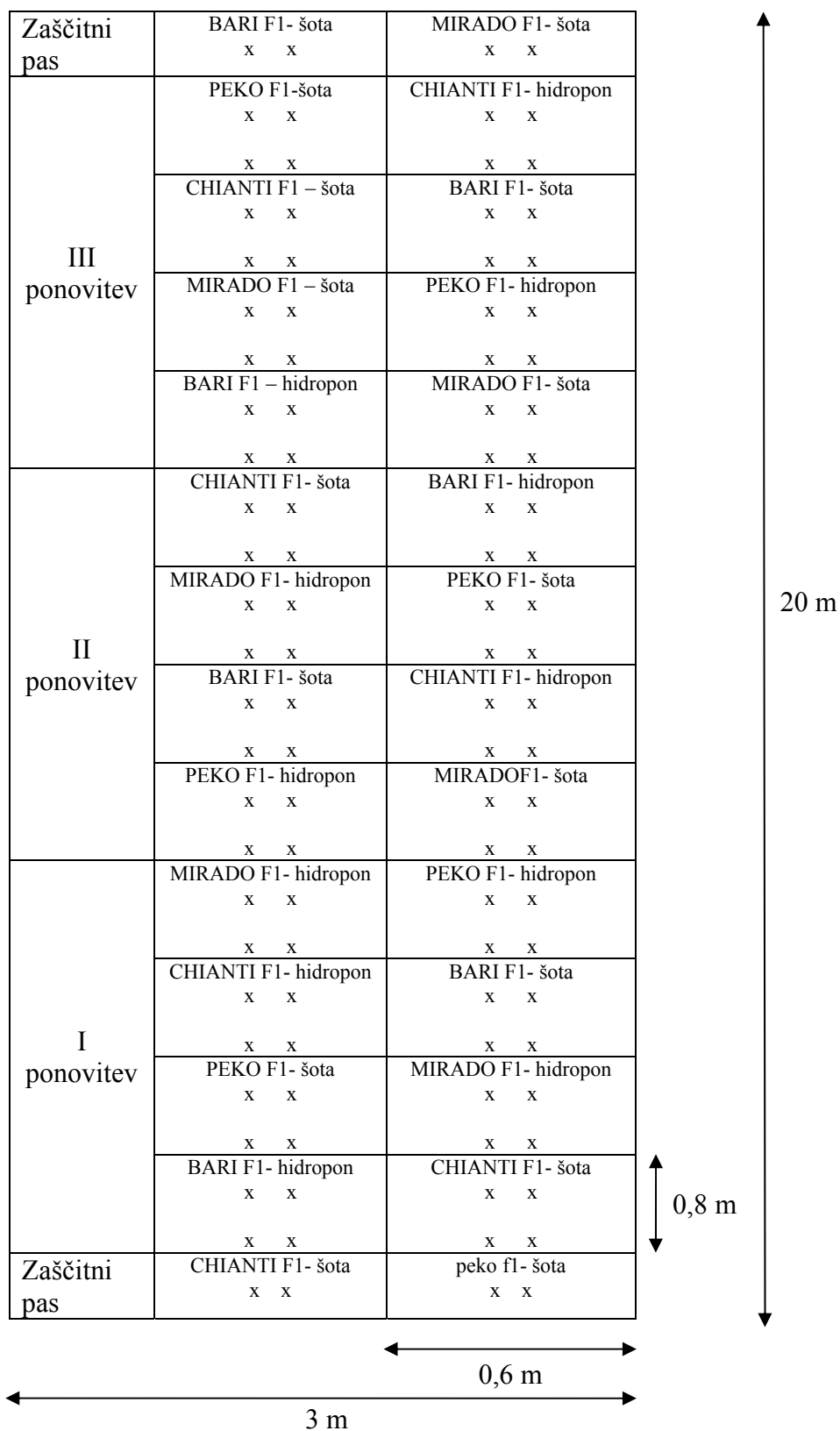
Sadilna razdalja je bila $0,6 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}$, torej smo za eno rastlino potrebovali $0,48 \text{ m}^2$. Za 1 m^2 bi potrebovali 2,08 rastlin. Če upoštevamo poti, moramo od tega odšteti 20 %. To pomeni $1,67 \text{ rastlin/m}^2$. Tako smo za izračun povprečnega pridelka v t/ha upoštevali, da je bilo skupno $16,67 \text{ rastlin/ha}$.

Poskus je bil zasnova v 3 ponovitvah, znotraj vsake ponovitve smo 8 obravnavanj naključno porazdelili. Skupaj smo imeli 24 parcel (po 4 sadike na parcelo). Sadike so na skici označene z x. Na začetku in koncu gredice smo posadili po 2 sadiki, ki sta predstavljali zaščitni pas.

Razporeditev rastlin v rastlinjaku predstavljamo na sliki 7.

Hribar Z. Gojenje melon (*Cucumis melo* L.) iz sadik, vzgojenih na plavajočem sistemu.

Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, 2014



Slika 7: Razporeditev rastlin v plastenjaku

4 REZULTATI

V prikazu rezultatov navajamo hibridne sorte samo v enojnih navednicah, brez pripisa F1. Za gojenje sadik v plavajočem sistemu uporabljamo izraz hidropon.

4.1 TEMPERATURE V ČASU POSKUSA

Podatke o gibanju temperatur v času poskusa (maj - september 2009) smo dobili na podlagi poročil, zbranih v mesečnem biltenu za meteorološko postajo Ljubljana. Predstavljeni so v preglednici 4.

Preglednica 4: Povprečne temperature zraka po dekadah, merjene v času gojenja melon na meteorološki postaji Ljubljana (Mesečni bilten ..., 2009)

Mesec	Dekada	T povp. (°C)	T max povp. (°C)	T max abs. (°C)	T min povp. (°C)	T min abs. (°C)	T min5 povp. (°C)	T min5 abs. (°C)
Maj	III	19,1	26,3	32,2	12,7	7,8	10,3	5,2
Junij	I	17,7	22,8	26,0	12,1	8,4	9,8	5,0
	II	20,8	27,5	31,3	13,9	10,5	11,7	9,3
	III	18,1	22,5	26,8	14,2	11,1	12,8	7,5
Julij	I	19,9	24,7	28,5	16,0	11,6	14,9	11,0
	II	21,9	27,7	32,2	14,7	11,0	12,9	9,2
	III	23,2	29,1	32,1	16,2	12,9	13,0	9,8
Avgust	I	22,6	28,2	32,8	16,7	15,1	14,2	12,6
	II	23,6	30,0	32,5	17,4	16,1	14,9	13,4
	III	21,1	27,9	32,9	15,1	9,8	12,7	6,6
September	I	17,6	24,0	29,7	12,0	7,6	9,5	4,5
	II	17,6	22,4	25,1	14,2	12,0	11,8	8,6
	III	17,1	23,8	25,3	11,7	9,5	8,4	5,5

Legenda:

T povp.: povprečna temperatura zraka na višini 2 m (°C)

T max povp.: povprečna maksimalna temperatura na višini 2 m (°C)

T max abs.: absolutna maksimalna temperatura zraka na višini 2 m (°C)

T min povp.: povprečna minimalna temperatura zraka na višini 2 m (°C)

T min abs.: absolutna minimalna temperatura zraka na višini 2 m (°C)

T min5 povp.: povprečna minimalna temperatura zraka na višini 5 cm (°C)

T min5 abs.: absolutna minimalna temperatura zraka na višini 5 cm (°C)

Temperatura je zelo pomemben okoljski dejavnik, saj vpliva na rast in razvoj rastlin in na količino ter kakovost pridelka. Iz preglednice 5 je razvidno, da so se povprečne dnevne temperature zraka v poletnih mesecih gibale okoli 20 °C. V septembru pa je temperatura padla za 3 °C tako, da so bile septembske temperature okoli 17 °C, povprečna minimalna temperatura pa je bila od 11,7 °C do 14,2 °C. Povprečne maksimalne temperature so bile

junija in v prvih dveh dekadah julija okoli 25 °C, v zadnji dekadi julija pa se je povprečna maksimalna temperatura dvignila za približno 4 °C in je tako znašala 29 °C.

4.2 VZNIK RASTLIN

Preglednica 5: Delež vzniklih rastlin melon po tednih, sortah in tehnologijah gojenja

Sorta	Način gojenja	Datum/ delež vzniklih rastlin (%)			
		7.5.2009	14.5.2009	20.5.2009	Skupaj
'Bari'	Hidropon	30,0	20,0	2,5	52,5
	Šota	95,0	2,5	0,0	97,5
'Chianti'	Hidropon	5,0	12,5	10,0	27,5
	Šota	72,5	12,5	0,0	85,0
'Mirado'	Hidropon	2,5	27,5	2,5	32,5
	Šota	45,0	45,0	0,0	90,0
'Peko'	Hidropon	45,0	15,0	0,0	60,0
	Šota	67,5	17,5	0,0	85,0

Iz preglednice 5 je razvidno, da je bil vznik rastlin boljši in hitrejši v šotnem substratu glede na inertni substrat. Pri sorti 'Bari' je na šoti vzniknilo enkrat več rastlin kot na hidroponu, pri sorti 'Chianti' in 'Mirado' pa dvakrat več. Najmanjše razlike v vzniku so bile pri sorti 'Peko', saj je na šotnem substratu vzniknilo 85 % rastlin, v inertnem substratu pa 60 %.

4.3 MORFOLOŠKE ZNAČILNOSTI SADIK

V preglednici 6 so prikazani rezultati morfoloških meritev sadik.

Preglednica 6: Povprečne vrednosti višine sadik, števila listov in premera stebel

Sorta	Način gojenja	Višina sadike (cm)	Število listov	Premer stebela (mm)
'Bari'	Hidropon	9,1	3,0	1,42
	Šota	8,6	3,0	1,32
'Chianti'	Hidropon	4,6	1,9	1,30
	Šota	12,5	3,0	1,34
'Mirado'	Hidropon	4,5	2,1	2,04
	Šota	6,5	2,3	1,17
'Peko'	Hidropon	9,8	2,8	1,39
	Šota	8,5	3,0	1,17

Iz preglednice 6 je razvidno, da se rastline sort 'Bari', 'Mirado' in 'Peko' v morfoloških lastnostih niso veliko razlikovale glede na sistem gojenja. Večje razlike v razvitosti rastlin, predvsem v višini in številu razvitih listov, smo zabeležili le pri sorti 'Chianti', saj so bile

rastline gojene v šoti veliko večje in bolj razvite kot pri gojenju v hidroponu. Sadike 'Mirado' iz hidropona so imele večji premer stebela (2 mm) glede na sadike iz šote (1,2 mm). Pri ostalih sortah ni bilo večjih razlik v premeru stebel.

4.4 KORENINSKI SISTEM SADIK GOJENIH NA HIDROPONU IN ŠOTI



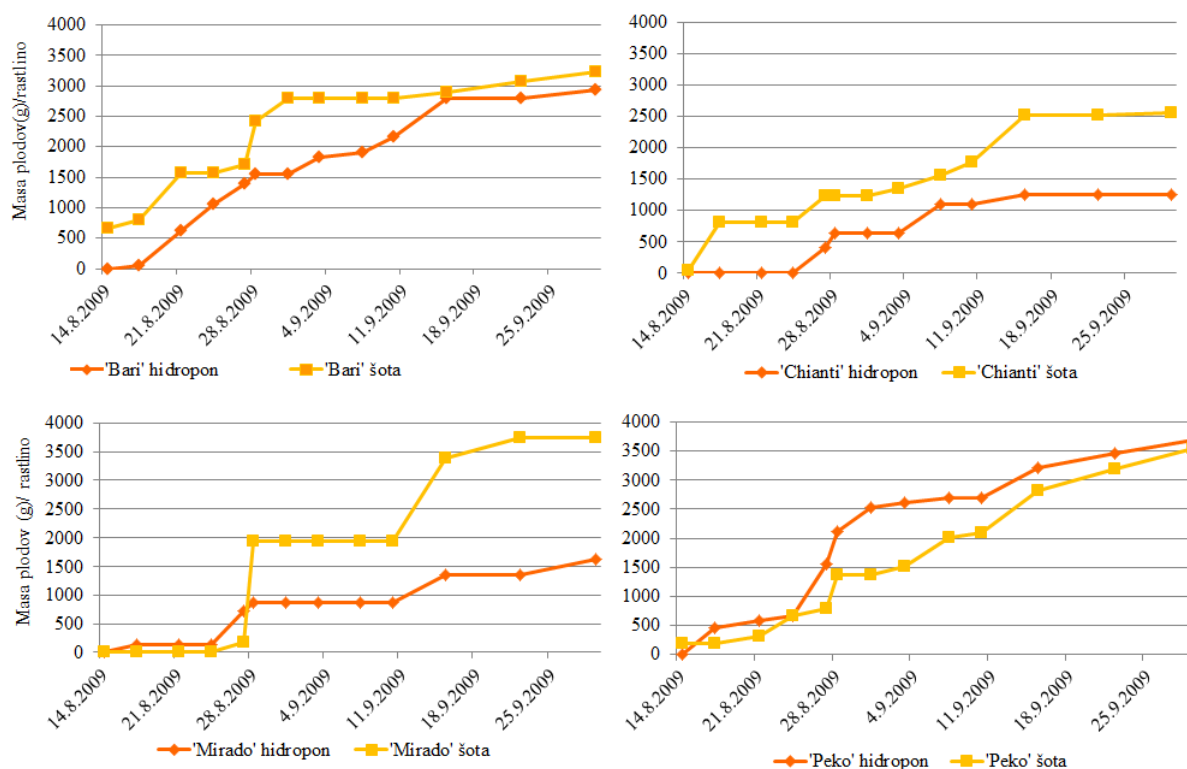
Slika 8: Primerjava sadik, ki so bile vzgojene na hidroponu (črna podlaga) in šoti (bela podlaga) za sorte melon 'Bari', 'Chianti', 'Mirado' in 'Peko' (foto: Hribar Z., 2009)

Iz slike 8 je razvidno, da so rastline, ki smo jih gojili na hidroponu, pri sortah 'Bari' in 'Chianti' razvile daljši koreninski sistem, kot rastline, ki smo jih gojili na šoti. Koreninski sistem sadik na šoti je bil bolj razrasel, saj je vidno, da so bile koreninice prepletene med šotnim substratom. Rastline, ki smo jih gojili na plavajočem sistemu, pa so imele daljše in manj razrasle korenine. Te so rastle predvsem v dolžino, saj so imele več čas na razpolago vodo s hranili. Razvidno je tudi, da koreninska gruda pri rastlinah, ki smo jih gojili v šotnem substratu, pri presajanju ni razpadla, ko smo sadike vzeli iz gojitvenih plošč. Pri rastlinah, ki smo jih gojili na plavajočem sistemu (perlit + kamena volna), pa je del koreninske grude pri jemanju iz setvenih vdolbin razpadel, zato nas je še bolj zanimalo, kakšne posledice bo to imelo na nadaljnjo rast rastlin v gredici in na končen pridelek.

4.5 PRIDELEK

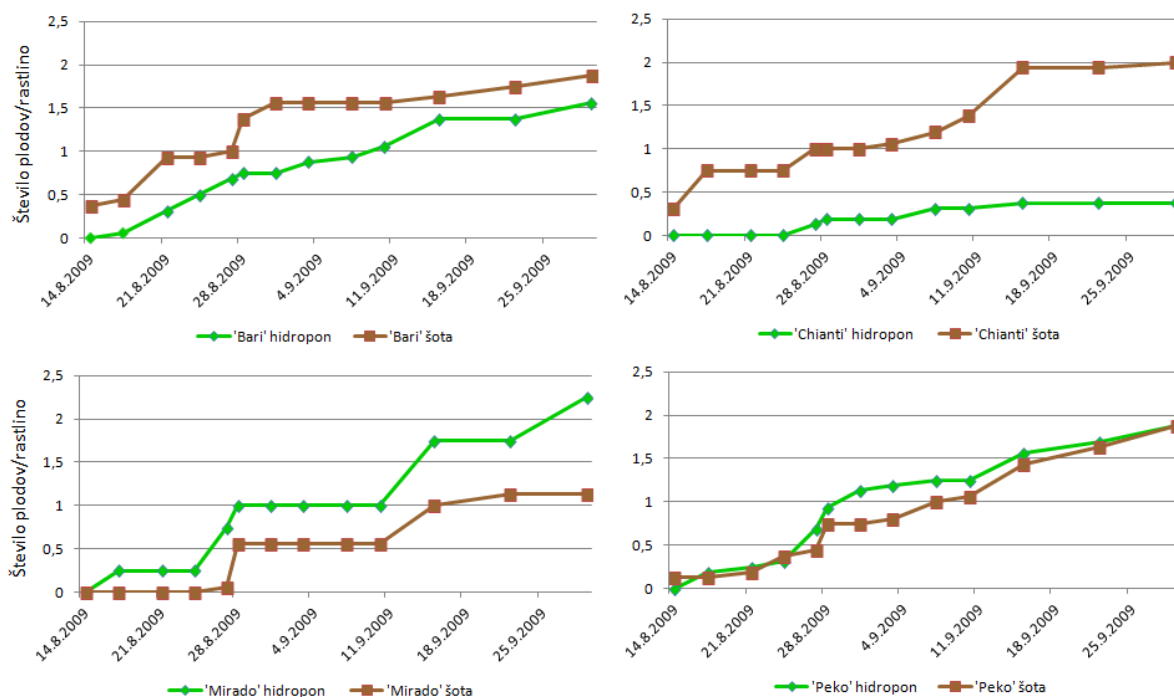
4.5.1 Povprečna masa in število plodov na rastlino

Vse pobrane plodove smo stehtali in zapisali njihovo maso in število. Vse rastline so preživele, le na hidroponskem gojenju so nekatere rastline nekoliko zastajale v rasti ('Bari'/II. ponovitev, 'Chianti'/II. ponovitev, 'Peko'/I. ponovitev), kar se vidi tudi na pridelku. Iz podatkov, ki smo jih dobili, smo izračunali povprečno število plodov in maso plodov na rastlino (kg/rastlino), ter povprečno maso posameznega ploda (kg/plod). Grafični prikaz rezultatov je na sliki 9.



Slika 9: Seštevek povprečne mase plodov/rastlino pri sortah 'Bari', 'Chianti', 'Mirado' in 'Peko', vzgojenih na hidroponu in šoti, Ljubljana, 2009

Iz slike 9 je razvidno, da smo pri sortah 'Bari' in 'Peko' na sadikah iz hidropona in iz šote pobrali enako povprečno maso plodov na rastlino. Vidimo, da ni bilo razlik glede načina gojenja sadik. Pri sortah 'Chianti' in 'Mirado' pa smo več pridelka pobrali pri rastlinah, katerih sadike smo gojili v šoti glede na hidropon. Največja razlika je bila pri sorti 'Mirado', saj je bilo na rastlinah iz šote enkrat več pridelka kot na rastlinah iz hidroponskega gojenja sadik. Vse rastline so bile pri hidroponskem gojenju slabše razvite v primerjavi s šoto, zato so imele tudi manjše plodove. Med sortami je imela največji pridelek sorta 'Mirado', in sicer so dale rastline, katerih sadike smo gojili v šoti 3,7 kg/rastlino, rastline gojene na hidroponu pa 1,6 kg/rastlino. Ugotovili smo tudi, da je sorta 'Mirado' pozna sorta, saj smo s pobiranjem plodov pri tej sorti začeli šele 28. avgusta, pri ostalih sortah pa 14 dni prej.

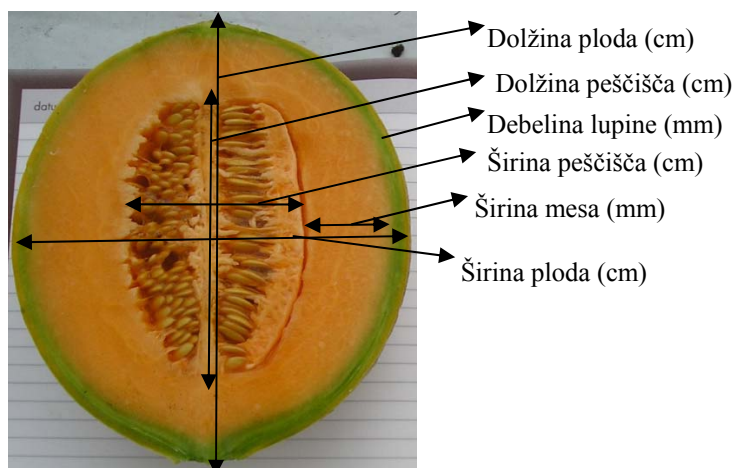


Slika 10: Seštevek povprečnega števila plodov/rastlino pri sortah 'Bari', 'Chianti', 'Mirado' in 'Peko', vzgojenih na hidroponu in šoti, Ljubljana, 2009

Iz slike 10 je razvidno, da smo največ plodov pobrali pri rastlinah, ki smo jih gojili na šoti. Pri sorti 'Bari' smo na rastlinah, katerih sadike smo gojili na šoti, povprečno pobrali 1,88 plodov/rastlino, na hidroponu pa 1,56 plodov/rastlino. Pri sorti 'Peko' ni bilo razlike v pridelku glede na način gojenja sadik. Bistvena razlika v številu plodov je bila vidna pri sorti 'Chianti', saj smo na šoti pobrali 2 ploda/rastlino, na hidroponu pa le 0,4 plodov/rastlino, saj so nekatere rastline nekoliko zaostajale v rasti, kar se pozna tudi na poznejšem zorenju. Pri sorti 'Mirado' smo na šoti pobrali enkrat več pridelka kot na hidroponu.

4.5.2 Lastnosti plodov

V preglednici 7, so prikazani rezultati meritev, ki smo jih opravili na treh naključno izbranih plodovih iz posameznega obravnavanja. Slika 11 prikazuje vzdolžni prerez melone z označenimi predeli, kjer smo opravili meritve, ki so prikazane v preglednici 7.



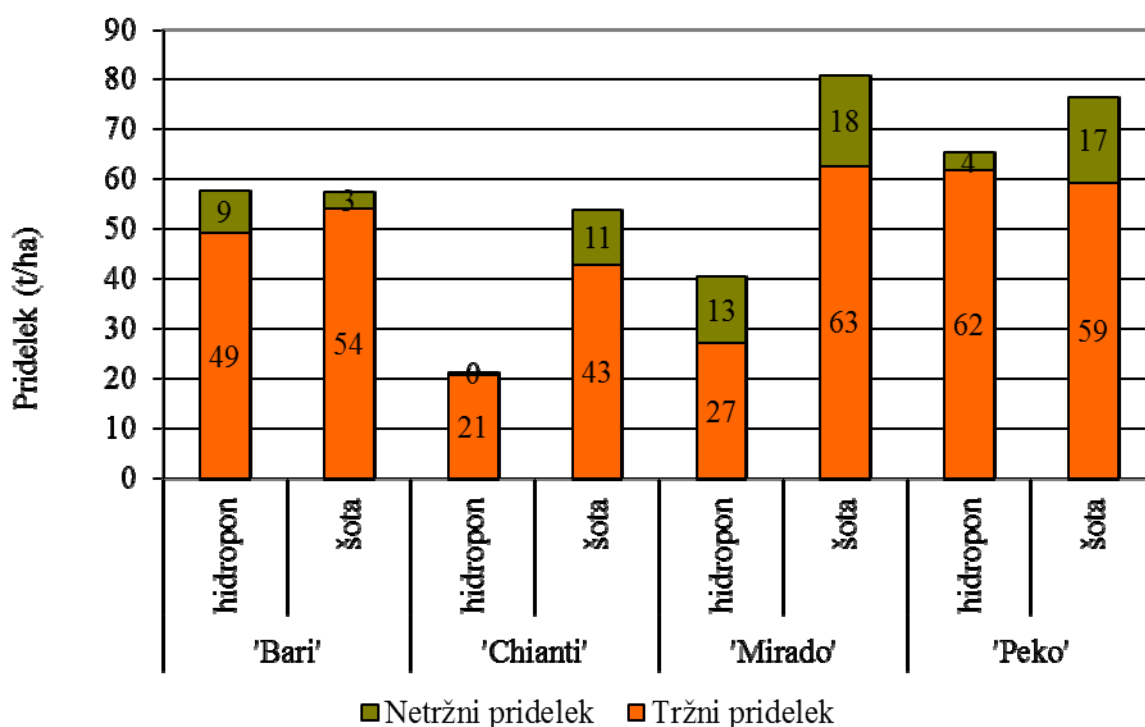
Slika 11: Vzdolžni prerez melone z označenimi posameznimi parametri, ki so služili za izračun povprečnih vrednosti tržnih plodov (foto: Hribar Z., 2009)

Preglednica 7: Povprečne vrednosti mase ploda (g), dolžine in širine ploda (cm), dolžine in širine peščišča (cm), širine mesa (mm), debeline lupine (mm) in vsebnost skupnih sladkorjev (Brix %)

Sorta	Način gojenja	Plod			Peščišče (cm)		Širina mesa (mm)	Debelina lupine (mm)	Vsebnost sladkorjev (Brix %)
		Masa (g)	Dolžina (cm)	Širina (cm)	Dolžina	Širina			
'Bari'	Hidropon	1854,2	17,8	15,8	12,0	6,5	38,4	5,4	14,7
		978,0	13,0	12,2	8,2	5,9	26,0	5,0	11,1
		1295,1	14,2	12,8	9,3	5,7	30,8	4,6	12,6
	povprečje	1375,8	15,0	13,6	9,8	6,0	31,7	5,0	12,8
	Šota	1365,7	14,6	13,0	9,7	7,2	33,5	4,6	11,5
		1442,5	15,1	13,7	9,8	5,4	36,3	4,3	11,2
1121,0		13,5	12,7	9,1	5,9	30,8	5,4	12,2	
povprečje	1309,7	14,4	13,1	9,5	6,2	33,5	3,8	11,6	
'Chianti'	Hidropon	1020,2	12,8	12,4	8,0	5,0	40,0	4,0	7,2
		1630,7	16,3	13,8	10,7	5,4	37,0	4,0	12,8
		967,0	12,1	10,3	6,8	4,5	24,7	4,7	10,9
	povprečje	1206,0	13,7	12,2	8,5	5,0	33,9	4,2	10,3
	Šota	1308,0	15,1	12,8	9,3	5,4	32,6	4,6	10,8
		1270,0	14,9	12,7	8,6	6,0	30,4	5,0	12,6
1093,0		14,9	12,8	9,9	6,0	29,4	5,6	12,9	
povprečje	1223,7	15,0	12,8	9,3	5,8	30,8	5,1	12,1	
'Mirado'	Hidropon	1384,5	11,4	12,8	6,6	6,2	28,0	7,0	16,3
		1325,5	14,5	12,3	9,2	4,8	33,0	3,0	13,1
		1258,2	13	11,3	8,5	5,0	30,0	4,0	7,6
	povprečje	1322,7	13,0	12,1	8,1	5,3	30,3	4,7	12,3
	Šota	1456,2	17,9	13,2	11,5	5,5	37,0	3,0	14,8
		1269,3	16,1	13,0	9,6	6,1	35,0	3,0	10,7
1463,9		17,5	14,0	12,1	6,2	37,0	3,0	12,3	
povprečje	1396,5	17,2	13,4	11,1	5,9	36,3	3,0	12,6	
'Peko'	Hidropon	1126,0	14,2	12,5	8,8	5,2	32,0	4,0	8,6
		1365,3	15,1	13	9,7	5,6	34,0	4,0	12,1
		1700,0	16,5	14,5	10,5	6,5	35,0	3,0	13,3
	povprečje	1397,1	15,3	13,3	9,7	5,8	33,7	3,7	11,3
	Šota	1519,3	15,7	13,9	9,8	5,8	37,4	3,6	8,9
		1601,0	15,6	14,3	10,1	6,2	37,0	3,0	12,1
1478,5		15,2	13,6	9,7	6,0	35,0	4,0	10,6	
povprečje	1532,9	15,5	13,9	9,9	6,0	36,5	3,5	10,5	

Iz preglednice 7 je razvidno, da so bili plodovi, na katerih smo izvedli meritve morfoloških lastnosti, pri treh sortah ('Chianti', 'Mirado' in 'Peko') težji in večji pri rastlinah, katerih sadike smo gojili v šotnem substratu glede na hidropon, le pri sorti 'Bari' je bilo obratno, težji so bili plodovi rastlin iz hidropona. Debelina lupine je bila pri plodovih treh sort ('Bari', 'Mirado' in 'Peko') večja pri rastlinah, katerih sadike smo gojili na hidroponu. Pri sorti 'Chianti' je bilo obratno. Vsebnost sladkorjev (Brix %) je bila med 10,5 in 12,6 % Brix. Pri sortah 'Bari' in 'Peko' so imeli več sladkorja plodovi iz hidroponske vzgoje sadik, pri sorti 'Chianti' plodovi iz sadik, ki so bile gojene v šoti, pri sorti 'Mirado' pa ni bilo razlik v vsebnosti skupnih sladkorjev glede na sistem gojenja sadik.

4.5.3 Pridelek melon v t/ha



Slika 12: Prikaz pridelka (tržni in netržni del) različnih sort melon, gojenih na plavajočem sistemu in šoti

Iz slike 12 je razvidno, da so bile največje razlike v končnem pridelku glede na sistem gojenja sadik pri sorti 'Chianti', kjer so dale rastline, katerih sadike smo gojili na hidroponu, 21 t/ha tržnega pridelka, sadike iz šotnega substrata pa 43 t/ha pridelka. Tudi pri sorti 'Mirado' je prišlo do podobnih razlik v pridelku (27 t/ha hidropon, 63 t/ha šota). Pri sortah 'Bari' in 'Peko' pa ni bilo bistvenih razlik v tržnem pridelku glede na sistem gojenja sadik. Iz slike je tudi razvidno, da je bil pri sortah 'Chianti' in 'Peko' delež netržnega pridelka večji pri tistih rastlinah, ki so bile kot sadike gojene v šotnem substratu glede na sadike iz hidropona. Pri ostalih dveh sortah je bilo obratno.

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

V poskusu smo preizkušali učinek gojenja sadik na rast in pridelek melon. Sadike so bile gojene na plavajočem sistemu v inertnem substratu in običajno, v stiropornih ploščah v šotnem substratu. S tehtanjem in štetjem tržnih in netržnih plodov ter z izračunom povprečne mase tržnih in netržnih plodov na rastlino smo želeli ugotoviti razlike v količini pridelka melon štirih različnih sort, ki smo jih vključili v poskus.

Pri ocenjevanju morfoloških lastnosti sadik smo ugotovili, da se pri treh sortah sadike v izmerjenih lastnostih (višina rastlin, število polno razvitih listov in debelina stebela) niso razlikovale glede na način gojenja. Razlike smo zabeležili le pri sorti 'Chianti', kjer so bile sadike iz šotnega substrata večje in so imele več polno razvitih listov. Naši rezultati so v nasprotju z rezultati raziskave o kateri poroča Wyatt (1998), ki je pri gojenju sadik paradižnika na plavajočem sistemu ugotovil, da so bile rastline gojene na plavajočem sistemu večje od klasično gojenih sadik (v šotnem substratu), imele so tudi večjo svežo in suho maso. Razlike v velikosti in masi sadik, ki so jih gojili, pripisuje konstantnemu stiku rastlin z vodo in hranili, kar za rastline pomeni optimalno oskrbo in s tem hitrejšo rast. Tudi v našem primeru so imele rastline konstantnem stik z vodo in hranili, vendar se sadike melon na to niso odzvale s hitrejšo rastjo, morda zaradi premajhne količine hranil v hranilni raztopini. Morda bi bilo v prihodnje smotrno poskus ponoviti, vendar z večjo koncentracijo hranil v hranilni raztopini, kajti to bi lahko bil vzrok, da so bile sadike melon manjše na hidroponu v primerjavi s šotnim substratom. Zanimivi so tudi rezultati raziskave, o kateri poročajo Carrasco in sod. (2000), ki so gojili sadike različnih vrtnin (paradižnik, solato, cvetačo, zelje, brokoli) na plavajočem sistemu in za polnjenje gojitvenih plošč uporabili različne substrate (žaganje, vermikulit in šoto, ter njihove mešanice). Najboljše rezultate pri gojenju sadik paradižnika so dobili v mešanicah z žaganjem, kjer so imele sadike najdebelejše steblo, ki je pomemben parameter za kakovost sadike pri paradižniku. Pri kapusnicah in solati niso opazili razlik v velikosti sadik in številu listov, glede na uporabljen substrat.

V naši raziskavi nas je zanimal končni pridelek, ki smo ga dobili tako, da smo sešteli vse pobrane plodove na rastlino in sešteli njihove mase ter izračunali skupen pridelek na rastlino in nato še preračunali v t/ha. Pri sortah 'Mirado' in 'Chianti' so imele rastline, katerih sadike so bile gojene v šotnem substratu ena do dvakrat večji pridelek od rastlin, katerih sadike smo gojili na hidroponu. Največja razlika je bila pri sorti 'Mirado', kjer so imele rastline iz šotnega substrata 3,7 kg/rastlino pridelka, iz hidropona pa 1,6 kg/rastlino. Ugotovili smo tudi, da so plodovi pri sorti 'Mirado' zreli počasneje od plodov ostalih sort, s prvimi pobiranjem plodov 'Mirado' smo začeli 14 dni kasneje (28. 8. 2009) kot pri ostalih treh sortah. Manjši pridelek rastlin, katerih sadike smo gojili na plavajočem sistemu bi morda lahko pripisali počasnejši rasti rastlin in s tem manjšemu nastavku plodov, ki so verjetno posledica slabše razvitega koreninskega sistema, ki smo ga opazili na sadikah, gojenih na hidroponu. Slabša je bila koreninska gruda, kar pa pri bučevkah predstavlja šok ob presajanju. Te sadike so imele sicer daljše korenine, ki so segale skozi odprtine setvenih vdolbin in plavale v hranilni raztopini, vendar so bile manj razrasle od korenin, ki so se razvijale v šotnem substratu. Tudi ti rezultati so v nasprotju z rezultati raziskave (Rideout,

2004), kjer so sadike paradižnika gojili na plavajočem sistemu in nato spremljali nadaljnjo rast rastlin po presajanju in pridelek. Ugotovili so, da so bile rastline, ki so jih kot sadike gojili na plavajočem sistemu, večje še tudi 4 tedne po presaditvi na gredico. Po tem datumu pa razlike niso bile več vidne. Rastline paradižnika iz plavajočega sistema so tudi prej zacvetele, kar se je pokazalo v bolj zgodnjem pridelku plodov. V kasnejšem pridelku se rastline niso več razlikovale od klasično pridelanih sadik v šotnem substratu.

V naši nalogi nas je zanimalo, ali ima način gojenja sadik vpliv tudi na kakovost plodov, zato smo na treh naključno izbranih plodovih iz posameznega obravnavanja izmerili nekatere kakovostne parametre plodov kot so masa, velikost ploda, dolžina peščišča, debelina mesa, debelina lupine in vsebnost skupnih sladkorjev. Ugotovili smo, da je sistem gojenja sadik vplival tudi na nekatere lastnosti plodov, saj so bili plodovi rastlin iz šotnega substrata pri treh sortah večji od plodov rastlin iz hidropona. Debelina lupine je bila pri plodovih sort 'Mirado', 'Peko', in 'Bari' debelejša pri rastlinah iz hidropona glede na rastline iz šotnega substrata. Vpliv načina gojenja sadik je bil tudi na vsebnost skupnih sladkorjev v plodu, saj so imeli plodovi sort 'Bari' in 'Peko' več sladkorja pri rastlinah iz hidroponske vzgoje, plodovi sorte 'Chianti' pa več pri rastlinah iz šotnega substrata, pri sorti 'Mirado' pa ni bilo razlik.

Pri preračunu pridelka v t/ha smo ugotovili, da je sistem gojenja sadik vplival tudi na končni pridelek rastlin. Največji vpliv smo ugotovili pri sorti 'Chianti', kjer so rastline iz šote dale 43 t/ha pridelka, sadike iz hidroponske vzgoje pa 21 t/ha pridelka. Velike razlike v pridelku smo ugotovili tudi pri sorti 'Mirado' (27 t/ha hidropon, 63 t/ha šota). Pri ostalih dveh sortah ('Bari' in 'Peko') ni bilo večjih razlik v pridelku različno vzgojenih sadik.

Melone razvijejo plitev koreninski sistem, zato je zelo pomembno, da je koreninski sistem dobro razvit že pri sadiki, ko jo presadimo na prosto. V naši raziskavi so imele sadike iz hidropona sicer dolge korenine, vendar zelo slabo razraščene. Domnevamo, da se zaradi tega tudi niso tako hitro in uspešno ukoreninile kot sadike iz šotnega substrata, ki so imele, ko smo jih presadili na gredico, lepo oblikovano koreninsko grudo, ki je bila dobro preraščena s koreninami. Domnevamo, da bi lahko bil to vzrok za manjši pridelek rastlin iz hidroponske vzgoje sadik.

5.2 SKLEPI

Na osnovi naših rezultatov lahko zaključimo naslednje:

Različna načina gojenja sadik (plavajoči sistem in gojenje v šotnem substratu) sta vplivala na rast in razvoj sadik: v šotnem substratu so bile sadike pri sortah 'Mirado' in 'Chianti' večje in imele večje število polno razviti listov. Vznik na hidroponskem gojenju je bil nekoliko kasnejši pri vseh sortah, kar se je poznalo tudi na številu razvitih listov in pridelku.

Na hidroponu so bile sadike višje in v povprečju imele širši premer stebela, vendar so imele sadike manj listov, ker so bile pretegnjene.

Sistem gojenja sadik je vplival tudi na velikost in maso ploda, debelino lupine in na vsebnost skupnih sladkorjev. Pri dveh sortah ('Bari' in 'Chianti') je bilo večje število plodov

pri rastlinah vzgojenih iz šotnega substrata, pri dveh sortah pa je bilo ravno obratno ('Mirado' in 'Peko').

Vpliv načina gojenja sadik je bil viden tudi pri povprečni masi plodov, saj so imele rastline, katerih sadike smo gojili v šotnem substratu večjo maso plodov ('Bari', 'Chianti', 'Mirado') od rastlin iz hidroponske vzgoje, vendar je masa plodov odvisna tudi od sorte, saj se je izkazalo, da je imela sorta 'Peko' manjšo maso plodov na šotnem substratu. V našem primeru se je izkazalo, da so sorte 'Bari', 'Chianti' in 'Mirado' bolj primerne za gojenje na šotnem substratu, sorta 'Peko' pa na hidroponu.

Način gojenja sadik je vplival tudi na pridelok pri sorti 'Chianti', kjer so dale rastline, katerih sadike smo gojili na hidroponu, veliko manjši tržni pridelok kot sadike iz šotnega substrata. Tudi pri sorti 'Mirado' je prišlo do podobnih razlik v pridelku. Pridelok na hidroponu je bil v povprečju slabši, čeprav pa pri sortah 'Bari' in 'Peko' ni bilo bistvenih razlik v tržnem pridelku glede na sistem gojenja sadik.

Vsebnost sladkorjev (Brix %) pri melonah je bila med 10,3 % in 12,8 % Brix. Pri sortah 'Bari' in 'Peko' so imeli več sladkorja plodovi iz hidroponske vzgoje sadik, pri sorti 'Chianti' plodovi iz sadik, ki so bile gojene v šoti, pri sorti 'Mirado' pa ni bilo večjih razlik v vsebnosti skupnih sladkorjev glede na sistem gojenja.

6 POVZETEK

Melona (*Cucumis melo* L.) spada v družino bučevk (Cucurbitaceae) in je enoletnica. Za uspešno rast in razvoj potrebuje veliko toplote, vlage in svetlobe. V deželah, kjer je toplejše podnebje, je možno gojenje melon na prostem. Kjer podnebje ni ugodno, pa se priporoča gojenje melon v zavarovanih prostorih (ogrevanih ali delno ogrevanih rastlinjakih).

V naši raziskavi smo želeli preizkusiti gojenje sadik melon na plavajočem sistemu in primerjati kakovost tako vzgojenih sadik s sadikami, gojenimi v šotnem substratu ter ugotoviti njihov vpliv na kasnejšo rast rastlin in pridelek melon. Predvidevali smo, da bodo sadike na plavajočem sistemu kakovostno primerljive s tistimi, ki so bile gojene v šotnem substratu.

Za poskus smo izbrali štiri hibridne sorte melon in sicer 'Bari F1', 'Chianti F1', 'Mirado F1' in 'Peko F1'. 22. 4. 2009 smo začeli s polnitvijo gojitvenih plošč, najprej smo napolnili 5 plošč z mešanico perlita in vermikulita v razmerju 1:1, nato smo napolnili 5 gojitvenih plošč s šotnim substratom. Na eno gojitveno ploščo, ki ima 40 vdolbin, smo posejali po eno seme melone na setveno vdolbino. Od vsake sorte melone smo posejali 40 semen/gojitveno ploščo. V peto gojitveno ploščo pa smo posejali po deset semen od vsake sorte, tako da smo skupaj imeli 50 setvenih vdolbin, posejanih z eno sorto. Pripravljene gojitvene plošče smo postavili na gladino bazena, ki smo ga pripravili na gojitveni mizi in plošče zalili. Po 14 dneh, ko so semena kalila, smo v bazen dodajali hranilno raztopino (7. 5. 2009).

Po 18 dneh smo prešteli vznikle rastline. 25. 5. 2009 smo ugotavljali uspeh vznika. Ugotovili smo, da je bil vznik boljši pri gojenju v šotnem substratu (89,4 %), medtem ko je bil pri gojenju na plavajočem sistemu le 43,1 %.

Iz vsake ponovitve smo naključno izbrali 5 sadik melon in opravili meritve morfoloških lastnosti. Izmerili smo višino sadike (cm), prešteli število razvitih listov in izmerili debelina stebela (mm).

Sistem gojenja sadik je vplival tudi na velikost in maso ploda, debelino lupine in na vsebnost skupnih sladkorjev. Povprečna masa plodov in pridelek je bil večji na šoti ('Bari', 'Chianti', 'Mirado'), vendar je bil odvisen tudi od sorte, saj se je izkazalo, da je imela sorta 'Peko' manjšo maso plodov in pridelek na šoti.

7 VIRI

- Carrasco, G., Rebolledo, P., Valverde, P. Urresterazu, M. 2000. Floating system: an alternative for producing tobacco transplants in Chile. *Acta Horticulturae*, 517:241-246
- Celar F. 2000. Bolezni bučnic. *Sodobno kmetijstvo*, 33, 4: 162-165
- Esasem. Technical data sheet. Peko F.1. 2013.
<http://www.esasem.com/Esasem/downloadFile.dwn?id=2010&version=0> (3. 10. 2013)
- Gomboc S. 1999. Škodljivci paradižnika, paprike in jajčevca. *Sodobno kmetijstvo*, 32, 5:248-250
- Hudina M., Rusjan D., Jakše M. 2011. Osnove hortikulture. Učbenik za študente Visokošolskega strokovnega študija Kmetijstvo-agronomijo in hortikultura. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, oddelek za agronomijo: 179 str.
- Katalog za profesionalne pridelovalce vrtnin in cvetlic. Semenarna Ljubljana d.d. 2010.
http://www.semenarna.si/tl_files/Aktualno/datoteke/9-katalog%20za%20trzne%20pridelovalce_2010_web.pdf (3. 10. 2013)
- Substrati iz bele šote. Klasmann. 2009.
<http://www.c-dornig.si/db/dornig/File/Klasmann%20TS%20substrati%20prospekt%20za%20splet.pdf>. (2. 12. 2013)
- Lešić R., Borošić J., Buturac I., Herak-Čuštić M., Poljak M., Romić D. 2004. Povračarstvo. Čakovec, Zrinski d.d.: 656 str.
- Mesečni bilten ARSO. 2009. Agencija Republike Slovenije za okolje.
<http://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knji%C5%BEnica/mese%C4%8Dni%20bilten/bilten2009.htm> (3. 10. 2013)
- Osvald J., Kogoj Osvald M. 2003. Integrirano pridelovanje zelenjave. Ljubljana, Kmečki glas: 295 str.
- Osvald J., Kogoj Osvald M. 2005. Vrtnarstvo: Splošno vrtnarstvo in zelenjadarstvo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 591 str.
- Resh H. M. 1995. Hydroponic food production. Woodbridge Press Publishing Company, Santa Barbara, California: 527 str.
- Rideout J. W. 2004. Field growth and yield of tomato transplants grown in the float system using low phosphorus fertilizer and height restricting cultural practices. *HortScience*, 39:23-27
- Ross S.D., Teffeau K.M., 1995. Greenhouse float systems for transplant production. University of Maryland, Fact Sheet: 1-4
- Sakata. Vegetable products. 2013.
<http://www.sakata-vegetables.eu/vegetables/en/products/chianti-fl-2> (3. 10. 2013)
- Semena vrtnin in dišavnic za profesionalne pridelovalce. Semenarna Ljubljana, d.d. 2013.
<http://www.semenarna.si/katalogi/profi2013/profi2013/profi2013.html#/> (3. 10. 2013)

Hribar Z. Gojenje melon (*Cucumis melo* L.) iz sadik, vzgojenih na plavajočem sistemu.
Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, 2014

Statistične informacije. Popis vrtnarstva, Slovenija, 2003. Statistični urad RS.
<http://www.stat.si/doc/statinf/2003/si-306.pdf> (8. 3. 2014)

Wyatt J.E. 1998. Tomato transplant production using float system and cupric hydroxide.
HortTechnology, 8, 3: 366-369

ZAHVALA

Zahvala gre mentorici doc. dr. Nina KACJAN MARŠIĆ za pomoč in nasvete pri izdelavi diplomske naloge, ter Biotehniški fakulteti, oddelku za agronomijo in hortikulturo, za prostor in ves priskrbljen material, pomoč pri poskusu ter pridobljeno dokumentacijo. Zahvaljujem se tudi svoji sestri Martini, ki mi je omogočila študij, in mi z vsem svojim razumevanjem stala ob strani. Še posebej se zahvaljujem prijateljici Nini Brčon, ki mi je pomagala pri izvedbi diplomske naloge, ter hišniku Branetu, ki mi je ves čas študija stal ob strani in me spodbujal.

PRILOGA A

Prikaz vzgoje sadik na perlitu in vermikulitu



Priloga A1: Na sliki so sadike melon sorte 'Bari F1', gojene v mešanici perlita in kamene volne (levo), ter v šotnem substratu (desno) (Foto: Hribar, 14. 5. 2009)



Priloga A2: Na sliki so sadike melon sorte 'Chianti F1', gojene v mešanici perlita in kamene volne (levo), ter v šotnem substratu (desno) (Foto: Hribar, 14. 5. 2009)

PRILOGA B

Prikaz melon v rastlinjaku



Priloga B1: Razporeditev rastlin v plastenjaku (Foto: Hribar, 26. 5. 2009)



Priloga B2: Razraščенost melon v rastlinjaku (Foto: Hribar, 27. 7. 2009)



Priloga B3: Slika prikazuje cvetove, ki so enospolni in rumene barve (Foto: Hribar, 5. 7. 2009)

PRILOGA C

Razraščanje sadik v ponovitvi



Priloga C1: Prikaz razraščenosti štirih sadik sorte 'Bari F1/hidripon/II. ponovitev (Foto: Hribar, 5. 7. 2009)



Priloga C2: Na sliki (levo) prikaz razraščenosti štirih sadik sorte 'Chianti F1/šota/II. ponovitev in (desno) prikaz razraščenosti štirih sadik sorte 'Chianti F1/šota/II. ponovitev (Foto: Hribar, 5. 7. 2009)



Priloga C3: Slika (levo) prikazuje razraščенost štirih sadik sorte 'Mirado F1/hidripon/I. ponovitev in (desno) prikaz razraščенosti štirih sadik sorte 'Mirado F1/šota/III. ponovitev (Foto: Hribar, 14. 7. 2009)



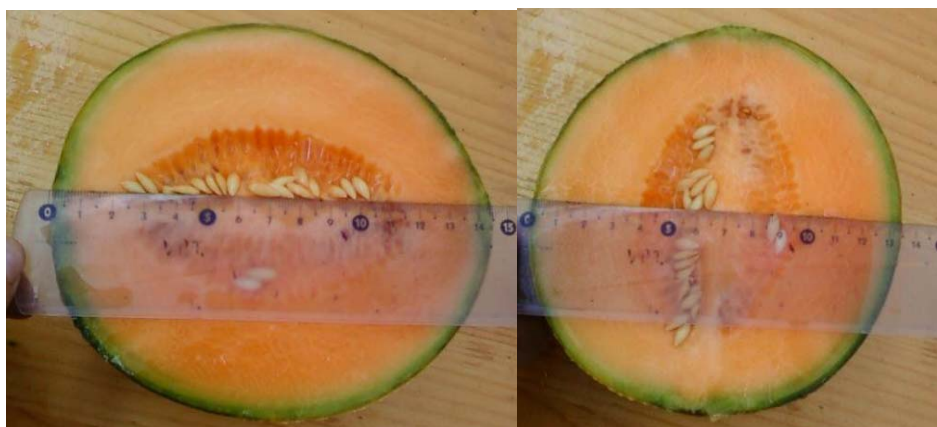
Priloga C4: Na sliki (levo) prikaz razraščенosti štirih sadik sorte 'Peko F1/šota/I. ponovitev in (desno) prikaz razraščенosti štirih sadik oz. ene od ponovitev: sorta 'Peko F1/hidripon/II. ponovitev) (Foto: Hribar, 5. 7. 2009)

PRILOGA D

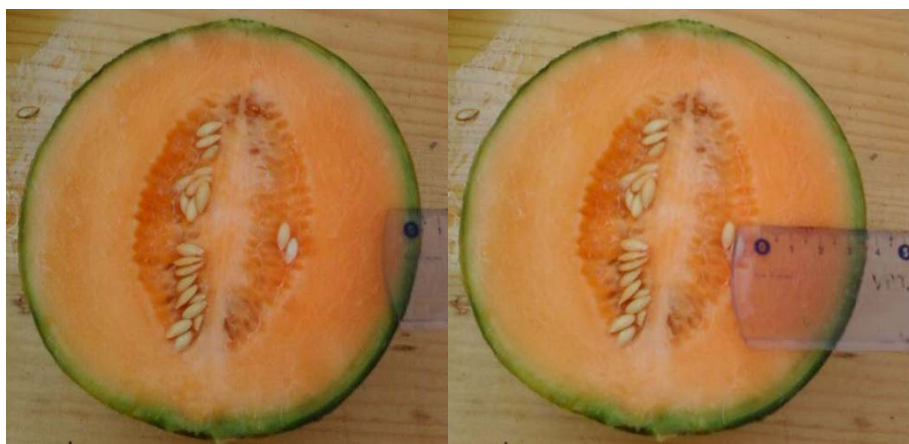
Prerez ploda pri sorti 'Bari F1'



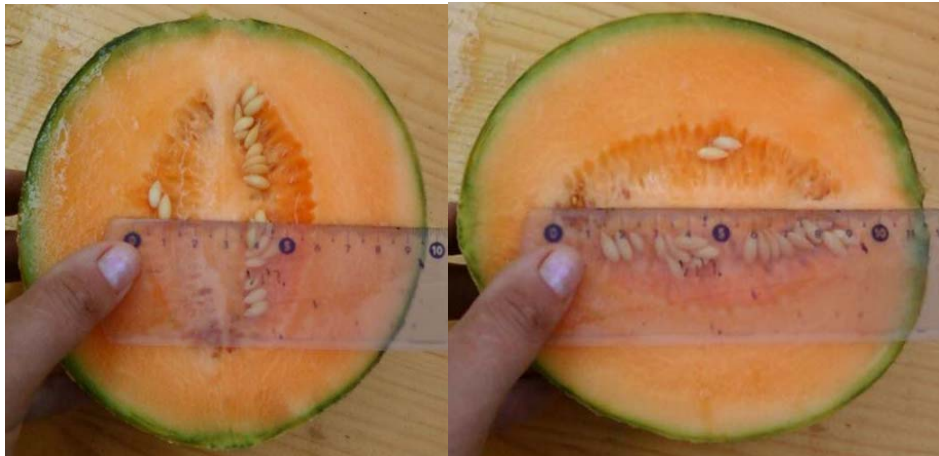
Priloga D1: Slika prikazuje prerez ploda sorte 'Bari F1'/hidropon/II. ponovitve/iz 2. rastline
(Foto: Hribar, 17. 8. 2009)



Priloga D2: Na sliki (levo) je prikazana meritev dolžine ploda in (desno) širine ploda (cm)
(Foto: Hribar, 17. 8. 2009)



Priloga D3: Slika levo prikazuje meritev debeline lupine (cm) slika desno pa prikazuje meritev širina mesa (mm) (Foto: Hribar, 17. 8. 2009)



Priloga D4: Slika levo prikazuje meritev širine peščišča in desno dolžina peščišča (cm)
(Foto: Hribar, 17. 8. 2009)



Priloga D5: Slika (levo) prikazuje odvzem vzorca za meritev in slika (desno)