

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Marija KOVAČEC

**VPLIV GOSTOTE SAJENJA  
IN GNOJENJA Z DUŠIKOM NA PRIDELEK  
BROKOLIJA**

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij

Ljubljana, 2006

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Marija KOVAČEC

**VPLIV GOSTOTE SAJENJA  
IN GNOJENJA Z DUŠIKOM NA PRIDELEK BROKOLIJA**  
*(Brassica oleracea varietas botrytis subvarietas cymosa)*

DIPLOMSKO DELO  
Univerzitetni študij

**INFLUENCE OF PLANT DENSITY AND FERTILIZING WITH  
NITROGEN ON THE BROCCOLI PRODUCTION**  
*(Brassica oleracea varietas botrytis subvarietas cymosa)*

GRADUATION THESIS  
University studies

Ljubljana, 2006

Diplomska naloga je bila opravljena na Katedri za vrtnarstvo Oddelka za agronomijo, Biotehniške fakultete v Ljubljani in na poskusnem polju v Radizelu pri Mariboru.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorja diplomske naloge imenovala prof. dr. Jožeta OSVALDA.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Ivan KREFT  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: prof. dr. Jože OSVALD  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: prof. dr. Anton TAJNŠEK  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Datum zagovora: 24. julij 2006

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela.

Marija KOVAČEC

### KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Dn
DK	UDC 635.35:631.526.32:631.543.2:631.84:631.559 (043.2)
KG	vrtnarstvo /brokoli/ <i>Brassica oleracea</i> varietas <i>botrytis</i> subvarietas <i>cymosa</i> / sorta / gostota sajenja / gnojenje / dušik / sortiment / Slovenija
KK	AGRIS F01 / F04 / F08
AV	KOVAČEC, Marija
SA	OSVALD, Jože (mentor)
KZ	SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI	2006
IN	VPLIV GOSTOTE SAJENJA IN GNOJENJA Z DUŠIKOM NA PRIDELEK BROKOLIJA ( <i>Brassica oleracea</i> varietas <i>botrytis</i> subvarietas <i>cymosa</i> )
TD	Diplomsko delo (univerzitetni študij)
OP	X, 48, [8] str., 26 pregl., 17 sl., 3 pril., 38 vir.
IJ	sl
JI	sl / en
AI	V poskus so bile vključene štiri sorte ('Regilio F1', 'Fiesta F1', 'Corvet F1' in 'Skiff F1'), posajene v dveh rokih sajenja T1 = 22. maj in T2 = 3. julij 1998, v dveh gostotah sajenja G1 = 0,4 m x 0,6 m (41.600 rastlin ha <sup>-1</sup> ) in G2 = 0,4 m x 0,3 m (83.300 rastlin ha <sup>-1</sup> ) ter gnojene z dušikom na dva načina N1 = 300 kg KAN ha <sup>-1</sup> oziroma 360 g KAN-a 6 m <sup>-2</sup> ob saditvi in N2 = 150 kg ha <sup>-1</sup> oziroma 180 g KAN-a 6 m <sup>-2</sup> ob saditvi, druga polovica 150 kg ha <sup>-1</sup> oziroma 180 g KAN-a 6 m <sup>-2</sup> v začetku tvorbe glavnih rož. Poskus je bil postavljen v Radizelu pri Mariboru po metodi naključnega bloka v treh ponovitvah. Merili smo čas do tehnološke zrelosti rastlin, povprečno maso, višino in širino glavne rože, ter ocenili pri vsaki roži odstotek zrelosti in odstotek strnjenosti cvetov, ki sestavljajo glavno rožo. Merili smo tudi medsebojne vplive oz. interakcije med posameznimi obravnavanji. Največjo povprečno maso glavne rože je dosegla sorta 'Skiff F1' (257,86 g), sledijo ji 'Fiesta F1' (237,99 g), 'Corvet F1' (18,88 g) in 'Regilio F1' (131,06 g). Na povprečno maso glavne rože je vplival tudi način gnojenja, saj so sorte gnojene po drugem načinu - N2 dale maso glavne rože 241,07 g, pri prvem načinu - N1 pa le 167,32 g. Tudi redkejši sklop sajenja vpliva na povprečno maso glavne rože. Pri prvi gostoti - G1 je bila masa glavne rože 246,68 g, pri gostejšem sklopu - G2 pa le 161,72 g. Kljub težjim glavnim rožam pri prvi gostoti - G1 pa je pridelek na hektar pri drugi gostoti - G2 večji za 3,21 tone. Sorta 'Corvet F1' je oblikovala najvišjo glavno rožo (11,55 cm), sorta 'Fiesta F1' pa najširšo (11,75 cm). Na višino in širino glavne rože vplivajo tako sorta, kot tudi način gnojenja in gostota sajenja. Pri oceni enakomerne zrelosti in pravilne strnjenosti cvetov v glavni roži je bila najboljša sorta 'Fiesta F1' (100%). Oba parametra sta izrazito sortni lastnosti.

## KEY WORDS DOCUMENTATION

- DN Dn
- DK UDC 635.35:631.526.32:631.543.2:631.84:631.559 (043.2)
- CX vegetable-growing /broccoli/ *Brassica oleracea* varietas *botrytis* subvarietas *cymosa* /cultivar / plant density / fertilising / nitrogen / assortment / Slovenia
- CC AGRIS F01 / F04 / F08
- AU KOVAČEC, Marija
- AA OSVALD, Jože (supervisor)
- PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
- PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
- PY 2006
- TI *INFLUENCE OF PLANT DENSITY AND FERTILIZING WITH NITROGEN ON THE BROCCOLI PRODUCTION (Brassica oleracea varietas botrytis subvarietas cymosa)*
- DT Graduation Thesis (university studies)
- OP X, 48, [8] p., 26 tab., 17 fig., 3 ann., 42 ref.
- LA sl
- AL sl / en
- AB In the field trial there were 4 cultivars involved ('Regilio F1', 'Fiesta F1', 'Corvet F1' and 'Skiff F1'). Plantation was carried out in 2 terms: T1 – May, 22 and T2 – July 3, 1998. Plant densities were G1 – 0,4 m x 0,6 m (41.600 plants per hectar) and G2 – 0,4 m x 0,3 m (83.300 plants per hectar). Plants were fertilized with nitrogen as follows: N1 – 300 kg KAN per ha or 360 g KAN 6 per m<sup>2</sup> by the plantation and N2 – 150 kg per hectar or 180 g KAN 6 per m<sup>2</sup> by the plantation and next half 150 kg per hectar or 180 g KAN 6 per m<sup>2</sup> at the beginning of main flowers formation. Field trial was set at Radazel by Maribor and was designed by the method of random block with 3 repetitions. Performed measurements: time till technological ripeness, average mass, height and width of main flower. By each flower % of ripeness and % firmty of flowers which consist main flower were determined. Interactions between several individual treatments were measured, too. The highest average mass of the main flower was found by the sort 'Skiff F1' (257.86 g), followed by 'Fiesta F1' (237.99 g), 'Corvet F1' (18.88 g) and 'Regilio F1' (131.06 g). The average mass of the main flower was influenced by the manner of fertilizing. Cultivars, treated by the manner N2 had mass of the main flower 241.07 g and by the first manner N1 only 167.32 g. Also density of plants is influencing the main flower mass. By the density G1 the main flower mass was 246.68 g and by the more dense plantation G2 only 161.72 g. Although a density of G1 gave heaviest main flowers, but the total produce of a density G2 was higher for 3.21 tons. Cultivar 'Corvet F1' had the highest main flower (11.55 cm), sort 'Fiesta F1' had the widest main flower (11.75 cm). Influence on a height and on a width of the main flower have the cultivar, the manner of fertilizing firmties of flowers in the and plants density. Cultivar 'Fiesta F1' was evaluated as the best by the uniformity of ripeness and by the proper main flower (100%). Both parameters are distinctly cultivar characteristics.

## KAZALO VSEBINE

		S
	Ključna dokumentacijska informacija (KDI) z izvlečkom	III
	Key words documentation (KWD) incl. abstract	IV
	Kazalo vsebine	V
	Kazalo preglednic	VII
	Kazalo slik	IX
	Kazalo prilog	X
<b>1</b>	<b>UVOD</b>	1
1.1	NAMEN RAZISKAVE Z DELOVNO HIPOTEZO	1
<b>2</b>	<b>PREGLED DOSEDANJE LITERATURE</b>	2
2.1	BOTANIČNA OPREDELITEV IN MORFOLOGIJA	2
2.2	UPORABA IN HRANILNA VREDNOST	3
<b>2.2.1</b>	<b>Uporaba</b>	3
<b>2.2.2</b>	<b>Hranilna vrednost uporabnega dela rastline</b>	3
<b>2.2.3</b>	<b>Zdravilno delovanje</b>	4
2.3	VPLIV DEJAVNIKOV NA RASTNE RAZMERE	4
<b>2.3.1</b>	<b>Temperatura</b>	4
<b>2.3.2</b>	<b>Voda</b>	5
<b>2.3.3</b>	<b>Tla</b>	5
<b>2.3.4</b>	<b>Kolobar</b>	5
<b>2.3.5</b>	<b>Gnojenje</b>	5
2.4	TEHNOLOGIJA PRIDELOVANJA	6
<b>2.4.1</b>	<b>Terminsko pridelovanje</b>	6
<b>2.4.2</b>	<b>Razdalja sajenja</b>	6
<b>2.4.3</b>	<b>Priprava zemljišča</b>	6
<b>2.4.4</b>	<b>Oskrba posevka</b>	6
<b>2.4.5</b>	<b>Pobiranje</b>	7
<b>2.4.6</b>	<b>Skladiščenje</b>	7
<b>2.4.7</b>	<b>Pridelava brokolija v Sloveniji</b>	7
2.5	BOLEZNI, ŠKODLJIVCI IN VARSTVO RASTLIN	9
<b>2.5.1</b>	<b>Glivične bolezni</b>	9
<b>2.5.2</b>	<b>Virusne bolezni</b>	9
<b>2.5.3</b>	<b>Škodljivci</b>	10
<b>3</b>	<b>METODE DELA IN MATERIAL</b>	11

3.1	METODE DELA	11
<b>3.1.1</b>	<b>Lokacija poskusa</b>	11
<b>3.1.2</b>	<b>Potek poskusa</b>	11
<b>3.1.3</b>	<b>Agrotehnični ukrepi v prvem terminu setve (14. 4. 1998)</b>	12
<b>3.1.4</b>	<b>Agrotehnični ukrepi v drugem terminu setve (9. 6. 1998)</b>	13
3.2	MATERIAL	14
<b>3.2.1</b>	<b>Izbrane sorte</b>	14
<b>3.2.2</b>	<b>Zasaditev poskusa</b>	14
3.3	METEOROLOŠKE RAZMERE	16
3.4	OBDELAVA PODATKOV	17
<b>4</b>	<b>REZULTATI</b>	18
4.1	POVPREČNA MASA GLAVNE ROŽE	18
4.2	POVPREČNA VIŠINA GLAVNE ROŽE	24
4.3	POVPREČNA ŠIRINA GLAVNE ROŽE	29
4.4	POVPREČNI ODSOTOK ZRELOSTI GLAVNE ROŽE	33
4.5	POVPREČNI ODSOTOK PRAVILNO OBLIKOVANIH ROŽ	37
4.6	KORELACIJSKA TABELA	40
<b>5</b>	<b>RAZPRAVA IN SKLEPI</b>	41
<b>6</b>	<b>POVZETEK</b>	45
<b>7</b>	<b>VIRI</b>	47
	<b>ZAHVALA</b>	
	<b>PRILOGE</b>	

## KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1:	Pridelava brokolija v Sloveniji	7
Preglednica 2:	Zasaditev poskusa po sortah	14
Preglednica 3:	Zasaditev poskusa po načinu gnojenja in gostoti sajenja	15
Preglednica 4:	Zasaditev poskusa po sortah	15
Preglednica 5:	Zasaditev poskusa po načinu gnojenja in gostoti sajenja	15
Preglednica 6:	Povprečne maksimalne in minimalne T ter povprečne padavine za čas rasti brokolija	17
Preglednica 7:	Analiza variance za povprečno maso glavne rože in interakcije med obravnavanji, Radizel, 1998	19
Preglednica 8:	Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno maso glavne rože glede na različne sorte, Radizel, 1998	21
Preglednica 9:	Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno maso glavne rože glede na različna načina gnojenja, Radizel, 1998	21
Preglednica 10:	Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno maso glavne rože glede na različno gostoto sajenja, Radizel, 1998	22
Preglednica 11:	Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno maso glavne rože glede na različna roka sajenja, Radizel, 1998	23
Preglednica 12:	Analiza variance za povprečno višino glavne rože in interakcije med obravnavanji, Radizel, 1998	25
Preglednica 13:	Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno višino glavne rože glede na različne sorte, Radizel, 1998	25
Preglednica 14:	Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno višino glavne rože glede na različna načina gnojenja, Radizel, 1998	26
Preglednica 15:	Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno višino glavne rože glede na različna roka sajenja, Radizel, 1998	27
Preglednica 16:	Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno višino glavne rože glede na različna roka sajenja, Radizel, 1998	28
Preglednica 17:	Analiza variance za povprečno širino glavne rože in interakcije med obravnavanji, Radizel, 1998	30
Preglednica 18:	Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno širino glavne rože glede na različne sorte, Radizel, 1998	30
Preglednica 19:	Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno širino glavne rože glede na različna načina gnojenja, Radizel, 1998	31
Preglednica 20:	Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno širino glavne rože glede na različno gostoto sajenja, Radizel, 1998	32
Preglednica 21:	Analiza variance za povprečno zrelost glavne rože in interakcije med obravnavanji, Radizel, 1998	34



Preglednica 22:	Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno zrelost glavne rože glede na različne sorte, Radizel, 1998	35
Preglednica 23:	Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno zrelost glavne rože glede na rok sajenja, Radizel, 1998	36
Preglednica 24:	Analiza variance za povprečno strnjenost glavne rože in interakcije med obravnavanji	38
Preglednica 25:	Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno strnjenost glavne rože glede na različne sorte, Radizel, 1998	39
Preglednica 26:	Korelacijska tabela za vsa obravnavanja v poizkusu	40

## KAZALO SLIK

Slika 1:	Pridelovalne površine brokolija od leta 1991 do 2005	8
Slika 2:	Pridelek brokolija od leta 1991 do 2005	8
Slika 3:	Klimadiagram za maksimalno in minimalno temperaturo ter povprečje padavin v rastnem obdobju brokolija	17
Slika 4:	Povprečna masa glavne rože po sortah	18
Slika 5:	Povprečna masa glavne rože glede na način gnojenja	22
Slika 6:	Povprečna masa glavne rože glede na gostoto sajenja	23
Slika 7:	Povprečna masa glavne rože glede na rok sajenja	24
Slika 8:	Povprečna višina glavne rože glede na sorto	24
Slika 9:	Povprečna višina glavne rože glede na način gnojenja	27
Slika 10:	Povprečna višina glavne rože glede na gostoto sajenja	28
Slika 11:	Povprečna višina glavne rože glede na rok sajenja	29
Slika 12:	Povprečna širina glavne rože glede na sorto	29
Slika 13:	Povprečna širina glavne rože glede na način gnojenja	32
Slika 14:	Povprečna širina glavne rože glede na gostoto sajenja	33
Slika 15:	Povprečna zrelost glavne rože glede na sorto	33
Slika 16:	Povprečna zrelost glavne rože glede na rok sajenja	37
Slika 17:	Povprečna strnjenost glavne rože glede na sorto	37

## KAZALO PRILOG

- PRILOGA A: Rezultati za povprečno maso glavne rože po parcelicah  
PRILOGA B: Rezultati za povprečno višino glavne rože po parcelicah  
PRILOGA C: Rezultati za povprečno zrelost glavne rože po parcelicah

## 1 UVOD

Brokoli je v svetu znana vrtnina, pri nas pa se o njem govori v zadnjih 20 do 30 letih. K nam je vrtnina prišla iz Italije, kjer jo že dolgo poznajo in pridelujejo in je v Evropi največja pridelovalka, sledijo pa ji Španija, Nizozemska, Nemčija, Anglija in Francija.

Domovina brokolija je Sredozemlje, predvsem vzhodni del. Brokoli izvira iz iste vrste kot cvetača in verjetno je predhodnik cvetače. Osnovne karakteristike cvetače in brokolija so namreč enake. Razlika je v tem, da brokoli poleg glavne rože razvije tudi lateralne, stranske cvetove; da je cvetača bele ali slonokoščene barve, brokoli pa zelen, vijoličast ali rožnat. V italijanski reviji »Il nostro orto« sem zasledila celo podatek nekaterih znanstvenikov, ki trdijo, da je cvetača izrodek brokolija (Seddani in Radecka, 1998).

Poleg same rože je za prehrano ljudi pri brokoliju uporabno tudi steblo, saj je zelo mesnato in nežno. V tehnološki zrelosti je posamezen brst v roži jasno viden in ni tako zbit, kot je to pri cvetači (Vardjan, 1984).

Zaželjeno pri brokoliju je, da je na cvetnem stebelu čim manj listov, ker ti otežijo rezanje rož.

Glavnina proizvodnje brokolija gre v prodajo kot sveža vrtnina (okoli 65%), ostali del pa se konzervira globoko zamrznjen. Obstojnost brokolija na T okoli 20°C je le 2 – 3 dni, potem rože porumenijo in v nekaj dneh zacvetijo v celoti (Kerin, 1993).

### 1.1 NAMEN RAZISKAVE Z DELOVNO HIPOTEZO

#### **Namen raziskave**

Pridelovanje brokolija pri nas je še vedno v povojih, čeprav je na trgu vedno bolj iskana vrtnina. Domača pridelava je minimalna, večina potreb se krije iz uvoza. Raziskave trga kažejo, da pri nas pridelovanje močno zaostaja za potrošnjo in bi se pridelovalci vrtnin brez večjega rizika preusmerili na pridelovanje te vrtnine. Pridelovanje brokolija je podobno pridelovanju cvetače, potrebe po hranilih so podobne, pa tudi zaščita je pri obeh enaka, saj imata enake bolezni in škodljivce. S pravimi sortami, pravo tehnologijo in primernimi roki setve bi lahko dosegli enakomerno preskrbo trga čez vso rastno sezono.

#### **Hipoteza**

Predvidevamo, da na količino pridelka brokolija vpliva tako izbira prave sorte, kakor tudi rok sajenja, gostota sajenja in način gnojenja.

## 2 PREGLED DOSEDANJE LITERATURE

### 2.1 BOTANIČNA OPREDELITEV IN MORFOLOGIJA

Brokoli (*Brassica oleracea* varietas *botrytis* subvarietas *cymosa*) spada v družino križnic (*Brassicaceae*), rod *brassica*, vrsta *brassica oleracea*.

Varietas *botrytis* se deli na subvarietas *cauliflora*, kamor spada cvetača in subvarietas *cymosa*, kamor spada brokoli (Heywood, 1995).

#### **Korenine**

Brokoli požene v zemljo glavno korenino, ki zraste v globino tudi do 1,5 – 2 metra, običajno pa se korenine razvijejo v globino 30 – 40 cm neposredno ob rastlini. Kasneje se iz stebela razvijejo še nadomestne korenine, zato so kapusnice hvaležne za osipavanje. Razvoj korenin je odvisen predvsem od vlage v zemlji in načina obdelave (Černe, 1998).

#### **Steblo**

Steblo se razvije iz kalčkovega ravnega stožca. Mlado steblo je gladko, kasneje postane brazgotinasto na mestih, kjer odpadajo listi - nastane obrunek. Steblo od korenin do listov je kocen. Pri brokoliju se že v prvem letu razvijejo stranski poganjki iz spečih oces takoj, ko odrežemo ovršni poganjek (Černe, 1998).

#### **Listi**

Prvi listi so na pecljih, mlajši in tisti v glavi pa so sedeči. Listi so svetleči in prekriti z voščeno prevleko. Debelina prevleke je odvisna od ravnih razmer - v suši je prevleka debelejša. Listi so podolgovati (Černe, 1998).

#### **Roža**

Omeseneli vrh stebela imenujemo rožo. Pri brokoliju je zelena ali vijolična, na njej so vidni posamezni cvetovi. Cvetovi so dvospolni, pravilni, tetramerni in združeni v cvetne grozde. Cvet je sestavljen iz štirih časnih in štirih venčnih listov, ima šest prašnikov, od katerih so štirje daljši in dva krajša. Ko se cvet odpre, se daljši prašniki obrnejo od brazde, da ni možna samooprašitev. Na dnu cveta so nektarji. Cvetovi so rumeni, čašni in venčni listi so razporejeni v obliki križa, od tod tudi ime. Posamezen cvet cvete 3 dni (Černe, 1989).

#### **Plod**

Plod je lusk, ki deli kožnat pretin v dva dela. Lusk se odpira po dveh šivih in če je seme prezrelo, se lusk odpre in seme izpade. Pravilno dozorelo seme ima modrikast sijaj, slabo dozorelo pa je svetlo. V semenu se razvijeta dva klična lista ali kotiledona, ki sta dobro vidna, ko seme vzkali. Seme vzkali v 5 – 7 dneh, kaljivo pa ostane tudi do 7 let (Černe, 1989).

## 2.2 UPORABA IN HRANILNA VREDNOST

### 2.2.1 Uporaba

Brokoli v kulinariki lahko uporabljamo na različne načine. Primeren je za pripravo raznih zelenjavnih juh, kremnih juh, ki so lahko tudi osnova za zgoščanje drugih jedi.

Iz kuhanega brokolija lahko pripravimo okusno solato kot samostojno jed ali v kombinaciji z drugimi vrstami zelenjave, lahko ga dušimo, cvremo ali uporabimo kot prilogo mesnim jedem. Brokoli lahko uporabljamo tudi svež, vendar s količinami ne pretiravamo.

Brokoli lahko tudi blanširamo in hitro zamrznemo, ter takega uporabljamo enako kot svežega ali ga dodajamo juham, kot jušno zelenjavo (Černe in Vrhovnik, 1992; Prelec in Lainščak, 2001).

### 2.2.2 Hranilna vrednost uporabnega dela rastline

Pri brokoliju uporabljamo rožo in del stebela. V 100 g užitnega dela je 88 do 90,4 g vode; 3,3 do 3,73 g beljakovin; 0,2 do 0,34 g surove maščobe; 2,5 do 5,8 g ogljikovih hidratov in 1,3 do 3,0 g prehranskih vlaknin. Kot večina zelenjave ima tudi brokoli nizko energetsko vrednost in sicer le 105 do 167 kJ oziroma 25 do 40 kcal.

Vsebuje tudi veliko rudnin. V 100 g vsebuje: železa 1,3 do 2,46 mg; kalcija 80 do 140 mg; kalija 368 do 560 mg; fosforja 68 do 87 mg; magnezija 0,3 do 25 mg; žvepla 145 mg; natrija 10 do 15 mg; klor 78 mg; bakra 0,3 mg in joda 0,0235 mg.

Vitamini v 100 g: B1 vitamina 0,09 do 0,10 mg; B2 vitamina 0,21 do 0,35 mg; B3 vitamina 0,82 do 1,1 mg; B5 vitamina 1,06 do 1,53 mg; niacina 1,8 mg, C vitamina 83 do 125 mg; folne kisline 0,0268 do 0,0415 mg, A vitamina 2 mcg in E vitamina 0,88 mg.

Aminokisline v 100 g brokolija: treonin 120 mg; triptofan 37 mg; lizin 150 mg; histidin 63 mg; arginin 190 mg; izolevcin 130 mg; levcin 190 mg; valin 170 mg; metionin 50 mg in fenilalanin 120 mg.

Poleg tega je brokoli bogat s številnimi antioksidanti, kot so karotenoidi, flavonoidi, fenoli, indoli ter izotiocianati, ki razstrupljajo telo (Černe, 1998; Lesić, 1990).

### 2.2.3 Zdravilno delovanje

V svetu je vse večji trend potrošnje različnih zelišč in njihove vrednosti in uporabnosti v prehrani in domačem zdravilstvu. Brokoli zavzema posebno mesto med rastlinami, uporabnimi v zdravilstvu, saj so ga v Ameriškem društvu za rak razglasili kot borca proti raku (Altermed. org, 2005).

Brokoli zaradi svojih učinkovin velja za eno najboljših vrst prehrane za zdravje. Krepi naš imunski sistem, zmanjšuje možnosti za nastanek očesne mrežnice, krepi kosti in blaži bolezni srca in ožilja (Debora..., 2005).

Pravilna prehrana je najmočnejše orožje za preprečevanje nastanka raka. Okoli 30% vseh vrst raka je povezanih s prehrano. Posebne snovi v brokoliju, ki delujejo proti raku so sulfarafani in indoli (Debora..., 2005).

Sulfarafan je izredno močna snov, ki učinkuje preventivo proti številnim vrstam raka. Povečuje količino encimov, ki pomagajo telesu, da se znebi rakotvornih snovi, uničuje nenormalne celice in telesu pomaga omejiti proces oksidacije na ravni celic. Indoli vplivajo na hormon estrogen tako, da blokirajo receptorje estrogena v rakastih prsnih celicah. Najpomembnejša vrsta indolov v brokoliju je indol-3-karbinol (I3C), ki je najučinkovitejša preventiva v boju proti raku (Debora..., 2005).

Poleg tega brokoli vsebuje še veliko C vitamina in prehranske vlaknine, ki sta tudi pomembna pri preprečevanju nastanka rakastih celic (Debora..., 2005).

Folati v brokoliju so pomembni pri odstranjevanju homocisteina iz krvnega obtoka. Homocistein povzroča bolezn srca in ožilja. Brokoli je tudi odličen vir flavonoidov, karotenoidov, folatov, kalija in C vitamina, ki pomagajo preprečevati nastanek bolezn srca in ožilja. Vsebuje še dosti vlaknin, E vitamina in B6 vitamina, ki dobro vplivajo na zdravje srca in ožilja. Prav tako je v brokoliju tudi koencim Q10, ki ima preventivno funkcijo pri varovanju srca (Debora..., 2005).

Brokoli nam pomaga pri preprečevanju nastanka očesne mrežnice, saj vsebuje veliko karotenoidnih oksidantov – luteina in zeaksantina, ki v očesni mrežnici skupaj z vitaminom C varujejo oči pred poškodbami ultravijolične svetlobe (Debora..., 2005).

Surovi sesekljani brokoli vsebuje veliko kalcija in C vitamina, ki dobro vplivata na zdravje kosti (Debora..., 2005).

Leta 2002 je dr. Jed Faheys na miših dokazal, da lahko sulfarafan zavre infekcijo z bakterijo *Helicobacteri pylori* ter tako blokira formacijo gastro tumorjev, ki povzročajo gastritis in raka na želodcu. *H. pylori* je prisotna v celicah želodca in jo je težko zatirati. Pri zdravljenju se uporablja 2 - 3 dni star brokoli, ker ta vsebuje največ sulfarafana (Altermed.org, 2005).

Kljub veliko dobrim lastnostim, pa moramo biti tudi pri brokoliju zmerni. Vsebuje namreč tudi goitrogene, ki pa ob prekomernem uživanju povzročijo nepravilno delovanje žleze ščitnice (Med. over. net, 2001).

## 2.3 VPLIV DEJAVNIKOV NA RASTNE RAZMERE

### 2.3.1 Temperatura

Brokoli uspeva v zmerno toplem vremenu. Optimalna T za kalitev je 20<sup>0</sup>C, optimalna temperatura v rastni dobi pa je 15,5 do 17,5<sup>0</sup>C. Pri previsokih temperaturah se roža zelo hitro razvija in se posamezni deli izraščajo na podaljšanem stebelu tako, da roža ni tako čvrsta, povečajo se tudi listi in manj je stranskih rož. Roža v jeseni prenese tudi do - 7<sup>0</sup>C. Rože moramo po pobiranju takoj ohladiti, sicer posamezni deli hitro porumenijo ali celo porjavijo, roža zacveti in ni več uporabna za prodajo. Pri visokih temperaturah so rože

manjše, preraščajo jih listi, pa tudi stranskih rož dobimo več pri nižjih temperaturah (Miller, 1988).

### 2.3.2 Voda

Brokoli potrebuje za razvoj rože veliko vode, zato ga je v sušnih in vročih letih potrebno namakati. Dobro uspeva v predelih, kjer je veliko talne in zračne vlage. V suhi zemlji rože postanejo trde in vlaknaste in takšne niso za uporabo (Popović, 1981).

### 2.3.3 Tla

Brokoli dobro uspeva v humusnih, strukturnih tleh, ki dobro zadržujejo vlago. Ker razvije globoke korenine, je dobro, če zrahljamo podtalje. Optimalna reakcija tal je pH od 6 do 8. V kislih tleh se pojavlja golšavost (Ugrinović, 1999).

### 2.3.4 Kolobar

Brokoli sadimo na isto zemljišče šele po štirih letih, še posebej se tega držimo na lahkih tleh, kjer se prej pojavijo težave kot v težkih. Dobre predhodne kulture so žita, stročnice in krompir. Sam pa je dober predhodnik za endivijo, radič in poletne solate, če ga pobiramo poleti; oziroma česen, čebulo, motovilec ali zimsko solato, če ga pobiramo v jeseni (Ugrinović, 1999).

### 2.3.5 Gnojenje

Brokoli zahteva precejšnje gnojenje, dobro je zemljo pognojiti s preperelim hlevskim gnojem in to že v jeseni. Potrebuje veliko makrognojil, predvsem dušika in kalija, nekoliko manj pa kalcija, fosforja in magnezija. Za 12 ton pridelka potrebuje 200 kg čistega N ha<sup>-1</sup>, 80 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>, 215 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>, 70 kg CaO ha<sup>-1</sup> in 25 kg MgO ha<sup>-1</sup> (Černe, 1998; Leskošek, 1993).

Pri pomanjkanju dušika rastline zaostanejo v rasti, listje postane blede in rumeni. Rastline prej razvijejo rožo, vendar je ta manjša (Černe, 1998; Lesić, 1990).

Kalij vpliva na čvrstost rože, pri pomanjkanju so listi modrikasto zelene barve, nastaja malo voščene prevleke (Černe, 1998; Lesić, 1990).

Pri pomanjkanju fosforja rastline zastanejo v rasti, so temno zelene; listi se pobarvajo vijolično in odpadajo. Pridelek se zmanjša za približno 15% (Černe, 1998; Lesić, 1990).

Pomanjkanje kalcija se pojavi v kisli zemlji, listi se vihajo navzgor in na robovih se pojavijo pege, ki pozneje porjavijo (Černe, 1998; Lesić, 1990).

Pri pomanjkanju magnezija so listi klorotični, mozaični, posamezni deli odmrejo (Černe, 1998; Lesić, 1990).



## 2.4 TEHNOLOGIJA PRIDELOVANJA

### 2.4.1 Terminsko pridelovanje

Brokoli lahko pridelujemo od zgodnje spomladi do pozne jeseni, čeprav smo ga pri nas pridelovali le za poletno in jesensko pobiranje (Bajec, 1994).

Na Primorskem ga pridelujemo tudi za zimsko pobiranje. V tem primeru ga moramo saditi v jeseni (Bolčič, 1999).

Glede na to, da ima brokoli zelo kratko dobo zdržljivosti, hitro porumeni in zacveti, bi ga za celoletno uporabo morali saditi v več rokih, idealno bi bilo 10 do 12 x. Včasih so brokoli sejali direktno na njivo, danes se vse sadi s sadikami iz gojitvenih plošč. Za zgodnjo pridelavo sadike prekrivamo in s tem pospešimo razvoj za cca 14 dni (Osvald in Kogoj - Osvald, 1994).

V osrednji Sloveniji sejemo brokoli za zgodnje pridelovanje od druge polovice februarja do sredine marca, za srednje pozno pridelovanje od konca marca do polovice aprila in za pozno pobiranje od konca aprila do polovice junija. Na tak način pobiramo rože od druge polovice junija do konca novembra (Černe, 1998).

### 2.4.2 Razdalja sajenja

Pri pridelavi predvsem glavnih rož sadimo rastline na medvrstno razdaljo 50 do 60 cm in 40 do 50 cm v vrsti. Če želimo poleg glavne rože pobirati še stranske poganjke pa med vrstami posadimo 45 do 60 cm narazen, v vrsti pa razdaljo zmanjšamo na 30 do 40 cm (Ugrinović, 1999).

### 2.4.3 Priprava zemljišča

Brokoli sadimo v dobro obdelano in če je možno, s hlevskim gnojem pognojeno zemljo. Založno gnojimo pred presajanjem sadik, dognojujemo le po potrebi.

Brokoli v rastni dobi okopavamo le, če herbicidi niso dovolj uničili plevelov. Kasneje rastline prekrijejo zemljo in s tem preprečujejo plevelom rast.

V sušnih letih je potrebno brokoliju priskrbeti dovolj vlage z namakanjem. Namakamo po potrebi, v rastni dobi lahko do devetkrat, pri tem pa pazimo, da voda ne pride v cvetne rože, ker se v njih zadrži in povzroči, da te v sredini počrni (Pavlek, 1985).

### 2.4.4 Oskrba posevka

#### 1. Zatiranje plevelov s herbicidi:

Enoletne plevele lahko zatiramo (Urbančič – Zemljič, 1999):

- pred presajanjem s Treflan EC in sicer 2 l ha<sup>-1</sup>;
- po presajanju z 2 kg ha<sup>-1</sup> Lentagrana 45 WP.

## 2. Varstvo pred boleznimi in škodljivci:

Bolezni (Maček, 1996):

- golšavost kapusnic: Basamid granulat 40 do 50 g m<sup>-2</sup>;
- kapusova plesen: Bordojska brozga 10 do 15 kg ha<sup>-1</sup>, Bravo EC 3 l ha<sup>-1</sup>;

Škodljivci (Maček in Kač, 1990; Tehnološka..., 2006):

- kapusov belin: Delfin WG 0,075%;
- kapusova sovka: Delfin WG 0,075%;
- mokasta kapusova uš: Pirimor 50 WG 0,04 do 0,06%;
- bolhači: Actara 25 WG 0,15 do 0,2 kg ha<sup>-1</sup>.

Talni škodljivci (Tehnološka..., 2006):

- sovke, strune, bramorji, ogrci majskega hrošča: Volaton G 5% 20 do 30 kg ha<sup>-1</sup>.

### 2.4.5 Pobiranje

Čas pobiranja je pri brokoliju zelo pomemben. Rože režemo takoj, ko so oblikovane in še preden postanejo vidni posamezni cvetni popki. Cvetni popki se hitro odprejo, porumenijo in zacvetijo in taka roža ni več uporabna za prodajo. Če je le možno, rože režemo zgodaj zjutraj in jih čim prej ohladimo. Porumenelost rož nastopi zaradi razgrajevanja klorofila v rožah (Černe, 1998).

### 2.4.6 Skladiščenje

Na sobni temperaturi rože brokolija že po dveh do treh dneh začnejo rumeneti in postopoma zacveti roža v celoti. Tudi v navadnih kletnih prostorih ne vzdrži dalj. Če ga hočemo skladiščiti, moramo imeti primerne hladilnice. Na temperaturi 0 do 1<sup>o</sup>C ga lahko skladiščimo 2 do 4 tedne, vendar mora biti tudi zračna vlaga 97%. Pri taki temperaturi in v kontrolirani atmosferi z 10% CO<sub>2</sub> in 1% O<sub>2</sub> pa lahko skladiščenje podaljšamo na 4 do 6 tednov. Priporočljivo je tudi, da rože zavijemo v folijo, ker jim s tem podaljšamo obstojnost (Hribar, 1999).

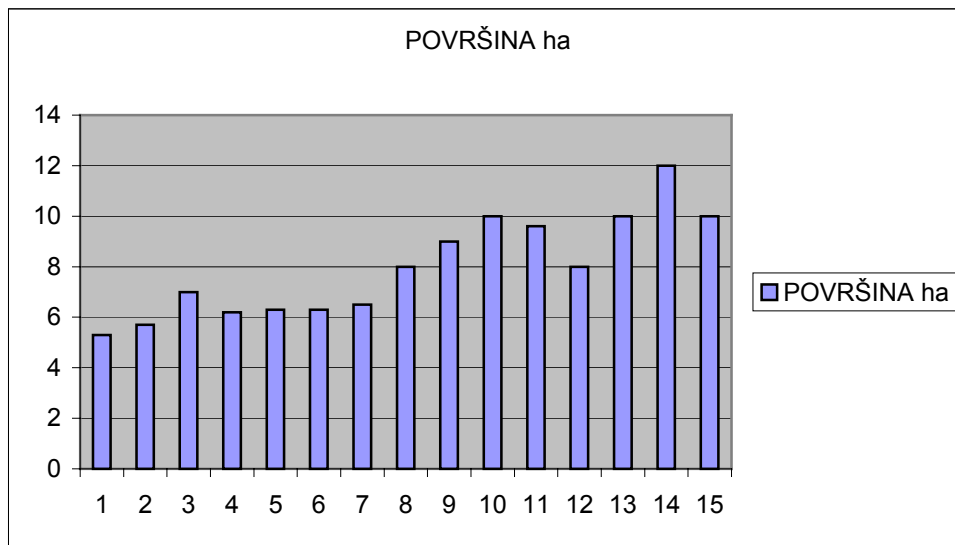
### 2.4.7 Pridelava brokolija v Sloveniji

Preglednica 1: Pridelava brokolija v Sloveniji (Statistični..., 2005)

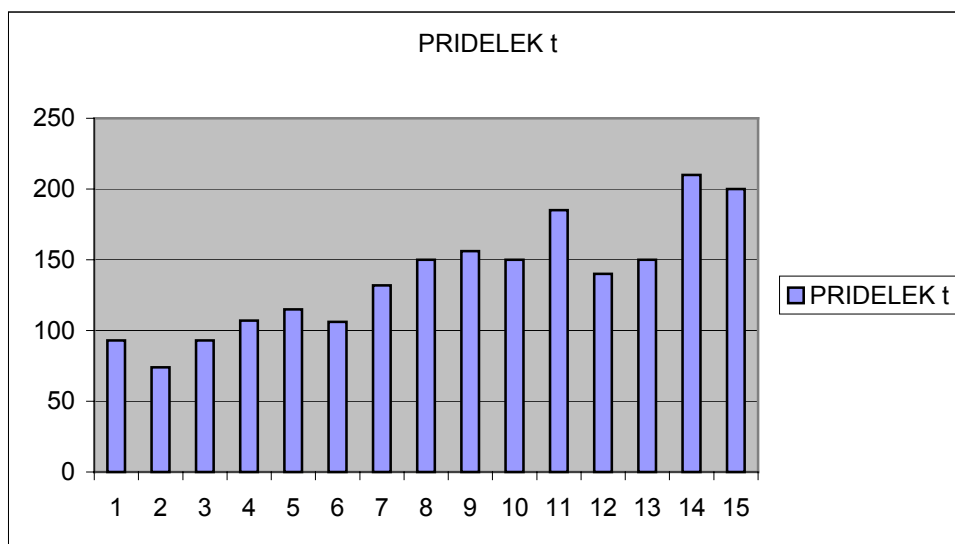
LETO	POVRŠINA ha	PRIDELEK t	Indeks rasti za površino (na leto 91)
1991	5,3	93	100
1992	5,7	74	107,5
1993	7,0	93	132,1
1994	6,2	107	117,0
1995	6,3	115	118,9
1996	6,3	106	118,9
1997	6,5	132	122,6
1998	8,0	150	150,9
1999	9,0	156	169,8
2000	10,0	150	188,7
2001	9,6	185	181,1
2002	8,0	140	150,9
2003	10,0	150	188,7
2004	12,0	210	226,4
2005	10,0	200	188,7

Iz podatkov Statističnega urada Slovenije in strokovne skupine za vrtnarstvo pri KSS Slovenije je razvidno, da se brokoli v Sloveniji prideluje, vendar v majhnih količinah in na razmeroma malih površinah. Do leta 2000 je količina iz leta v leto naraščala, od takrat dalje pa pridelava ostaja na približno enakih površinah.

V podatkih Zavoda za povrčarstvo so bili objavljeni podatki o pridelkih brokolija za leto 1994 in 1995 na njihovih poljih. Takrat so dosegli pridelke od 6,46 do 7,48 t ha<sup>-1</sup> (Žutić in sod., 1998).



Slika 1: Pridelovalne površine brokolija od leta 1991 do 2005 (Statistični..., 2005)



Slika 2: Pridelek brokolija od leta 1991 do 2005 (Statistični..., 2005)

## 2.5 BOLEZNI, ŠKODLJIVCI IN VARSTVO RASTLIN

### 2.5.1 Glivične bolezni

#### Golšavost kapusnic (*Plasmodiophora brassicae*)

Bolezen se pojavlja že od 19. stoletja dalje. Pri nas se pojavlja v Pomurju, Ljubljanski kotlini, okolici Kamnika in na Gorenjskem. Gliva prodre skozi koreninske laske v korenino in tam se celice zaradi dražljajev glive začnejo prekomerno razmnoževati. Nastajajo nepravilne zatrdline, ki pričnejo gniti in rastlina propade. V suhi zemlji problemov z glivo ni, ker za razvoj potrebuje vlago, potrebuje pa tudi toploto, optimalna je 25 do 30°C. Za pojav bolezni so potrebna kislina in z organsko snovjo slabo oskrbovana tla.

Bolezen preprečujemo v prvi vrsti z apnenjem kislinskih tal in z namakanjem sadik v fungicide (Basamid granulati v odmerku 40 do 50 g m<sup>-2</sup> ali 200 do 250 g m<sup>-3</sup>), s kolobarjem, ki mora biti na okuženih tleh vsaj 8 let in z izbiro odpornejših sort (Žerjav, 1999).

#### Padavica sadik (*Pythium spp.*, *Rhizoctonia solani*, *Olpidium brassicae*, *Phoma lingam*)

Pojavlja se skoraj pri vseh rastlinah, ki jih pridelujemo s sadikami, najbolj pa so prizadete kapusnice. Ob napadu kaleče rastline ne vzniknejo, na vzniklih pa pritlehni deli spremenijo barvo, se zmehčajo, ovenejo, rastline padejo in v celoti propadejo.

Bolezen preprečujemo v prvi vrsti z agrotehničnimi ukrepi in sicer, da ne sejemo v težko zemljo, sejemo redko, med vrstami potresemo oglje, z izbiro odpornejših sort, uporabo uležanega gnoja, zračenjem zaprtih gred ter z zalivanjem v večjih odmerkih manj krat (Černe, 1998).

#### Kapusova plesen (*Peronospora parasitica*)

Bolezen je pomembna predvsem pri pridelavi sadik. Znamenja bolezni se pojavijo že na kličnih listih in prvih pravih listih. Vidne so rumenkastobelega ali rjavkaste pege. Ugodne za razvoj so nočne temperature od 8 do 17°C in dnevne nad 24°C. Pojavlja se tudi v jeseni na starejših rastlinah, ohrani pa se tudi na rastišču, zato je rastišče dobro razkužiti.

Bolezen zatiramo tudi z redko setvijo, dobrim zatiranjem plevelov ter zračenjem pokritih gred. Od kemijskih pripravkov pa plesen uničuje baker v pripravkih kot so Bordojska brozga v odmerku 10 do 15 kg ha<sup>-1</sup> ali Scaramagnan Vedrjul v odmerku 1 do 1,5% ali Bravo 500 EC v odmerku 3 l ha<sup>-1</sup> (Černe, 1998).

### 2.5.2 Virusne bolezni

#### Cvetačni mozaik (*Cauliflower mosaic virus*)

Bolezen se pojavlja na vseh križnicah. V začetku so žile prosojne, tkivo pa je izrazito zeleno. Na listih nastajajo klorotične pege, listi so krhki, cvetača in brokoli ne oblikujeta rož. Virus prenašajo uši, prezimi pa na semenih.

Bolezen zatiramo tako, da zatiramo uši iz izolacije posevka preprečimo, da bi se virus širil na posevek kapusnic (Weilguny, 1999).

### 2.5.3 Škodljivci

#### Kapusovi bolhači (*Phyllotreta nemorum*, *Phyllotreta Atra*, *Phyllotreta nigripes*)

Pojavlja se v suhem in toplim vremenu na setvenici ali po presajanju sadik. Bleščeči in temni hroščki preluknjajo liste na gosto in drobno (Černe, 1998).

#### Kapusova muha (*Delia radicum*)

Listi postanejo svinčeno sivi in se posušijo. Do 5 mm dolga muha odlaga jajčeca na koreninski vrat, kjer se razvijejo ličinke, ki naredijo v korenine dolge rove (Pajmond, 1999).

#### Kapusova hržica (*Contarinia nasturtii*)

Razvijejo se v vlažnih letih, ličinke sesajo srčne liste, kapusnice ne oblikujejo glav ali rož, največkrat pa se pojavi potem še bakterijska gniloba (Černe, 1998).

#### Kapusova in pisana stenica (*Eurydema oleracea*, *Eurydema ventrale*)

Pojavijo se zgodaj spomladi in sesajo sok iz listov in mladih poganjkov (Černe, 1998).

#### Kapusov belin (*Pieris brassicae*)

V aprilu in maju odlaga metulj jajčeca na samorasle križnice. Škodo povzročajo gosnice, ki objedajo liste do listnih žil (Tehnološka ..., 2006).

#### Kapusov molj (*Plutella xylostella*)

Gosnice majhnega metuljčka obzirajo liste s spodnje strani, zgornja povrhnjica pa ostane (Tehnološka..., 2006).

#### Mokasta kapusova uš (*Brevicoryne brassicae*)

Veliko škode naredi predvsem v sušnih letih, saj liste tako izsesa, da se zvijejo, porumenijo in odpadejo (Černe, 1998).

#### Strune (*Elateridae*)

Trde, tanke, rumene ličinke se zarijejo v korenino in uničijo rastlino. Pojav je večji, če sadimo rastline ob travnik ali celo na preorani travnik (Černe, 1998).

#### Majski hrošč (*Melolontha melolontha*)

Škodo delajo bele ličinke hrošča, katerih razvoj traja 3 leta (Černe, 1998).

#### Bramor (*Gryllotalpa gryllotalpa*)

V humusnih tleh dela hodnike in izpodjeda rastline (Černe, 1998).

Škodljivcem se izognemo s širokim kolobarjem, odstranjevanjem ostankov po spravilu posevka, odstranjevanjem divjih križnic in razkuževanjem setvišča. Pomagamo si z razkuževanjem sadik, saditvijo sadik v mreže in z insekticidi (Pajmond, 1999).

### 3 METODE DELA IN MATERIAL

#### 3.1 METODE DELA

Brokoli je kapusnica, ki si pri nas še vedno utira pot na pridelovalne površine, na prodajne police in tudi na jedilnik. Preizkušanje sort, gostota setve, način gnojenja in termin setve nam omogoča, da se odločimo za sorto, ki nam da najboljši pridelek glede na količino in kvaliteto rože. Merila za odbiro so predvsem v odpornih sortah s kvalitetno, pravilno strnjeno in pravilno dozorelo glavno rožo.

V poskus so bile zajete štiri sorte: 'Regilio F1', 'Fiesta F1', 'Skiff F1' in 'Corvet F1'.

V poskusu smo opravili dva načina gnojenja z dušikom:

- celotna količina dušika ob saditvi,
- prva polovica dušika ob saditvi in druga polovica v začetku nastavljanja rož.

Poskus smo posadili v dveh različnih gostotah:

- redkejši sklop zasaditve,
- gostejši sklop zasaditve.

##### 3.1.1 Lokacija poskusa

Poskus je bil zasnovan na parceli v Radizelu na nekoliko nagnjenem terenu in v smeri sonca vzhod – zahod. Tla so srednje težka, ilovnato glinasta. Analiza tal po Al-metodi, ki je bila opravljena pred izvedbo poskusa, je pokazala, da so tla s  $K_2O$  založena prekomerno - 44,5 mg dostopnega kalija v 100 g tal (založenost E), založenost s  $P_2O_5$  je pokazala C založenost - 24,0 mg dostopnega fosforja v 100 g tal. Analiza je pokazala tudi, da imajo tla za pridelavo brokolija ugoden pH, ki je bil 6,1; prav tako je bila ugodna vsebnost humusa v tleh, ki je bila po analizi 3,4%.

##### 3.1.2 Potek poskusa

V poskusu smo opravili dva termina setve, dva načina gnojenja in dve gostoti sajenja. Pri vseh načinih so bile posajene štiri sorte.

Semena brokolija smo posejali v gojitvene plošče s 160 sadilnimi mesti. Posejano je bilo ročno in sicer v eno odprtino eno seme. Uporabili smo kupljeni substrat, ki je namenjen setvi v gojitvene plošče in sicer Tray substrat, ki ga proizvaja Klasmann – Deilmann. Substrat je sestavljen iz slabo do srednje razgrajene granulacije šote H2 - H5 in razgrajene črne šote H6 – H8. pH substrata je 5,5 do 6,5; vsebuje pa še  $1,3 \text{ kg m}^{-3}$  NPK gnojil v razmerju 14 : 16 : 18. Električna prevodnost je  $35 \text{ mS m}^{-1}$ .

Poskus je bil zasnovan v treh ponovitvah. V vseh treh je bilo enako število sort, v vseh treh se je ponovila različna gostota in v vseh treh dva načina gnojenja. Velikost parcelice v eni ponovitvi je bila 5 m x 1,2 m ( $6 \text{ m}^2$ ).

Pri medvrstni razdalji 60 cm in v vrstah 40 cm smo posadili 24 rastlin na parcelico, pri medvrstni razdalji 40 cm in v vrstah 30 cm pa 45 rastlin. Ocenjevali smo rastline iz

sredine parcelice, robne vrste pa so predstavljale zaščito. Pri ocenjevanih rastlinah smo opazovali in merili:

- povprečno maso glavne rože
- povprečno višino glavne rože
- povprečno širino glavne rože
- povprečni odstotek pravilno zrelih rož
- povprečni odstotek strnjenih rož

### **3.1.3 Agrotehnični ukrepi v prvem terminu setve (14. 4. 1998)**

Predhodna kultura na parceli je bila sejana trava, pred njo pšenica.

Tekstura tal: ilovnato glinasta tla.

- 14. april: setev semena v gojitvene plošče s 160 luknjami

Priprava zemlje:

- 15. maj: zemlja preorana
- 16. maj: predsetvena priprava zemljišča
- 20. maj: poškrpljeno proti širokolistnim in enoletnim ozkolistnim plevelom s pripravkom Treflan EC
- 20. maj: škropivo zadelano v tla
- 22. maj: sadike posajene na parcele
- 23. maj: založno gnojenje; 190 kg superfosfata ha<sup>-1</sup> (34 kg čistega P ha<sup>-1</sup>)
- 23. maj: gnojenje z dušikom; 300 kg KAN ha<sup>-1</sup> oziroma 360 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> pri gnojenju po prvem načinu (celotna količina ob saditvi) in 150 kg ha<sup>-1</sup> oziroma 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> pri gnojenju po drugem načinu (prva polovica odmerka ob saditvi, druga polovica v začetku tvorbe glavnih rož)
- 27. maj: poškrpljeno z odvračalom za divjad, predvsem srne
- 3. junij: škropljenje proti bolhaču: Confidor + Decis
- 10. junij: drugo škropljenje proti bolhaču: Confidor + Decis
- 13. junij: ročno okopavanje posevka
- 4. julij: dognojevanje s 150 kg KAN ha<sup>-1</sup> oziroma 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> pri drugem načinu gnojenja
- 13. julij: tehnološko zrelost dosegla sorta 'Regilio F1'

- 21. julij: tehnološko zrelost dosegla sorta 'Corvet F1'
- 23. julij: tehnološko zrelost dosegla sorta 'Skiff F1'
- 28. julij: tehnološko zrelost dosegla sorta 'Fiesta F1'

#### **3.1.4 Agrotehnični ukrepi v drugem terminu setve (9. 6. 1998)**

- 9. junij: setev semena v gojitvene plošče s 160 luknjami
- 20. junij: poškopljeno proti plevelom z Boom efect + Pinovit
- 20. junij: škropivo zadelano v tla
- 29. junij: predsetvena priprava zemlje
- 30. junij: založno gnojenje : 190 kg superfosfata ha<sup>-1</sup> (34 kg čistega P ha<sup>-1</sup>)
- 30. junij: gnojenje z dušikom: 300 kg KAN ha<sup>-1</sup> oziroma 360 g KAN-a na 6 m<sup>-2</sup> pri gnojenju po prvem načinu (celotna količina ob saditvi) in 150 kg ha<sup>-1</sup> oziroma 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> pri gnojenju po drugem načinu (prva polovica odmerka ob saditvi, druga polovica v začetku tvorbe glavnih rož)
- 3. julij: sadike posajene na parcele
- 30. julij: poškopljeno z odvrčalom za divjad, predvsem srne
- 20. avgust: ročno okopavanje posevka
- 12. september: dognojevanje s 150 kg KAN ha<sup>-1</sup> oziroma 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> pri drugem načinu gnojenja
- 13. oktober: tehnološko zrelost dosegla sorta 'Regilio F1'
- 20. oktober: tehnološko zrelost dosegla sorta 'Skiff F1'
- 23. oktober: tehnološko zrelost dosegli sorti 'Corvet F1' in 'Fiesta F1'

V posevku, posejanem v drugem terminu nismo uporabili sredstev proti škodljivcem, ker ni bilo napada niti bolhača, niti drugih škodljivcev, priletelo je nekaj metuljčkov kapusovega belina, pojavilo se je nekaj ličink, vendar ne toliko, da bi morali ukrepat.



## 3.2 MATERIAL

### 3.2.1 Izbrane sorte

#### Sorta 'Regilio F1'

Primerna je predvsem za zgodnjеспomladansko pridelavo. Je srednje visoka z dokaj čvrsto rožo. Dobro prenese tudi gosto sajenje. Od presajanja do pobiranja potrebuje 75 do 100 dni (Enza Zaden, 1998).

#### Sorta 'Fiesta F1'

Dobro prenaša slabše vremenske razmere, pa tudi na boleznih je bolj odporna. Bolj primerna je za jesensko pridelavo. Od presajanja do pobiranja je potrebnih 100 do 120 dni (Bejo, 1997).

#### Sorta 'Skiff F1'

Je sorta, ki je primerna za vsa pridelovalna območja. Oblikuje zelo lepe in velike glavne rože. Pridelujemo jo za spomladansko in za jesensko pridelavo. Od presajanja do pobiranja potrebuje 100 do 120 dni (Austrosaat, 1998).

#### Sorta 'Corvet F1'

Je vsestransko uporabna, odlično prenaša tudi slabše rastne razmere in jo lahko pridelujemo po vsej Sloveniji. Vzgajamo jo lahko od pomladi do jeseni, dobro prenaša tudi nizke temperature. Po odstranitvi glavne rože požene večina rastlin več stranskih poganjkov z zelo strnjenimi rožami. Od presajanja do pobiranja potrebuje 100 do 120 dni (Ileršič in sod., 1999; Kalia, 1998).

### 3.2.2 Zasaditev poskusa

Poskus je bil zastavljen tako, da so v vseh ponovitvah parcele v vodoravni vrsti predstavljale različne načine gnojenja, v navpičnih vrstah pa različno gostoto saditve. Za izbiro sorte na določeni parceli pa je bilo izvedeno naključno žrebanje številke posamezne sorte. Zasaditev poskusa je bila pri prvem in drugem roku setve izvedena na enak način.

#### Zasaditev poskusa v prvem terminu saditve

Preglednica 2: Zasaditev poskusa po sortah

'CORVET F1'	'SKIFF F1'	'FIESTA F1'	'REGILIO F1'
'SKIFF F1'	'FIESTA F1'	'REGILIO F1'	'CORVET F1'
'REGILIO F1'	'FIESTA F1'	'SKIFF F1'	'CORVET F1'

Preglednica 3: Zasaditev poskusa po načinu gnojenja in gostoti sajenja (G = gostota, N = gnojenje)

G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2
N2	N2	N2	N2	N2	N2	N2	N2
G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1
N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1
G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2
N2	N2	N2	N2	N2	N2	N2	N2
G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1
N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1
G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2
N2	N2	N2	N2	N2	N2	N2	N2
G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1
N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1

### Zasaditev poskusa v drugem terminu saditve

Preglednica 4: Zasaditev poskusa po sortah

‘SKIFF F1’	‘FIESTA F1’	‘REGILIO F1’	‘CORVET F1’	‘CORVET F1’	‘SKIFF F1’	‘FIESTA F1’
‘REGILIO F1’	‘FIESTA F1’	‘SKIFF F1’	‘CORVET F1’	‘REGILIO F1’		

Preglednica 5: Zasaditev poskusa po načinu gnojenja in gostoti sajenja (G = gostota, N = gnojenje)

G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2
N2	N2	N2	N2	N2	N2	N2	N2	N2	N2	N2	N2	N2	N2
G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2
N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1
G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2				
N2	N2	N2	N2	N2	N2	N2	N2	N2	N2				
G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2				
N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1				

### 3.3 METEOROLOŠKE RAZMERE

Za čas trajanja poskusa smo pridobivali meteorološke podatke o najvišji, najnižji in povprečni temperaturi ter o višini padavin od Hidrometeorološkega zavoda RS za postajo «Letališče Maribor» (Meteorološki..., 1998).

Mesec **april** je bil muhast kot je za njega običajno. Padavin je bilo v izobilju, temperature pa so bile nekoliko nad dolgoletnim povprečjem. Od 15. aprila dalje, ko je bila opravljena prva setev, so bile najnižje temperature od 3 do 11<sup>0</sup>C, najvišje pa od 20 pa vse do 31<sup>0</sup>C.

Tudi mesec **maj** je bil v tem letu nadpovprečno topel. Padavin je bilo zelo malo glede na večletna povprečja. Najnižja temperatura je sicer bila le 2,6<sup>0</sup>C, a ta dan je bil izjema med ostalimi, saj je bila najnižja povprečna T 8,2<sup>0</sup>C, najvišje dnevne T pa so se gibale od 14,4 do 27,7<sup>0</sup>C oziroma je bilo povprečje 20,6<sup>0</sup>C. Močnejše padavine so bile v tem mesecu le trikrat, ko je padlo nad 8 mm padavin m<sup>-2</sup>.

Začetek in konec meseca **junija** je bil nadpovprečno vroč, v sredini meseca pa so se temperature za krajši čas spustile pod dolgoletno povprečje. Povprečna nočna temperatura je bila 13,7<sup>0</sup>C in povprečna najvišja dnevna 24,8<sup>0</sup>C. Padavin je bilo zopet malo, daleč pod večletnim povprečjem. Je nas pa v tem mesecu 4 x obiskala rahla toča med močnim nalivom in sicer 5., 17., 23 in 28. junija. Na rastlinah toča ni povzročila večje škode, saj je padala le zelo kratek čas med dežjem.

Mesec **julij** je bil vroč, pa tudi kar se tiče padavin, je bil krepko nad povprečjem. Zaznamovali so ga močni nalivi, saj je 3. julija padlo 24 mm padavin, 8. julija 35,7 mm, 15. julija 40 mm in 29. julija 32 mm. Najnižja povprečna T je bila 13,9<sup>0</sup>C in najvišja 25,8<sup>0</sup>C, v povprečju je padlo 15 mm padavin m<sup>-2</sup>.

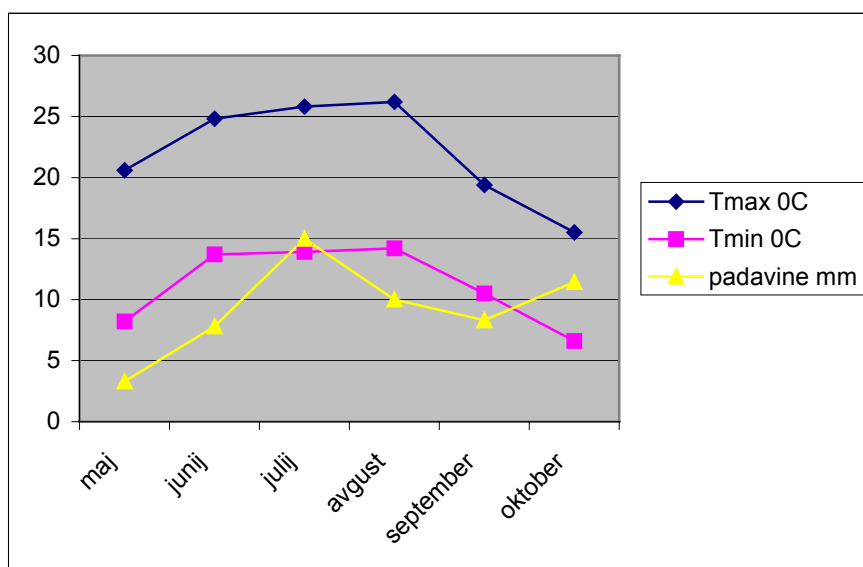
V mesecu **avgustu** so se temperature še nekoliko dvignile in je bila povprečna najvišja T 26,2<sup>0</sup>C, najnižja povprečna 14,2<sup>0</sup>C, je pa ta mesec tudi skoparil s padavinami, saj je v celem mesecu padlo povprečno le 10 mm padavin. Izjema je bil le 28. avgust, ko je padlo 30 mm m<sup>-2</sup>.

V mesecu **septembru** so se padavine, čeprav bolj skromne glede na večletno povprečje, razporedile čez ves mesec. V prvi polovici so bile bolj obilne, a tudi kasneje so se v manjših odmerkih pojavile. V povprečju je padlo v tem mesecu 8,3 mm padavin m<sup>-2</sup>. Temperature so bile nekje v dolgoletnem povprečju. Lahko bi rekli, da je bil lep september z najnižjo povprečno T 10,5<sup>0</sup>C in najvišjo 19,4<sup>0</sup>C.

Mesec **oktober** je bil kar precej toplejši od povprečja, več je bilo tudi padavin. Temperatura je pod ničlo padla šele zadnji dan v mesecu, vendar takrat smo mi naš pridelek že pospravili.

Preglednica 6: Povprečne maksimalne in minimalne T ter povprečne padavine za čas rasti brokolija (Meteorološki..., 1998)

Mesec	Tmax °C	Tmin °C	Padavine mm
Maj	20,6	8,2	3,3
Junij	24,8	13,7	7,8
Julij	25,8	13,9	15
Avgust	26,2	14,2	10
September	19,4	10,5	8,3
Oktober	15,5	6,6	11,45



Slika 3: Klimadiagram za maksimalno in minimalno temperaturo ter povprečje padavin v ravnem obdobju brokolija (Meteorološki..., 1998)

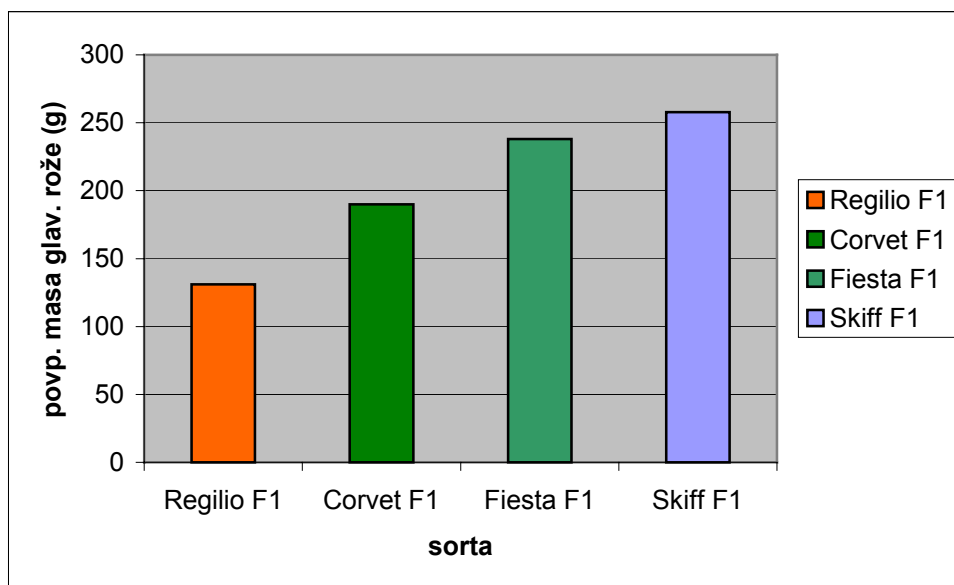
### 3.4 OBDELAVA PODATKOV

Rezultati poskusa so bili statistično obdelani s pomočjo statističnega programa Statgraphics for Windows 2,1. Ker je bilo v poskus zajetih več fiksnih dejavnikov, smo pri izračunu uporabili metodo izračuna za faktorski poskus. Pri obdelavi podatkov, dobljenih s pomočjo meritev rastlin brokolija, pridelanih na poskusnem polju v Radizelu pri Mariboru, smo uporabili analizo variance ( $P = 0,05$ ) HDS ali Tukey–ev test ( $P = 0,05$ ) in intervalno oceno parametrov ali interval zaupanja.

## 4 REZULTATI

### 4.1 POVPREČNA MASA GLAVNE ROŽE

Povprečna masa glavne rože brokolija je osnova za izračun pridelka na površino. Ker je bil naš poskus namenjen ugotavljanju pridelka različnih sort pri dveh načinih gnojenja, dveh gostotah sajenja in dveh rokih sajenja, smo najprej statistično obdelali ta podatek.



Slika 4: Povprečna masa glavne rože po sortah

Slika 4 nam pokaže, da je sorta 'Regilio F1' pri obeh rokih sajenja, pri obeh gostotah in obeh načinih gnojenja dosegla najnižjo povprečno maso glavne rože (131,06 g), večjo povprečno maso je dosegla sorta 'Corvet F1' (189,88 g), še večjo sorta 'Fiesta F1' (237,99 g), največjo povprečno maso glavne rože pa je dala sorta 'Skiff F1' in sicer 257,86 g.

Preglednica 7: Analiza variance za povprečno maso glavne rože brokolija in interakcije med različnimi obravnavanji, Radizel, 1998

Vir variabilnosti	VKO	SP	SKO	F-test	P-vrednost
<b>Obravnavanja</b>					
A: SORTA	229818,0	3	76606,1	39,77	0,0000 *
B: GNOJENJE	130537,0	1	130537,0	67,77	0,0000 *
C: GOSTOTA	173264,0	1	173264,0	89,95	0,0000 *
D: ROK SAJENJA	29603,4	1	29603,4	15,37	0,0002 *
E: BLOK	2046,9	2	1023,5		
<b>Interakcije</b>					
AB	16212,0	3	5403,9	2,81	0,0470 *
AC	82920,4	3	27640,1	14,35	0,0000 *
AD	74320,6	3	24773,5	12,86	0,0000 *
BC	3208,6	1	3208,6	1,67	0,2016
BD	3001,6	1	3001,6	1,56	0,2166
CD	30616,3	1	30616,3	15,89	0,0002 *
ABC	9339,9	3	3113,3	1,62	0,1947
ABD	5690,1	3	1896,7	0,98	0,4059
ACD	29835,0	3	9944,9	5,16	0,0030 *
BCD	6045,2	1	6045,2	3,14	0,0814
ABCD	19307,2	3	6435,7	3,34	0,0248 *
<b>Ostaneček</b>	119429,0	62	1926,27		
<b>Skupaj (popravljen)</b>	965196,0	95			

\*statistično značilna razlika

Analiza variance ( $P = 0,05$ ) za povprečno maso glavne rože je pokazala, da obstajajo statistično značilne razlike med posameznimi sortami, med različno gostoto sajenja, med različnimi načini gnojenja in tudi med roki sajenja. S 95% verjetnostjo trdimo, da obstajajo statistično značilne razlike med različnimi sortami, različnimi gostotami, različnimi načini gnojenja in različnimi roki sajenja. V vseh primerih bomo zato nadaljevali z analizo.

Preučevali smo tudi interakcijo oziroma medsebojni vpliv dejavnikov. Iz analize je razvidno, da obstajajo statistično značilne razlike za interakcijo med sortami in gnojenjem; med sortami in gostoto sajenja; med sortami in rokom setve; med gostoto in rokom sajenja; med sorto, gostoto in rokom sajenja ter med sorto, gnojenjem, gostoto in rokom sajenja. V vseh primerih bomo torej nadaljevali z analizo variance.

Med štirimi preizkušanimi sortami lahko le za 'Corvet F1' rečemo, da je interval (171,05 g; 208,72 g) z verjetnostjo 0,95 tak, da vsebuje vrednost za povprečno maso glavne rože za vse sorte (204,20 g). Pri ostalih treh sortah interval med spodnjo in zgornjo mejo ne vsebuje te vrednosti.

Z verjetnostjo 0,95 lahko trdimo, da različna termina sajenja, različni gostoti sajenja in različna načina gnojenja s svojo spodnjo in zgornjo mejo ne vsebujeta povprečja, ki ga za maso glavne rože dosegajo vse sorte.

Z verjetnostjo 0,95 lahko trdimo, da povprečno vrednost mase glavne rože za vse sorte s svojo spodnjo in zgornjo mejo dosegajo:

- sorta 'Fiesta F1' pri prvem načinu gnojenja – N1,
- sorta 'Corvet F1' pri drugem načinu gnojenja – N2,
- sorta 'Skiff F1' pri prvem načinu gnojenja – N1.

Vse ostale sorte pri prvem (N1) ali drugem (N2) načinu gnojenja s svojimi intervali ne dosegajo povprečne mase glavne rože.

Z verjetnostjo 0,95 lahko trdimo, da povprečno vrednost mase glavne rože za vse sorte s svojo spodnjo in zgornjo mejo dosegajo:

- sorta 'Fiesta F1' posajena v gostejšem sklopu – G2,
- sorta 'Corvet F1' posajena v redkejšem sklopu – G1.

Vse ostale sorte pa pri gostejšem oziroma redkejšem sklopu sajenja s svojo spodnjo in zgornjo mejo s svojimi intervali ne dosegajo povprečne vrednosti.

Z verjetnostjo 0,95 lahko trdimo, da povprečno vrednost mase glavne rože za vse sorte s svojo spodnjo in zgornjo mejo dosegajo:

- sorta 'Fiesta F1' posajena v drugem roku sajenja – T2,
- sorta 'Corvet F1' posajena v prvem roku sajenja – T1,
- sorta 'Corvet F1' posajena v drugem roku sajenja – T2.

Vse ostale sorte pri prvem ali drugem roku sajenja s svojo zgornjo in spodnjo mejo ne dosegajo povprečne vrednosti glavne rože.

Z verjetnostjo 0,95 lahko trdimo, da povprečno vrednost mase glavne rože za vse sorte s svojo spodnjo in zgornjo mejo dosegajo:

- vse sorte pri prvem načinu gnojenja – N1 in redkejšem sklopu – G1,
- vse sorte pri drugem načinu gnojenja – N2 in gostejšem sklopu – G2.

Pri prvem načinu gnojenja – N1 in gostejšem sklopu – G2 ter pri drugem načinu gnojenja – N2 in redkejšem sklopu – G1 so vse sorte izven intervala za povprečno maso glavne rože.

Z verjetnostjo 0,95 lahko trdimo, da povprečno vrednost mase glavne rože za vse sorte s svojo spodnjo in zgornjo mejo dosegajo:

- vse sorte pri drugem načinu gnojenja – N2 in v drugem terminu sajenja – T2.

Pri prvem načinu gnojenja – N1 in prvem roku sajenja – T1; pri prvem načinu gnojenja – N1 in drugem roku sajenja – T2 ter pri drugem načinu gnojenja – N2 in prvem roku sajenja – T1 vse sorte s svojimi intervali ne dosegajo povprečne mase glavne rože.

Prav tako lahko z verjetnostjo 0,95 trdimo, da povprečno vrednost mase glavne rože za vse sorte s svojo spodnjo in zgornjo mejo dosegajo:

- vse sorte posajene v redkejšem sklopu – G1 in drugem roku sajenja – T2.

Pri redkejšem sklopu – G1 in prvem roku sajenja – T1; pri gostejšem sklopu – G2 in prvem roku sajenja – T1 ter pri gostejšem sklopu – G2 in drugem roku sajenja – T2 pa vse sorte s svojo spodnjo in zgornjo mejo ne dosegajo povprečja mase glavne rože.

Nadaljujemo analizo za povprečno maso glavne rože glede na različne sorte.

Preglednica 8: Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno maso glavne rože glede na različne sorte, Radizel, 1998

Sorta	Število	Povprečje	Homogene skupine
'Regilio F1'	24	131,06	X
'Corvet F1'	24	189,88	X
'Fiesta F1'	24	237,99	X
'Skiff F1'	24	257,86	X
Nasprotja		Razlike	
'Regilio F1'	:	'Fiesta F1'	-106,93 *
'Regilio F1'	:	'Corvet F1'	-58,83 *
'Regilio F1'	:	'Skiff F1'	-126,80 *
'Fiesta F1'	:	'Corvet F1'	48,11 *
'Fiesta F1'	:	'Skiff F1'	-19,87
'Corvet F1'	:	'Skiff F1'	-67,98 *

\* statistično značilna razlika

HSD preizkus pri  $P = 0,05$  nam v preglednici 8 pokaže, da obstajajo med sortami brokolija tri homogene skupine:

- **Prva skupina**
  - sorta z najmanjšo povprečno maso glavne rože, to je 'Regilio F1' (povprečna masa glavne rože 131,06 g).
- **Druga skupina**
  - sorta z nekaj večjo povprečno maso glavne rože, to je 'Corvet F1' (povprečna masa glavne rože 189,88 g).
- **Tretja skupina**
  - sorti, ki sta dosegli še večjo povprečno maso glavne rože, to sta 'Fiesta F1' (povprečna masa glavne rože 237,99 g) in 'Skiff F1' (povprečna masa glavne rože 257,86 g).

HSD oziroma Tukey-ev preizkus pa nam tudi pokaže, da obstajajo statistično značilne razlike v povprečni masi glavne rože tudi med sortami:

- 'Regilio F1' in 'Skiff F1' (106,93 g),
- 'Regilio F1' in 'Corvet F1' (58,83 g),
- 'Regilio F1' in 'Skiff F1' (126,80 g),
- 'Fiesta F1' in 'Corvet F1' (48,11 g),
- 'Corvet F1' in 'Skiff F1' (67,98 g).

Statistično značilne razlike ne obstajajo le med sortama 'Fiesta F1' in 'Corvet F1'.

Preglednica 9: Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno maso glavne rože glede na različna načina gnojenja, Radizel, 1998

Gnojenje	Število	povprečje	Homogene skupine
N1	48	167,32	X
N2	48	241,07	X
Nasprotja		Razlike	
N1	:	N2	73,75 *

\*statistično značilna razlika



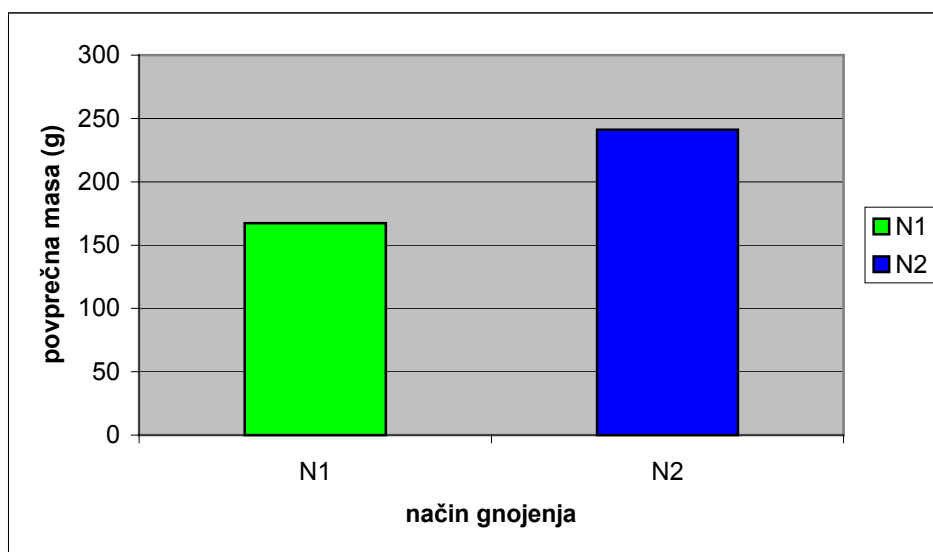
Iz preglednice 9 je razvidno, da HSD preizkus pri  $P = 0,05$  pokaže, da obstajajo statistično značilne razlike za povprečno maso glavne rože med prvim in drugim načinom gnojenja z dušikom. Znotraj obeh načinov gnojenja obstajata dve homogeni skupini:

- **Prva skupina**

- pri prvem načinu gnojenja – N1 (360 g KAN-a  $6 \text{ m}^{-2}$  oziroma 300 kg KAN-a  $\text{ha}^{-1}$  v enem odmerku ob saditvi) je povprečna masa glavne rože 167,32 g.

- **Druga skupina**

- pri drugem načinu gnojenja – N2 (180 g KAN-a  $6 \text{ m}^{-2}$  oziroma 150 kg KAN-a  $\text{ha}^{-1}$  ob saditvi in 180 g KAN-a  $6 \text{ m}^{-2}$  oziroma 150 kg KAN-a  $\text{ha}^{-1}$  v začetku formiranja rož), je povprečna masa glavne rože 241,07 g.



Slika 5: Povprečna masa glavne rože glede na način gnojenja

Iz slike 5 je razvidno, da so večjo povprečno maso glavne rože dosegle vse sorte pri drugem načinu gnojenja (180 g KAN-a  $6 \text{ m}^{-2}$  oziroma 150 kg KAN-a  $\text{ha}^{-1}$  ob saditvi in 180 g KAN-a  $6 \text{ m}^{-2}$  oziroma 150 kg KAN-a  $\text{ha}^{-1}$  v začetku formiranja rož) in sicer 241,07 g, medtem ko so pri prvem načinu gnojenja (360 g KAN-a  $6 \text{ m}^{-2}$  oziroma 300 kg KAN-a  $\text{ha}^{-1}$  v enem odmerku ob saditvi) dosegle povprečno maso glavne rože le 167,32 g.

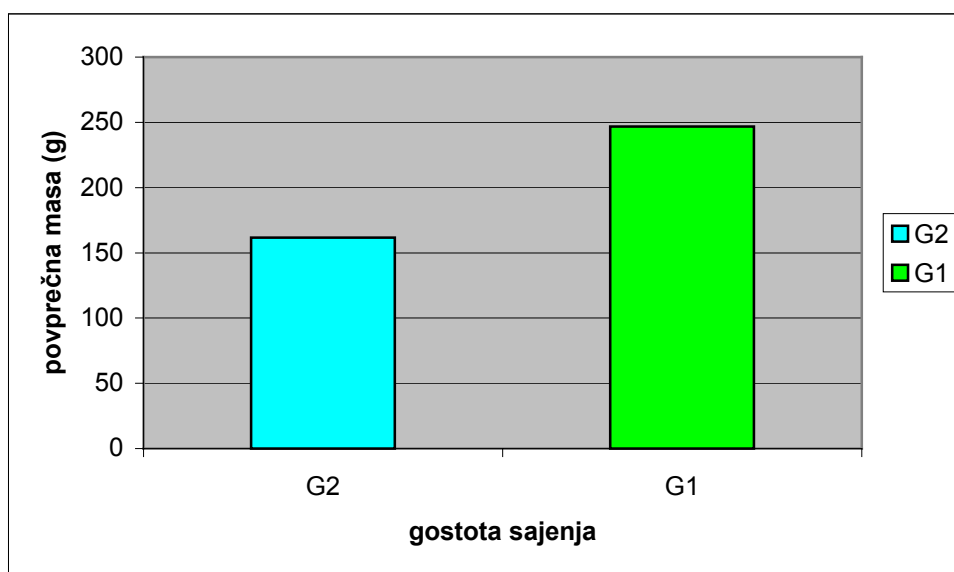
Preglednica 10: Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno maso glavne rože glede na različno gostoto sajenja, Radizel, 1998

Gostota	Število	Povprečje	Homogene skupine
G2	48	161,72	X
G1	48	246,68	X
Nasprotja		Razlike	
G1	:	G2	84,97 *

\* statistično značilna razlika

Iz preglednice 10 je razvidno, da HSD preizkus pri  $P = 0,05$  pokaže, da obstajajo statistično značilne razlike za povprečno maso glavne rože med različnima gostotama sajenja. Znotraj obeh gostot obstajata dve homogeni skupini:

- **Prva skupina**
  - pri drugi gostoti sajenja ( $G2 = 40 \times 30$  cm oz. 83.300 rastlin  $ha^{-1}$ ) je povprečna masa glavne rože 161,72 g.
- **Druga skupina**
  - pri prvi gostoti sajenja ( $G1 = 40 \times 60$  cm oz. 41.600 rastlin  $ha^{-1}$ ) je povprečna masa glavne rože 246,68 g.



Slika 6: Povprečna masa glavne rože glede na gostoto sajenja

Iz slike 6 je razvidno, da je povprečna masa glavne rože pri gostejšem sklopu (83.300 rastlin  $ha^{-1}$ ) precej manjša – 161,72 g od povprečne mase dosežene pri redkejšem sklopu saditve (41.600 rastlin  $ha^{-1}$ ) – 246,68 g. Če iz dobljenih podatkov izračunamo pridelek na hektar, pa ugotovimo, da smo pri gostejšem sklopu dobili pridelek 13,47 t  $ha^{-1}$ , pri redkejšem sklopu pa 10,26 t  $ha^{-1}$ .

Preglednica 11: Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno maso glavne rože glede na različna roka sajenja, Radizel, 1998

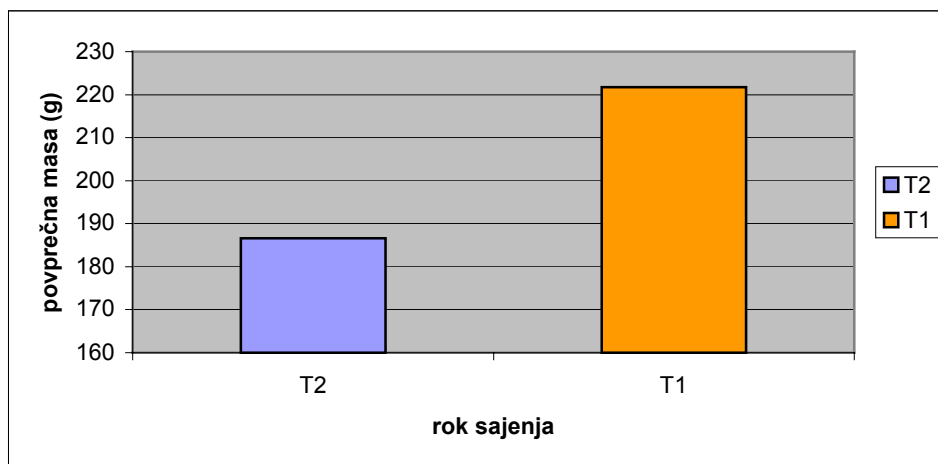
Rok sajenja	Število	Povprečje	Homogene skupine
T2	48	186,64	X
T1	48	221,76	X
Nasprotja		Razlike	
T1	: T2	35,12 *	

\* statistično značilna razlika

Iz preglednice 11 je razvidno, da HSD preizkus pri  $P = 0,05$  pokaže, da obstajajo statistično značilne razlike za povprečno maso glavne rože med različnima rokoma sajenja.

Znotraj obeh rokov sajenja obstajata dve homogeni skupini:

- **Prva skupina**
  - pri drugem roku sajenja (T2 = 3. julij) je povprečna masa glavne rože 186,64 g.
- **Druga skupina**
  - pri prvem roku sajenja (T1 = 22. maj) je povprečna masa glavne rože 221,76 g.

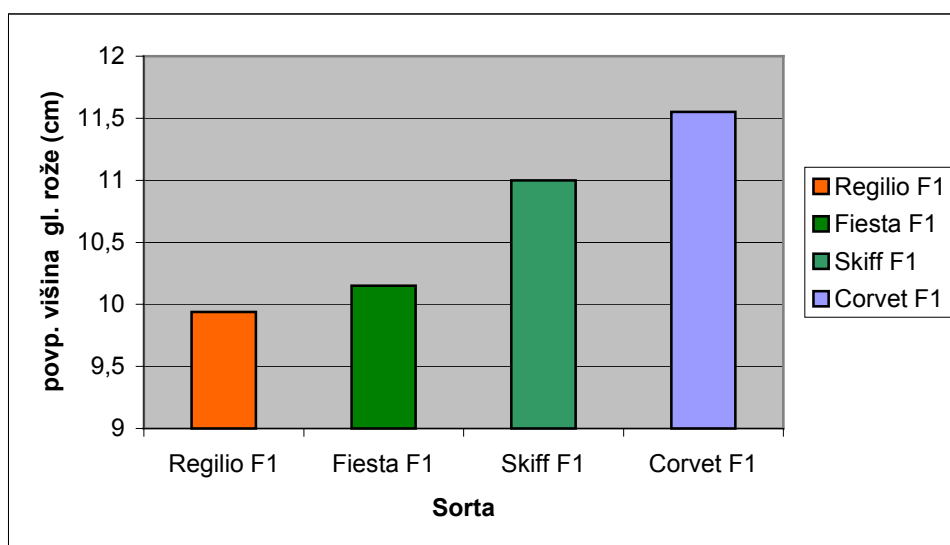


Slika 7: Povprečna masa glavne rože glede na rok sajenja

Iz slike 7 je razvidno, da je povprečna masa glavne rože v prvem roku sajenja (T1 = 22. maj) za 35,12 g večja od povprečne mase v drugem roku sajenja (T2 = 3. julij).

#### 4.2 POVPREČNA VIŠINA GLAVNE ROŽE

V našem poskusu smo merili tudi povprečno višino glavne rože. Merili smo brez cvetnega stebila, ker smo le tako dobili izenačene rezultate za vse sorte.



Slika št. 8: Povprečna višina glavne rože glede na sorto

Iz slike 8 je razvidno, da je povprečno najvišjo glavno rožo razvila sorta 'Corvet F1', sledijo ji 'Skiff F1', 'Fiesta F1' in s povprečno najnižjo glavno rožo 'Regilio F1'.

Preglednica 12: Analiza variance za povprečno višino glavne rože in interakcije med obravnavanji, Radizel, 1998

Vir variabilnosti	VKO	SP	SKO	F-test	P-vrednost
<b>Obravnavanja</b>					
A: SORTA	40,39	3	13,46	16,54	0,0000 *
B: GNOJENJE	26,92	1	26,92	33,07	0,0000 *
C: GOSTOTA	20,02	1	20,02	24,59	0,0000 *
D: ROK SAJENJA	155,96	1	155,96	191,53	0,0000 *
E: BLOK	2,06	2	1,03		
<b>Interakcije</b>					
AB	0,62	3	0,21	0,26	0,8573
AC	9,90	3	3,30	4,05	0,0107 *
AD	22,86	3	7,62	9,36	0,0000 *
BC	3,77	1	3,77	4,64	0,0352 *
BD	2,79	1	2,79	3,42	0,0690
CD	0,41	1	0,41	0,50	0,4830
ABC	0,61	3	0,20	0,25	0,8604
ABD	13,23	3	4,41	5,42	0,0022 *
ACD	0,39	3	0,13	0,16	0,9226
BCD	0,36	1	0,36	0,44	0,5114
ABCD	0,37	3	0,12	0,15	0,9286
<b>Ostanek</b>	50,48	62	0,81		
<b>Skupaj (popravljen)</b>	351,16	95			

\*statistično značilna razlika

Analiza variance ( $P = 0,05$ ) za povprečno višino glavne rože je pokazala, da obstajajo statistično značilne razlike med posameznimi sortami, med različno gostoto sajenja, med različnimi načini gnojenja in tudi med roki sajenja. S 95% verjetnostjo trdimo, da obstajajo statistično značilne razlike med različnimi sortami, različnimi gostotami, različnimi načini gnojenja in različnimi roki sajenja. V vseh primerih bomo zato nadaljevali z analizo.

Preučevali smo tudi interakcijo oziroma medsebojni vpliv dejavnikov. Iz analize je razvidno, da obstajajo statistično značilne razlike za interakcijo med sortami in gostoto sajenja; med sortami in rokom sajenja; med gnojenjem in gostoto sajenja ter med sortami, gnojenjem in rokom sajenja. Analizo bomo nadaljevali.

Preglednica 13: Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno višino (v cm) glavne rože glede na različne sorte, Radizel, 1998

Sorta	Število	Povprečje	Homogene skupine
'Regilio F1'	24	9,94	X
'Corvet F1'	24	10,15	X
'Skiff F1'	24	11,00	X
'Fiesta F1'	24	11,55	X
<b>Nasprotja</b>			<b>Razlike</b>
'Regilio F1'	:	'Fiesta F1'	-0,21
'Regilio F1'	:	'Corvet F1'	-1,61*
'Regilio F1'	:	'Skiff F1'	-1,06 *
'Fiesta F1'	:	'Corvet F1'	-1,40 *
'Fiesta F1'	:	'Skiff F1'	-0,85 *
'Corvet F1'	:	'Skiff F1'	0,55

\* statistično značilna razlika

HSD preizkus nam pove, da obstajata med sortami dve homogeni skupini:

- **Prva skupina**
  - sorti z nižjo povprečno glavno rožo, to sta 'Regilio F1' (povprečna višina glavne rože je 9,94 cm) in 'Corvet F1' (povprečna višina glavne rože je 10,15 cm).
- **Druga skupina**
  - sorti z višjo povprečno glavno rožo, to sta 'Skiff F1' (povprečna višina glavne rože je 11,00 cm) in 'Fiesta F1' (povprečna višina glavne rože je 11,55 cm).

HSD oziroma Tukey-ev preizkus pa nam tudi pokaže, da obstajajo statistično značilne razlike v povprečni višini glavne rože med sortami:

- 'Regilio F1' in 'Corvet F1' (1,61cm),
- 'Regilio F1' in 'Skiff F1' (1,06 cm),
- 'Fiesta F1' in 'Corvet F1' (1,40 cm),
- 'Skiff F1' in 'Fiesta F1' (0,85 cm).

Statistično značilne razlike pa ne obstajajo med sortama 'Regilio F1' in 'Fiesta F1' ter med sortama 'Corvet F1' in 'Skiff F1'.

Iz preglednice 13 je razvidno, da je povprečno najvišjo glavno rožo dosegla sorta 'Corvet F1', sledijo ji 'Skiff F1', 'Fiesta F1' in s povprečno najnižjo glavno rožo 'Regilio F1'.

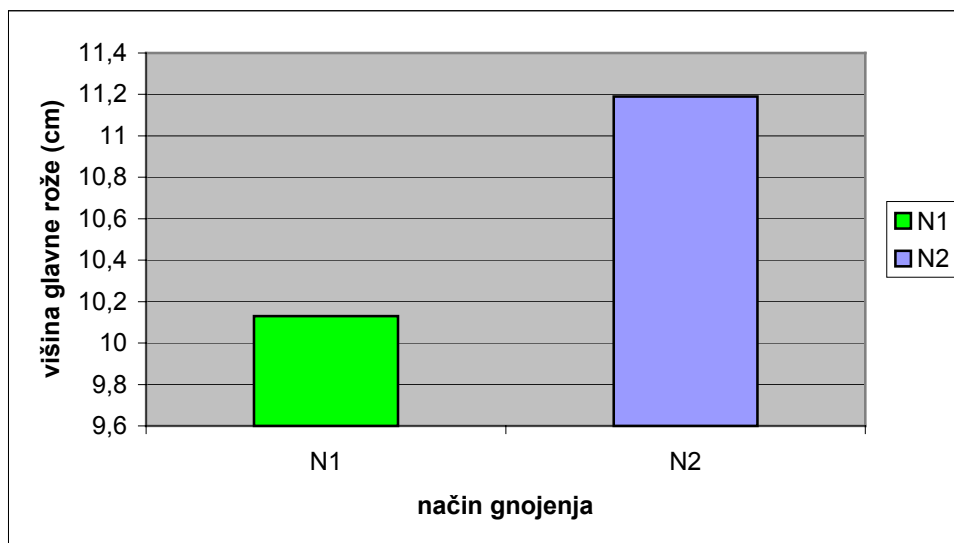
Preglednica 14: Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno višino (v cm) glavne rože glede na različna načina gnojenja, Radizel, 1998

Gnojenje	Število	povprečje	Homogene skupine
N1	48	10,13	X
N2	48	11,19	X
Nasprotja		Razlike	
N1	:	N2	1,06 *

\*statistično značilna razlika

HSD ali Tukey-ev poskus nam pove, da obstajata med obema načinoma gnojenja dve homogeni skupini :

- **Prva skupina**
  - pri prvem načinu gnojenja – N1 (360 g KAN-a  $6 \text{ m}^{-2}$  oziroma 300 kg KAN-a  $\text{ha}^{-1}$  v enem odmerku ob saditvi) je povprečna višina glavne rože 10,13 cm.
- **Druga skupina**
  - pri drugem načinu gnojenja – N2 (180 g KAN-a  $6 \text{ m}^{-2}$  oziroma 150 kg KAN-a  $\text{ha}^{-1}$  ob saditvi in 180 g KAN-a  $6 \text{ m}^{-2}$  oziroma 150 kg KAN-a  $\text{ha}^{-1}$  v začetku formiranja rož) je povprečna višina glavne rože 11,19 cm.



Slika 9: Povprečna višina glavne rože glede na način gnojenja

Iz preglednice 14 in slike 9 je razvidno, da obstajajo statistično značilne razlike med obema načinoma gnojenja. Pri drugem načinu gnojenja – N2 dosega glavna roža povprečno za 1,06 cm višjo glavno rožo od rastlin pognojnih po prvem načinu gnojenja – N1.

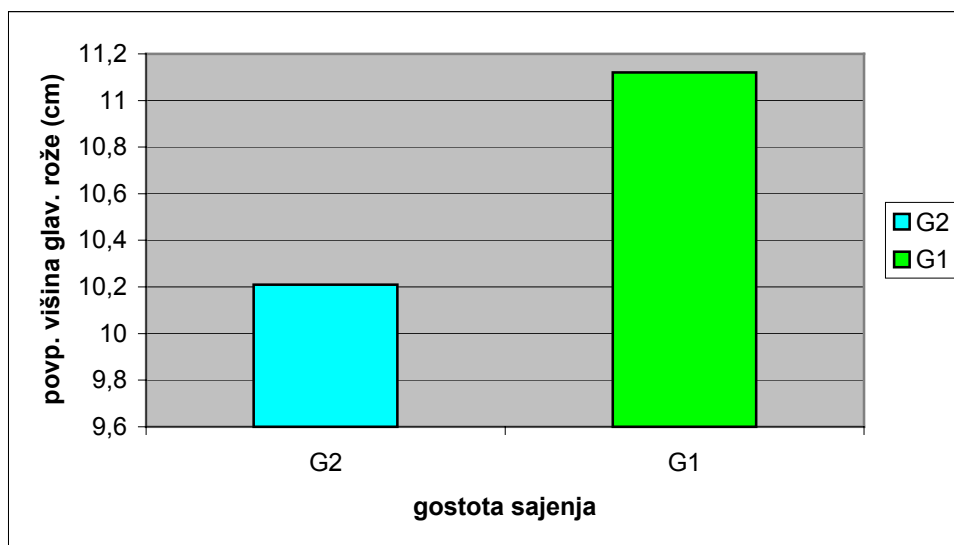
Preglednica 15: Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno višino (v cm) glavne rože glede na različno gostoto sajenja, Radizel, 1998

Gostota	Število	Povprečje	Homogene skupine
G2	48	10,21	X
G1	48	11,12	X
Nasprotja		Razlike	
G1	:	G2	0,91 *

\* statistično značilna razlika

Iz preglednice 15 je razvidno, da HSD preizkus pri  $P = 0,05$  pokaže, da obstajajo statistično značilne razlike za povprečno višino glavne rože med različnima gostotama sajenja. Znotraj obeh gostot obstajata dve homogeni skupini:

- **Prva skupina**
  - pri drugi gostoti sajenja ( $G2 = 40 \times 30$  cm oz.  $83.300$  rastlin  $ha^{-1}$ ) je glavna roža dosegla povprečno višino 10,21 cm.
- **Druga skupina**
  - pri prvi gostoti sajenja ( $G1 = 40 \times 60$  cm oz.  $41.600$  rastlin  $ha^{-1}$ ) je glavna roža dosegla povprečno višino 11,12 cm.



Slika 10: Povprečna višina glavne rože glede na gostoto sajenja

Iz preglednice 15 in slike 10 je razvidno da obstajajo statistično značilne razlike v povprečni višini glavne rože med obema gostotama sajenja.

Pri gostejšem sklopu – G2 sajenja so glavne rože brokolija povprečno dosegle za 0,91 cm nižjo glavno rožo od rastlin posajenih v redkejšem sklopu sajenja – G1.

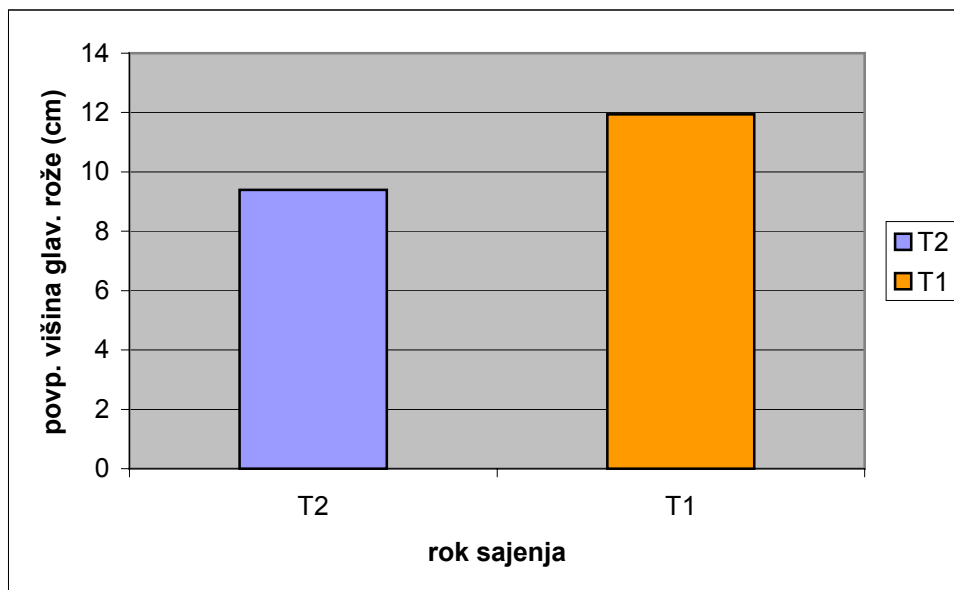
Preglednica 16: Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno višino (v cm) glavne rože glede na različna roka sajenja, Radizel, 1998

Rok sajenja	Število	Povprečje	Homogene skupine
T2	48	9,39	X
T1	48	11,94	X
<b>Nasprotja</b>			<b>Razlike</b>
T1	:	T2	2,54 *

\* statistično značilna razlika

Iz preglednice 16 je razvidno, da HSD preizkus pri  $P = 0,05$  pokaže, da obstajajo statistično značilne razlike za povprečno višino glavne rože med različnima rokoma sajenja. Znotraj obeh rokov sajenja obstajata dve homogeni skupini:

- **Prva skupina**
  - pri drugem roku sajenja (T2 = 3. julij) je povprečna višina glavne rože 9,39 cm.
- **Druga skupina**
  - pri prvem roku sajenja (T1 = 22. maj) je povprečna višina glavne rože 11,94 cm.

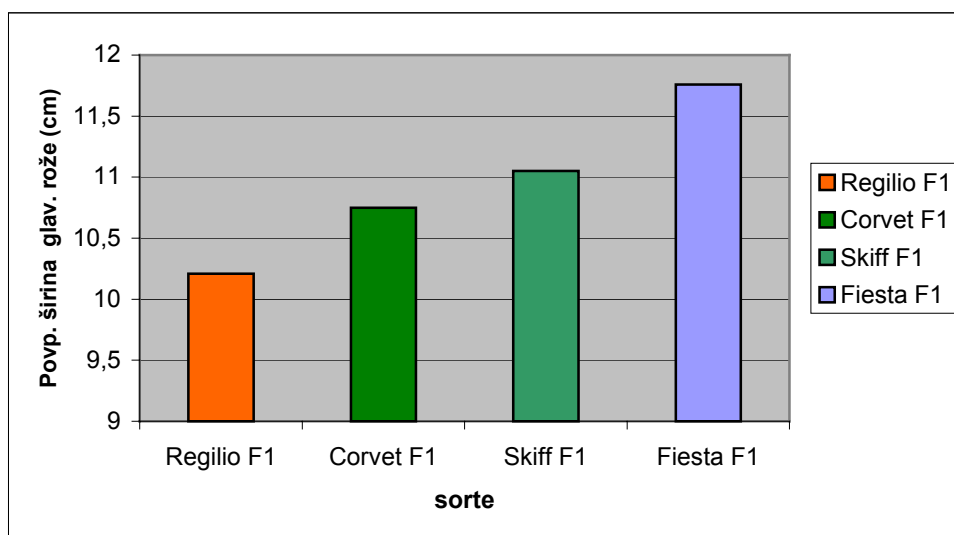


Slika 11: Povprečna višina glavne rože glede na rok sajenja

Iz slike 11 in preglednice 16 je razvidno, da obstajajo statistično značilne razlike v povprečni višini glavne rože med obema rokoma sajenja. Glavne rože rastlin posajenih v prvem roku – T1 sajenja so dosegle povprečno za 2,55 cm višjo glavno rožo od rastlin posajenih v drugem roku sajenja – T2.

#### 4.3 POVPREČNA ŠIRINA GLAVNE ROŽE

V poskusu smo glavne rože brokolija zmerili tudi po širini na najširšem delu rože. Pravilno oblikovane rože dosegajo bolj ali manj okroglo obliko glavne rože.



Slika 12: Povprečna širina glavne rože glede na sorto



Iz slike 12 je razvidno, da je povprečno najširšo glavno rožo dosegla sorta 'Fiesta F1', sledijo ji 'Skiff F1', 'Corvet F1' in z najožjo 'Regilio F1'.

Preglednica 17: Analiza variance za povp. širino glavne rože in interakcije med obravnavanji, Radize1998

Vir variabilnosti	VKO	SP	SKO	F-test	P-vrednost
<b>Obravnavanja</b>					
A: SORTA	29,96	3	9,99	10,59	0,0000 *
B: GNOJENJE	44,19	1	44,19	46,85	0,0000 *
C: GOSTOTA	64,57	1	64,57	68,45	0,0000 *
D: ROK SAJENJA	0,56	1	0,56	0,59	0,4440
E: BLOK	0,76	2	0,38	0,40	0,6692
<b>Interakcije</b>					
AB	2,20	3	0,73	0,78	0,5114
AC	8,88	3	2,96	3,14	0,0316 *
AD	95,32	3	31,77	33,68	0,0000 *
BC	1,15	1	1,15	1,22	0,2727
BD	0,01	1	0,01	0,00	0,9608
CD	5,00	1	5,00	5,31	0,0246 *
ABC	2,60	3	0,87	0,92	0,4363
ABD	24,38	3	8,13	8,61	0,0001 *
ACD	0,69	3	0,23	0,24	0,8646
BCD	0,01	1	0,01	0,01	0,9108
ABCD	5,28	3	1,76	1,87	0,1444
<b>Ostanek</b>	58,48	62	0,94		
<b>Skupaj (popravljen)</b>	344,05	95			

\*statistično značilna razlika

Analiza variance ( $P = 0,05$ ) za povprečno širino glavne rože je pokazala, da obstajajo statistično značilne razlike med posameznimi sortami, med različno gostoto sajenja in med različnimi načini gnojenja. S 95% verjetnostjo trdimo, da obstajajo statistično značilne razlike med različnimi sortami, različnimi gostotami in različnimi načini gnojenja. V vseh teh primerih bomo zato nadaljevali z analizo.

Med obema rokoma sajenja ni statistično značilnih razlik.

Preučevali smo tudi interakcijo oziroma medsebojni vpliv dejavnikov. Iz analize je razvidno, da obstajajo statistično značilne razlike za interakcijo med sortami in gostoto sajenja; med sortami in rokom sajenja; med gostoto in rokom sajenja ter med sortami, gnojenjem in rokom sajenja. Analizo bomo nadaljevali.

Preglednica 18: Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno širino (v cm) glavne rože glede na različne sorte, Radizel, 1998

Sorta	Število	Povprečje	Homogene skupine
'Regilio F1'	24	10,21	X
'Corvet F1'	24	10,75	XX
'Skiff F1'	24	11,05	XX
'Fiesta F1'	24	11,76	X
Nasprotja		Razlike	
'Regilio F1'	:	'Fiesta F1'	-1,54 *
'Regilio F1'	:	'Corvet F1'	0,54
'Regilio F1'	:	'Skiff F1'	-0,84 *
'Fiesta F1'	:	'Corvet F1'	-1,00 *
'Fiesta F1'	:	'Skiff F1'	0,70
'Corvet F1'	:	'Skiff F1'	-0,30

\* statistično značilna razlika

HSD preizkus nam pove, da obstajajo med sortami štiri homogene skupine:

- **Prva skupina**
  - sorta s povprečno najožjo glavno rožo, to je sorta 'Regilio F1' (povprečna širina glavne rože je 10,21 cm).
- **Druga skupina**
  - sorta s širšo glavno rožo, to je sorta 'Corvet F1' (povprečna širina glavne rože je 10,75 cm).
- **Tretja skupina**
  - sorta 'Skiff F1' s povprečno širino glavne rože 11,05 cm.
- **Četrta skupina**
  - sorta z najširšo povprečno glavno rožo, to je sorta 'Fiesta F1' (povprečna širina glavne rože je 11,75 cm).

HSD oziroma Tukey-ev preizkus pa nam tudi pokaže, da obstajajo statistično značilne razlike v povprečni širini glavne rože tudi med sortami:

- 'Regilio F1' in 'Fiesta F1' (1,54 cm),
- 'Regilio F1' in 'Skiff F1' (0,84 cm),
- 'Fiesta F1' in 'Corvet F1' (1,00 cm).

Statistično značilne razlike pa ne obstajajo med sortama 'Regilio F1' in 'Corvet F1'; med sortama 'Fiesta F1' in 'Skiff F1' ter med sortama 'Corvet F1' in 'Skiff F1'.

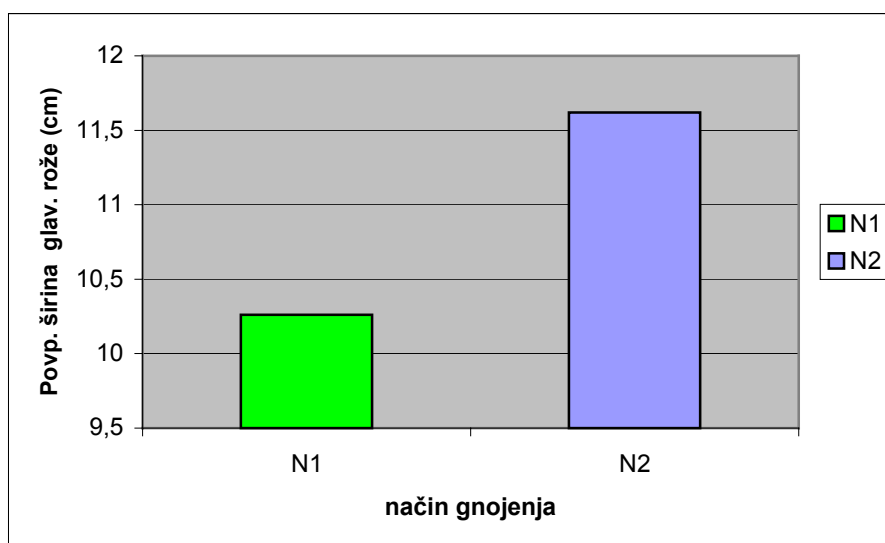
Preglednica 19: Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno širino (v cm) glavne rože glede na različna načina gnojenja, Radizel, 1998

Gnojenje	Število	povprečje	Homogene skupine
N1	48	10,26	X
N2	48	11,62	X
Nasprotja		Razlike	
N1	:	N2	-1,36 *

\*statistično značilna razlika

HSD ali Tukey-ev poskus nam pove, da obstajata med obema načinoma gnojenja dve homogeni skupini:

- **Prva skupina**
  - pri prvem načinu gnojenja – N1 (360 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 300 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v enem odmerku ob saditvi) je povprečna širina glavne rože 10,26 cm.
- **Druga skupina**
  - pri drugem načinu gnojenja – N2 (180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> ob saditvi in 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v začetku formiranja rož), je povprečna širina glavne rože 11,62 cm.



Slika 13: Povprečna širina glavne rože glede na način gnojenja

Iz preglednice 19 in slike 13 je razvidno, da obstajajo statistično značilne razlike med obema načinoma gnojenja. Pri drugem načinu gnojenja – N2 dosega glavna roža povprečno za 1,36 cm širšo glavno rožo od rastlin pognojenih po prvem načinu gnojenja – N1.

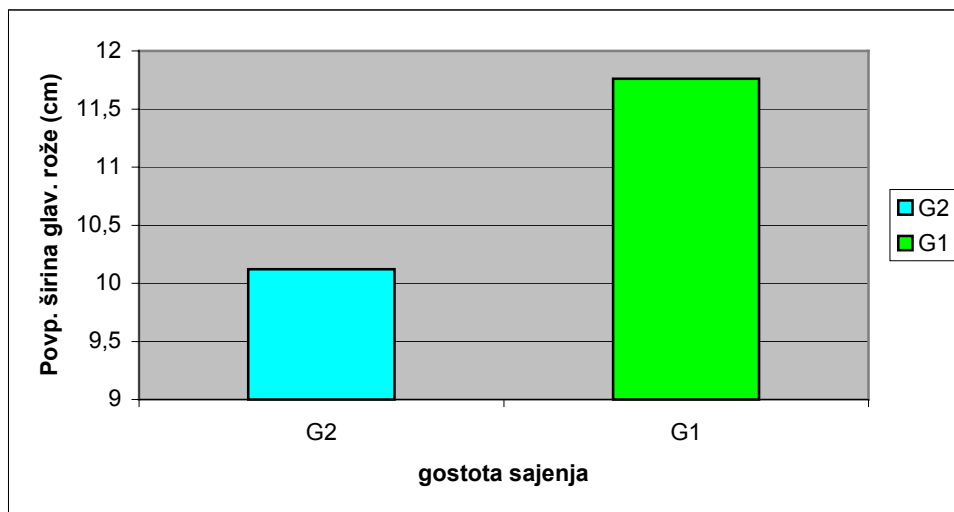
Preglednica 20: Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno širino (v cm) glavne rože glede na različno gostoto sajenja, Radizel, 1998

Gostota	Število	Povprečje	Homogene skupine
G2	48	10,12	X
G1	48	11,76	X
<b>Nasprotja</b>		<b>Razlike</b>	
G1	:	G2	1,64 *

\* statistično značilna razlika

Iz preglednice 20 je razvidno, da HSD preizkus pri  $P = 0,05$  pokaže, da obstajajo statistično značilne razlike za povprečno širino glavne rože med različnima gostotama sajenja. Znotraj obeh gostot obstajata dve homogeni skupini:

- **Prva skupina**
  - pri drugi gostoti sajenja ( $G2 = 40 \times 30$  cm oz. 83.300 rastlin  $ha^{-1}$ ) je povprečna širina glavne rože 10,12 cm.
- **Druga skupina**
  - pri prvi gostoti sajenja ( $G1 = 40 \times 60$  cm oz. 41.600 rastlin  $ha^{-1}$ ) je povprečna širina glavne rože 11,76 cm.



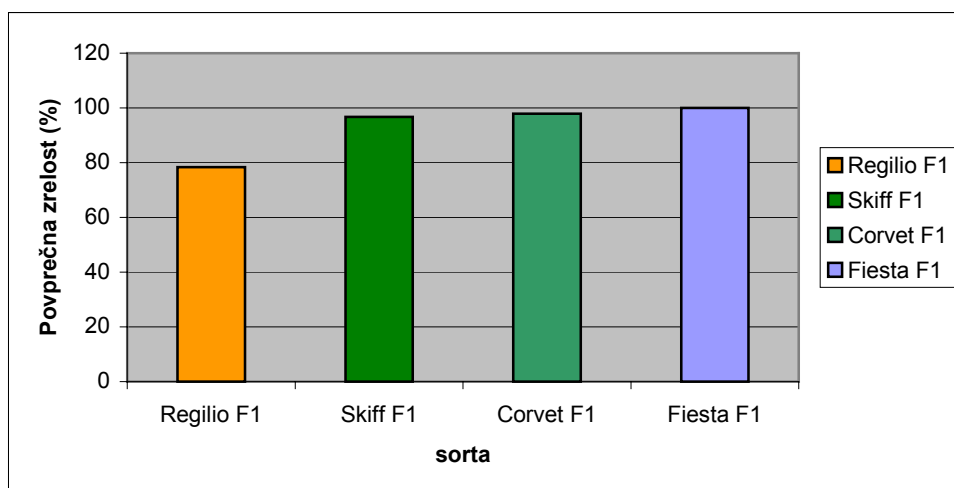
Slika 14: Povprečna širina glavne rože glede na gostoto sajenja

Iz preglednice 20 in slike 14 je razvidno da obstajajo statistično značilne razlike v povprečni širini glavne rože med obema gostotama sajenja.

Pri gostejšem sklopu – G2 sajenja so glavne rože dosegle povprečno za 1,64 cm ožjo glavno rožo od rastlin posajenih v redkejšem sklopu sajenja – G1.

#### 4.4 POVPREČNI ODSOTOK ZRELOSTI GLAVNE ROŽE

Kakovost pridelka brokolija je odvisna od izenačenosti dozorevanja cvetov v glavni roži. Če je dozorevanje istočasno je tudi pridelek boljši in večji, saj ni odpada zaradi odprtih cvetov v glavni roži.



Slika 15: Povprečna zrelost glavne rože glede na sorte

Iz slike 15 je razvidno, da je najboljšo povprečno zrelost vseh posameznih cvetov v glavni roži dosegla sorta 'Fiesta F1' (100%), sledijo ji 'Corvet F1', 'Skiff F1' in 'Regilio F1' (78,33%).

Preglednica 21: Analiza variance za povprečno zrelost glavne rože in interakcije med obravnavanji, Radizel, 1998

Vir variabilnosti	VKO	SP	SKO	F-test	P-vrednost
<b>Obravnavanja</b>					
A: SORTA	7236,46	3	2412,15	34,24	0,0000 *
B: GNOJENJE	176,04	1	176,04	2,57	0,1142
C: GOSTOTA	176,04	1	176,04	2,57	0,1142
D: ROK SAJENJA	1926,04	1	1926,04	28,09	0,0000 *
E: BLOK	81,77	2	40,89		
<b>Interakcije</b>					
AB	528,13	3	176,04	2,57	0,0624
AC	444,79	3	148,26	2,16	0,1015
AD	2894,79	3	964,93	14,07	0,0000 *
BC	234,38	1	234,38	3,42	0,0693
BD	26,04	1	26,04	0,38	0,5400
CD	234,38	1	234,38	3,42	0,0693
ABC	253,13	3	84,38	1,23	0,3063
ABD	278,13	3	92,71	1,35	0,2658
ACD	303,13	3	101,04	1,47	0,2305
BCD	126,04	1	126,04	1,84	0,1801
ABCD	328,13	3	109,38	1,60	0,1996
<b>Ostaneček</b>	4579,69	62	68,57		
<b>Skupaj (popravljen)</b>	19499,00	95			

\*statistično značilna razlika

Analiza variance ( $P = 0,05$ ) za povprečno zrelost glavne rože je pokazala, da obstaja statistično značilna razlika med posameznimi sortami in med rokoma sajenja.

Med obema načinoma gnojenja in gostotama sajenja ni statistično značilnih razlik.

Preučevali smo tudi interakcijo oziroma medsebojni vpliv dejavnikov. Iz analize je razvidno, da obstaja statistično značilna razlika za interakcijo med sortami in rokoma sajenja.

Statistično značilnih razlik pa ni med sortami in obema načinoma gnojenja; med sortami in obema gostotama sajenja; med obema načinoma gnojenja in obema gostotama sajenja; med obema načinoma gnojenja in obema rokoma sajenja; med obema gostotama in obema rokoma sajenja; med sortami, načinoma gnojenja in gostotama sajenja; med sortami, načinoma gnojenja in rokoma sajenja; med sortami, obema gostotama in obema rokoma sajenja; med obema načinoma gnojenja, obema gostotama in obema rokoma sajenja ter med sortami, načinoma gnojenja, gostotama sajenja in rokoma sajenja.

Le za sorto 'Skiff F1' lahko rečemo, da je interval (92,24%; 100,09%) z verjetnostjo 0,95 tak, da vsebuje vrednost za povprečno zrelost vseh sort. Vse ostale sorte s svojo zgornjo in spodnjo mejo ne vsebujejo te vrednosti.

Prav tako lahko z 0,95 verjetnostjo trdimo, da vsebujeta povprečno vrednost zrelosti prvi način gnojenja – N1 (89,41%; 94,30%) in drugi način gnojenja – N2 (92,16%; 97,00%).

Z verjetnostjo 0,95 trdimo, da vsebujeta povprečno vrednost za zrelost prva gostota sajenja – G1 (92,16%; 97,00%) in druga gostota sajenja – G2 (89,46%; 94,30%).

Vse sorte posajene v prvem ali drugem roku sajenja s svojo spodnjo in zgornjo mejo ne dosegajo vrednosti za povprečno zrelost vseh sort.

Prav tako lahko z verjetnostjo 0,95 trdimo, da povprečno zrelost glavne rože dosegajo sorte:

- sorta 'Corvet F1' pri prvem načinu gnojenja – N1,
- sorta 'Corvet F1' pri drugem načinu gnojenja – N2,
- sorta 'Skiff F1' pri prvem načinu gnojenja – N1,
- sorta 'Skiff F1' pri drugem načinu gnojenja – N2.

Prav tako lahko z verjetnostjo 0,95 trdimo, da povprečno zrelost glavne rože dosegajo sorte:

- sorta 'Corvet F1' posajena v redkejšem sklopu – G1,
- sorta 'Skiff F1' posajena v redkejšem sklopu – G1,
- sorta 'Skiff F1' posajena v gostejšem sklopu – G2.

Prav tako lahko z verjetnostjo 0,95 trdimo, da povprečno zrelost glavne rože dosegajo sorte:

- sorta 'Regilio F1' posajena v prvem roku sajenja – T1,
- sorta 'Corvet F1' posajena v drugem roku sajenja – T2,
- sorta 'Skiff F1' posajena v drugem roku sajenja – T2.

Prav tako dosegajo povprečne vrednosti za zrelost glavne rože intervali:

- vse sorte gnojene po prvem načinu gnojenja – N1 in redkejšem sklopu – G1,
- vse sorte gnojene po prvem načinu gnojenja – N1 in gostejšem sklopu – G2,
- vse sorte gnojene po drugem načinu gnojenja – N2 in gostejšem sklopu – G2.

Prav tako dosegajo povprečne vrednosti za zrelost glavne rože intervali:

- vse sorte gnojene po drugem načinu gnojenja – N2 in posajene v drugem roku – T2.

Z verjetnostjo 0,95 pa lahko tudi trdimo, da vrednost za povprečni odstotek zrelosti glavne rože dosegajo tudi:

- vse sorte posajene v redkejšem sklopu – G1 in v drugem roku sajenja – T2.

Nadaljevali bomo z analizo variance za povprečno zrelost glavne rože.

Preglednica 22: Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno zrelost glavne rože glede na različne sorte, Radizel, 1998

Sorta	Število	Povprečje	Homogene skupine
'Regilio F1'	24	78,33	X
'Skiff F1'	24	96,67	X
'Corvet F1'	24	97,91	X
'Fiesta F1'	24	100,00	X
Nasprotja		Razlike	
'Regilio F1'	:	'Fiesta F1'	-21,67 *
'Regilio F1'	:	'Corvet F1'	-19,58 *
'Regilio F1'	:	'Skiff F1'	-18,33 *
'Fiesta F1'	:	'Corvet F1'	2,08
'Fiesta F1'	:	'Skiff F1'	3,33
'Corvet F1'	:	'Skiff F1'	1,25

\* statistično značilna razlika

HSD preizkus nam pove, da obstajata med sortami dve homogeni skupini:

- **Prva skupina**

- sorta z neenakomerno povprečno zrelostjo posameznih cvetov glavne rože, to je sorta 'Regilio F1' (povprečna zrelost je 78,33%).

- **Druga skupina**

- sorte, katerih glavna roža v povprečju dozori zelo enakomerno, to so sorte 'Skiff F1' (96,67%), 'Corvet F1' (97,91%) in sorta 'Fiesta F1', katere cvetovi v glavni roži so dozoreli 100 odstotno enakomerno.

HSD preizkus nam tudi pove, da obstajajo statistično značilne razlike med sortama 'Regilio F1' in 'Fiesta F1'; med sortama 'Regilio F1' in 'Corvet F1' ter med sortama 'Regilio F1' in 'Skiff F1'.

Med ostalimi sortami ni statistično značilnih razlik.

Iz preglednice 22 je razvidno, da je povprečno najbolj enakomerno zrelost vseh posameznih cvetov v glavni roži dosegla sorta 'Fiesta F1' (100%), sledijo ji 'Corvet F1' (97,91%), 'Skiff F1' (96,67%) in 'Regilio F1' (78,33%).

Preglednica 23: Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno zrelost glavne rože glede na rok sajenja, Radizel, 1998

Gostota	Število	Povprečje	Homogene skupine
T2	48	88,75	X
T1	48	97,71	X
Nasprotja		Razlike	
T1	:	T2	8,95 *

\* statistično značilna razlika

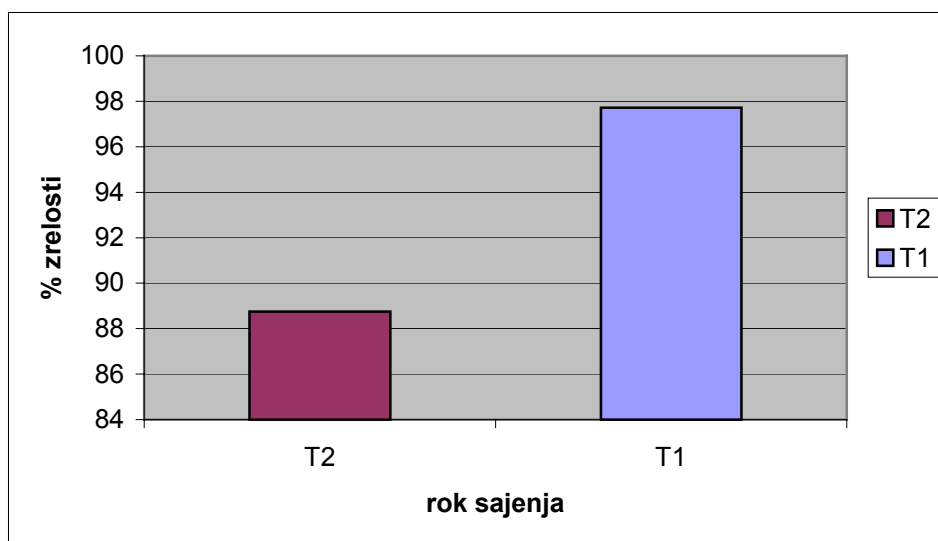
Iz preglednice 23 je razvidno, da HSD preizkus pri  $P = 0,05$  pokaže, da obstajajo statistično značilne razlike za povprečno zrelost glavne rože med različnima rokoma sajenja. Znotraj obeh rokov obstajata dve homogeni skupini:

- **Prva skupina**

- pri drugem roku sajenja (T2 = 3. julij) je bilo ob obiranju v povprečju 88,75% rož enakomerno dozorelih.

- **Druga skupina**

- pri prvem roku sajenja (T1 = 22. maj) je bilo ob obiranju v povprečju 97,71% rož enakomerno dozorelih.



Slika 16: Povprečna zrelost glavne rože glede na rok sajenja.

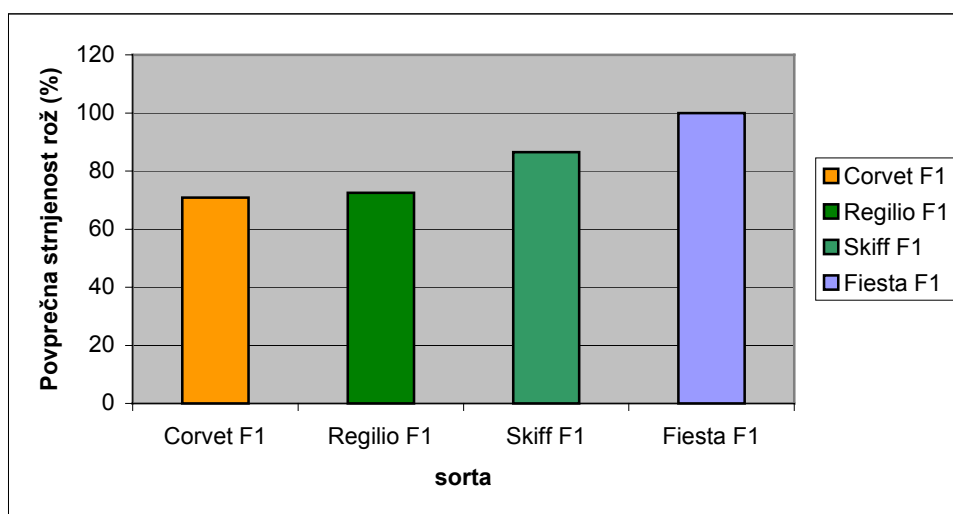
Iz preglednice 23 in slike 16 je razvidno, da so rastline posajene v prvem roku sajenja dosegle ob pobiranju v povprečju boljši odstotek enakomerno zrelih rož.

Prav tako je iz preglednice razvidno, da so rastline posajene v prvem roku sajenja dosegle v povprečju 97,71% enakomerno zrelih rož, v drugem roku sajenja pa 88,75%.

Med obema načinoma gnojenja in obema gostotama sajenja pa ni statistično značilnih razlik.

#### 4.5 POVPREČNI ODSOTOK PRAVILNO OBLIKOVANIH (STRNJENOST) ROŽ

Glavne rože brokolija se med seboj razlikujejo po zbitosti oziroma strnjenosti. V našem poskusu smo ugotavljali tudi to lastnost in ugotovili, da je odvisna samo od sorte.



Slika 17: Povprečna strnjenost glavne rože glede na sorto



Iz slike 17 je razvidno, da ima povprečno najslabše oblikovano in strnjeno rožo sorta 'Corvet F1', boljše so 'Regilio F1', 'Skiff F1' in 'Fiesta F1' z najlepše oblikovano in strnjeno rožo (100% strnjeni cvetovi v roži).

Preglednica 24: Analiza variance za povprečno strnjenost glavne rože in interakcije med obravnavanji, Radizel, 1998

Vir variabilnosti	VKO	SP	SKO	F-test	P-vrednost
<b>Obravnavanja</b>					
A: SORTA	13392,40	3	4464,15	22,34	0,0000 *
B: GNOJENJE	189,84	1	189,84	2,57	0,3335
C: GOSTOTA	396,10	1	396,10	2,57	0,1641
D: ROK SAJENJA	21,09	1	21,09	0,11	0,7463
E: BLOK	78,65	2	39,32		
<b>Interakcije</b>					
AB	340,37	3	113,46	0,57	0,6383
AC	1509,11	3	503,04	2,52	0,0663
AD	11296,60	3	3765,54	18,85	0,0000 *
BC	189,84	1	189,84	0,95	0,3335
BD	677,34	1	677,34	3,39	0,0704
CD	356,51	1	356,61	1,78	0,1865
ABC	144,53	3	48,18	0,24	0,8673
ABD	677,86	3	225,96	1,13	0,3436
ACD	1640,36	3	546,79	2,74	0,0510
BCD	75,26	1	75,26	0,38	0,5416
ABCD	75,78	3	25,26	0,13	0,9441
<b>Ostanek</b>	12388,00	62	199,81		
<b>Skupaj (popravljen)</b>	43449,70	95			

\*statistično značilna razlika

Analiza variance ( $P = 0,05$ ) za povprečno strnjenost glavne rože je pokazala, da obstaja statistično značilna razlika le med posameznimi sortami.

Med obema načinoma gnojenja, obema gostotama sajenja in obema rokoma sajenja pa ni statistično značilnih razlik.

Preučevali smo tudi interakcijo oziroma medsebojni vpliv dejavnikov. Iz analize je razvidno, da obstaja statistično značilna razlika za interakcijo med sortami in rokom sajenja.

Statistično značilnih razlik pa ni med sortami in obema načinoma gnojenja; med sortami in obema gostotama sajenja; med obema načinoma gnojenja in obema gostotama sajenja; med obema načinoma gnojenja in obema rokoma sajenja; med obema gostotama in obema rokoma sajenja; med sortami, načinoma gnojenja in gostotama sajenja; med sortami, načinoma gnojenja in rokoma sajenja; med sortami, obema gostotama in obema rokoma sajenja; med obema načinoma gnojenja, obema gostotama in obema rokoma sajenja ter med sortami, načinoma gnojenja, gostotama sajenja in rokoma sajenja.

Preglednica 25: Tukey-ev ali HSD preizkus za povprečno strnjenost glavne rože glede na različne sorte, Radizel, 1998

Sorta	Število	Povprečje	Homogene skupine
'Corvet F1'	24	70,83	X
'Regilio F1'	24	72,50	X
'Skiff F1'	24	86,46	X
'Fiesta F1'	24	100,00	X
Nasprotja		Razlike	
'Regilio F1'	:	'Fiesta F1'	-27,50 *
'Regilio F1'	:	'Corvet F1'	1,67
'Regilio F1'	:	'Skiff F1'	-13,96 *
'Fiesta F1'	:	'Corvet F1'	29,17 *
'Fiesta F1'	:	'Skiff F1'	13,54 *
'Corvet F1'	:	'Skiff F1'	-15,63 *

\* statistično značilna razlika

HSD preizkus nam pove, da obstajajo med sortami tri homogene skupine:

- **Prva skupina**

- sorti s precej razvejano glavno rožo, to sta sorta 'Corvet F1' (povprečna strnjenost glavne rože je 70,83%) in sorta 'Regilio F1' (povprečna strnjenost glavne rože je 72,50%).

- **Druga skupina**

- sorta, katere glavna roža dosega povprečno strnjenost 86,46%, to je sorta 'Skiff F1'.

- **Tretja skupina**

- sorta 'Fiesta F1', katere glavna roža je izrazito strnjena (100%), brez razvejanih posameznih cvetov.

Iz preglednice 25 je razvidno, da ima povprečno najslabše oblikovano in strnjeno rožo sorta 'Corvet F1', boljše so 'Regilio F1' in 'Skiff F1'. Sorta 'Fiesta F1' ima najlepše oblikovano in strnjeno rožo (100% strnjeni cvetovi v roži).

#### 4.6 KORELACIJSKA TABELA

Preglednica 26: korelacijska tabela za vsa obravnavanja v poizkusu

	Povp. masa glav. rože	Dolžina glav. rože	Višina glav. rože	Strnjenost glav. rože	Zrelost glav. rože
Povp. masa glav. rože	1	0,656	0,557	0,080	0,268
Dolžina glav. rože	0,656	1	0,442	-0,870	0,098
Višina glav. rože	0,557	0,442	1	-0,281	0,229
Strnjenost glav. rože	0,080	-0,087	-0,281	1	0,387
Zrelost glav. rože	0,268	0,098	0,229	0,387	1

Iz korelacijske tabele je razvidno, da obstaja:

- **Srednje močna linearna povezava med**
  - povprečno maso in povprečno širino rože,
  - povprečno maso in povprečno višino rože.
- **Šibka linearna povezava med**
  - povprečno višino in povprečno širino rože,
  - povprečno maso in povprečno zrelostjo rože,
  - povprečno višino in povprečno zrelostjo rože,
  - povprečno višino in povprečno strnjenostjo rože,
  - povprečno strnjenostjo in povprečno zrelostjo rože.

## 5 RAZPRAVA IN SKLEPI

Namen diplomskega dela je bila izbira primerne sorte za pridelavo brokolija v Sloveniji. Proučevali smo vpliv različnih načinov gnojenja, različne gostote sajenja in različnih rokov sajenja na povprečno maso, povprečno višino in povprečno širino glavne rože ter medsebojen vpliv ali interakcijo med sortami, gnojenjem, gostoto in rokoma sajenja. Prav tako smo proučevali tudi enakomerno povprečno zrelost posameznih cvetov v glavni roži ter pravilno oblikovanost oziroma povprečno strnjenost glavne rože.

### Rastna doba glede na sorto

Sorta 'Regilio F1' spada po podatkih Ileršiča in sod. (1999) med zgodnje sorte, ki od presajanja do tehnološke zrelosti potrebujejo med 70 in 100 dni.

V našem poskusu je bila sorta 'Regilio F1' v prvem roku sajenja (T1 = 22. maj) izredno hitro tehnološko zrela, na kar je vplivala zgodnjost sorte kot tudi ugodne temperaturne razmere (temperature so bile višje od dolgoletnega povprečja) v rastni dobi. Sorta je od sajenja do tehnološke zrelosti potrebovala 90 dni, oziroma od presajanja do zrelosti le 52 dni.

Sledijo ji sorte:

- 'Corvet F1', ki je od setve do tehnološke zrelosti potrebovala 98 dni, oziroma od presajanja do tehnološke zrelosti 60 dni;
- 'Skiff F1' je od setve do tehnološke zrelosti potrebovala 100 dni, od presajanja do tehnološke zrelosti 62 dni;
- 'Fiesta F1' je za tehnološko zrelost potrebovala največ časa, a je kljub temu dozorela v 105 dneh, oziroma od presajanja dalje v 67 dneh.

V drugem roku sajenja (T2 = 3. julij)

- je sorta 'Regilio F1' zopet dozorela prva in sicer je tehnološko zrelost od setve do zrelosti dosegla v 116 dneh, oziroma od presajanja do tehnološke zrelosti v 75 dneh;
- sorta 'Skiff F1' je od setve do tehnološke zrelosti potrebovala 123 dni oziroma 82 dni od presajanja do tehnološke zrelosti;
- sorti 'Fiesta F1' in 'Corvet F1' pa sta v drugem roku setve tehnološko zrelost dosegli istočasno in sicer v 126 dneh, oziroma od presajanja do zrelosti v 85 dneh.

V drugem roku sajenja so vse sorte potrebovale nekaj več časa za dozorevanje, na kar je verjetno vplivalo vroče in suho vreme v mesecu avgustu, ko so rastline pridobivale na masi celotne rastline in začele z nastavki za glavne rože.

### Masa glavne rože

Iz analize poskusa smo ugotovili, da je sorta 'Skiff F1' dosegla največjo povprečno maso glavne rože (257,86 g), sledijo ji 'Fiesta F1' (237,99 g), 'Corvet F1' (189,88 g) in 'Regilio F1' z doseženo povprečno maso 131,06 g.

Obstajajo pa tudi statistično značilne razlike med sortami:

- 'Regilio F1' in 'Fiesta F1' (106,93 g),
- 'Regilio F1' in 'Corvet F1' (58,83 g),
- 'Regilio F1' in 'Skiff F1' (126,80 g),
- 'Fiesta F1' in 'Corvet F1' (48,11 g),
- 'Corvet F1' in 'Skiff F1' (67,98 g).

Pri pridelavi brokolija je zelo pomemben tudi način gnojenja z dušikom.

Pri prvem načinu gnojenja – N1 smo porabili 360 g KAN-a 6 m<sup>2</sup> oziroma 300 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v enem odmerku ob saditvi. Pri drugem načinu gnojenja – N2 smo porabili 180 g KAN-a 6 m<sup>2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> ob saditvi in 180 g KAN-a 6 m<sup>2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v začetku formiranja rož. Čeprav smo v obeh primerih uporabili enako količino dušika na hektar, se je drugi način gnojenja – N2, pokazal v pridelavi kot veliko boljši, saj so glavne rože pri prvem načinu dosegle povprečno maso 167,32 g, pri drugem načinu pa kar 241,07 g, kar je povprečno za 73,75 g več.

Pridelovalcem priporočamo, da pri pridelavi brokolija dodajajo dušik v dveh odmerkih. Iz poizkusa je razvidno, da rastline potrebujejo dušik tudi ob formiranju rož, če imajo gnoj le ob saditvi, pa se ta porazgubi in ga rastline v tem času nimajo več dovolj na razpolago.

Brokoli se ponavadi sadi na razdaljo 40 do 50 cm x 50 do 60 cm. Če želimo manjše rože, pa lahko sadimo tudi gosteje (Ugrinović, 1999).

V našem poskusu smo sadili v dveh različnih gostotah. Ugotovili smo, da obstajajo statistično značilne razlike med obema gostotama sajenja:

- pri prvi gostoti sajenja (G1) smo sadike sadili na razdaljo 40 x 60 cm oz. 41.600 rastlin ha<sup>-1</sup> in so glavne rože dosegle povprečno maso 246,68 g,
- pri drugi gostoti sajenja (G2) smo sadike sadili na razdaljo 40 x 30 cm oz. 83.300 rastlin ha<sup>-1</sup> in so glavne rože dosegle povprečno maso le 161,72 g oziroma v povprečju za 84,97 g manj.

Iz ugotovljenega lahko sklepamo, da se bomo odločili za prvo gostoto sajenja, če želimo večje in težje rože, če pa želimo manjše rože, pa se bomo odločili za gostejši sklop. Pridelek na ha pa je pri gostejšem sklopu, kljub manjši povprečni masi glavne rože, večji in sicer 13,47 tone ha<sup>-1</sup>, pri redkejšem sklopu pa 10,26 tone ha<sup>-1</sup>.

Brokoli lahko pridelujemo celo leto, zato smo v poskus vključili tudi dva termina setve oziroma saditve. Prvič smo sadike posadili na prosto 22. maja, drugič pa 3. julija. Čeprav so sadike v drugem roku potrebovale daljši čas za tehnološko zrelost, so v prvem roku dosegale boljše rezultate.

Povprečna masa glavne rože je v prvem roku sajenja dosegla 221,76 g, v drugem roku pa 186,64 g, kar je za 35,12 g manj.

Najboljše povprečne rezultate je tako dosegla sorta 'Skiff F1' pri drugem načinu gnojenja – N2 (313,72 g) in pri prvi gostoti sajenja – G1 (349,55 g); ter sorta 'Fiesta F1' v prvem roku sajenja – T1 (295,90 g).

### **Višina glavne rože**

Povprečno najvišjo glavno rožo je med sortami dosegla sorta 'Corvet F1' (11,55 cm), sledijo ji sorte 'Skiff F1' (11,00 cm), 'Fiesta F1' (10,15 cm) in 'Regilio F1' (9,94 cm).

Na višino glavne rože vplivajo lastnosti sorte, način gnojenja, gostota sajenja in rok setve.

Statistično značilne razlike obstajajo med obema načinoma gnojenja. Pri gnojenju po prvem načinu, so glavne rože dosegle povprečno višino 10,13 cm, pri drugem načinu pa 11,19 cm. Najboljše rezultate je dala sorta 'Corvet F1' (12,21 cm) pri drugem načinu gnojenja.

Za 0,93 cm višine glavne rože je tudi povprečne razlike med gostejšim in redkejšim sklopom saditve, povprečno višjo glavno rožo so dosegle rastline posajene v redkejšem sklopu (11,12 cm), povprečno najvišjo glavno rožo pa sta dosegli sorti 'Skiff F1' v redkejšem sklopu (11,98 cm) in 'Corvet F1' v redkejšem sklopu (11,89 cm).

Na višino glavne rože vpliva tudi rok saditve. Čeprav so rastline posajene spomladi za tehnološko zrelost potrebovale krajši čas, so glavne rože v prvem roku ( $T = 22$ , maj) dosegle povprečno višino 11,93 cm, v drugem roku ( $T = 3$ . julij) pa 9,39 cm.

### **Širina glavne rože**

Tudi povprečna širina glavne rože je odvisna od sorte, načina gnojenja in gostote sajenja. V primerjavi med sortami je dosegla povprečno najširšo glavno rožo sorta 'Fiesta F1' (11,75 cm), sledijo ji 'Skiff F1' (11,05 cm), 'Corvet F1' (10,75 cm) in 'Regilio F1' (10,21 cm).

Na širino glavne rože vpliva načina gnojenja. Pri gnojenju po prvem načinu so glavne rože dosegle povprečno širino 10,26 cm, pri drugem načinu pa 11,62 cm. Najboljše rezultate je dala sorta 'Fiesta F1' (12,60 cm) pri drugem načinu gnojenja.

Povprečna širina glavne rože je odvisna še od gostote zasaditve. Med redkejšim sklopom – G1 in gostejšim sklopom – G2 je povprečno za 1,64 cm razlike. Povprečno širšo glavno rožo so dosegle sorte pri redkejšem sklopu in sicer 11,76 cm. Najširšo glavno rožo sta dosegli sorti 'Fiesta F1' (12,49 cm) in 'Skiff F1' (12,39 cm) in sicer obe v redkejšem sklopu zasaditve.

### **Zrelost glavne rože**

V poizkusu smo ugotavljali tudi povprečno zrelost posameznih cvetov v glavni roži. Ugotovili smo, da je enakomerno dozorevanje cvetov v glavni roži sortna lastnost, najbolj enakomerno dozorevajo vsi cvetovi v glavni roži pri sorti 'Fiesta F1' (100% izenačenost), za njo zaostajajo sorte 'Corvet F1' (97,91%), 'Skiff F1' (96,67%). Najbolj neenakomerno pa dozorevajo cvetovi v glavni roži pri sorti 'Regilio F1' (78,33%).

Na enakomerno dozorelost glavnih rož vpliva rok sajenja. Bolj enakomerno dozorelost so dosegle sorte v prvem roku sajenja (97,70%), medtem ko so sorte posajene v drugem roku

zaostajale za 8,95%. Med sortami so 100% enakomerno zrelost cvetov v glavni roži dosegle sorte 'Fiesta F1' v prvem in drugem roku sajenja ter 'Skiff F1' v prvem roku sajenja.

Različni načini gnojenja in različna gostota sajenja na zrelost glavne rože ne vplivajo.

### **Strnjenost glavne rože**

Rože brokolija morajo biti lepo zbite oziroma strnjene in ne razvejane, ker take tudi prej zacvetijo in zgubijo svojo prodajno vrednost. V našem poizkusu smo ugotavljali tudi, kako so cvetovi v posamezni roži strnjeni in s tem oblikovani v rožo s pravilno obliko, ali pa so razvejani in tudi za oko kupca taka roža brokolija ni zanimiva.

Ugotovili smo, da je strnjenost rože izrazito sortna lastnost. Na strnjenost ne vpliva način gnojenja, niti gostota in rok sajenja.

Najbolj zbite rože smo dobili pri sorti 'Fiesta F1' (100%), sledi ji 'Skiff F1' (86,45%). Sorti 'Regilio F1' in 'Corvet F1' imata rože bolj razvejane.

### **Sklepi**

- lastnost sorte močno vpliva na povprečno maso pridelka (najboljša v našem poskusu 'Skiff F1' s povprečno doseženo maso 257,86 g),
- pri gnojenju z dušikom v dveh odmerkih dosežejo glavne rože večjo povprečno maso ( v našem poskusu za 73,75 g) kot če gnojimo le enkrat,
- v redkejšem sklopu saditve razvijejo rastline povprečno težjo glavno rožo, pridelek na hektar pa je večji pri gostejšem sklopu (več rastlin),
- sorta 'Regilio F1' je edina v našem poskusu dala boljše rezultate v drugem roku sajenja, ostale sorte so boljše za poletno pridelavo.

## 6 POVZETEK

Tržna pridelava brokolija v svetu narašča, v Sloveniji pa se le s težavo prebija na pridelovalne površine. Iz podatkov Urada za statistiko in strokovne skupine za vrtnarstvo pri KSS Slovenije, je pridelava te zelenjadnice pri nas na zelo skromnih površinah, predvideva se, da zavzema cca 10% površin glede na pridelavo cvetače. Iz teh izračunov lahko sklepamo (podatkov posebej za brokoli ni), da se danes prideluje na približno 10 ha, kar pa je premalo, da bi zadostili potrebam na slovenskem trgu.

Brokoli postaja vse bolj zanimiv zaradi raziskav na področju alternativnega zdravljenja, saj so ugotovljene in dokazane njegove pozitivne lastnosti pri preprečevanju mnogih bolezni (Altermed. org., 2005).

Z namenom, da ugotovimo, katere sorte bi v določenih razmerah pridelave bile najboljše, smo se na poskusnem polju v Radizelu odločili v letu 1998 vključiti v poskus štiri sorte brokolija ('Regilio F1', 'Fiesta F1', 'Corvet F1' in 'Skiff F1') v dveh rokih sajenja, v dveh gostotah sajenja in z dvema načinoma gnojenja.

Načrt poskusa je bil zasnovan na osnovi naključnega bloka, v treh ponovitvah. Velikost posamezne parcele je bila 1,2 x 5 m (6 m<sup>2</sup>).

Klimatske razmere v letu 1998 so bile glede na temperaturo zraka in povprečne padavine zelo ugodne in nadpovprečne glede na dolgoletno povprečje (po letu 1851 je bilo to leto z največ vročih dni). Kljub temu, da je bilo kar nekaj neviht, tudi s točo, to na pridelek brokolija ni imelo posebnega vpliva (Meteorološki..., 1998).

Sadike za prvi in drugi rok saditve so bile vzgojene v rastlinjaku, v gojitvenih ploščah s 160 luknjami.

Sajenje sadik s koreninsko grudico in s 4 – 5 listi je bilo opravljeno v prvem roku sajenja (T1) 22. maja, v drugem roku (T2) pa 3. julija.

Poskusno polje ni bilo namakano, sadike so bile zalite le ob sajenju.

Največjo povprečno maso glavne rože je dosegla sorta 'Skiff F1' (257,86 g), sledijo ji 'Fiesta F1' (237,99 g), 'Corvet F1' (189,88 g) iz sorta z najnižjo povprečno maso, to je 'Regilio F1' (131,06 g).

Sorte gnojene po drugem načinu gnojenja (N2 = 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> ob saditvi in 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v začetku formiranja rož), so v povprečju oblikovale težje glavne rože (241,07 g) od sort pognojenih po prvem načinu gnojenja (N1 = 360 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 300 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v enem odmerku ob saditvi). Glavne rože teh sort so dosegle povprečno maso le 167,32 g. Pridelovalcem priporočamo gnojenje z dušikom s polovičnim odmerkom ob saditvi in dognojevanjem z drugo polovico dušika v začetku formiranja glavnih rož.



Sorte posajene v redkejšem sklopu ( $G1 = 40 \times 60$  cm oz. 41.600 rastlin  $ha^{-1}$ ) so v povprečju oblikovale težje glavne rože (246,68 g) od sort posajenih v gostejšem sklopu ( $G2 = 40 \times 30$  cm oz. 83.300 rastlin  $ha^{-1}$ ). Če pa upoštevamo število rastlin na hektar, pa ugotovimo, da so sorte posajene v gostejšem sklopu dale večji pridelek  $ha^{-1}$  (13,47 t  $ha^{-1}$ ) od sort posajenih v redkejšem sklopu sajenja (10,26 t  $ha^{-1}$ ). Povprečna razlika med pridelkoma je 3,21 tone  $ha^{-1}$ .

Povprečna masa glavne rože je odvisna od roka sajenja. V povprečju so glavne rože dale boljše rezultate v prvem roku sajenja ( $T1 = 22.$  maj) in sicer 221,76 g, v drugem roku sajenja ( $T2 = 3.$  julij) je povprečna masa glavnih rož bila 186,64 g.

Sorta 'Regilio F1' je edina, ki je dala boljše rezultate v drugem roku sajenja, zato jo bolj priporočamo za jesensko pridelavo; sorta 'Fiesta F1' je dala bistveno boljše rezultate v prvem roku sajenja in jo torej bolj priporočamo za poletno pridelavo; sorti 'Corvet F1' in 'Skiff F1' pa sta v masi glavne rože dosegli manjšo razliko in ju lahko priporočamo tako za poletno, kot jesensko pridelavo (razlika med 23 in 42 g).

Sorta 'Regilio F1' je oblikovala povprečno najnižjo glavno rožo (9,94 cm), obenem pa je njena glavna roža dosegla tudi najmanjšo širino (10,21 cm); sorta 'Fiesta F1' je na tretjem mestu po višini glavne rože (10,15 cm), vendar je njena glavna roža najširša (11,75 cm); sorta 'Corvet F1' je oblikovala najvišjo glavno rožo (11,55 cm), povprečna širina njene rože pa je 10,75 cm in zavzema tretje mesto. Sorta 'Skiff F1' pa je tako po višini kot širini glavne rože dosegla drugo mesto (11,00 cm in 11,05 cm).

Pri preučevanju enakomerno dozorelih in pravilno strnjenih (zbitih) glavnih rož, je najboljše rezultate dosegla sorta 'Fiesta F1', saj je pri obeh načinih gnojenja, pri obeh gostotah sajenja in v obeh rokih sajenja dosegla 100% enakomerno zrelost in pravilno strnjenost rož. Pri enakomerni zrelosti sta dobre rezultate dosegli tudi sorti 'Corvet F1' (97,91%) in 'Skiff F1' (96,67%). Pri enakomerni strnjenosti glavne rože je dober rezultat pokazala sorta 'Skiff F1' (86,45%), najslabše rezultate je v obeh primerih dala sorta 'Regilio F1' (zrelost 78,33% in strnjenost 72,50%), pa tudi sorta 'Corvet F1' ima bolj razvejano glavno rožo, strnjenost njene glavne rože je v povprečju le 70,83%.

V povprečju sorte oblikujejo največje, najvišje in najširše glavne rože, če so gnojenje po drugem načinu gnojenja ( $N2 = 180$  g KAN-a  $6 m^{-2}$  oziroma 150 kg KAN-a  $ha^{-1}$  ob saditvi in 180 g KAN-a  $6 m^{-2}$  oziroma 150 kg KAN-a  $ha^{-1}$  v začetku formiranja rož), če so posajene v redkejšem sklopu ( $G1 = 40 \times 60$  cm oz. 41.600 rastlin  $ha^{-1}$ ) in v prvem roku sajenja ( $T1 = 22.$  maj).

Pri oceni zrelosti je najboljši rezultat dosegla sorta 'Fiesta F1' v vseh ponovitvah (100%), vse sorte pa so boljše rezultate dosegale v prvem roku sajenja ( $T1 = 22.$  maj). Med sortami pri različnih načinih gnojenja in različnih gostotah saditve ni statistično značilnih razlik.

Pri oceni strnjenosti je najboljši rezultat dosegla sorta 'Fiesta F1' (100%) v vseh ponovitvah. Gostota sajenja, način gnojenja in rok sajenja nimajo vpliva na to lastnost glavne rože.

## 7 VIRI

1. Altermed. org. 2005. Alternativna medicina.  
<http://Altermed.org/forum/viewtopic.php/> (november, 2005).
2. Austrosaat. 1998. Wien, Austrosat: 176 str. (Katalog semen)
3. Bajec V. 1994. Vrtnarjenje na prostem, pod folijo in steklom. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 417 str.
4. Bejo. Gemüsesaatgut. 1997. Warmenhuizen. Bejo: 48 str. (Katalog semen)
5. Bolčič J. 1999. Pridelovanje kapusnic na Primorskem. Sodobno kmetijstvo, 32, 11: 512
6. Černe M. 1989. Pridelovanje zelja. Tehnološki list. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 27 str.
7. Černe M. 1998 Kapusnice. Ljubljana, Kmečki glas: 173 str.
8. Černe M., Vrhovnik I. 1992. Vrtnine vir zdravja in naša hrana. Ljubljana, Kmečki glas: 219 str.
9. Debora Ljubljana. Najhrana za najzdravje, 2004. 2005.  
<http://www.najhrana.si>
10. Enza Zaden Vegetable seeds. 1998. Enza Zaden: 88 str. (Katalog semen)
11. Heywood V. 1995. Cvetnice – kritosemenke sveta. Ljubljana, DZS: 325 str.
12. Hribar J. 1999. Skladiščenje kapusnic. Sodobno kmetijstvo, 32, 11: 546 – 547
13. Ileršič J., K. Ugrinovič., Černe M., Škof M. 1999. Sortna lista kapusnic in opisi sort. Sodobno kmetijstvo, 32, 11: 517 – 522
14. Kalia. Veliki katalog semen vrtnin in cvetic. 1998. Ljubljana, Semenarna Ljubljana: 40 str. (Katalog semen)
15. Kerin D. 1993. Vse o zelenjavi. Brokoli. 1. izd., Maribor, Založba Obzorja: 182 str.
16. Lesić R. 1990. Brokula. Zagreb, Agronomski glasnik, Fakultet poljoprivrednih znanosti Zagreb: 68 str.
17. Leskošek M. 1993. Gnojenje. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 197 str.
18. Maček J. 1996. Posebna fitopatologija. Patologija vrtnin. Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 223 str.
19. Maček J., Kač M. 1990. Kemična sredstva za varstvo rastlin. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 500 str.
20. Med. over. net. Zdrava prehrana. 2001.  
<http://med.over.net/zdrava-prehrana/članki> (april 2001)
21. Meteorološki podatki: Maj – Oktober 1998. 1998. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor. (izpis iz baze podatkov)
22. Miller C. H. 1988. Diurnal temperature cycling influences flowering and node numbers of broccoli. Hort Science, 23,5: 873 – 875

23. Novartis seeds. Katalog povrča. 1997. S & G (Katalog semen)
24. Osvald J., Kogoj - Osvald M. 1994. Pridelovanje zelenjave na vrtu. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 241 str.
25. Pajmond A. 1999. Škodljivci kapusnic. *Sodobno kmetijstvo*, 32, 11: 537 – 540
26. Pavlek P. 1985. Specialno povrčarstvo. Zagreb, Zavod za povrčarstvo: 384 str.
27. Popović M. 1981. Povrtarstvo. Beograd, Nolit: 360 str.
28. Prelec – Lainščak J. 2001. Brokoli – zdravje na krožniku.  
[http://med.over.net/zdrava\\_prehrana/članki/april\\_2001/brokoli-php](http://med.over.net/zdrava_prehrana/članki/april_2001/brokoli-php) (12. junij 2001)
29. Seddan G., Radecka H. 1998. Selezione completa di Selezione dal Reader's Digest. *Il nostro orto*, 2: 618 - 620
30. Statistični urad RS. 2005. Statistični podatkovni portal.  
<http://www.stat.si/pxweb/Dialog/Saveshow.asp> (12. maj 2006)
31. Šabec - Paradiž M. 1999. Bakterijske bolezni kapusnic. *Sodobno kmetijstvo*, 32, 11: 534 – 536.
32. Tehnološka navodila za integrirano pridelavo zelenjave. 2006. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano: 117 str.
33. Ugrinović K. 1999. Pridelovanje cvetače in brokolija. *Sodobno kmetijstvo*, 32, 11: 525 – 526
34. Urbančič – Zemljič M. 1999. Varstvo kapusnic pred plevelom. *Sodobno kmetijstvo*, 32, 11: 543 – 544.
35. Vardjan F. 1984. Vrtno zelenjadarstvo. Ljubljana, Kmečki glas: 291 str.
36. Weilguny H. 1999. Virusne bolezni kapusnic. *Sodobno kmetijstvo*, 32, 11: 536 – 537.
37. Žerjav M. 1999. Glivične bolezni kapusnic. *Sodobno kmetijstvo*, 32, 11: 532 – 533.
38. Žutić I., Toth N., Novak B. 1998. Komponente prinosa i kvalitete kultivara brokula. Zagreb, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu: 76 str.

## **ZAHVALA**

Iskrena hvala mentorju, prof. dr. Jožetu Osvaldu za strokovno usmerjanje in svetovanje pri diplomskem delu.

Hvala tedanjemu direktorju Kmetijskega zavoda Maribor, Borutu Ambrožiču za odobritev študija ob delu in direktorju dr. Stanetu Klemenčiču za vzpodbujanje dokončanja študija. Hvala vodji KSS ter sodelavkam in sodelavcem terenske svetovalne službe v Mariboru za moralno podporo in dvig samozavesti v najtežjih trenutkih študijskega obdobja.

Petru, Katki, Petri in Niki iskrena hvala, da so me razumeli in znali v času mojega študija večkrat biti sami. Zahvaljujem se tudi pokojni babici Fridi in dediju Jožetu za vse, kar sta postorila za moje otroke, da sem se jaz lahko posvetila študiju.

## PRILOGA A

### Rezultati za povprečno maso glavne rože po parcelicah

Priloga A 1: Povprečna masa glavne rože (v gramih), prvi rok sajenja (T1 = 22. maj), prva gostota sajenja (G1 = 40 x 60 cm oz. 41.600 rastlin ha<sup>-1</sup>) in prvi način gnojenja (N1 = 360 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 300 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v enem odmerku ob saditvi), Radizel, 1998

Sorta	Blok I	Blok II	Blok III	Povprečje	Rang	Pov. prid. t ha <sup>-1</sup>
'Regilio F1'	117,7	126,7	91,6	112,0	4,0	4,7
'Fiesta F1'	343,3	245,0	298,3	295,5	2,0	12,3
'Corvet F1'	188,3	171,7	231,7	197,2	3,0	8,2
'Skiff F1'	201,7	330,0	365,0	298,9	1,0	12,4
Povprečje	212,8	218,4	246,6	225,9		

Priloga A 2: Povprečna masa glavne rože (v gramih), prvi rok sajenja (T1 = 22. maj), prva gostota sajenja (G1 = 40 x 60 cm oz. 41.600 rastlin ha<sup>-1</sup>) in drugi način gnojenja (N2 = 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> ob saditvi in 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v začetku formiranja rož), Radizel, 1998

Sorta	Blok I	Blok II	Blok III	Povprečje	Rang	Pov. prid. t ha <sup>-1</sup>
'Regilio F1'	141,7	111,1	166,7	139,8	4,0	5,8
'Fiesta F1'	385,0	451,7	380,0	405,6	2,0	16,9
'Corvet F1'	220,0	248,3	353,3	273,9	3,0	11,4
'Skiff F1'	533,3	470,0	589,3	530,9	1,0	22,1
Povprečje	320,0	320,3	372,3	337,6		

Priloga A 3: Povprečna masa glavne rože (v gramih), prvi rok sajenja (T1 = 22. maj), druga gostota sajenja (G2 = 40 x 30 cm oz. 83.300 rastlin ha<sup>-1</sup>) in prvi način gnojenja (N1 = 360 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 300 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v enem odmerku ob saditvi), Radizel, 1998

Sorta	Blok I	Blok II	Blok III	Povprečje	Rang	Pov. prid. t ha <sup>-1</sup>
'Regilio F1'	90,0	88,5	80,0	86,2	4,0	7,2
'Fiesta F1'	247,0	152,0	189,5	196,2	1,0	16,3
'Corvet F1'	99,0	122,0	130,0	117,0	3,0	9,7
'Skiff F1'	95,0	116,0	183,0	131,3	2,0	10,9
Povprečje	132,7	119,6	145,6	132,7		

Priloga A 4: Povprečna masa glavne rože (v gramih), prvi rok sajenja (T1 = 22. maj), druga gostota sajenja (G2 = 40 x 30 cm oz. 83.300 rastlin ha<sup>-1</sup>) in drugi način gnojenja (N2 = 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> ob saditvi in 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v začetku formiranja rož), Radizel, 1998

Sorta	Blok I	Blok II	Blok III	Povprečje	Rang	Pov. prid. t ha <sup>-1</sup>
'Regilio F1'	110,0	97,0	110,0	105,7	4,0	8,8
'Fiesta F1'	322,0	268,0	269,0	286,3	1,0	23,9
'Corvet F1'	159,0	254,0	240,0	217,7	2,0	18,1
'Skiff F1'	198,0	107,0	148,0	151,0	3,0	12,6
Povprečje	197,3	181,5	191,7	190,1		

Priloga A 5: Povprečna masa glavne rože (v gramih), drugi rok sajenja (T2 = 3. julij), prva gostota sajenja (G1 = 40 x 60 cm oz. 41.600 rastlin ha<sup>-1</sup>) in prvi način gnojenja (N1 = 360 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 300 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v enem odmerku ob saditvi), Radizel, 1998

Sorta	Blok I	Blok II	Blok III	Povprečje	Rang	Pov. prid. t ha <sup>-1</sup>
'Regilio F1'	160,0	95,0	156,0	137,0	4,0	5,7
'Fiesta F1'	175,0	180,0	173,3	176,1	2,0	7,3
'Corvet F1'	170,0	166,7	173,3	170,0	3,0	7,1
'Skiff F1'	293,0	283,3	160,0	245,4	1,0	10,2
Povprečje	199,5	181,2	165,6	182,1		

Priloga A 6: Povprečna masa glavne rože (v gramih), drugi rok sajenja (T2 = 3. julij), prva gostota sajenja (G1 = 40 x 60 cm oz. 41.600 rastlin ha<sup>-1</sup>) in drugi način gnojenja (N2 = 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> ob saditvi in 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v začetku formiranja rož), Radizel, 1998

Sorta	Blok I	Blok II	Blok III	Povprečje	Rang	Pov. prid. t ha <sup>-1</sup>
'Regilio F1'	196,7	263,3	155,0	205,0	4,0	8,5
'Fiesta F1'	246,7	210,0	223,0	226,6	2,0	9,5
'Corvet F1'	223,3	220,0	186,7	210,0	3,0	8,7
'Skiff F1'	370,0	296,7	293,3	320,0	1,0	13,3
Povprečje	259,2	247,5	214,5	240,4		

Priloga A 7: Povprečna masa glavne rože (v gramih), drugi rok sajenja (T2 = 3. julij), druga gostota sajenja (G2 = 40 x 30 cm oz. 83.300 rastlin ha<sup>-1</sup>) in prvi način gnojenja (N1 = 360 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 300 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v enem odmerku ob saditvi), Radizel, 1998

Sorta	Blok I	Blok II	Blok III	Povprečje	Rang	Pov. prid. t ha <sup>-1</sup>
'Regilio F1'	97,0	59,0	180,0	112,0	4,0	9,3
'Fiesta F1'	144,0	132,0	125,0	133,7	2,0	11,1
'Corvet F1'	168,0	148,9	92,0	136,3	1,0	11,4
'Skiff F1'	200,0	118,0	79,0	132,3	3,0	11,0
Povprečje	152,3	114,5	119,0	128,6		

Priloga A 8: Povprečna masa glavne rože (v gramih), drugi rok sajenja (T2 = 3. julij), druga gostota sajenja (G2 = 40 x 30 cm oz. 83.300 rastlin ha<sup>-1</sup>) in drugi način gnojenja (N2 = 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> ob saditvi in 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v začetku formiranja rož), Radizel, 1998

Sorta	Blok I	Blok II	Blok III	Povprečje	Rang	Pov. prid. t ha <sup>-1</sup>
'Regilio F1'	174,4	170,0	108,0	150,8	4,0	12,6
'Fiesta F1'	220,0	188,0	144,0	184,0	3,0	15,3
'Corvet F1'	194,0	158,0	239,0	197,0	2,0	16,4
'Skiff F1'	218,0	294,0	238,0	250,0	1,0	20,9
Povprečje	197,3	181,5	191,7	190,1		

Priloga A 9: Interval zaupanja in intervalna ocena parametrov za povprečno maso glavne rože brokolija, Radizel, 1998

Stopnja	Število	Povpr.	Stan. nap.	Sp. meja	Zg. meja	
<b>Glavno povprečje</b>	96	204,20				
<b>Sorta</b>						
'Regilio F1'	24	131,06	9,43	112,22	149,89	
'Fiesta F1'	24	237,99	9,43	219,16	256,83	
'Corvet F1'	24	189,88	9,43	171,05	208,72	
'Skiff F1'	24	257,86	9,43	239,02	276,69	
<b>Gnojenje</b>						
N1	48	167,32	6,67	154,00	180,64	
N2	48	241,07	6,67	227,76	254,39	
<b>Gostota</b>						
G1	48	246,68	6,67	233,36	260,00	
G2	48	161,72	6,67	148,40	175,03	
<b>Rok sajenja</b>						
T1	48	221,76	6,67	208,44	235,08	
T2	48	186,64	6,67	173,32	199,96	
<b>Blok</b>						
1	32	209,41				
2	32	198,18				
3	32	205,00				
<b>Sorta Gnojenje</b>						
'Regilio F1'	N1	12	111,79	13,37	85,16	138,43
'Regilio F1'	N2	12	150,33	13,37	123,34	176,96
'Fiesta F1'	N1	12	200,37	13,37	173,73	227,00
'Fiesta F1'	N2	12	275,62	13,37	248,98	302,25
'Corvet F1'	N1	12	155,13	13,37	128,50	181,77
'Corvet F1'	N2	12	224,63	13,37	197,99	251,27
'Skiff F1'	N1	12	202,00	13,37	175,37	228,64
'Skiff F1'	N2	12	313,72	13,37	287,08	340,35
<b>Sorta Gostota</b>						
'Regilio F1'	G1	12	148,46	13,37	121,82	175,09
'Regilio F1'	G2	12	113,66	13,37	87,02	140,29
'Fiesta F1'	G1	12	275,94	13,37	249,31	302,58
'Fiesta F1'	G2	12	200,04	13,37	173,41	226,68
'Corvet F1'	G1	12	212,76	13,37	186,14	239,41
'Corvet F1'	G2	12	166,99	13,37	140,36	193,63
'Skiff F1'	G1	12	349,55	13,37	322,92	376,19
'Skiff F1'	G2	12	166,17	13,37	139,53	192,80
<b>Sorta Rok setve</b>						
'Regilio F1'	T1	12	110,92	13,37	84,28	137,55
'Regilio F1'	T2	12	151,20	13,37	124,57	177,84
'Fiesta F1'	T1	12	295,90	13,37	269,27	322,54
'Fiesta F1'	T2	12	180,08	13,37	153,45	206,72
'Corvet F1'	T1	12	201,44	13,37	174,81	228,08
'Corvet F1'	T2	12	178,33	13,37	151,69	204,96
'Skiff F1'	T1	12	278,76	13,37	252,14	305,41
'Skiff F1'	T2	12	236,94	13,37	210,31	263,58
<b>Gnojenje Gostota</b>						
N1	G1	24	204,03	9,43	185,19	222,86
N1	G2	24	130,62	9,43	111,79	149,46
N2	G1	24	289,34	9,43	270,50	308,17
N2	G2	24	192,81	9,43	173,97	211,64
<b>Gnojenje Rok setve</b>						
N1	T1	24	179,29	9,43	160,46	198,13
N1	T2	24	155,35	9,43	136,52	174,19
N2	T1	24	264,23	9,43	245,39	283,06
N2	T2	24	217,92	9,43	199,09	236,76
<b>Gostota Rok setve</b>						
G1	T1	24	282,10	9,43	263,27	300,93
G1	T2	24	211,26	9,43	192,43	230,09
G2	T1	24	161,42	9,43	142,58	180,25
G2	T2	24	162,01	9,43	143,18	180,87

Z oranžno barvo označene številke so intervali, ki z verjetnostjo 0,95 vsebujejo vrednost za povprečno maso glavne rože brokolija.

## PRILOGA B

### Rezultati za povprečno višino glavne rože po parcelah

Priloga B 1: Povprečna višina glavne rože (v cm), prvi rok sajenja (T1 = 22. maj), prva gostota sajenja (G1 = 40 x 60 cm oz. 41.600 rastlin ha<sup>-1</sup>) in prvi način gnojenja (N1 = 360 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 300 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v enem odmerku ob saditvi), Radizel, 1998

Sorta	Blok I	Blok II	Blok III	Povprečje	Rang
'Regilio F1'	10,7	10,0	9,6	10,1	4
'Fiesta F1'	12,0	11,8	12,4	12,1	3
'Corvet F1'	13,5	12,8	14,2	13,5	2
'Skiff F1'	12,4	13,9	15,0	13,8	1
Povprečje	12,2	12,1	12,8		

Priloga B 2: Povprečna višina glavne rože (v cm), prvi rok sajenja (T1 = 22. maj), prva gostota sajenja (G1 = 40 x 60 cm oz. 41.600 rastlin ha<sup>-1</sup>) in drugi način gnojenja (N2 = 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> ob saditvi in 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v začetku formiranja rož), Radizel, 1998

Sorta	Blok I	Blok II	Blok III	Povprečje	Rang
'Regilio F1'	11,9	11,5	10,5	11,3	4
'Fiesta F1'	11,8	13,4	11,6	12,3	3
'Corvet F1'	13,4	13,4	15,1	14,0	1
'Skiff F1'	14,0	11,8	12,3	12,7	2
Povprečje	12,8	12,5	12,4		

Priloga B 3: Povprečna višina glavne rože (v cm), prvi rok sajenja (T1 = 22. maj), druga gostota sajenja (G2 = 40 x 30 cm oz. 83.300 rastlin ha<sup>-1</sup>) in prvi način gnojenja (N1 = 360 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 300 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v enem odmerku ob saditvi), Radizel, 1998

Sorta	Blok I	Blok II	Blok III	Povprečje	Rang
'Regilio F1'	9,9	9,6	9,1	9,5	4
'Fiesta F1'	10,6	10,5	10,4	10,5	3
'Corvet F1'	11,3	12,3	12,5	12,1	1
'Skiff F1'	10,0	11,0	12,3	11,1	2
Povprečje	10,4	10,9	11,1		

Priloga B 4: Povprečna višina glavne rože (v cm), prvi rok sajenja (T1 = 22. maj), druga gostota sajenja (G2 = 40 x 30 cm oz. 83.300 rastlin ha<sup>-1</sup>) in drugi način gnojenja (N2 = 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> ob saditvi in 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v začetku formiranja rož), Radizel, 1998

Sorta	Blok I	Blok II	Blok III	Povprečje	Rang
'Regilio F1'	11,3	10,2	11,8	11,1	3
'Fiesta F1'	12,3	12,1	12,3	12,2	2
'Corvet F1'	12,5	15,1	14,0	13,9	1
'Skiff F1'	11,9	9,9	10,6	10,8	4
Povprečje	12,0	11,9	12,2		



Priloga B 5: Povprečna višina glavne rože (v cm), drugi rok sajenja (T2 = 3. julij), prva gostota sajenja (G1 = 40 x 60 cm oz. 41.600 rastlin ha<sup>-1</sup>) in prvi način gnojenja (N1 = 360 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 300 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v enem odmerku ob saditvi), Radizel, 1998

Sorta	Blok I	Blok II	Blok III	Povprečje	Rang
'Regilio F1'	9,4	8,5	9,6	9,2	3
'Fiesta F1'	8,7	8,2	8,6	8,5	4
'Corvet F1'	10,0	9,7	8,7	9,5	2
'Skiff F1'	10,2	10,1	8,9	9,7	1
Povprečje	9,6	9,2	8,9		

Priloga B 6: Povprečna višina glavne rože (v cm) drugi rok sajenja (T2 = 3. julij), prva gostota sajenja (G1 = 40 x 60 cm oz. 41.600 rastlin ha<sup>-1</sup>) in drugi način gnojenja (N2 = 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> ob saditvi in 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v začetku formiranja rož), Radizel, 1998

Sorta	Blok I	Blok II	Blok III	Povprečje	Rang
'Regilio F1'	9,7	11,1	8,1	9,6	3
'Fiesta F1'	9,5	9,3	9,3	9,4	4
'Corvet F1'	10,3	10,8	10,8	10,6	2
'Skiff F1'	13,3	12,1	9,8	11,7	1
Povprečje	10,7	10,8	9,5		

Priloga B 7: Povprečna višina glavne rože (v cm) drugi rok sajenja (T2 = 3. julij), druga gostota sajenja (G2 = 40 x 30 cm oz. 83.300 rastlin ha<sup>-1</sup>) in prvi način gnojenja (N1 = 360 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 300 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v enem odmerku ob saditvi), Radizel, 1998

Sorta	Blok I	Blok II	Blok III	Povprečje	Rang
'Regilio F1'	10,0	7,1	10,0	9,0	1
'Fiesta F1'	7,5	7,4	7,3	7,4	4
'Corvet F1'	9,5	9,0	7,2	8,6	2
'Skiff F1'	8,4	7,6	6,9	7,6	3
Povprečje	8,9	7,8	7,9		

Priloga B 8: Povprečna višina glavne rože (v cm) drugi rok sajenja (T2 = 3. julij), druga gostota sajenja (G2 = 40 x 30 cm oz. 83.300 rastlin ha<sup>-1</sup>) in drugi način gnojenja (N2 = 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> ob saditvi in 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v začetku formiranja rož), Radizel, 1998

Sorta	Blok I	Blok II	Blok III	Povprečje	Rang
'Regilio F1'	9,9	10,2	8,9	9,7	3
'Fiesta F1'	9,6	8,5	8,5	8,9	4
'Corvet F1'	11,6	9,6	9,5	10,2	2
'Skiff F1'	9,8	11,7	10,2	10,6	1
Povprečje	10,2	10,0	9,3		

## PRILOGA C

### Rezultati za povprečno zrelost glavne rože po parcelicah

Priloga C 1: Povprečna zrelost glavne rože (v %), prvi rok sajenja (T1 = 22. maj), prva gostota sajenja (G1 = 40 x 60 cm oz. 41.600 rastlin ha<sup>-1</sup>) in prvi način gnojenja (N1 = 360 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 300 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v enem odmerku ob saditvi), Radizel, 1998

Sorta	Blok I	Blok II	Blok III	Povprečje	Rang
'Regilio F1'	85	100	85	90	4
'Fiesta F1'	100	100	100	100	1
'Corvet F1'	100	85	100	95	3
'Skiff F1'	100	100	100	100	1
Povprečje	96	96	96		

Priloga C 2: Povprečna zrelost glavne rože (v %), prvi rok sajenja (T1 = 22. maj), prva gostota sajenja (G1 = 40 x 60 cm oz. 41.600 rastlin ha<sup>-1</sup>) in drugi način gnojenja (N2 = 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> ob saditvi in 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v začetku formiranja rož), Radizel, 1998

Sorta	Blok I	Blok II	Blok III	Povprečje	Rang
'Regilio F1'	100	85	100	95	4
'Fiesta F1'	100	100	100	100	1
'Corvet F1'	100	100	100	100	1
'Skiff F1'	100	100	100	100	1
Povprečje	100	96	100		

Priloga C 3: Povprečna zrelost glavne rože (v %, v cm), prvi rok sajenja (T1 = 22. maj), druga gostota sajenja (G2 = 40 x 30 cm oz. 83.300 rastlin ha<sup>-1</sup>) in prvi način gnojenja (N1 = 360 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 300 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v enem odmerku ob saditvi), Radizel, 1998

Sorta	Blok I	Blok II	Blok III	Povprečje	Rang
'Regilio F1'	100	80	90	90	4
'Fiesta F1'	100	100	100	100	1
'Corvet F1'	100	100	100	100	1
'Skiff F1'	100	100	100	100	1
Povprečje	100	95	98		

Priloga C 4: Povprečna zrelost glavne rože (v %), prvi rok sajenja (T1 = 22. maj), druga gostota sajenja (G2 = 40 x 30 cm oz. 83.300 rastlin ha<sup>-1</sup>) in drugi način gnojenja (N2 = 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> ob saditvi in 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v začetku formiranja rož), Radizel, 1998

Sorta	Blok I	Blok II	Blok III	Povprečje	Rang
'Regilio F1'	100	90	90	90	4
'Fiesta F1'	100	100	100	100	1
'Corvet F1'	100	100	100	100	1
'Skiff F1'	100	100	100	100	1
Povprečje	100	98	98		

Priloga C 5: Povprečna zrelost glavne rože (v %), drugi rok sajenja (T2 = 3. julij), prva gostota sajenja (G1 = 40 x 60 cm oz. 41.600 rastlin ha<sup>-1</sup>) in prvi način gnojenja (N1 = 360 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 300 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v enem odmerku ob saditvi), Radizel, 1998

Sorta	Blok I	Blok II	Blok III	Povprečje	Rang
'Regilio F1'	50	85	40	58	4
'Fiesta F1'	100	100	100	100	1
'Corvet F1'	100	100	100	100	1
'Skiff F1'	85	100	85	90	3
Povprečje	84	96	81		

Priloga C 6: Povprečna zrelost glavne rože (v %), drugi rok sajenja (T2 = 3. julij), prva gostota sajenja (G1 = 40 x 60 cm oz. 41.600 rastlin ha<sup>-1</sup>) in drugi način gnojenja (N2 = 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> ob saditvi in 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v začetku formiranja rož), Radizel, 1998

Sorta	Blok I	Blok II	Blok III	Povprečje	Rang
'Regilio F1'	100	100	70	90	4
'Fiesta F1'	100	100	100	100	1
'Corvet F1'	100	100	85	95	3
'Skiff F1'	100	100	100	100	1
Povprečje	100	100	89		

Priloga C 7: Povprečna zrelost glavne rože (v %), drugi rok sajenja (T2 = 3. julij), druga gostota sajenja (G2 = 40 x 30 cm oz. 83.300 rastlin ha<sup>-1</sup>) in prvi način gnojenja (N1 = 360 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 300 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v enem odmerku ob saditvi), Radizel, 1998

Sorta	Blok I	Blok II	Blok III	Povprečje	Rang
'Regilio F1'	30	70	60	53	4
'Fiesta F1'	100	100	100	100	1
'Corvet F1'	90	100	100	97	2
'Skiff F1'	100	100	90	97	2
Povprečje	80	92	87		

Priloga C 8: Povprečna zrelost glavne rože (v %), drugi rok sajenja (T2 = 3. julij), druga gostota sajenja (G2 = 40 x 30 cm oz. 83.300 rastlin ha<sup>-1</sup>) in drugi način gnojenja (N2 = 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> ob saditvi in 180 g KAN-a 6 m<sup>-2</sup> oziroma 150 kg KAN-a ha<sup>-1</sup> v začetku formiranja rož), Radizel, 1998

Sorta	Blok I	Blok II	Blok III	Povprečje	Rang
'Regilio F1'	50	50	70	57	4
'Fiesta F1'	100	100	100	100	1
'Corvet F1'	90	100	100	97	2
'Skiff F1'	80	80	100	87	3
Povprečje	80	80	92		

