

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Tjaša FURLAN

**IZBOR SORTIMENTA SOLATE (*Lactuca sativa* L.) ZA GOJENJE V  
NEOGREVANEM PROSTORU**

DIPLOMSKO DELO  
Visokošolski strokovni študij

**SELECTION OF LETTUCE ASSORTMENT FOR GROWING IN  
UNHEATED GREENHOUSE**

GRADUATION THESIS  
Higher professional studies

Ljubljana, 2007

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega strokovnega študija agronomije. Poskus je bil zasnovan na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete, na Oddelku za agronomijo, na Katedri za vrtnarstvo in zelenjadarstvo.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorja diplomskega dela imenovala prof. dr. Jožeta Osvalda.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Katja Vadnal  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za Agronomijo

Član: prof. dr. Jože Osvald  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za Agronomijo

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

Datum zagovora:

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

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela.

Tjaša Furlan

## KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD Vs  
DK UDK 635.52:631.526.32:631.544.4:631.559(043.2)  
KG zelenjadarstvo/solata/*Lactuca sativa*/sorte/sortiment/neogrevan prostor/zavarovan prostor  
KK AGRIS F01  
AV FURLAN, Tjaša  
SA OSVALD, Jože (mentor)  
KZ SI-1000 Ljubljana, Jamnikova 101  
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo  
LI 2007  
IN IZBOR SORTIMENTA SOLATE (*Lactuca sativa* L.) ZA GOJENJE V NEOGREVANEM PROSTORU  
TD Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)  
OP IX, 39, [4] str., 10 pregl., 18 sl., 4 pril., 26 vir.  
IJ sl  
JI sl/en  
AL V raziskavi, ki smo jo opravili v neogrevanem rastlinjaku Biotehniške fakultete v Ljubljani od marca do junija 2005, smo preizkušali 6 sort solate na treh različnih PE zastirkah: beli, črni, prozorni zastirki in na nepokritih tleh. Sorte so bile naslednje: 'Atrakcija', 'Clarion', 'Tatiana', 'Lidija', 'Unicum', 'Vanity'. Poskus je bil zasnovan v treh ponovitvah. Pri vsaki sorti smo izmerili: maso neočiščenih in očiščenih glav solate, višino in širino glav solate, ocenili smo zdravstveno stanje in količino pridelka na 1 m<sup>2</sup> ter povprečno tržno maso rastlin. Izkazalo se je, da so rastline solate dosegle večje mase na tleh, prekritih z zastirkami, kot na nepokritih tleh. Največje mase rastlin so bile dosežene pri gojenju solat na tleh, prekritih s črno PE zastirko, nekoliko manjše na tleh, prekritih z belo PE zastirko in najmanjše na tleh, prekritih s prozorno PE zastirko. Največjo tržno maso glav oziroma rozet solate iz vseh ponovitev na zastirkah in brez je med krhkolistnimi sortami dosegla 'Vanity' (500,0 g), sledi ji 'Unicum' (450,0 g) in 'Lidija' (420,0 g), med mehkolistnimi sortami pa 'Atrakcija' (430,0 g), 'Tatiana' (310,0 g) in 'Clarion' (300,0 g). Največji povprečni tržni pridelek je imela med krhkolistnimi sortami 'Vanity' (6,6 kg/m<sup>2</sup>) in najmanjši sorta 'Lidija' (5,6 kg/m). Med mehkolistnimi sortami je imela največji tržni pridelek sorta 'Atrakcija' (5,7 kg/m<sup>2</sup>) in najmanjši sorta 'Clarion' (4,0 kg/m<sup>2</sup>).

## KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs  
DC UDC 635.52:631.526.32:631.544.4:631.559(043.2)  
CX horticulture/lettuce/*lactuca sativa*/cultivars/ growth/yields/unheated gree nhouse  
CC AGRIS F01  
AU FURLAN, Tjaša  
AA OSVALD, Jože (supervisor)  
PP S1- 1000 Ljubljana, Jamnikova 101  
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy  
PY 2007  
TI SELECTION OF LETTUCE ASSORTMENT FOR GROWING IN UNHEATED GREENHOUSE  
DT Graduation Thesis (Higher professional studies)  
NO IX, 39 [4] p., 10 tab., 17 fig., 4 ann., 26 ref.  
LA sl  
AL sl/en  
AB In the eksperiment that took place at the laboratory field of the Biotechnical faculty in Ljubljana, 6 cultivars of head lettuce ('Atrakcija', 'Clarion', 'Tatiana', 'Lidija', 'Unicum' and 'Vanity') were tested on 3 different PE mulches: white, black, transparent and on uncovered soil. The experiment was conducted in 3 repetitions, from March to June 2005. Each plot measured 0,75 m<sup>2</sup> with 10 plants. When the plants were harvested we cut 5 plants from each plot and weight them before and after we removed bad leaves. We measured also plants height and width and evalnated plants health condition and marketable yield per 1m<sup>2</sup>. Better results were achieved on covered soil than uncovered. The highest weighted of lettuce heads were achieved by lettuce grown on black PE mulch, followed by lettuce grown on white PE mulch and finally on transparent mulch. The highest average marketable weight of head rosette from all plots (covered and uncovered soils) was achieved by cultivar 'Vanity' (500.0 g), followed by 'Unicum' (450.0 g) and 'Lidija' (420.0 g) among the batavia type and by 'Atrakcija' (430.0 g) 'Tatiana' (310.0 g) and 'Clarion' (300.0 g) among the butterhead type. The highest average yield among the batavia types was achieved by cultivar 'Vanity' (6.6 kg/m<sup>2</sup>) and the lowest by cultivar 'Lidija' (5.6 kg/m<sup>2</sup>). Among the butterhead types, the biggest average yield was achieved by cv. 'Atrakcija' (5.7 kg/m<sup>2</sup>) and the lowest by cv. 'Clarion' (4.0 kg/m<sup>2</sup>).

## OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

mg	miligram
g	gram
kg	kilogram
mm	milimeter
cm	centimeter
m <sup>2</sup>	kvadratni meter
m	meter
ha	hektar
t	tona
tem.	temperatura
PE	polietilen
PVC	polivinilklorid
T povp.	povprečna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
T mak. abs.	absolutna maksimalna temperatura zraka na višini 2m (°C)
T min. abs.	absolutna minimalna temperatura zraka na višini 2m (°C)
Tmin. 5 abs.	absolutna minimalna temperatura zraka na višini 5cm (°C)
I., II., III.	dekade
pH- tal	kislost tal
MAX.	maksimalno
MIN.	minimalno
SRE.	srednja
PON.	ponovitev
°C	stopinj Celzija
%	odstotek

## KAZALO VSEBIN

	str.
Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	III
Key Words Documentation (KWD)	IV
Okrajšave in simbol	V
Kazalo vsebin	VI
Kazalo Slik	VIII
Kazalo preglednic	IX
Kazalo prilog	X
<b>1 UVOD</b> .....	<b>1</b>
1.1 POVOD ZA RAZISKAVO .....	1
1.2 NAMEN DELA .....	1
1.3 DELOVNA HIPOTEZA .....	1
<b>2 PREGLED OBJAV</b> .....	<b>2</b>
2.1 SISTEMATIKA .....	2
2.2 BOTANIČNE ZVRSTI SOLATE .....	2
<b>2.2.1 Glavnata solata (<i>Lactuca sativa</i> L. var. <i>capitata</i>)</b> .....	<b>2</b>
2.3 MORFOLOŠKE LASTNOSTI SOLATE .....	3
<b>2.3.1 Habitus</b> .....	<b>3</b>
<b>2.3.2 Velikost</b> .....	<b>3</b>
<b>2.3.3 Barva</b> .....	<b>3</b>
<b>2.3.4 Listi</b> .....	<b>3</b>
<b>2.3.5 Glava</b> .....	<b>4</b>
<b>2.3.6 Cvet</b> .....	<b>5</b>
<b>2.3.7 Seme</b> .....	<b>6</b>
<b>2.3.8 Korenina</b> .....	<b>6</b>
2.4 OBDOBJA IN NAČINI PRIDELOVANJA .....	6
<b>2.4.1 Obdobja pridelovanja</b> .....	<b>6</b>
<b>2.4.2 Načini pridelovanja</b> .....	<b>7</b>
2.5 RASTNE RAZMERE .....	7
<b>2.5.1 Klima</b> .....	<b>7</b>
<b>2.5.2 Tla</b> .....	<b>7</b>
<b>2.5.3 Kolobar</b> .....	<b>8</b>
<b>2.5.4 Priprava tal</b> .....	<b>8</b>
<b>2.5.5 Tehnike in načini pridelave</b> .....	<b>8</b>
<b>2.5.6 Gnojenje</b> .....	<b>8</b>
<b>2.5.7 Namakanje</b> .....	<b>9</b>
<b>2.5.8 Pobiranje pridelka</b> .....	<b>9</b>
2.6 GOJENJE SOLATE V ZAVAROVANIH PROSTORIH .....	9
<b>2.6.1 Vrste zavarovanih prostorov za pridelovanje</b> .....	<b>9</b>
2.6.1.1 Rastlinjaki.....	10
2.6.1.2 Tuneli.....	10
2.6.1.3 Neposredno prekrivanje.....	10
2.7 GOJENJE SOLATE NA PROSTEM .....	11

2.8	BOLEZNI IN ŠKODLJIVCI SOLATE .....	11
<b>2.8.1</b>	<b>Bolezni solate so:.....</b>	<b>11</b>
<b>2.8.2</b>	<b>Škodljivci solate .....</b>	<b>12</b>
2.9	FIZIOLOŠKE MOTNJE .....	12
2.10	VARSTVO PRED PLEVELI.....	12
2.11	PRIDELAVA SOLATE V SLOVENIJI IN V SVETU .....	13
<b>3</b>	<b>MATERIAL IN METODE DELA.....</b>	<b>14</b>
3.1	ČAS IN KRAJ POSKUSA .....	14
3.2	ZASNOVA POSKUSA .....	14
3.3	MATERIAL .....	16
<b>3.3.1</b>	<b>Neogrevan rastlinjak .....</b>	<b>16</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Gojitvene plošče .....</b>	<b>16</b>
<b>3.3.3</b>	<b>Sortiment .....</b>	<b>17</b>
3.4	POTEK POSKUSA .....	18
3.5	TALNE RAZMERE .....	18
3.6	TEMPERATURNE RAZMERE .....	19
3.7	MERITVE .....	20
3.8	OBDELAVA REZULTATOV .....	21
<b>4</b>	<b>REZULTATI.....</b>	<b>22</b>
4.1	ANALIZA MASE RASTLIN .....	22
<b>4.1.1</b>	<b>Analiza mase očiščenih in neočiščenih rastlin solate .....</b>	<b>22</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Analiza višine rastlin .....</b>	<b>28</b>
<b>4.1.3</b>	<b>Analiza širine rastline solate.....</b>	<b>30</b>
<b>4.1.4</b>	<b>Zdravstveno stanje rastlin .....</b>	<b>31</b>
<b>4.1.5</b>	<b>Analiza količine pridelka na površino 1 m<sup>2</sup> in povprečna tržna masa posamezne rastline.....</b>	<b>31</b>
<b>5</b>	<b>RAZPRAVA IN SKLEP .....</b>	<b>33</b>
5.1	RAZPRAVA.....	33
5.2	SKLEP .....	35
<b>6</b>	<b>POVZETEK.....</b>	<b>36</b>
<b>7</b>	<b>VIRI .....</b>	<b>38</b>
	<b>ZAHVALA</b>	
	<b>PRILOGE</b>	

## KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Solata - oblike listov (Leskovec, 1969).....	4
Slika 2: Solata - listni pecelj (Leskovec, 1969).....	4
Slika 3: Oblike glav (Leskovec, 1969).....	5
Slika 4: Cvet solate (Osvald in Kogoj-Osvald, 1998a).....	5
Slika 5: Prikaz zasnove poizkusa .....	15
Slika 6: Dekadna povprečna, maksimalna in minimalna temperatura zraka v Ljubljani za marec, april, maj in junij leta 2005 (Agencija republike Slovenije za okolje..., 2007).....	20
Slika 7: Povprečna masa neočiščenih in očiščenih glav solate gojene na črni PE zastirki .	22
Slika 8: Povprečna masa neočiščenih in očiščenih glav solate gojene na beli PE zastirki.	23
Slika 9: Povprečna masa neočiščenih in očiščenih glav solate gojene na prozorni PE zastirki. ....	24
Slika 10: Povprečna masa neočiščenih in očiščenih glav solate gojene na golih tleh.....	25
Slika 11: Povprečna masa neočiščenih glav solate vseh 6. sort na treh PE zastirkah in na golih tleh.....	26
Slika 12: Povprečna masa očiščenih glav solate vseh 6. sort na treh PE zastirkah in na golih tleh.....	26
Slika 13: Razlika med povprečno maso neočiščenih in očiščenih glav solate iz vseh obravnavanj in iz vseh treh ponovitev.....	27
Slika 14: Povprečna višina rastlin solate obravnavane na posameznih PE zastirkah in na golih tleh iz treh ponovitev.....	28
Slika 15: Povprečna višina sort solate iz vseh obravnavanj in iz vseh treh ponovitev.....	29
Slika 16: Povprečna širina rastlin solate obravnavane na posameznih PE zastirkah in na golih tleh iz treh ponovitev.....	30
Slika 17: Povprečna širina sort solate iz vseh obravnavanj in iz vseh treh ponovitev.....	31
Slika 18: Količina pridelka na 1 m <sup>2</sup> površine.....	32



## KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Lastnosti semena solate (Jakše, 2000).....	6
Preglednica 2: Pridelava solate v Sloveniji (FAO..., 2007).....	13
Preglednica 3: Pridelava solate v EU (FAO..., 2007).....	13
Preglednica 4: Pridelava solate v svetu (FAO..., 2007).....	13
Preglednica 5: Prikaz zasaditvenega načrta za 1. ponovitev - blok.....	16
Preglednica 6: Prikaz zasaditvenega načrta za 2. ponovitev - blok.....	16
Preglednica 7: Prikaz zasaditvenega načrta za 3. ponovitev - blok.....	16
Preglednica 8: Dekadna povprečna, maksimalna in minimalna temperatura zraka za Ljubljano, v času izvajanja poizkusa (Agencija republike Slovenije za okolje..., 2007).....	19
Preglednica 9: Povprečna ocena zdravstvenega stanja solate .....	31
Preglednica 10: Količina pridelka na 1m <sup>2</sup> površine, na 1 ha in povprečna tržna masa rastlin .....	32

## KAZALO PRILOG

- Priloga A: Rezultati meritev na črni PE zastirki
- Priloga B: Rezultati meritev na beli PE zastirki
- Priloga C: Rezultati meritev na prozorni PE zastirki
- Priloga D: Rezultati meritev na golih tleh

## 1 UVOD

### 1.1 POVOD ZA RAZISKAVO

Solatnice so vrtnine, pri katerih za prehrano ljudi in tudi živali najpogosteje uporabljamo liste. Že tisočletja razne vrste solatnic veljajo za živila in poživila. Že stari Rimljani so jih ponujali za predjed. Zdaj jih cenimo, ker odlično dopolnjujejo mesne obroke in osvežujejo tudi druge jedi. Zelo so cenjene sveže nabrane, saj že kmalu po spravilu izgubijo krhkost in kakovost. Med solatnicami je najbolj razširjeno pridelovanje in poraba solate, sledita ji še endivija in radič, cenjene so tudi druge vrste s podobnimi lastnostmi za pripravo jedi, kot so motovilec, regrat in kreša ter azijske solate. Solatnice so bogate z vitamini in rudninskimi snovmi. Posamezne vrste in njihovi deli so prijetnega, osvežujočega in pri nekaterih tudi značilno grenkega okusa. Pravilno pripravljene solatnice imajo tudi zdravilen učinek.

Solata je rastlina, ki jo pridelujemo zaradi listov, ki se razvijejo na skrajšanem reduciranem stebelu. Listi so različno obarvani. Solata potrebuje sveža, vlažna ter topla območja. Rastišče solate mora biti ustrezno osvetljeno ter srednje vlažno (Osvald in Kogoj-Osvald, 2003).

### 1.2 NAMEN DELA

V diplomskem delu ugotavljamo primernost šestih izbranih sort solate za gojenje v neogrevanem rastlinjaku. V neogrevan rastlinjak posadimo 6 sort solate, na tri različne PE zastirke in na gola tla z namenom, da ugotovimo, katera sorta je primernejša za tovrstno gojenje. Menimo, da lahko s pravilnim izborom sort dosežemo kakovostnejši pridelek solate.

### 1.3 DELOVNA HIPOTEZA

Domnevamo, da bomo pri nekaterih preizkušanih sortah dobili večje in kakovostnejše pridelke pri enakem načinu pridelave.

## 2 PREGLED OBJAV

### 2.1 SISTEMATIKA

Solata (*Lactuca sativa* L.) spada v skupino solatnic, kamor uvrščamo radič, endivijo in tudi motovilec iz družine špajkovk (*Valerianaceae*). Je enoletna rastlinska vrsta, ki jo pridelujejo na vsej zemeljski obli v območjih z zmernim ali subtropskim podnebjem. V družino radičevk spada okoli 11.000 rodov. Rod *Lactuca* vsebuje okoli sto različnih vrst. V svetu in tudi v Sloveniji je najbolj razširjena vrsta *Lactuca sativa* L., ki izvira iz Azije, Egipta in vzhodne Afrike (Meglič in Šuštar-Vozlič, 2000).

Sistematika je povzeta po Lattughe (2000).

Oddelek: SPERMATOPHYTA - semenovke

Pododdelek: ANGIOSPERMAE (MAGNOLIOPHYTINA) - kritosemenke

Razred: DICOTYLEDONEAE - dvokaličnice

Podrazred: SYMPETALE - zraslovenčnice

Družina: CICHORIACEAEAE - radičevke

Rod: LACTUCA - solata

Vrsta: SATIVA.

### 2.2 BOTANIČNE ZVRSTI SOLATE

Poznamo več botaničnih vrst solate (*Lactuca sativa* L.), med katerimi so najbolj zanimive (Lattughe, 2000):

- var. *capitata* (L.) Janchen - glavnata solata, z glatkimi listi
- var. *crispa* L. - glavnata solata s kodrastimi listi
- var. *longifolia* (Lam.) Janchen - romanska solata
- var. *acephala* Dill. - salatina, solata za rezanje, solata za trganje (nabiranje).

#### 2.2.1 Glavnata solata (*Lactuca sativa* L. var. *capitata*)

Glavnata solata razvije liste na skrajšanem stebelu. Ti se v tehnološki zrelosti zvijejo v bolj ali manj čvrsto in rastnim razmeram ter sortnim lastnostim značilno oblikovano glavico (Osvald in Kogoj-Osvald, 2003).

Znana sta naslednja tipa glavnate solate (Osvald in Kogoj-Osvald, 2003):

- **maslenka**, z nežnimi listi, oblikovanimi v bolj ali manj čvrsto glavico;
- **kristalka** z robustnejšimi krhkimi listi, kamor uvrščamo: batavija tip (s svetlo rumeno zelenimi listi, zaviti v srednje čvrsto ali odprto glavico) in ledenka tip (ponavadi s sivo ali temno zelenimi listi, zaviti v čvrsto glavico).

## 2.3 MORFOLOŠKE LASTNOSTI SOLATE

### 2.3.1 Habitus

Habitus rastline je pomemben morfološki pokazatelj, značilen za določeno vrsto solate - glavnato solato, vezivko, rezivko in berivko. Pri sortah, ki oblikujejo glavo, opazujemo, kakšna je lega glave v listni rozeti, ki jo obdaja. Pri berivkah in rezivkah določamo habitus po vtisu celotnega posevka in posamezne rastline. Rozeta je nizka ali visoka, listi so v vodoravni legi, delno pokončni ali pokončni. Listi v rozeti so ohlapni ali rahlo sklenjeni in se vihajo navznoter v obliki lijaka ali se viha samo rob lista. Listi rozete se lahko razvijejo v etažah (Leskovec, 1969).

### 2.3.2 Velikost

Velikost rastline je morfološka značilnost, pogojena pa je z ravnimi dejavniki. Sorte klasificiramo po velikosti glav rozet v majhne, srednje velike in velike (Leskovec, 1969).

### 2.3.3 Barva

Barvo določamo na rastlini v tehnološki zrelosti. Posebej opišemo barvo sredine glave, če se ta razlikuje od ostalih listov. Nekatere sorte imajo obarvane listne robove v celoti ali deloma. Listna ploskev pa je lahko posuta z večjimi ali manjšimi rjavo-rdečimi pegami. Barvna skala je pri tako obsežnem sortimentu solate zelo raznolika. Barve in odtenki so: blede rumena, rumena, zlato rumena, rumeno zelena, živo zelena, motno zelena z mlečnim odtenkom, zelena s sivkasto kovinskim odtenkom, modrikasto zelena in rjavkasto rdečkasta. Intenzivnost barvila - antociana je odvisna od vremenskih razmer. Pri manj intenzivni osvetlitvi je pri solati z rdečkastim odtenkom barva intenzivnejša (Leskovec, 1969).

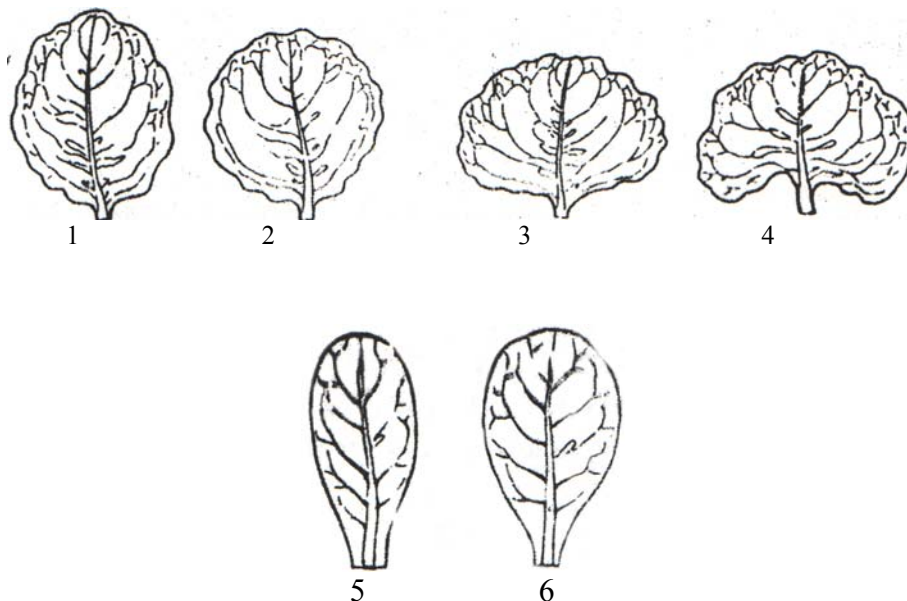
### 2.3.4 Listi

Listi se razvijejo na reduciranem stebelu in oblikujejo rozeto. Listje je zelo različnih barv, od svetlo do temno zelene, rumeno zelene, rdeče in rjave. Rdeče obarvani listi vsebujejo več antociana, ki je lahko razpršen po celi listni ploskvi ali lokaliziran v pegah. Zunanji listi so običajno temnejši kot listi v notranjosti glave (Černe in Levičnik, 1984).

Pri listu opazujemo naslednje lastnosti, ki so povezane s kvaliteto in okusom solate: (Leskovec, 1969)

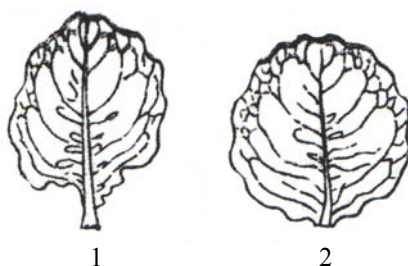
- barva listov: blede rumena, rumena, rumeno zelena, živo zelena, rdeča;
- velikost lista: majhna, srednje velika, velika;

- listni rob: raven, nazobčan ;
- obliko listov: ovalno okrogli (1), okrogli (2), široko okroglasti (3), ledvičasti (4), ozko lopatičasti (5), široko lopatičasti (6);



Slika 1: Solata - oblike listov (Leskovec, 1969)

- listni pecelj je izrazit (1) ali pa je list brez listnega peclja (2)



Slika 2: Solata - listni pecelj (Leskovec, 1969)

- listno rebro je izrazito po celi dolžini lista (1) ali le na spodnjem delu (2); lahko je različno široko ali različno debelo;

- listna ploskev je neznatno ali močnejše mehurjasta, nagubana ali gladka;
- listni rob je raven, narezan, nazobčan (najpogosteje le ob bazi), valovit, zavihan (navzven ali navznoter) (Leskovec, 1969).

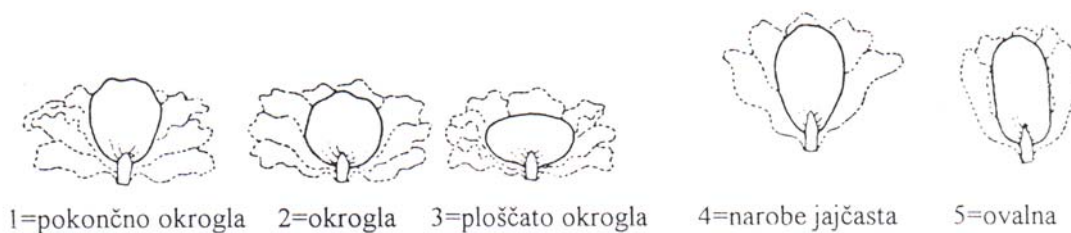
### 2.3.5 Glava

Glava je pri posameznih sortah različno velika. Lahko je majhna, srednje velika in velika (Leskovec, 1969). Ko se listna rozeta oblikuje, se pri glavnatih tipih nadaljuje razvoj

ukrivljenih listov, ki se zavijajo v glavo. Glave solate so različno oblikovane. Po obliki so pokončno-okrogle, okrogle, ploščato-okrogle, narobe jajčaste in ovalne (Ugrinović, 2000).

Značilno za sorto je tudi razmerje med glavo in rozeto, ki jo obdaja. To razmerje je ugodno ali neugodno. Neugodno je, kadar je majhna glava med velikimi in številnimi listi rozete. Listi so zloženi tesno do rahlo, po tem ocenjujemo trdnost glave. Listi v glavi se prekrivajo v celoti ali deloma. Barvo glave opišemo pri vrhu in v prerezu (Leskovec, 1969).

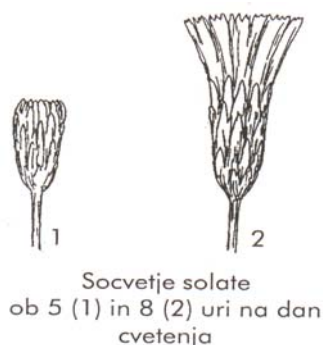
Naštete lastnosti so značilne za posamezno sorto in vplivajo na kakovost in količino pridelka. Pri pridelavi je pomembno, da solata oblikuje čvrste in zdrave glave ter da ne uhaja hitro v cvet.



Slika 3: Oblike glav (Leskovec, 1969)

### 2.3.6 Cvet

Solata je enoletna rastlina, kar pomeni da še isto leto razvije cvetno steblo. Cvetovi so združeni v socvetje imenovano košek, v katerem je do 16 cvetov. Cvet je dvospolen, venčni listi pa so rumene barve. Solata cveti ob sončnem vremenu od 6. do 10. ure dopoldne, ob deževnem vremenu pa sploh ne cveti. Je samoprašnica, možna pa je tudi oploditev s tujim cvetnim prahom, sam odstotek tuje oploditve je pri različnih sortah zelo različen, ker je zelo odvisen od vremenskih razmer v času cvetenja (Leskovec, 1969).



Slika 4: Cvet solate (Osvald in Kogoj-Osvald, 1998)

Iz glave ali rozete požene razvejano cvetno steblo, ki je olistano z redkimi listi. Vsako socvetje cveti samo en dan. Cvetenje ene rastline traja približno dva tedna, kar je odvisno od vremena in od posamezne sorte (Pušenjak, 2000).

Ob cvetenju opazimo značilne morfološke lastnosti sorte. Cvetoča rastlina je različno visoka, bolj ali manj razvejana, razlikuje se po olistanosti (listi so navadno ozki in se oklepajo stebela), obliki listov in obarvanosti rastline. Steblo je navadno eno, lahko pa se iz stranskih brstov oblikujejo nova stebela. Cvetna stebela so tudi različno debela (Meglič in Šuštar-Vozlič, 2000). Značilno je, da so semenice sort s trdimi glavami običajno manj razvejane in tvorijo manj socvetij, kasneje pa tudi manj semena, ter da se mehkolistne sorte veliko močnejše razraščajo in tvorijo več cvetov kot krhkolistne (Pušenjak, 2000).

### 2.3.7 Seme

Plod se imenuje rožka. Dozori približno dva tedna po oploditvi. Seme je različno obarvano in sortno značilno (črne, rjave ali bele barve) (Osvald in Kogoj-Osvald, 1999).

Preglednica 1: Lastnosti semena solate (Jakše, 2000)

Plod	Rožka
Absolutna masa semena (g)	0,8 - 1,2
Število semen (g)	600 - 1200
Kaljivost (v letih)	4 - 5
Pridelek semena (kg/ha)	400 - 800
Poraba semena – neposredna setev (kg/ha)	0,6 - 1,0
Poraba semena – presajanje (kg/ha)	0,5

### 2.3.8 Korenina

Rastlina solate razvije močan koreninski sistem. Glavnina korenin se razvije do globine 60 cm, posamezne korenine segajo do globine 1,8 m (Osvald in Kogoj-Osvald, 1999). Stranske korenine izraščajo iz glavne korenine, najpogosteje so tik pod površino zemlje (Meglič in Šuštar-Vozlič, 2000).

## 2.4 OBDOBJA IN NAČINI PRIDELOVANJA

Solato pridelujemo čez celo leto. Gojimo jo na prostem ali v zavarovanem prostoru. Čas setve in termin setve prilagodimo tržnim zahtevam. Primerno letnemu času izbiramo med različnimi sortami solat, ki so v sortni listi.

### 2.4.1 Obdobja pridelovanja

#### Prezimno pridelovanje

Prezimne sorte solat sejemo konec avgusta in začetek septembra. Sadike presajamo v oktobru in novembru na ustrezno pripravljene gredice na razdaljo 35 cm x 35 cm in 30 cm x 25 cm. Pridelek pospravljamo konec aprila oz. v maju (odvisno od temperaturnih razmer, prekrivanja s prekrivko...) (Osvald in Kogoj-Osvald, 1998).



### Zgodnje pomladansko pridelovanje

V tem obdobju vzgojimo sadike solate v zavarovanih prostorih. Presajamo konec marca ali začetek aprila v zavarovan prostor (tunel) ali na prosto (prekrivanje z vlaknatim prekrivalom) (Osvald in Kogoj-Osvald, 1999).

### Poletno pridelovanje

Solato sejemo od aprila do junija, presajamo od maja do junija na razdaljo 30 cm x 30 cm ali 35 cm x 35 cm in pobiramo v juliju in avgustu. Za poletno pridelovanje so primerne sorte, ki v daljšem dnevu in pri višjih temperaturah pozneje uhajajo v cvet oz. imajo daljši stadij jarovizacije (Osvald in Kogoj-Osvald, 1999).

## **2.4.2 Načini pridelovanja**

### Setev za gojenje sadik

Solato običajno zasujemo z gojenjem sadik. Pri gojenju sadik izberemo kakovostno seme. Posejemo ga neposredno v gojitvene plošče ali prsteno grudico. V posejanih gojitvenih ploščah nakaljujemo seme pri 12 °C do 16 °C. Čas nakaljevanja, vznika in trajanja gojenja je odvisen od temperature v gojitvenem prostoru. Sadika doseže optimalno velikost pri razvoju štirih pravih listov (Osvald in Kogoj-Osvald, 1999).

### Pridelovanje z neposredno setvijo

Ta oblika gojenja je primerna za pridelovanje semena in za presno rabo. Pomembno je, da je zemljišče kakovostno pripravljeno, ustrezne strukture brez skorje na površini. Sejemo ročno ali s sejalicami v vrste - trakasta setev po 2 do 4 vrstice na gredico. Za setev porabimo 0,8 do 1,5 kg semena. Pri redčenju pustimo 12 do 16 rastlin na m<sup>2</sup>. Na hektar pridelamo 15 do 20 ton solate (Osvald in Kogoj-Osvald, 1999).

## **2.5 RASTNE RAZMERE**

### **2.5.1 Klima**

Za uspešno rast zahteva solata dobro osvetljena primerno vlažna in topla rastišča. Minimalna temperatura za vznik je 2 °C do 3 °C, optimalna temperatura za kalitev je 18 °C do 20 °C. Optimalna temperatura za rast je 15 °C do 20 °C oz. 12 °C do 15 °C pri gojenju prezimne solate. Temperature, višje od 20 °C in nižje od deset (6 °C), neugodno vplivajo na rast, kakovost, hitro uhajanje v cvet, razvoj nesklenjenih glav. Fiziološke motnje, ki se pojavljajo zaradi visokih temperatur in premočnega sončnega sevanja, zahtevajo posebno izbiro vrst solate (Osvald, Kogoj-Osvald 1999).

### **2.5.2 Tla**

Solata dobro uspeva v odcednih, dobro pognojnih tleh s pH 6,5. Za gojenje solate so primerna dobro strukturna tla z dobro sposobnostjo zadrževanja vlage. Težja, vlažnejša in hladnejša tla, nagnjena k močnejšemu zbijanju so manj primerna. Zaželena je enakomerna

navlaženost težjih glinastih in ilovnatih tal za poletno pridelovanje. Za zgodnje pridelovanje so primernejša lažja peščena in dobro strukturna tla. Lažja tla se hitreje ogrejejo in jih lažje obdelujemo (Osvald, Kogoj-Osvald 1999).

### 2.5.3 Kolobar

Solata je rastlina, ki relativno dobro prenaša pogostejše gojenje na isti poljini. Priporoča se najmanj enoletni presledek pri ponovni setvi, da zmanjšamo možnost širjenja bolezni in škodljivcev. Solata je v kolobarju vmesni, prejšnji in naknadni posevek. Predhodnice so lahko vse vrtnine, ki smo jim gnojili z organskimi gnojili. Solato lahko sadimo kot vmesni posevek, dokler se ne razraste glavni posevek, vendar ne sme ovirati rasti in oskrbe glavnega posevka (Osvald in Kogoj-Osvald, 1999).

### 2.5.4 Priprava tal

Tla obdelamo 30 cm do 35 cm globoko, sledi eden ali več prehodov s frezo ali z brano. Tako pripravimo vrhno plast zemljišča, ki naj bo fino grudičasta in izenačena. Zemljišče mora imeti določen nagib zato, da odteka odvečna deževnica in tudi odvečna namakalna voda. Pri zimski in spomladanski pripravi tal se priporoča priprava gredic. Na gredice, ki so široke 50 cm in dvignjene za 10 cm do 15 cm sadimo sadike v dveh vrstah, če pa so grede široke 120 cm, sadimo štiri vrste z vmesnimi medgredičnimi stezami, ki so široke od 30 cm do 50 cm (Lattughe, 2000).

### 2.5.5 Tehnike in načini pridelave

Pridelava solate se izvaja z neposredno setvijo semena ali s presajanjem sadik. Če v zgodnje spomladanskem obdobju solato gojimo preko sajenja sadik, se izognemo neugodnim klimatskim razmeram, zmanjšamo dobo pridelave za 20 do 30 dni, zmanjšamo stroške redčenja ter stroške pobiranja, saj solata gojena preko sadik zori istočasno. Sadike gojimo v gojitvenih ploščah s številom lukenj od 103 do 228 in z uporabo specialnih substratov, ki omogočajo enakomerno oskrbo z vodo in hranili. Sadike presadimo, ko imajo rastline 2 do 3 prave liste. Pri presajanju v zimskem času se priporoča, da ima sadika 4 do 5 pravih listov. Taka sadika je bolj odporna na nizke temperature. Presajamo lahko ročno ali strojno. V obeh primerih so razdalje sajenja za vse vrste solat od 30 cm do 35 cm med vrstami in 25 cm do 35 cm v vrsti. Število sadik na m<sup>2</sup> je od 11 do 14. Izjema je "iceberg" solata, ki ne zahteva več kot 6 do 7 sadik/m<sup>2</sup> (Lattughe, 2000).

### 2.5.6 Gnojenje

Gnojimo na podlagi predhodne analize tal. Solate ne gnojimo neposredno z organskimi gnojili, ker hlevskega gnoja ne prenaša dobro. Dobro pa uspeva za posevkom, ki je bil gnojen s hlevskim gnojem. Vsa gnojila, z izjemo dušika, dodamo pred setvijo oziroma pred saditvijo. Z dušikom dognojujemo v dveh obrokih v času rasti. Prvič dognojujemo 14 dni

in drugič 4 tedne po presajanju. Solata potrebuje več dušika v času rasti in razvoja rozete, manj pa v fazi oblikovanja glav. Preveč dušika ovira sklepanje glav (Bajec, 1988).

Če nimamo podatkov o kemični analizi tal, so količine makroelementov, ki jih dajemo rastlini, odvisne od potreb načrtovanega pridelka. Orientacijsko gledano odvzame 100 kg pridelka solate iz tal 0,32 kg dušika, 0,16 kg fosforja in 0,70 kg kalija (Lattughe, 2000).

Pri pridelavi v zavarovanih prostorih se priporoča občasna kontrola vsebnosti soli v tleh. V zavarovanih prostorih ni izpiranja hranil iz tal z dežjem, zato se soli ne izpirajo in nastane možnost povečanja slanosti vrhnjega sloja tal. Ob pripravi tal lahko dodamo celotno količino fosforja in kalija, medtem ko dušik dodajamo v več obrokih. Vedeti moramo, da rastlina porabi 2/3 dušika 20 do 30 dni pred pobiranjem pridelka (Osvald, 2000).

### **2.5.7 Namakanje**

Potrebe po vodi so zelo visoke, saj ima solata zelo veliko listno maso in kratek rastni cikel (od 35 do 50 dni). Zato je pomembno obdržati določeno stopnjo vlažnosti tal, ne da bi povzročili prekomerno namakanje in zastajanje vode v tleh. Posamezne sorte so različno občutljive glede zastajanja vode v tleh in zadušitve korenin. Pogostost namakanja je odvisna od vrste zemljišča, prisotnosti talne vode in izhlapevanja. Namakanje naj bo pravilno in povezano z enakomernim gnojenjem, kar prispeva k zmanjšanju fizioloških motenj (Osvald in Kogoj-Ovald, 1999).

V praksi namakamo z nizkim pritiskom in z meglenjem, tako v zavarovanem prostoru kot na prostem. V zavarovanih prostorih dosegamo dobre rezultate z uporabo kapljičnega namakanja z nizkim pritiskom (0,6 do 0,7 bara) (Lattughe, 2000).

### **2.5.8 Pobiranje pridelka**

Pridelek pripravljamo, ko rastline dosežejo tehnološko zrelost. Rastline režemo (kosimo rezivke, berivkam obiramo liste) ob suhem vremenu. V kolikor je pridelek umazan od zemlje, ga po spravi operemo in odcedimo v senčnem prostoru. Če pridelek pustimo na soncu ali vetru, rastline zgubijo vodo ter ovenijo. Ob spravi se priporoča čim hitrejši transport. Za krajši čas skladiščimo pridelek v hladnih in vlažnih skladiščih za 2 do 3 dni pri temperaturi od 0 do 6 °C, v hladilnicah pri 0 do 1 °C ter 95 % relativni zračni vlagi tri tedne, v kontrolirani atmosferi pa 3 do 4 tedne (Osvald, 2000).

## **2.6 GOJENJE SOLATE V ZAVAROVANIH PROSTORIH**

### **2.6.1 Vrste zavarovanih prostorov za pridelovanje**

Če želimo uspešno gojiti vrtnine v manj ugodnih obdobjih leta, lahko umetno ustvarjamo ustrezno mikroklimo tako, da prekrivamo zemljišča in jih občasno dopolnilno ogrevamo. V ta namen lahko izberemo: zaprte grede, plastenjake, visoke tunele, nizke tunele, neposredno prekrivanje pridelkov z naluknjano ali narezano prekrivko, neposredno

prekrivanje s polipropilenskimi prekrivali, lokalno zavarovanje rastlin z zvonovi, plastičnimi vrečkami, prekrivanje tal z zastirnimi prekrivali, varovanje posevkov in rastlin pred točo z montažo mreže, vetrobrani, senčila (Osvald in Kogoj-Osvald, 1994).

#### 2.6.1.1 Rastlinjaki

V toplotno manj ugodnih območjih, ko na prostem ni možno pridelovati dovolj solate za oskrbo oziroma so pridelovalne razmere manj ugodne, je priporočljivo gojenje v ogrevanih ali neogrevanih plastenjakih ali steklenjakih. Pri gojenju solate v zavarovanih prostorih je pomembno zagotavljanje optimalne oskrbe rastlin z vodo (Osvald in Kogoj-Osvald 1999).

Rastlinjaki so objekti z masivnejšo konstrukcijo. V njih intenzivno gojimo vrtnine v sezonskem in izven-sezonskem obdobju. Konstrukcija je lahko iz lesa, aluminija, železa, betona ali iz plastičnih mas. Biti mora čvrsta, zagotavljati mora dobro medsebojno povezanost elementov in dobro osvetljenost notranjega prostora. Širina blokov ali lokov je odvisna od nosilnosti konstrukcije in namena rabe (običajno od 3 m do 12 m). Dolžina rastlinjakov je od 3 m do 20 m; 50 m ali več. Skupna površina rastlinjakov je od 10 m<sup>2</sup> do 1 in več hektarjev v enem kompleksu ali več v enotah (Osvald, 2000).

#### 2.6.1.2 Tuneli

Tuneli so cenejša možnost. Z njimi ustvarimo ugodne mikroklimatske razmere za gojenje vrtnin. Tuneli, prekriti s folijo, so različnih oblik in velikosti: od ozkih do srednje velikih in velikih. Uporabljamo jih za pospeševanje rasti ter za izboljšanje kakovosti in količine pridelka. Začetek pokrivanja prilagodimo vremenskim razmeram. V hladni jeseni pokrijemo prej kot v topli (Osvald in Kogoj-Osvald, 1994).

Za prekrivanje tunelov uporabljamo PE (polietilenske) in EVA (etilenvinilacetatne) prekrivke, katerih uporaba se povečuje, medtem ko je uporaba PVC (polivinilkloridne) prekrivk in trdnih plastičnih mas manjša (Palumbo, 1999).

#### 2.6.1.3 Neposredno prekrivanje

Prednost neposrednega prekrivanja je v tem, da ne potrebujemo nosilcev prekrivke, kar omogoča cenejšo izvedbo (Osvald in Kogoj-Osvald, 1994). Prezračevanje ni potrebno zaradi prepustnosti pokrival (narezane, naluknjane...) Za prekrivanje uporabljamo polipropilenska prekrivala (PP), ki so lahka, se dobro prilagajajo rastlinam oz. lebdijo nad rastlinami, prepuščajo vodo, zrak in ustvarjajo ugodno mikroklimo (Černe, 1998).

Tla, ki jih ob setvi ali presajanju pokrijemo s polipropilenskim prekrivalom, se hitreje ogrejejo in omogočijo hitrejši vznik, v začetni fazi rasti omogočajo boljši razvoj korenin in te rastline dajo tudi kakovostnejši pridelek. S prekrivanjem dosežemo za 10 do 14 dni zgodnejši pridelek. Pomembno je pravočasno odkrivanje, da so glave pri glavnati solati čim bolj zbite (Černe, 1998).

## 2.7 GOJENJE SOLATE NA PROSTEM

Sadike sadimo relativno plitvo, tako da koreninsko grudico narahlo pritisnemo v vtisnjeno jamico ali brazdico. Koreninski vrat sadike postavimo nad nivo površine in ga ne zakopljemo v zemljo. S temi ukrepi dosežemo hitrejšo rast večjo zgodnost in večji pridelek. Posajene rastline so manj izpostavljene gnitju koreninskega vratu, zaradi manjšega vlaženja se zmanjša možnost okužbe (Osvald in Kogoj-Osvald, 1999).

Solato sadimo v trikotni ali kvadratni obliki z razdaljo sajenja (Osvald in Kogoj-Osvald, 1999):

- 15 cm x 15 cm (kasnejše pobiranje, izrezovanje vsake druge rastline)
- 20 cm x 20 cm (pri manj bujno rastočih sortah, gojenje v rastlinjaku)
- 25 cm x 25 cm, 30 cm x 30 cm (pri kasnejših bujno rastočih sortah)
- gostota sajenja je od 11 do 16 rastlin na m<sup>2</sup>.

## 2.8 BOLEZNI IN ŠKODLJIVCI SOLATE

### 2.8.1 Bolezni solate:

**Najpogostejše glivične bolezni (mikoze) so:**

- padavica sadik (*Pythium debaryanum*)
- solatna plesen (*Bremia lactucae*)
- siva plesen solate (*Botryotinia fuckeliana* – *Botrytis cinerea*)
- bela gniloba solate (*Sclerotinia minor*).

**Najpogostejše bakterijske bolezni (Bakterioze) so:**

- bakterijska solatna gniloba (*Pseudomonas marginalis*)
- mehka bakterijska gniloba (*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*).

Povzročitelji teh bolezni preživijo v zemlji in na solatnicah. Škodo povzročajo zlasti v vlažnih razmerah. Pojavijo se bolj ali manj močni gnilobni pojavi sprva na listih in se ob ugodnih razmerah hitro širijo (Šabec-Paradiž, 2000).

**Najpogostejše virusne bolezni (Viroze) so:**

- solatni mozaik (*Lactuca virus 1*) (*Lettuce mosaic potyvirus*)
- kumarni mozaik pri solati (*Cucumis virus 1*).

Solatnice in predvsem glavnato solato napada veliko rastlinskih virusov. Večino virusov na solatnicah prenašajo listne uši in tripsi (Weilguny, 2000). Prenašajo se tudi s sokom iz obolele rastline na zdravo, z vegetativnimi deli rastlin in s semenom. Na rastlini se kažejo spremembe v barvi rastlinskih tkiv, v obliki rasti in zmanjšani vitalnosti rastlin. Povzročajo kakovostne in količinske izgube pridelkov (Maček, 1991).

## 2.8.2 Škodljivci solate

**Najpogosteje se pojavljajo naslednji škodljivci (Pajmon, 2000):**

- listne uši (Aphididae)
- strune (Elateridae)
- solatna koreninska uš (*Pemphigus bursarius*)
- polži (Gastropoda) Na solatnicah lahko povzročajo večjo škodo tudi polži. Ustreza jim vlažno vreme. Najpogosteje povzročajo škodo ponoči. Polži imajo najraje mlade in sočne liste. Najbolj objedeni so listi, ki ležijo na tleh ali blizu tal. Občutljive so zlasti mlade rastline, ki se še razvijajo. Te lahko polži popolnoma uničijo. Na poškodovanih listih in okoli napadenih rastlin opazimo značilne svetlikajoče, srebrnkaste sledi.

Ostali pogosti škodljivci, ki povzročajo škodo na solatnicah, so še: sovke, bramor, ogrci in glodalci.

## 2.9 FIZIOLOŠKE MOTNJE

Vzroki za nastanek takih motenj so različni in se kažejo kot (Osvald in Kogoj-Osvald, 2003):

- pomanjkanje ali presežek hranilnih snovi,
- poškodbe vrtnin zaradi motenj v oskrbi z vodo,
- poškodbe zaradi mraza, sončnega ožiga,
- uhajanje v cvet (vzrok sta suša in nizke temperature v začetni fazi rasti),
- venenje, zalivanje in odmiranje raznih organov,
- odpadanje plodov in cvetov,
- rumenenje listov ,
- iznekaženje raznih organov,
- sprememba okusa grenkoba plodov.

## 2.10 VARSTVO PRED PLEVELI

Pleveli so rastline, ki rastejo tam, kjer si tega ne želimo. Te rastline tekmujejo z vrtninami za svetlobo, vodo in hranila ter pospešujejo ustvarjanje ugodne mikroklimе za razvoj glivičnih in drugih bolezni. Pleveli so tudi gostitelji več škodljivcev in bolezni ter posredno vplivajo na njihovo širjenje. (Osvald in Kogoj-Osvald, 2003). Posevke solate varujemo pred pleveli z okopavanjem, zastiranjem tal z ustreznimi materiali (PE folije/črne, bele, prosojne, uporaba papirnatih - celuloznih prekrival) in uporaba herbicidov (KERB 50 W – 3 do 4 kg/ha pred setvijo oz. po njej ali presajanju z namakanjem (Osvald in Kogoj-Osvald, 1999).

## 2.11 PRIDELAVA SOLATE V SLOVENIJI IN V SVETU

Tako v Sloveniji kot v svetu je v zadnjih letih opazen trend povečanja količine pridelane solate. V Sloveniji se je v zadnjih petih letih povečala pridelava za 7,8 %. Sorazmerno pa se povečujejo tudi zemljišča, namenjena pridelovanju solate. Tako je v Sloveniji obseg zemljišča, namenjenega pridelovanju solate leta 2000 znašal 318 ha, v petih letih pa se je povečal na 352 ha (FAO..., 2007).

Če se količina pridelane solate povečuje, pa tega ne moremo trditi za pridelek na ha. Vse od leta 1999 do danes ni bilo nobenega napredka, pravzaprav je bil pridelek na ha v 1999 (23,6 t/ha) celo večji kot v letu 2005 (21,1 t/ha). V vseh pogledih izstopata leti 2001 in 2003, ko je bil pridelek solate zaradi suše manjši kot običajno (FAO..., 2007).

Preglednica 2: Pridelava solate v Sloveniji (FAO..., 2007)

Leto	Količina pridelka solate (t)	Zemljišče, namenjeno pridelovanju solate (ha)
2000	6.894	318
2001	5.268	357
2002	6.578	299
2003	5.421	432
2004	7.368	353
2005	7.434	352

Preglednica 3: Pridelava solate v EU (FAO..., 2007)

Leto	Količina pridelka solate (t)	Zemljišče, namenjeno pridelovanju solate (ha)
2000	3.384.090	147.924
2001	3.368.198	149.156
2002	3.331.926	147.660
2003	3.318.259	145.508
2004	3.512.908	149.057
2005	3.464.158	145.231

Preglednica 4: Pridelava solate v svetu (FAO..., 2007)

Leto	Količina pridelka solate (t)	Zemljišče, namenjeno pridelovanju solate (ha)
2000	18.279.329	839.485
2001	18.672.111	861.310
2002	20.009.904	908.344
2003	21.229.095	938.785
2004	21.943.751	1.025.056
2005	22.399.319	1.024.018

### 3 MATERIAL IN METODE DELA

#### 3.1 ČAS IN KRAJ POSKUSA

Poskus pridelovanja solate je bil zasnovan z gojenjem sadik v marcu 2005 in se je po presaditvi sadik v rastlinjak nadaljeval v neogrevanem rastlinjaku do junija 2005, ko smo zaključili s pobiranjem pridelka. Izveden je bil na Biotehniški fakulteti.

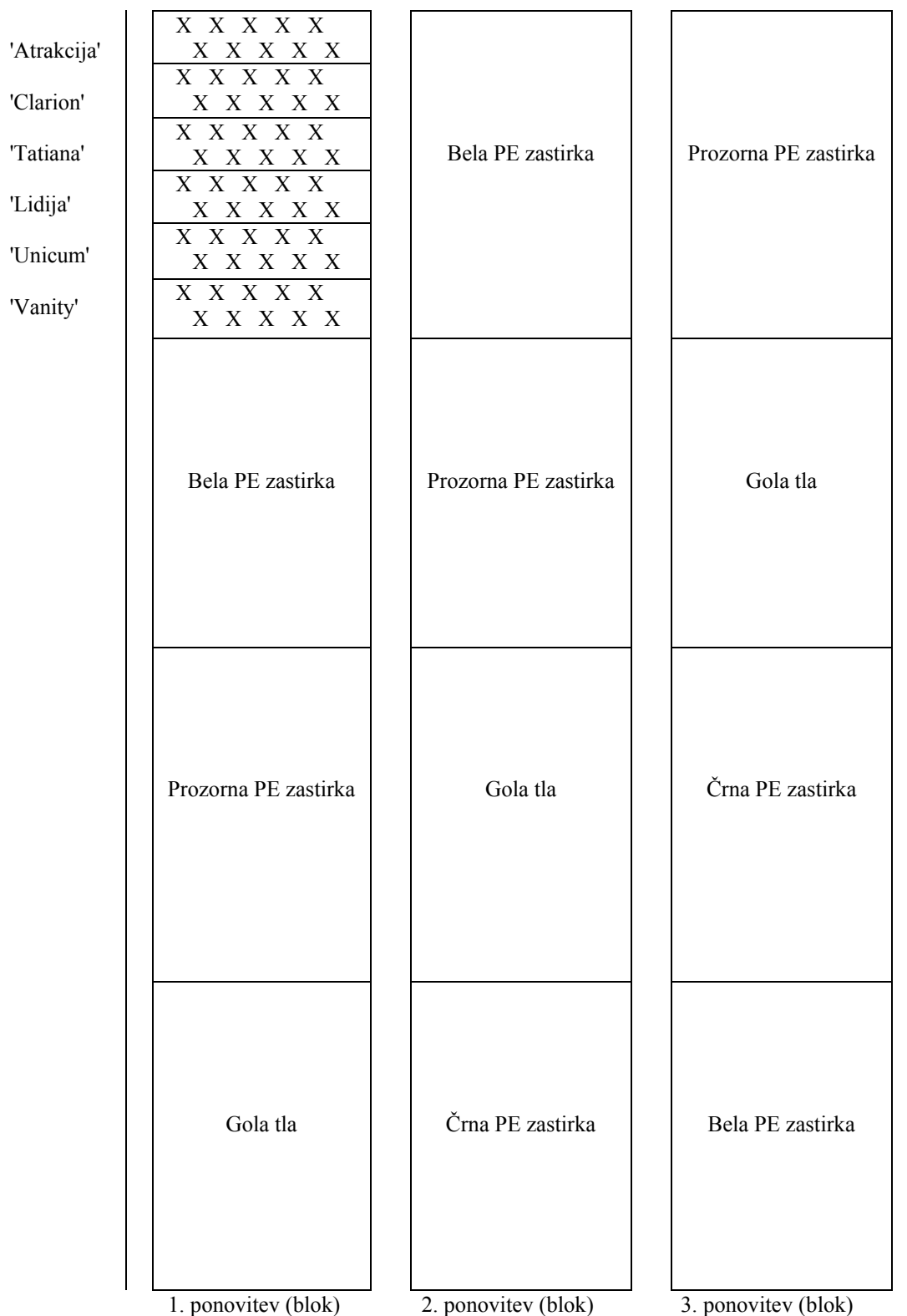
#### 3.2 ZASNOVA POSKUSA

Poskus smo zasnovali s setvijo semena v gojitvene plošče. Po enem mesecu smo sadike solate presadili v neogrevan rastlinjak na parcele, prekrite z različnimi PE zastirkami in na gola tla. Poskus smo zasnovali v treh ponovitvah (blok). Preizkušali smo naslednje krhkolistne sorte: 'Lidija', 'Unicum', 'Vanity' in mehkolistne sorte: 'Atrakcija', 'Clarion', 'Tatiana'.

Površino v rastlinjaku v izmeri 4,5 m x 12 m smo vzdolžno razdelili na tretjine. Vsaka tretjina (1,5 m x 12 m) je predstavljala eno ponovitev (blok). Znotraj posamezne ponovitve so bile štiri parcele (1,5 m x 3 m), tri so bile prekrite z različno PE zastirko (črna, belo in prozorna), četrta pa je bila nepokrita. Parcele so bile razdeljene na šest podparcel (1,5 m x 0,5 m). Na vsako podparcelo smo posadili 10 rastlin ene sorte. Sadilna razdalja je bila 25 cm x 25 cm. Skupaj smo torej posadili 10 rastlin ene sorte x 3 ponovitve x 4 obravnavanja (črna, bela, prozorna PE zastirka, gola tla), skupaj 120 rastlin ene sorte.



Skica poskusa je prikazana na sliki 5.



Slika 5: Prikaz zasnove poizkusa

Preglednica 5: Prikaz zasaditvenega načrta za 1. ponovitev - blok

1. ČRNA ZASTIRKA	2. BELA ZASTIRKA	3. PROZORNA ZASTIRKA	4. NEPOKRITA GOLA TLA
'Atraktion'	'Atraktion'	'Atraktion'	'Atraktion'
'Clarion'	'Clarion'	'Clarion'	'Clarion'
'Tatiana'	'Tatiana'	'Tatiana'	'Tatiana'
'Lidija'	'Lidija'	'Lidija'	'Lidija'
'Unicum'	'Unicum'	'Unicum'	'Unicum'
'Vanity'	'Vanity'	'Vanity'	'Vanity'

Preglednica 6: Prikaz zasaditvenega načrta za 2. ponovitev - blok

1. NEPOKRITA GOLA TLA	2. ČRNA ZASTIRKA	3. BELA ZASTIRKA	4. PROZORNA ZASTIRKA
'Atrakcija'	'Atrakcija'	'Atrakcija'	'Atrakcija'
'Clarion'	'Clarion'	'Clarion'	'Clarion'
'Tatiana'	'Tatiana'	'Tatiana'	'Tatiana'
'Lidija'	'Lidija'	'Lidija'	'Lidija'
'Unicum'	'Unicum'	'Unicum'	'Unicum'
'Vanity'	'Vanity'	'Vanity'	'Vanity'

Preglednica 7: Prikaz zasaditvenega načrta za 3. ponovitev - blok

1. PROZORNA ZASTIRKA	2. NEPOKRITA GOLA TLA	3. ČRNA ZASTIRKA	4. BELA ZASTIRKA
'Atrakcija'	'Atrakcija'	'Atrakcija'	'Atrakcija'
'Clarion'	'Clarion'	'Clarion'	'Clarion'
'Tatiana'	'Tatiana'	'Tatiana'	'Tatiana'
'Lidija'	'Lidija'	'Lidija'	'Lidija'
'Unicum'	'Unicum'	'Unicum'	'Unicum'
'Vanity'	'Vanity'	'Vanity'	'Vanity'

### 3.3 MATERIAL

#### 3.3.1 Neogrevan rastlinjak

Tehnični podatki o rastlinjaku: rastlinjak je dolg petindvajset metrov, širok je šest metrov, visok je 2,8 m. Konstrukcija je iz aluminija, kritina pa je PE.

#### 3.3.2 Gojitvene plošče

Za gojenje sadik solate smo uporabili plastične gojitvene plošče. Sejali smo ročno, v vsako celico smo posejali po eno seme, saj le tako vzgojimo kakovostne sadike z lepo oblikovano koreninsko grudico. Uporabili smo Klasmanov substrat. Posamezna celica ima gladko steno, zato se vanjo koreninice ne vrastejo. Tako ob presajanju ne poškodujemo korenin. Dimenzije gojitvenih plošč, ki smo jih uporabili:

širina x dolžina: 371 mm x 530 mm  
višina plošče: 45 mm

število celic: 104  
premer celic: 32 mm.

### 3.3.3 Sortiment

V poskusu, smo preizkušali šest sort glavnote solate.

Opis posameznih sort je iz katalogov semenarskih hiš.

#### **Mehkolistne sorte:**

##### 'Atrakcija'

Je srednje zgodnja mehkolistna solata. Glavica je sploščena, srednje velika in trda. List je temnejše barve kot glavica. Dobro prenaša transport in daje velik in kakovosten pridelek (Katalog semen,... 1991).

##### 'Clarion'

Je mehkolistna solata, predvsem za pridelovanje na prostem. Listi so rumeno-zelene barve. Rastna doba je pomlad, poletje in jesen. Zelo je odporna na rjavenje (Enza Zaden, 2004).

##### 'Tatiana'

Je velika glavната mehkolistna solata. Oblikuje rahlo odprto glavo. Odlikuje jo hitra rast in je zato primerna zlasti za spomladansko/ jesensko pridelovanje (Enza Zaden, 2004).

#### **Krhkolistne sorte :**

##### 'Lidija'

Izvira iz semenske hiše Oswald, d.o.o. Sorta je slovenskega izvora in delo dr. Jožeta Osvalda in je še v postopku potrjevanja. Primerna je za gojenje na prostem in v zavarovanih prostorih v zimskem in spomladanskem obdobju. Je enako odporna na zimske temperature in na iste bolezni kot sorta 'Marija'. Je srednje hitro rastoča sorta, ki oblikuje temno zelene listne rozete in glave tipa kristalk. Cvetno steblo je srednje trdo, razvejano, višine 50-60 cm. Razvije liste, ki oblikujejo glavico in 8-12 listov, ki oblikujejo rozeto. V povprečju tržni pridelek znaša od 20-40 t/h, masa posamezne glavice je 200-800 g, odvisno od pridelovalnih razmer. Odporna je na nizke temperature ter proti solatni in sivi plesni (Osvald in Kogoj- Osvald, 1998).

##### 'Unicum'

Je poletna krhko-listna solata. Ima velike, podolgovato okrogle, krhke in čvrste glavice. Listi so veliki, svetlo zeleni, neenakomerno rdeče rjavo pegasti. Sorta ne uhaja hitro v cvet in daje velik pridelek (Katalog semen,... 1991).

## 'Vanity'

Sorta je nizozemska selekcija semenske hiše Enza Zaden. V sortno listo je bila vpisana leta 1996. Je glavната batavija v tipu, ki oblikuje velike glave. Sorta je odporna na rjavenje listnega robu. Rastline kljub slabšim ravnim pogojem zelo redko uhajajo v cvet. 'Vanity' je zelo prilagodljiva sorta, ki je primerna za goljenje preko celega leta. Je svetleča, rumeno zelena in tolerantna na virus solatnega mozaika (Enza Zaden, 2004).

### 3.4 POTEK POSKUSA

Pred presajanjem solate smo tla površinsko obdelali (frezanje) in pripravili dvignjene gredice. Gredice so bile široke 150 cm, pot med gredicami pa 30 cm. Tla smo tudi predhodno pognojili z mineralnim gnojilom NPK 7:20:30 v količini 500 kg/ha (3,42 kg/68,4 m<sup>2</sup>).

Setev smo opravili 23. 03. 2005.

Gojenje sadik smo zasnovali s setvijo semena v setvene platoje s 104 celicami. Napolnili smo jih s setvenim substratom "Klasman". V posameznih celicah, ki so bile napolnjene s substratom, smo naredili plitve jamice ter vanje posejali po eno seme. Semena smo prekrili s substratom.

V ogrevanem rastlinjaku je seme pričelo kaliti 30. 03. 2005.

Vznik sadik smo ocenili 05. 04. 2005. Večjih razlik med sortami ni bilo opaziti. Pri sorti 'Lidija' je bil vznik 80 %, pri ostalih sortah pa 90 % do 95 %.

Sadike solate smo presajali 11. 04. 2005 v neogrevan rastlinjak na gredice. Z naključnim izborom smo določili razporeditev sort znotraj ponovitev. Sadike solate so imele od štiri do šest razvitih listov in lepo oblikovano koreninsko grudico.

Gnojili smo z NPK 7:20:30, 500 kg/ha, (3,42 kg/64,4m<sup>2</sup>).

Varstvo pred polži smo izvajali 25. 04. 2005. Vse robove folij smo posuli s sredstvom proti polžem (Limax, 10 zrn/m<sup>2</sup>) (Agroruše, 1997).

V času rasti smo namakali kapljično dvakrat tedensko, enkrat s čisto vodo, enkrat s hranilno raztopino. Dognojevali smo s 15 mm hranilne raztopine, ki smo jo pripravili z vodotopnim gnojilom Polyfeed (Poly..., 2004), s koncentracijo hranil 200 ppm.

Mehkolistne sorte smo pobirali 15. 06. 2005, 20. 06. 2005 pa krhkolistne sorte.

### 3.5 TALNE RAZMERE

Kemijska analiza tal se nanaša na vzorec iz leta 2002. Vzorec je tehtal 0,5 kg. Vzročili so do globine 20 cm. Analizo so delali na Katedri za pedologijo in varstvo okolja na BF.

Rezultati analize tal so sledeči:

- **pH (KCl)** 6,9
- **P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>** 20 mg/100g tal
- **K<sub>2</sub>O** 17 mg/100g tal
- **Org. snov** 6,10 %
- **N skupni** 0,31%
- **C/N razmerje.** 11,4 %
- **C** 2,8 %.

Opomba: Vpisana podatka za vsebnost fosforja in kalija v tleh sta bila določena po AL metodi.

Reakcija tal je nevtralna in primerna za gojenje vrtnin.

Iz dobljenih rezultatov kemične analize tal na poskusni parceli je razvidno, da so tla s fosforjem dobro preskrbljena, s kalijem pa srednje preskrbljena (Ajdišek, 2002).

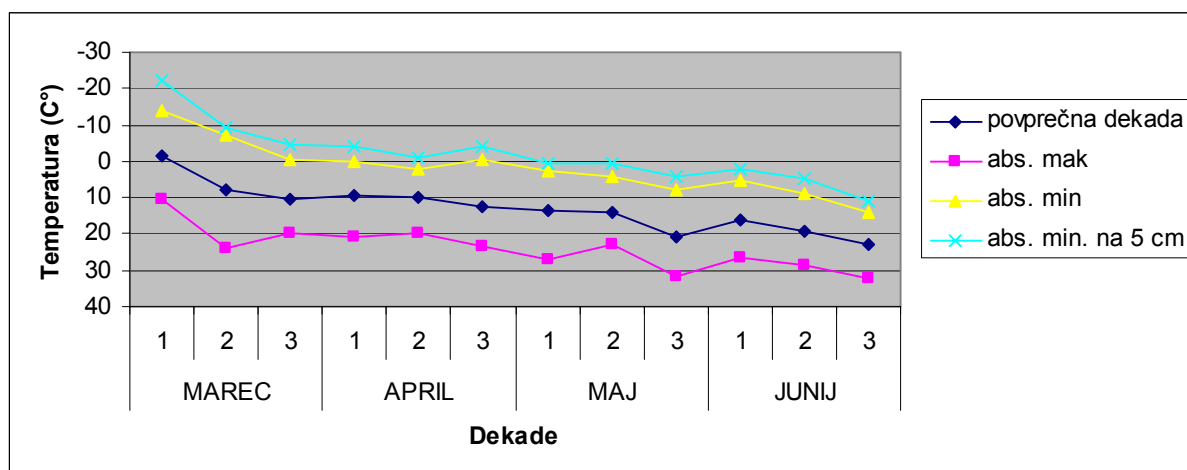
### 3.6 TEMPERATURNE RAZMERE

Temperaturne razmere v času poteka poskusa nedvomno vplivajo na uspešno gojenje posameznih vrst vrtnin.

Poskus je bil izveden na Biotehniški fakulteti, ki leži na 299 m<sup>2</sup> nadmorske višine. V nadaljevanju opisujem temperaturne razmere na tem področju v času poteka poskusa.

Preglednica 8: Dekadna povprečna, maksimalna in minimalna temperatura zraka za Ljubljano, v času izvajanja poizkusa (Agencija republike Slovenije za okolje..., 2007).

Mesec	Dekada	TEMPERATURA (°C)			
		povprečna dekadna	abs. max.	abs. min.	abs.min. na 5 cm
MAREC	1.	-1.5	10.6	-14.1	-22.1
	2.	7.6	23.7	-4.3	-9.2
	3.	10.5	19.7	-0.2	-4.7
	povprečje	5.5	18	-6.2	-12
APRIL	1.	9.6	21.0	0.0	-4.0
	2.	9.8	20.0	2.0	-1.2
	3.	12.7	23.4	-0.6	-3.9
	povprečje	10.7	21.5	0.5	-3
MAJ	1.	13.4	27.2	2.9	0.8
	2.	14.2	22.8	4.3	0.5
	3.	20.7	31.7	7.6	4.2
	povprečje	16.1	27.2	4.9	1.8
JUNI	1.	16.0	26.7	5.3	1.9
	2.	19.5	28.7	9.1	4.6
	3.	23.0	32.3	14.2	11.0
	povprečje	19.5	29.2	9.5	5.8



Legenda:

- T povp. - povprečna temperatura zraka na višini 2 m (°C)  
T max abs - absolutna maksimalna temperatura zraka na višini 2 m (°C)  
T min abs - absolutna minimalna temperatura zraka na višini 2 m (°C)  
T min5 abs - absolutna minimalna temperatura zraka na višini 5 cm (°C)

Slika 6: Dekadna povprečna, maksimalna in minimalna temperatura zraka v Ljubljani za marec, april, maj in junij leta 2005 (Agencija republike Slovenije za okolje..., 2007).

### 3.7 MERITVE

Med potekom poskusa smo opravili naslednje meritve in opazovanja:

- meritve vzorcev rastlin solate:
  - a) širino rastline
  - b) višino rastline
  - c) maso neočiščenih rastlin
  - d) maso očiščenih rastlin
  - e) odpadni delež
- zdravstveno stanje
- oceno količine pridelka (kg/m<sup>2</sup>).

Iz vsake podparcelice smo porezali po pet tehnološko zrelih rastlin - glav, jih stehali neočiščene, zmerili višino, širino in ocenili zdravstveno stanje. Nato smo odstranili zunanje liste in stehali očiščene rastline.

Povprečen pridelek očiščenih rastlin v kg/m<sup>2</sup> smo izračunali iz podatkov, ki smo jih dobili pri meritvah. Upoštevali smo 60 rastlin posamezne sorte (4 obravnavanja x 5 rastlin x 3 ponovitve). V vsaki od ponovitev je bila gredica velika 0,75 m<sup>2</sup>, na kateri je bilo posajenih 10 rastlin.

### 3.8 OBDELAVA REZULTATOV

Zbrani rezultati raziskave so obdelani in prikazani v grafični obliki in v preglednicah. Uporabili smo računalniški program Microsoft Excel.

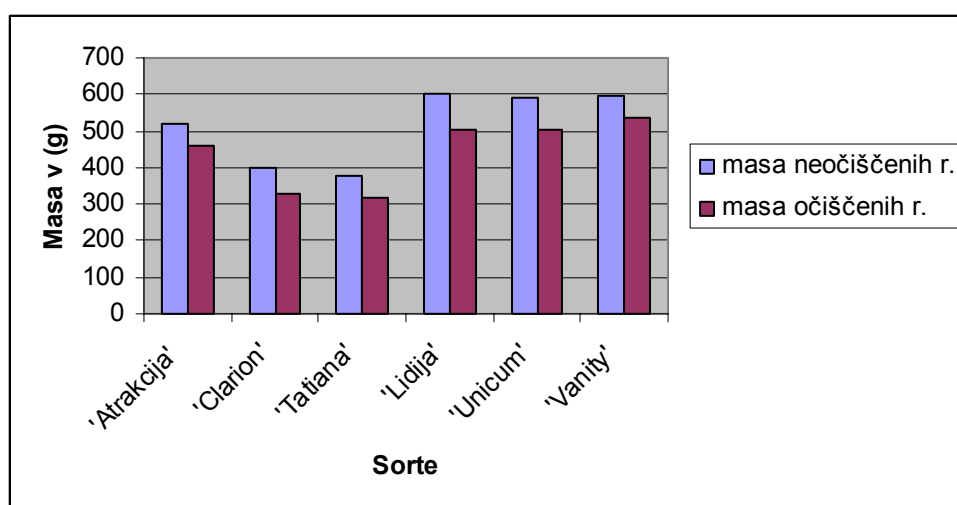
## 4 REZULTATI

### 4.1 ANALIZA MASE RASTLIN

#### 4.1.1 Analiza mase očiščenih in neočiščenih rastlin solate

Pri gojenju solate je najbolj pomembna masa solate. Vsak pridelovalec si prizadeva, da pridelal čim težjo solato s čim manjšim odpadnim delom.

Povprečna masa neočiščenih in očiščenih rastlin solate, gojene na črni PE zastirki, je prikazana v sliki 7.



Slika 7: Povprečna masa neočiščenih in očiščenih glav solate gojene na črni PE zastirki

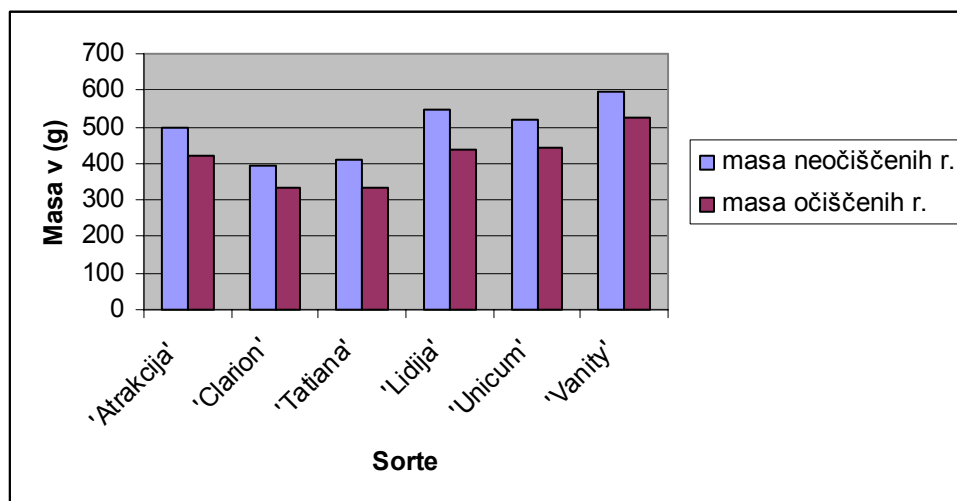
Pri gojenju na črni PE zastirki smo od krhkolistnih sort solate največjo povprečno maso neočiščenih rastlin dobili pri sorti 'Lidija' (602,6 g), sledi ji 'Vanity' (594,6 g) in z najmanjšo maso 'Unicum' (590,0 g). Od mehkolistnih sort solate smo največjo povprečno maso neočiščenih rastlin dobili pri sorti 'Atrakcija' (520,0 g), sledi ji 'Clarion' (399,3 g) in z najmanjšo maso pa 'Tatiana' (377,3 g).

Od krhkolistnih sort solate smo največjo povprečno maso očiščenih rastlin dobili pri sorti 'Vanity' (536,6 g), sledi ji sorta 'Lidija' (505,7 g) in z najmanjšo maso pa 'Unicum' (505,0 g). Od mehkolistnih sort solate smo največjo povprečno maso očiščenih rastlin dobili pri sorti 'Atrakcija' (462,6 g), sledi ji 'Clarion' (330,0 g) in z najmanjšo maso pa 'Tatiana' (316,6 g).

Na črni PE zastirki smo najmanjši odpadni delež izmerili med krhkolistnimi sortami pri 'Vanity' (10 %), največjega pa pri sorti 'Lidija' (16 %). Pri mehkolistnih sortah je imela najmanj odpadnega dela sorta 'Atrakcija' (11%), največ pa sorta 'Clarion' (18 %).



Povprečna masa neočiščenih in očiščenih rastlin solate, gojene na beli PE zastirki, je prikazana v sliki 8.



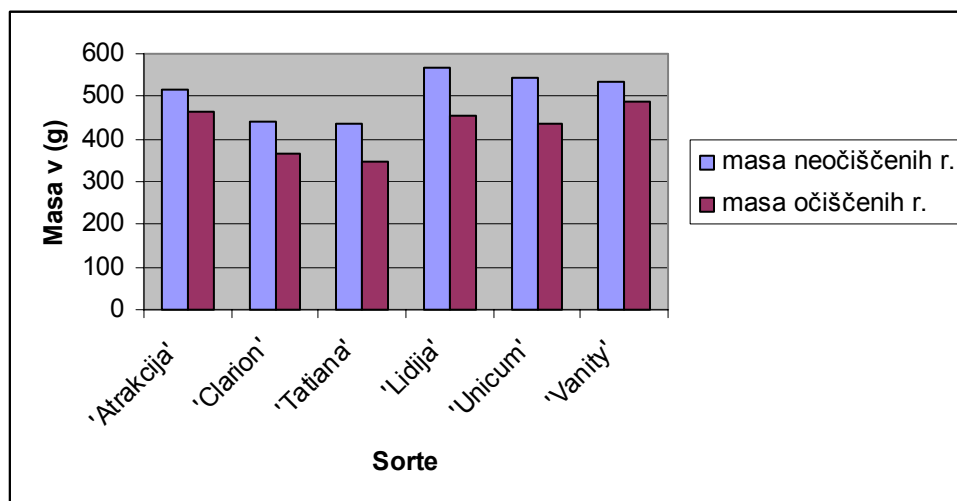
Slika 8: Povprečna masa neočiščenih in očiščenih glav solate gojene na beli PE zastirki.

Pri gojenju na beli PE zastirki smo od krhkolistnih sort solate največjo povprečno maso neočiščenih rastlin dobili pri sorti 'Vanity' (594,0 g), sledi ji 'Lidija' (547,3 g) in z najmanjšo maso pa 'Unicum' (517,0 g). Od mehkolistnih sort solate smo največjo povprečno maso neočiščenih rastlin dobili pri sorti 'Atrakcija' (495,3 g), sledi ji 'Tatiana' (411,6 g) in z najmanjšo maso pa 'Clarion' (399,3 g).

Od krhkolistnih sort solate smo največjo povprečno maso očiščenih rastlin dobili pri sorti 'Vanity' (526,6 g), sledi ji 'Unicum' (444,0 g) in z najmanjšo maso pa 'Lidija' (436,6 g). Od mehkolistnih sort solate smo največjo povprečno maso očiščenih rastlin dobili pri sorti 'Atrakcija' (423,3), sledi ji 'Tatiana' (335,3 g) in z najmanjšo maso pa 'Clarion' (334,6 g).

Na beli PE zastirki smo najmanjši odpadni delež izmerili med krhkolistnimi sortami pri 'Vanity' (11 %), največjega pa pri sorti 'Lidija' (20 %). Pri mehkolistnih sortah je imela najmanj odpadnega dela sorta 'Atrakcija' (14%) in največ sorta 'Tatiana' (18 %).

Povprečna masa neočiščenih in očiščenih rastlin solate, gojene na prozorni PE zastirki, je prikazana v sliki 9.



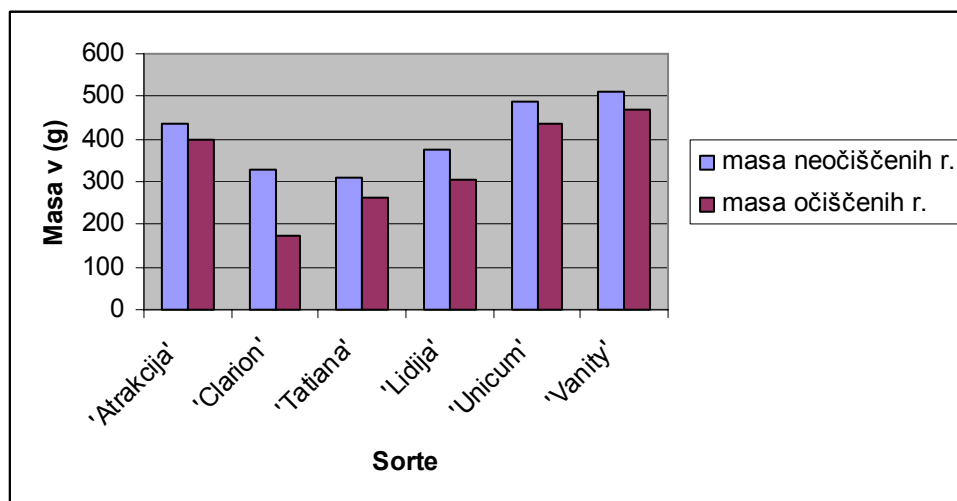
Slika 9: Povprečna masa neočiščenih in očiščenih glav solate gojene na prozorni PE zastirki.

Pri gojenju na prozorni PE zastirki smo od krhkolistnih sort solate največjo povprečno maso neočiščenih rastlin dobili pri sorti 'Lidija' (568,0 g), sledi ji 'Unicum' (543,3 g) in z najmanjšo maso pa 'Vanity' (534,6 g). Od mehkolistnih sort solate smo največjo povprečno maso neočiščenih rastlin dobili sorti 'Atrakcija' (514,6 g), sledi ji 'Clarion' (440,0 g) in z najmanjšo maso pa 'Tatiana' (436,0 g).

Od krhkolistnih sort solate smo največjo povprečno maso očiščenih rastlin dobili pri sorti 'Vanity' (486,0 g), sledijo ji 'Lidija' (456,0 g) in z najmanjšo maso pa 'Unicum' (436,0 g). Od mehkolistnih sort solate smo največjo povprečno maso očiščenih rastlin dobili pri sorti 'Atrakcija' (464,0 g), sledi ji 'Clarion' (364,6 g) in z najmanjšo maso pa 'Tatiana' (348,0 g).

Na prozorni PE zastirki smo najmanjši odpadni delež izmerili med krhkolistnimi sortami pri 'Vanity' (10 %), največjega pa pri sorti 'Unicum' (20 %). Pri mehkolistnih sortah je imela najmanj odpadnega dela sorta 'Atrakcija' (10 %) in največ sorta 'Tatiana' (20 %).

Povprečna masa neočiščenih in očiščenih rastlin solate, gojene na golih tleh, je prikazana v sliki 10.



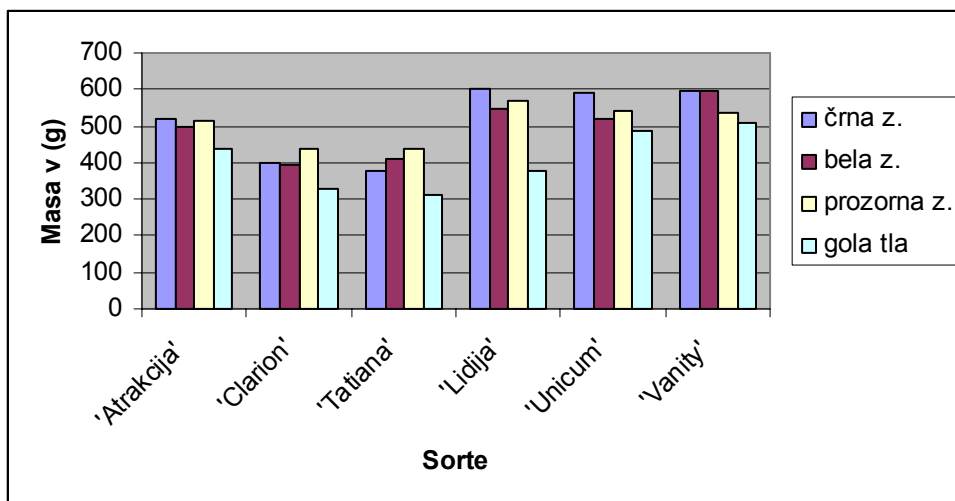
Slika 10: Povprečna masa neočiščenih in očiščenih glav solate gojene na golih tleh.

Pri gojenju na golih tleh smo od krhkolistnih sort solate največjo povprečno maso neočiščenih rastlin dobili pri sorti 'Vanity' (510,0 g), sledi ji 'Unicum' (487,3 g) in z najmanjšo maso pa 'Lidija' (376,0 g). Od mehkolistnih sort solate smo največjo povprečno maso neočiščenih rastlin dobili pri sorti 'Atrakcija' (438 g), sledi ji 'Clarion' (327,3 g) in z najmanjšo maso pa 'Tatiana' (310,0 g).

Od krhkolistnih sort solate smo največjo povprečno maso očiščenih rastlin dobili pri sorti 'Vanity' (470,0 g), sledi ji 'Unicum' (438,0 g) in z najmanjšo maso pa 'Lidija' (304,0 g). Od mehkolistnih sort solate smo največjo povprečno maso očiščenih rastlin dobili pri sorti 'Atrakcija' (396,6 g), sledi ji 'Tatiana' (260,6 g) in z najmanjšo maso pa 'Clarion' (175,3 g).

Na golih tleh smo najmanjši odpadni delež izmerili med krhkolistnimi sortami pri 'Vanity' (8 %), največjega pa pri sorti 'Lidija' (19 %). Pri mehkolistnih sortah je imela najmanj odpadnega dela sorta 'Atrakcija' (10 %) in največ sorta 'Clarion' (46 %).

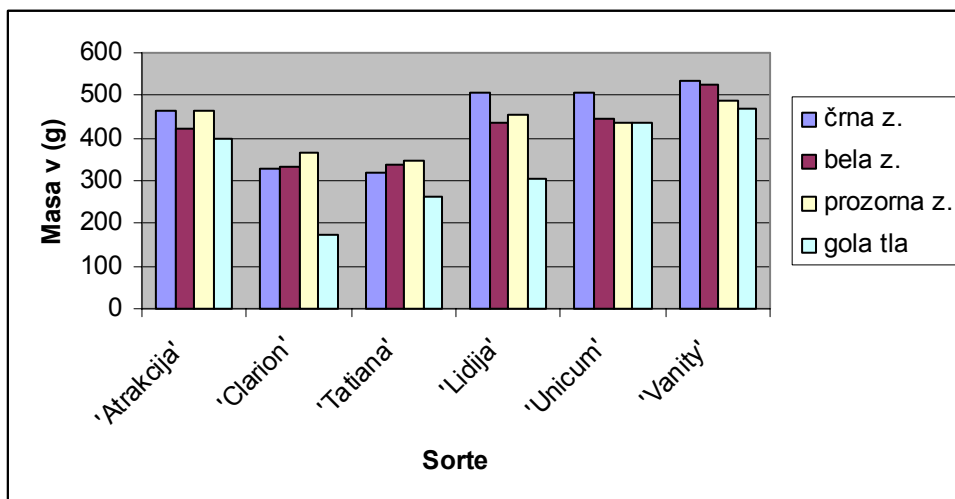
Povprečna masa neočiščenih glav solate je prikazana v sliki 11.



Slika 11: Povprečna masa neočiščenih glav solate vseh 6. sort na treh PE zastirkah in na golih tleh.

Kot je vidno iz slike so krhkolistne sorte solat imele večje povprečne mase neočiščenih glav kot pa mehkolistne sorte. Pri mehkolistnih sortah je največje mase neočiščenih glav dosegla sorta 'Atrakcija', pri krhkolistnih sortah pa 'Vanity'.

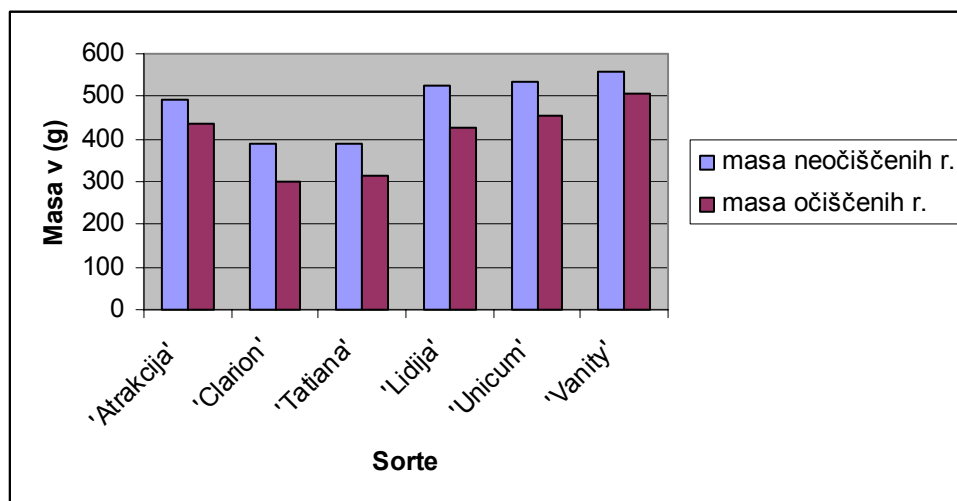
Povprečna masa očiščenih glav solate je prikazana v sliki 12.



Slika 12: Povprečna masa očiščenih glav solate vseh 6. sort na treh PE zastirkah in na golih tleh.

Kot je vidno iz slike so krhkolistne sorte solat imele večje povprečne mase očiščenih glav kot pa mehkolistne sorte. Pri mehkolistnih sortah je največje mase očiščenih glav dosegla sorta 'Atrakcija', pri krhkolistnih sortah pa 'Vanity'.

Povprečna masa neočiščenih in očiščenih glav solate iz vseh obravnavanj in iz vseh treh ponovitev je prikazana v sliki 13.



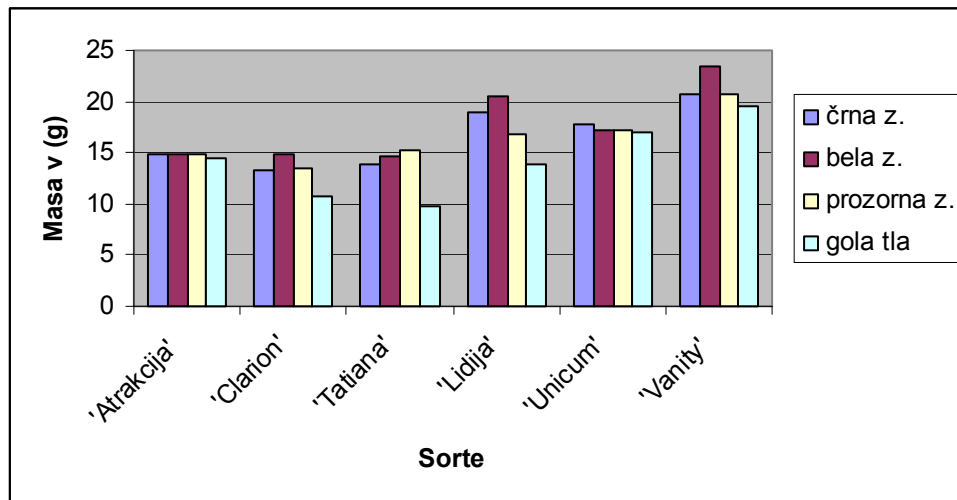
Slika 13: Razlika med povprečno maso neočiščenih in očiščenih glav solate iz vseh obravnavanj in iz vseh treh ponovitev.

Največja povprečna masa neočiščenih glav pri krhkolistnih sortah je bila pri sorti 'Vanity' (558,3 g), sledi ji 'Unicum' (534,4 g), z najmanjšo maso pa sorta 'Lidija' (523,5 g). Največja povprečna masa neočiščenih glav pri mehkolistnih sortah je bila pri sorti 'Atrakcija' (491,9 g), sledi ji sorta 'Clarion' (389,9 g), z najmanjšo maso pa sorta 'Tatiana' (383,7 g).

Največja povprečna masa očiščenih glav pri krhkolistnih sortah je bila pri sorti 'Vanity' (504,8 g), sledi ji 'Unicum' (455,7 g), z najmanjšo maso pa sorta 'Lidija' (425,5 g). Največja povprečna masa očiščenih glav pri mehkolistnih sortah je bila pri sorti 'Atrakcija' (436,6 g), sledi ji 'Tatiana' (315,1 g), z najmanjšo maso pa sorta 'Clarion' (301,2 g).

#### 4.1.2 Analiza višine rastlin

Povprečna višina rastlin solate gojene na posameznih PE zastirkah in na golih tleh iz treh ponovitev, je prikazana v sliki 14.



Slika 14: Povprečna višina rastlin solate obravnavane na posameznih PE zastirkah in na golih tleh iz treh ponovitev.

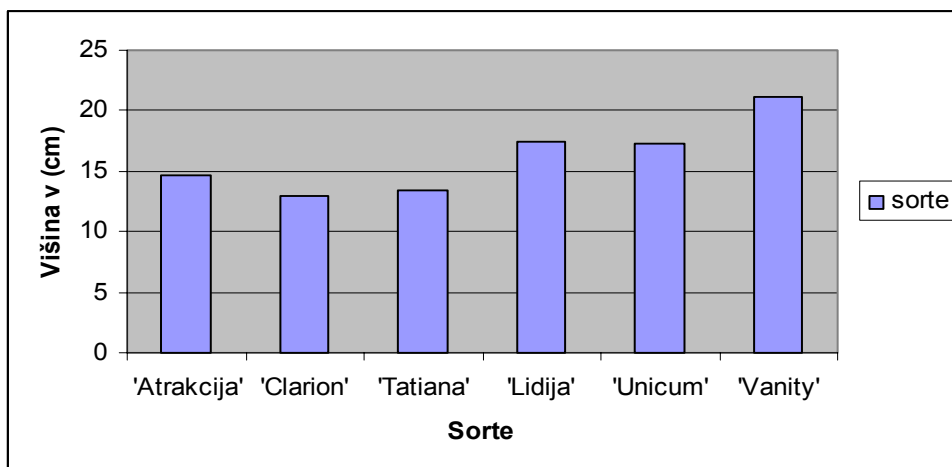
##### Mehkolistne sorte

Sorta 'Atrakcija' je dosegla največjo povprečno višino na beli in prozorni zastirki (14,9 cm), nato na črni zastirki (14,8 cm). Najmanjšo višino je imela na golih tleh (14,5 cm). Sorta 'Clarion' je dosegla največjo povprečno višino na beli zastirki (14,9 cm), nato na prozorni zastirki (13,5 cm) in na črni zastirki (13,2 cm). Najmanjšo višino je imela na golih tleh (10,7 cm). Sorta 'Tatiana' je dosegla največjo povprečno višino na prozorni zastirki (15,3 cm), nato na beli zastirki (14,6 cm) in na črni zastirki (13,9 cm). Najmanjšo višino je imela na golih tleh (9,8 cm).

##### Krhkolistne sorte

Sorta 'Lidija' je dosegla največjo povprečno višino na beli zastirki (20,5 cm) nato na črni zastirki (19,1 cm) in na prozorni zastirki (16,7 cm). Najmanjšo višino je imela na golih tleh (13,9 cm). Sorta 'Unicum' je dosegla največjo povprečno višino na črni zastirki (17,8 cm), nato na beli zastirki (17,2 cm) in na prozorni zastirki (17,1 cm). Najmanjšo višino je imela na golih tleh (17 cm). Sorta 'Vanity' je dosegla največjo povprečno višino na beli zastirki (23,4 cm), nato na črni zastirki in na prozorni zastirki (20,8 cm). Najmanjšo višino je imela na golih tleh (19,6 cm).

Povprečna višina sort solate iz vseh obravnavanj in iz vseh treh ponovitev je prikazana v sliki 15.

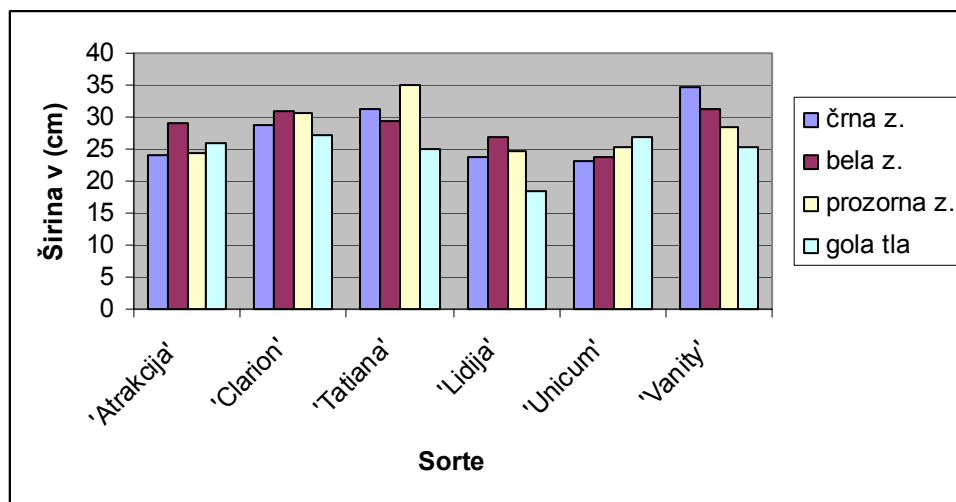


Slika 15: Povprečna višina sort solate iz vseh obravnavanj in iz vseh treh ponovitev.

Največjo povprečno višino rasti pri krhkolistnih sortah je dosegla 'Vanity' (21,1 cm), sledi ji sorta 'Lidija' (17,5 cm), z najmanjšo višino pa sorta 'Unicum' (17,3 cm). Največjo povprečno višino rasti pri mehkolistnih sortah je dosegla 'Atrakcija' (14,7 cm), sledi ji 'Tatiana' (13,4 cm), z najmanjšo višino pa sorta 'Clarion' (13 cm).

### 4.1.3 Analiza širine rastline solate

Povprečna širina rastlin solate obravnavane na posameznih PE zastirkah in na golih tleh iz treh ponovitev, je prikazana v sliki 16.



Slika 16: Povprečna širina rastlin solate obravnavane na posameznih PE zastirkah in na golih tleh iz treh ponovitev.

#### Mehkolistne sorte

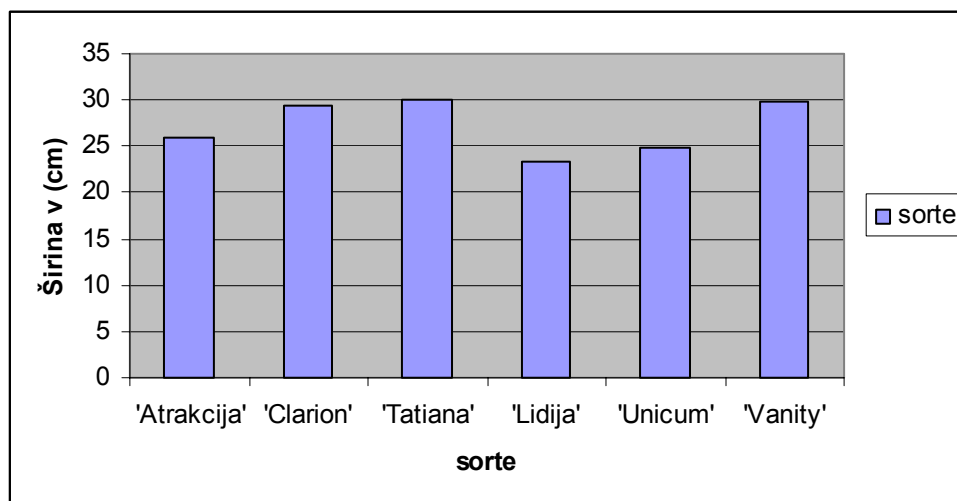
Sorta 'Atrakcija' je dosegla največjo povprečno širino na beli zastirki (29,2 cm), nato na golih tleh (25,8 cm) in na prozorni zastirki (24,5 cm). Najmanjšo povprečno širino pa je imela na črni zastirki foliji (24,2 cm). Sorta 'Clarion' je dosegla največjo povprečno širino na beli zastirki (31 cm), nato na prozorni zastirki (30,7 cm) in na črni zastirki (28,7 cm). Najmanjšo povprečno širino pa je imela na golih tleh (27,2 cm). Sorta 'Tatiana' je dosegla največjo povprečno širino na prozorni zastirki (34,9 cm), nato na črni zastirki (31,3 cm) in na beli zastirki (29,3 cm). Najmanjšo povprečno širino pa je imela na golih tleh (24,9 cm).

#### Krhkolistne sorte

Sorta 'Lidija' je dosegla največjo povprečno širino na beli zastirki (26,8 cm), nato na prozorni zastirki (24,8 cm) in na črni zastirki (23,8 cm). Najmanjšo povprečno širino pa je imela na golih tleh (18,3 cm). Sorta 'Unicum' je dosegla največjo povprečno širino na golih tleh (26,8 cm), nato na prozorni zastirki (25,3 cm) in na beli zastirki (23,9 cm). Najmanjšo povprečno širino pa je imela na črni zastirki (23,2 cm). Sorta 'Vanity' je dosegla največjo povprečno širino na prozorni zastirki (28,4 cm), nato na črni zastirki (34,8 cm) in na golih tleh (25,2 cm). Najmanjšo povprečno širino pa je imela na beli zastirki (21,3 cm).



Povprečna širina rozet različnih sort solate iz vseh obravnavanj in iz vseh treh ponovitev je prikazana v sliki 17.



Slika 17: Povprečna širina sort solate iz vseh obravnavanj in iz vseh treh ponovitev.

Največjo povprečno širino rozet pri krhkolistnih sortah je dosegla 'Vanity' (29,9 cm), sledi ji 'Unicum' (24,8 cm), z najmanjšo širino pa sorta 'Lidija' (23,4 cm). Največjo povprečno višino rozete pri mehkolistnih sortah je dosegla 'Tatiana' (30,1 cm), sledi ji sorta 'Clarion' (29,4 cm), z najmanjšo širino pa sorta 'Atrakcija' (25,9 cm).

#### 4.1.4 Zdravstveno stanje rastlin

Med poskusom smo opazovali, kako so sorte odporne proti boleznim in škodljivcem. Ovrednotili smo jih na podlagi vrednostne lestvice od 1 do 5, kar pomeni 5 zdravo in brez poškodb, 1 pa zelo obolelo ali poškodovano.

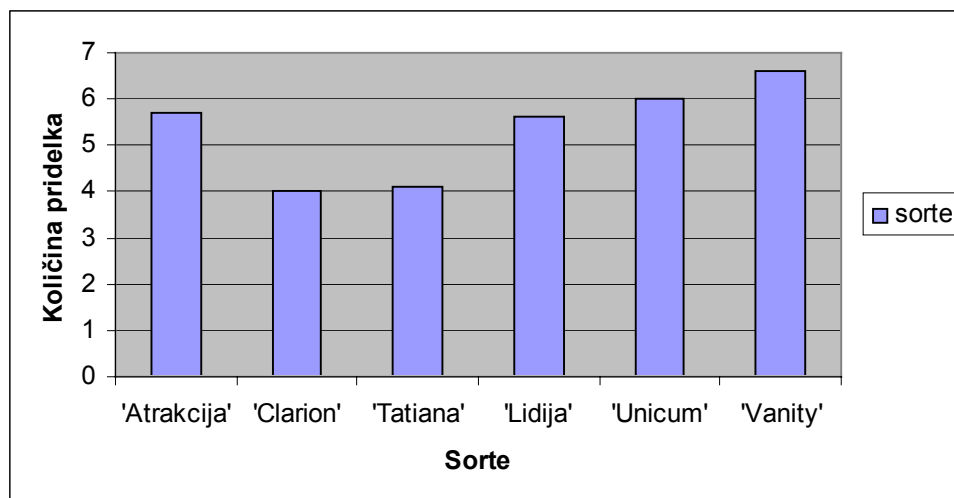
Preglednica 9: Povprečna ocena zdravstvenega stanja solate

SORTA	BOLEZNI	ŠKODLJIVCI	OCENA POŠKODBE (1-5)
'Atrakcija'	gnitje zunanjih listov	Polži	4
'Clarion'	gnitje zunanjih listov	Polži	4
'Tatiana'	gnitje zunanjih listov	Polži	3
'Lidija'	gnitje zunanjih listov	Polži	5
'Unicum'	gnitje zunanjih listov	Polži	5
'Vanity'	gnitje zunanjih listov	Polži	5

#### 4.1.5 Analiza količine pridelka na 1 m<sup>2</sup> in povprečna tržna masa posamezne rastline

Kot tržni pridelek razumemo tisti pridelek, ki ga na trgu ponudimo potrošniku. V našem primeru so to bile glave oziroma rozete solate, ki smo jim odstranili poškodovane liste in jim odrezali korenine.

Količina pridelka na 1 m<sup>2</sup> je prikazana na sliki 18.



Slika 18: Količina pridelka na 1 m<sup>2</sup>

Največji povprečni tržni pridelek na 1 m<sup>2</sup> ne glede na zastirko je pri krhkolistnih sortah dosegla 'Vanity' (6,6 kg), sledi ji sorta 'Unicum' (6,0 kg) in sorta 'Lidija' (5,6 kg). Pri mehkolistnih sortah pa je največji povprečni tržni pridelek imela sorta 'Atrakcija' (5,7 kg), sledi ji sorta 'Tatiana' (4,1 kg) in sorta 'Clarion' (4,0 kg).

Preglednica 10: Količina pridelka na 1m<sup>2</sup> površine, na 1 ha in povprečna tržna masa rastlin

Sorte	Povprečna tržna glava oz. rozet	Pridelek (kg/m <sup>2</sup> )	Pridelek (t/ha)
<b>MEHKOLISTNE</b>			
'Atrakcija'	430	5,7	57
'Clarion'	300	4,0	40
'Tatiana'	310	4,1	41
<b>Povprečje</b>	<b>346,6</b>	<b>4,6</b>	<b>46</b>
<b>KRHKOLISTNE</b>			
'Lidija'	420	5,6	56
'Unicum'	450	6,0	60
'Vanity'	500	6,6	66
<b>Povprečje</b>	<b>456,6</b>	<b>6,0</b>	<b>60</b>
<b>Povprečje skupaj</b>	<b>400</b>	<b>53</b>	<b>53</b>

Največjo povprečno tržno maso glav je imela krhkolistna sorta 'Vanity' (500 g), sledi ji sorta 'Unicum' (450 g) in sorta 'Lidija' (420 g). Pri mehkolistnih sortah pa je največjo povprečno maso glav imela sorta 'Atrakcija' (430 g), sledi ji sorta 'Tatiana' (310 g) in sorta 'Clarion' (300 g).

Med krhkolistnimi sortami je največji pridelek t/ha dosegla sorta 'Vanity' (66 t/ha), sledi ji sorta 'Unicum' (60 t/ha) in sorta 'Lidija' (56 t/ha). Med mehkolistnimi sortami je največji pridelek t/ha dosegla sorta 'Atrakcija' (57 t/ha), sledi ji sorta 'Tatiana' (41 t/ha) in sorta 'Clarion' (40 t/ha).

## 5 RAZPRAVA IN SKLEP

### 5.1 RAZPRAVA

V opravljenem poskusu smo spremljali gojenje šestih sort solat v pomladanskem terminu v neogrevanem rastlinjaku na treh različnih PE zastirkah in na golih tleh. Tri sorte so bile krhkolistne: 'Lidija', 'Unicum', 'Vanity', tri pa mehkolistne: 'Atrakcija', 'Clarion', 'Tatiana'.

Tla smo prekrili z različnimi PE zastirkami: črno, belo in prozorno, saj z zastiranjem dosežemo naslednje učinke:

- hitrejše ogrevanje tal – kopičenje toplote, pri zgodnejšem pridelovanju, posebno v težkih in hladnih tleh ter pri gojenju toplotno zahtevnejših zelenjavnicah,
- enakomerno vlažnost tal (posebno pri gojenju na lahkih, peščenih tleh),
- preprečevanje zapleveljenosti, manjše izpiranje nitratov,
- preprečevanje okužb, zadrževanje prenosa bolezenskih klic, dobro godnost tal, ugodno strukturo tal in povečanje pridelka (Osvald in Kogoj-Osvald, 1999).

Ko so imele sadike solate štiri do pet listov smo jih presadili na gredice velikosti 0,75m<sup>2</sup>. Posamezno ponovitev je predstavljalo deset rastlin posamezne sorte posajenih na črno, belo in prozorno PE zastirko ter na gola tla. Nastop tehnološke zrelosti smo ocenili vizualno. Solato smo pobirali, ko so bile glave primerno trde in je bilo opaziti poneženje vrha glavice.

Pri merjenju mase rastlin pridelka pri vseh sortah se je izkazalo, da smo dosegli večje mase rastlin na tleh prekritih s PE zastirkami, kot na nepokritih tleh.

#### **Rezultati izmerjenih mas neočiščenih rastlin iz vseh ponovitev**

Med krhkolistnimi sortami je imela največjo maso neočiščenih rastlin iz vseh ponovitev sorta 'Vanity' (558,3 g), sledi ji sorta 'Unicum' (534,4 g) in sorta 'Lidija' (523,5 g). Med mehkolistnimi sortami je imela največjo maso neočiščenih rastlin iz vseh ponovitev sorta 'Atrakcija' (491,9 g), sledi ji sorta 'Clarion' (389,9 g) in z najmanjšo maso sorta 'Tatiana' (383,7 g).

#### **Rezultati skupne teže sort solat glede na zastirko:**

##### **ČRNA ZASTIRKA**

Na črni zastirki smo največjo povprečno maso neočiščenih rastlin dobili pri krhkolistni sorti 'Lidija' (602,6 g), najmanjšo pa pri mehkolistni sorti 'Tatiana' (377,3 g).

##### **BELA ZASTIRKA**

Na beli zastirki smo največjo povprečno maso neočiščenih rastlin dobili pri krhkolistni sorti 'Vanity' (594,0 g), najmanjšo pa pri mehkolistni sorti 'Clarion' (399,3 g).

##### **PROZORNA ZASTIRKA**

Na prozorni zastirki smo največjo povprečno maso neočiščenih rastlin dobili pri krhkolistni sorti 'Lidija' (568,0 g), najmanjšo pa pri mehkolistni sorti 'Tatiana' (436,0 g).

## NEPOKRITA TLA

Na nepokritih tleh smo največjo povprečno maso neočiščenih rastlin dobili pri krhkolistni sorti 'Vanity' (510,0 g), najmanjšo pa pri mehkolistni sorti 'Tatiana' (310,0 g).

Ugotavljamo, da so sorte solate največje mase rastlin dosegle na tleh prekritih s črno in belo PE zastirko. Na črni PE zastirki je povprečna masa neočiščenih rastlin pri krhkolistnih sortah bila od 590 g do 602 g, pri mehkolistnih sortah pa od 377 g do 520 g. Na beli PE zastirki je povprečna masa neočiščenih rastlin pri krhkolistnih sortah bila od 517 g do 594 g, pri mehkolistnih sortah pa od 399 g do 495 g. Na prozorni PE zastirki je povprečna masa neočiščenih rastlin pri krhkolistnih sortah bila od 534 g do 568 g, pri mehkolistnih sortah pa od 436 g do 514 g. Na nepokritih tleh so imele rastline solate najmanjše mase. Povprečna masa neočiščenih rastlin pri krhkolistnih sortah je bila od 376 g do 510 g, pri mehkolistnih sortah pa od 310 g do 438 g.

## Odpadni delež pri rozetah glav

Najmanjši odpadni delež je pri krhkolistnih sortah imela 'Vanity' (8 %) na golih tleh, pri mehkolistnih sortah pa 'Atrakcija' (10 %) na prozornih in golih tleh. Največji odpadni delež je pri krhkolistnih sortah imela 'Lidija' (20 %) na beli zastirki in 'Unicum' (20 %) na prozorni zastirki, pri mehkolistnih sortah pa 'Clarion' (46 %) na golih tled.

## Rezultati povprečne višine sort solate

Med krhkolistnimi sortami je največjo povprečno višino glave dosega sorta 'Vanity' (23,4 cm) in sorta 'Lidija' (20,5 cm) na beli PE zastirki in sorta 'Unicum' (17,8 cm) na črni PE zastirki. Med mehkolistnimi sortami pa je največjo povprečno višino glav dosegla sorta 'Tatiana' (15,3 cm) na golih tleh, sledi ji sorta 'Clarion' (14,9 cm) na beli PE zastirki in sorta 'Atrakcija' (14,9) na beli in prozorni PE zastirki.

## Rezultati povprečne širine sort solate

Med krhkolistnimi sortami je največjo povprečno širino glav dosegla sorta 'Vanity' (34,8 cm) na črni PE zastirki, sledi ji sorta 'Unicum' (25,3 cm) in sorta 'Lidija' (24,8 cm) na prozorni PE zastirki. Med mehkolistnimi sortami pa je največjo povprečno širino glav dosegla sorta 'Tatiana' (34,9 cm) na prozorni PE zastirki, sledi ji sorta 'Clarion' (31 cm) in sorta 'Atrakcija' (14,9) na beli PE zastirki.

## Zdravstveno stanje rastlin

Rastline krhkolistnih sort so dosegle najvišjo oceno pet, pri mehkolistnih pa sta sorti 'Atrakcija' in 'Clarion' dosegli oceno štiri, sorta 'Tatiana' pa tri.

## Rezultati pridelka v t/ha

Med krhkolistnimi sortami je največji pridelek (t/ha) dosegla sorta 'Vanity' (66 t/ha), sledi ji sorta 'Unicum' (60 t/ha) in sorta 'Lidija' (56 t/ha). Med mehkolistnimi sortami je največji pridelek (t/ha) dosegla sorta 'Atrakcija' (57 t/ha), sledi ji sorta 'Tatiana' (41 t/ha) in sorta 'Clarion' (40 t/ha).

Pridelki so bili visoki, gibali so se pri krhkolistnih sortah od 56 t/ha do 66 t/ha, pri mehkolistnih sortah od 40 t/ha do 57 t/ha. Literatura navaja, da je bil pridelek v letu 2005 v Sloveniji 21,1 t/h, v EU 23,8 t/ha in v svetu 21,8 t/ha (FAO...,2007).

Za spomladansko gojenje solate v rastlinjaku je primerna večina sort iz poskusa, saj so dosegle visok pridelek. Vsekakor pa je od povpraševanja in od interesa proizvajalca odvisno, za katero sorto se bo odločil.

## 5.2 SKLEP

Na podlagi naše raziskave lahko povzamemo:

- povprečen pridelek krhkolistnih sort je bil 60 t/ha, pri mehkolistnih pa 46 t/ha
- boljše rezultate pri merjenju in ocenjevanju mase rastlin neočiščenih in očiščenih glav je pri krhkolistnih sortah dosegla 'Vanity', pri mehkolistnih pa sorta 'Atrakcija'
- med krhkolistnimi sortami je največjo tržno maso glave oziroma rozete dosegla sorta 'Vanity' (500 g), najmanjšo pa 'Lidija' (420 g), med mehkolistnimi pa največjo sorta 'Atrakcija' (430 g), najmanjšo pa 'Clarion' (300 g)
- največji povprečen tržni pridelek glav solate je imela krhkolistna sorta 'Vanity' (6,6 kg/m<sup>2</sup>), najmanjši pa mehkolistna sorta 'Clarion' (4,0 kg/m<sup>2</sup>)
- med samo rastjo je bilo opazno, da so bile rastline, gojene na pokritih tleh, izenačene in imele lepšo rast v primerjavi z rastlinami, ki so rasle na golih tleh.

## 6 POVZETEK

Solata (*Lactuca sativa* L.) spada v skupino solatnic. Je enoletna rastlinska vrsta. Pridelujemo jo zaradi listov, ki se razvijejo na skrajšanem stebelu in oblikujejo rozeto ali glavo. Gojimo jo v vseh letnih obdobjih na prostem in v zavarovanem prostoru. Pomembno je, da omogočimo rastlinam optimalne rastne razmere, da dosežemo kakovosten in velik pridelek, katerega pridelava je gospodarsko upravičena.

V diplomski nalogi smo preizkušali šest sort glavnote solate, primernih za pomladansko gojenje, tri krhkolistne sorte: 'Vanity', 'Unicum' in 'Lidija' in tri mehkolistne sorte: 'Tatiana', 'Clarion' in 'Atrakcija'. Poskus je bil zasnovan na tleh prekritih s črno, belo in prozorno PE zastirko in na golih- nepokritih tleh, v treh ponovitvah.

Površino v rastlinjaku v izmeri 4,5 m x 12 m smo vzdolžno razdelili na tretjine. Vsaka tretjina (1,5 m x 12 m) je predstavljala eno ponovitev (blok). Znotraj posamezne ponovitve so bile štiri parcele (1,5 m x 3 m), ki so bile prekrite z različno PE zastirko (črno, belo, prozorno, in nepokrita tla). Parcele so bile razdeljene na šest podparcel (1,5 m x 0,5 m). Na vsako podparcelo smo posadili 10 rastlin ene sorte. Sadilna razdalja je bila 25 cm x 25 cm. Skupaj smo torej posadili 10 rastlin ene sorte x 3 ponovitve x 4 obravnavanja (črne PE zastirke, bele PE zastirke, prozorne PE zastirke, gola tla), skupaj 120 rastlin ene sorte.

Sadike smo vzgojili v rastlinjaku, s setvijo semena v setvene platoje. Setev smo izvedli 23. 03. 2005 v ogrevanem rastlinjaku. Sadike smo presajali 11. 04. 2005, ko so imele razvitih povprečno od štiri do šest listov in lepo razvit koreninski sistem. Kasneje smo robove naših gredic posuli z limax-om (kemični sredstvo za zatiranje polžev). Poskusa, ki je bil zasnovan na pokritih tleh, nismo mehanično okopavali, kar je velika prednost pred nepokritimi tlemi. Po analizi tal smo na začetku pognojili z NPK 7:20:30, v količini 500 kg/ha (3,42 kg /68,4 m<sup>2</sup>). Parcele smo namakali z namakalnimi sistemi dvakrat tedensko, prvič s čisto vodo in drugič s hranilno raztopino. Dognjevali smo s 15 mm hranilne raztopine, ki smo jo pripravili z vodotopnim gnojilom Polyfeed (Poly..., 2004), s koncentracijo hranil 200 ppm.

V sredini junija je solata dosegla tehnološko zrelost. Iz posamezne podparcelice smo izbrali pet tehnološko zrelih rastlin in jim izmerili naslednje parametre: povprečno maso neočiščenih rastlin (g), povprečno maso očiščenih rastlin (g), povprečno višino rastlin (cm), povprečno širino rastlin (cm), odpadni delež pri rozetah glav, zdravstveno stanje (ocenili smo od 1 do 5), ocena tržne mase pridelka na (kg/m<sup>2</sup>).

Med krhkolistnimi sortami je največjo maso neočiščenih rastlin dosegla sorta 'Vanity' (558,3 g), najmanjšo maso pa sorta 'Lidija' (523,4 g). Med mehkolistnimi sortami pa je največjo maso neočiščenih rastlin dosegla sorta 'Atrakcija' (491,9 g), najmanjšo maso pa sorta 'Tatiana' (383,7 g).

Največjo povprečno maso očiščenih glav je od krhkolistnih sort dosegla 'Vanity' (504,8 g), najmanjšo pa sorta 'Lidija' (425,5 g). Med mehkolistnimi sortami je največjo maso očiščenih rastlin dosegala sorta 'Atrakcija' (436,6 g), najmanjšo pa sorta 'Clarion' (301,1 g).

Največjo višino med krhkolistnimi rastlinami je dosegla sorta 'Vanity' (21,1 cm), najmanjšo pa sorta 'Unicum' (17,3 cm). Med mehkolistnimi je imela največjo višino sorta 'Atrakcija' (14,7 cm), najmanjšo pa sorta 'Clarion' (13,0 cm).

Največjo širino med krhkolistnimi rastlinami je dosegla sorta 'Vanity' (29,9 cm), najmanjšo pa sorta 'Lidija' (23,4 cm). Med mehkolistnimi je imela največjo širino sorta 'Tatiana' (30,1 cm), najmanjšo pa sorta 'Atrakcija' (25,9 cm).

Rastline krhkolistnih sort so dosegle oceno pet, pri mehkolistnih pa sta sorti 'Atrakcija' in 'Clarion' dosegli oceno štiri, sorta 'Tatiana' pa tri.

Najmanjši odpadni delež je pri krhkolistnih sortah imela 'Vanity' (8 %), pri mehkolistnih sortah pa 'Atrakcija' (10 %).

Največji odpadni delež je pri krhkolistnih sortah imela 'Lidija' (20 %) in 'Unicum' (20 %), pri mehkolistnih sortah pa 'Clarion' (46 %).

Največji povprečni tržni pridelek na površino 1 m<sup>2</sup> ne glede na zastirko je pri krhkolistnih sortah dosegla sorta 'Vanity' (6,6 kg/m<sup>2</sup>), pri mehkolistnih pa sorta 'Atrakcija' (5,7 kg/m<sup>2</sup>).

## 7 VIRI

- Agencija Republike Slovenije za okolje. Urad za meteorologijo  
[http://www.arso.gov.si/o\\_agencij/knižnica/mesečni\\_bilten/bilten](http://www.arso.gov.si/o_agencij/knižnica/mesečni_bilten/bilten) (maj, 2007)
- Ajdišek M. 2002. Sezonsko gojenje izbranega sortimenta solate (*Lactuca sativa* L.) pri gnojenju s hitro in počasi delujočimi gnojili. Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 53 str.
- Agroruše: katalog proizvodov. 1997. Ruše, Agroruše: 117 str.
- FAO Statistical databases. 2007.  
<http://faostat.fao.org/faostat/servlet/XteServlet3> (maj, 2007)
- Bajec V. 1988. Vrtnarjenje pod folijo in steklom. Ljubljana, Kmečki glas: 417 str.
- Černe M. 1998. Zelenjadarstvo 1. Železniki, Pami d.o.o: 175 str.
- Černe M., Levičnik S. 1984. Solatnice in kitajski kapus. Ljubljana, Kmečki glas: 80 str.
- Enza Zaden. 2004. Enkhuizen, Enza Zaden: 15 str. (katalog vrtnin)
- Poly-feed. Soluble N-P-K fertilizers. 2004. Haifa, Haifa Chemicals Ltd: 10 str. (katalog gnojil)
- Jakše M. 2000. Gradivo za vaje iz vrtnarstva. Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 44 str.
- Katalog semen semenarne Ljubljana. 1991. Ljubljana, Semenarna Ljubljana: 94 str.
- Lattughe. 2000. Rosalina, Veneto Agricoltura. (Orticoltura, 1): 8 str.
- Leskovec E. 1969 Morfološke značilnosti važnejših zelenjadnic. Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 53 str.
- Maček J. 1991. Posebna fitopatologija, patologija vrtnin. 2. izdaja. Ljubljana, Biotehniška fakulteta VTOZD za agronomijo: 232 str.
- Šuštar-Vozlič J. 2000. Genetska variabilnost solate. *Sodobno kmetijstvo*, 33, 5: 215-217
- Osvald J. 2000. Splošno vrtnarstvo in zelenjadarstvo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 180 str.
- Osvald J., Kogoj-Osvald M. 1994. Gojenje vrtnin v zavarovanem prostoru. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 126 str.
- Osvald J., Kogoj-Osvald M. 1998. Splošno vrtnarstvo II. Železniki, PAMI d.o.o.: 187 str.



- Osvald J., Kogoj-Osvald M. 1999. Gojenje zelenjavnic. Železniki, PAMI d.o.o.: 295 str.
- Osvald J., Kogoj-Osvald M. 2003. Integrirano pridelovanje zelenjave. Ljubljana, ČZD Kmečki glas d.o.o.: 295 str.
- Pajmon A. 2000. Škodljivci solatnic. *Sodobno kmetijstvo*, 33, 6: 280-282
- Palumbo D. 1999. La coltivazione della lattuga in serra. *Orticultura*, 34: 75-77
- Pušenjak M. 2000. Žlahtnjenje, vzdrževalna selekcija in pridelovanje semena solatnic v Sloveniji. *Sodobno kmetijstvo*, 33, 5: 224-226
- Šabec-Paradiž M. 2000. Bakterijske bolezni solatnic. *Sodobno kmetijstvo*, 33, 6: 275-276
- Ugrinović K. 2000. Pridelovanje solate. *Sodobno kmetijstvo*, 33, 5: 227-229
- Weilguny H. 2000. Virusne bolezni solatnic. *Sodobno kmetijstvo*, 33, 6: 277-279

## ZAHVALA

Zahvaljujem se prof. dr. Jožetu Osvaldu za mentorstvo pri diplomskem delu.

Posebna zahvala gre doc. dr. Nini Kacjan Maršič za vse strokovne nasvete in predloge pri izvedbi naloge ter popravke.

Zahvala gre tudi prof. dr. Katji Vadnal za pregled diplomske naloge.

Največja zahvala pa gre staršema, ki sta mi omogočala študij in vsem ostalim, ki ste mi v času študija na tak ali drugačen način pomagali.

## PRILOGA A

### Rezultati meritev na črni PE zastirki

SORTE	PONOVITEV	MASA NEOČIŠČENIH GLAV (g)	MASA OČIŠČENIH GLAV (g)
'Atrakcija'	1	498,0	458,2
	2	532,6	463,8
	3	529,4	465,8
	<b>X</b>	<b>520,0</b>	<b>462,6</b>
'Clarion'	1	389,8	312,0
	2	421,6	335,0
	3	386,5	343,0
	<b>X</b>	<b>399,3</b>	<b>330,0</b>
'Tatiana'	1	382,0	322,0
	2	349,0	315,5
	3	400,9	312,3
	<b>X</b>	<b>377,3</b>	<b>316,6</b>
'Lidija'	1	625,0	442,5
	2	492,0	428,0
	3	690,8	646,6
	<b>X</b>	<b>602,6</b>	<b>505,7</b>
'Unicum'	1	612,4	505,0
	2	567,8	502,0
	3	589,8	508,0
	<b>X</b>	<b>590,0</b>	<b>505,0</b>
'Vanity'	1	622,4	575,2
	2	558,0	478,7
	3	603,4	555,9
	<b>X</b>	<b>594,6</b>	<b>536,6</b>

## PRILOGA B

### Rezultati meritev na beli PE zastirki

SORTE	PONOVITEV	MASA NEOČIŠČENIH GLAV (g)	MASA OČIŠČENIH GLAV (g)
'Atrakcija'	1	499,4	418,0
	2	508,5	452,5
	3	478,0	399,4
	<b>X</b>	<b>495,3</b>	<b>423,3</b>
'Clarion'	1	352,3	307,2
	2	433,7	341,7
	3	411,9	354,9
	<b>X</b>	<b>399,3</b>	<b>334,6</b>
'Tatiana'	1	423,1	320,6
	2	417,8	358,3
	3	393,9	327,0
	<b>X</b>	<b>411,6</b>	<b>335,3</b>
'Lidija'	1	489,7	401,2
	2	538,2	443,4
	3	614,0	465,2
	<b>X</b>	<b>547,3</b>	<b>436,6</b>
'Unicum'	1	531,6	458,2
	2	514,8	432,7
	3	504,6	441,1
	<b>X</b>	<b>517,0</b>	<b>444,0</b>
'Vanity'	1	528,9	462,0
	2	618,4	538,4
	3	634,7	579,4
	<b>X</b>	<b>594,0</b>	<b>526,6</b>

## PRILOGA C

Rezultati meritev na prozorni PE zastirki.

SORTE	PONOVITEV	MASA NEOČIŠČENIH GLAV (g)	MASA OČIŠČENIH GLAV (g)
'Atrakcija'	1	492,8	449,1
	2	512,4	468,3
	3	538,6	474,6
	<b>X</b>	<b>514,6</b>	<b>464,0</b>
'Clarion'	1	492,0	398,2
	2	432,2	373,4
	3	395,8	322,2
	<b>X</b>	<b>440,0</b>	<b>364,6</b>
'Tatiana'	1	431,3	351,0
	2	472,0	338,0
	3	404,7	355,0
	<b>X</b>	<b>436,0</b>	<b>348,0</b>
'Lidija'	1	538,0	432,7
	2	592,4	478,4
	3	573,6	456,9
	<b>X</b>	<b>568,0</b>	<b>456,0</b>
'Unicum'	1	504,2	401,2
	2	538,8	418,4
	3	586,9	488,4
	<b>X</b>	<b>543,3</b>	<b>436,0</b>
'Vanity'	1	532,8	487,0
	2	497,9	453,0
	3	573,1	518,0
	<b>X</b>	<b>534,6</b>	<b>486,0</b>

## PRILOGA D

Rezultati meritev na golih tleh.

SORTE	PONOVITEV	MASA NEOČIŠČENIH GLAV (g)	MASA OČIŠČENIH GLAV (g)
'Atrakcija'	1	440,0	396,0
	2	360,0	320,0
	3	514,0	473,8
	<b>X</b>	<b>438,0</b>	<b>396,6</b>
'Clarion'	1	338,4	125,7
	2	279,0	216,6
	3	364,5	183,6
	<b>X</b>	<b>327,3</b>	<b>175,3</b>
'Tatiana'	1	310,0	283,8
	2	294	220
	3	326	278
	<b>X</b>	<b>310,0</b>	<b>260,6</b>
'Lidija'	1	348,1	288,0
	2	396,5	318,0
	3	383,4	306,0
	<b>X</b>	<b>376,0</b>	<b>304,0</b>
'Unicum'	1	503,4	417,0
	2	506,2	476,0
	3	462,3	421,0
	<b>X</b>	<b>487,3</b>	<b>438,0</b>
'Vanity'	1	493,0	461,0
	2	526,0	507,0
	3	511,0	442,0
	<b>X</b>	<b>510,0</b>	<b>470,0</b>

