

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Janja ZVER

GOJENJE OKRASNE PAPIRIKE

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

ORNAMENTAL PEPPER PLANTING

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2007

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega strokovnega študija agronomije. Opravljeno je bilo na Katedri za vrtnarstvo Oddelka za agronomijo Biotehniške fakultete. Poskus je potekal v rastlinjaku Biotehniške fakultete.

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

Član: doc. dr. Nina KACJAN-MARŠIČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Datum zagovora:

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

Janja Zver

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD Vs
DK UDK 635.92: 635.649 (043.2)
KG Okrasne rastline/paprika/gojenje/lončnice
KK AGRIS F01
AV ZVER, Janja
SA OSVALD, Jože (mentor)
KZ SI – 1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI 2007
IN GOJENJE OKRASNE PAPRIKE
TD Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
OP XII, 41, [6] str., 4 pregl., 14 sl., 15 pril., 15 vir.
IJ sl
JI sl/en
AI Poskus smo zasnovali v začetku februarja v rastlinjaku Biotehniške fakultete v Ljubljani. Namen diplomskega dela je bil preizkusiti tehniko in možnosti gojenja okrasne paprike. V poskus smo vključili 6 linij okrasne paprike, od katerih je 5 ("Mario", "Alba", "Salamandra", "Violetta", "Velika viseča") pripadalo vrsti *C. annuum* L. ssp. *microcarpum* in 1 ("Bishops Crown") vrsti *Capsicum baccatum*. Na začetku poskusa smo izmerili dolžino in širino suhih plodov ter prešteli število semen v njih. Semena smo posejali in vzgojili sadike, ki smo jih presadili v lončke premera 10 cm in sicer vsako linijo v 20 lončkov. Jeseni smo rastlinam izmerili višino in širino ter število in maso dozorelih plodov za posamezno linijo. Iz pridobljenih podatkov smo izračunali povprečne vrednosti. Ovrednoteni parametri so se za posamezno linijo močno razlikovali. Najbolj je izstopala linija "Bishops Crown". V povprečju je razvila najvišje (69,0 cm) in najširše (52,5 cm) rastline, ki so ob pobiranju pridelka šele odcvetele. Povprečno število dozorelih plodov na rastlino je bilo največje (11,0) pri liniji "Alba". Najdaljši (5,5 cm) in hkrati najtežji (11,8 g) dozoreli plod smo izmerili pri liniji "Velika viseča". Najmanjša dolžina (1,0 cm), širina (0,5 cm) in masa (0,5 g) dozorelega ploda na rastlino pa je bila pri liniji "Violetta". Linija "Salamandra" je v povprečju vsebovala največ (98,0) semen v plodu. Najnižjo (21,5) in najkompaktnjšo rast posameznih rastlin smo izmerili pri liniji "Mario". Po obiranju plodov smo vse rastline presadili v večje lončke (12 cm) in jih prezimili.

KEY WORDS DOCUMENTATION

- DN Vs
DC UDC 635.92: 635.649 (043.2)
CX Ornamental plants/Ornamental Pepper/*Capsicum* sp./pot plants
CC AGRIS F01
AU ZVER, Janja
AA OSVALD, Jože (supervisor)
PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
PY 2007
TI ORNAMENTAL PEPPER PLANTING
DT Graduation thesis (Higher professional studies)
NO XII, 41, [6] p., 4 tab., 14 fig., 15 ann., 15 ref.
LA sl
AL sl/en
AB The experiment was initiated at the beginning of february in the greenhouse of the Biotechnical Faculty in Ljubljana. The aim of the experiment was to test the technique and explore the possibilities for cultivation of ornamental peppers. 6 varieties of ornamental peppers were included in the experiment, of which 5 ("Mario", "Alba", "Salamandra", "Violetta", "Velika viseča") belonged to the species *C. annuum* L. ssp. *microcarpum*, and 1 ("Bishops Crown") to the species *Capsicum baccatum*. At the beginning of the experiment, the height and the width of dried fruits were measured and the number of seeds inside them were counted. We sowed the seeds and the plants were then transplanted into 10-cm-diameter pots – 20 pots for each variety. In the autumn the height, the width of plants were measured and the number of the ripe fruits for each variety were weight and counted. Based on the collected data average values were calculated. The measured parameters varied considerably from one variety to another. "Bishops Crown" was the variety with the most outstanding values. Its plants were on average the highest (69.0 cm) and the widest (52.2 cm), although they had only just lost their flowers at the time of the harvest. The highest average number of ripe fruits per plant (11.0) was counted for the "Alba" variety. The highest (5.5 cm) and at the same time the heaviest (11.8 g) ripe fruit was measured for the "Velika viseča" variety, while the smallest height (1.0 cm), width (0.5 cm) and weigth (0.52 g) of a ripe fruit per plant were measured for the "Violetta" variety. The "Salamandra" variety contained on average the highest number of seeds (98.0) in a fruit. We measured the lowest (21.5 cm) and the densest growth of individual plants for the "Mario" variety. After harvesting we transpalnted all the plants into larger (12-cm) pots and wintered them.

KAZALO VSEBINE

	stran
Ključna dokumentacijska informacija	III
Key words dokumentation	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VIII
Kazalo slik	IX
Kazalo prilog	X
Okrajšave in simboli	XI
Slovar	XII
1 UVOD	1
1.1 NAMEN RAZISKAVE	1
1.2 DELOVNA HIPOTEZA	1
2 PREGLED DOSEDANJIH OBJAV	2
2.1 OPIS	2
2.2 TAKSONOMSKA KLASIFIKACIJA	2
2.3 IZVOR IN RAZŠIRJENOST	3
2.4 ZDRAVILNE LASTNOSTI	4
2.4.1 Pikantnost okrasne paprike	4
2.5 MORFOLOŠKE IN BIOLOŠKE ZNAČILNOSTI	5
2.5.1 <i>Capsicum annuum</i> (L.)	6
2.5.1.1 Opis	6
2.5.1.2 Botanična razdelitev	6
2.5.1.3 Habitus	6
2.5.1.4 Cvet	7
2.5.1.5 Plod	8
2.5.1.6 Seme	10
2.5.2 <i>Capsicum baccatum</i> (L.)	10
2.5.2.1 Opis	10
2.5.2.2 Botanična razdelitev	10
2.5.2.3 Habitus	11
2.5.2.4 Cvetovi	11
2.5.2.5 Plod	11
2.5.2.6 Seme	11
2.6 PEDOKLIMATSKE ZAHTEVE	12
2.7 GNOJENJE	12
2.8 FITOPATOLOŠKO VARSTVO	13
2.8.1 Glivične bolezni	14
2.8.2 Virusne bolezni	14
2.8.3 Najpogostejši škodljivci	14
2.8.4 Poškodbe zaradi drugih vzrokov	14
2.9 TEHNOLOGIJA PRIDELOVANJA	15
2.9.1 Setev	15
2.9.2 Čas setve	15
2.9.3 Globina setve	15
2.9.4 Setvena razdalja	15
2.9.5 Temperatura kalitve	15

2.9.6	Trajanje kalitve	16
2.9.7	Namakanje sejancev	16
2.9.8	Nenormalna rast sejanc̑kov	16
2.9.9	Pikiranje	16
2.9.10	Utrjevanje sadik okrasne paprike	16
2.9.11	Presajanje	17
2.9.12	Nadaljna oskrba	17
2.9.12.1	Pršenje rastlin z vodo	18
2.9.12.2	Senčenje	18
2.9.12.3	Opora rastlin	18
2.9.12.4	Vršičkanje okrasne paprike	18
2.9.12.5	Odstranjevanje zalistnikov	18
2.9.12.6	Krajšanje rastlin za drugi pridelek	19
2.9.12.7	Odstranjevanje prvega cveta oz. ploda	19
2.9.12.8	Opraševanje okrasne paprike	19
2.9.12.9	Dosvetljevanje	20
2.9.12.10	Prezimovanje	20
2.10	UPORABA OKRASNE PAPIRIKE	21
2.10.1	Okrasna paprika na okenski polici	21
2.10.2	Okrasna paprika kot posodovka	21
2.10.3	Okrasna paprika kot kuhinjsko zelišče	22
2.10.3.1	Pripravki iz čilija	22
2.11	PRIDELEK OKRASNE PAPIRIKE	23
2.11.1	Čas dozorevanja	23
2.11.2	Obarvanje med zorenjem	23
2.11.3	Čas spravila	23
2.11.4	Skladiščenje	23
2.11.5	Pridelovanje in shranjevanje semena	24
2.12	SORTIMENT	24
2.12.1	Možnosti genetske izboljšave	25
3	MATERIAL IN METODE DELA	26
3.1	MATERIAL	26
3.1.1	Sortiranje in meritve vzorcev (suhih plodov)	26
3.1.2	Določitev linij	26
3.1.3	Opis linij (vzorcev)	27
3.1.3.1	Linija št. 1: "Mario"	27
3.1.3.2	Linija št. 2: "Alba"	28
3.1.3.3	Linija št. 3: "Salamandra"	28
3.1.3.4	Linija št. 4: "Violetta"	29
3.1.3.5	Linija št. 5: "Velika viseča"	29
3.1.3.6	Linija št. 6: "Bishops Crown"	30
3.1.4	Gojitvene plošče	30
3.1.5	Substrat	30
3.1.6	Vermikulit	30
3.1.7	Gnojila	31
3.1.8	Cvetlični lončki	31
3.2	METODE DELA	31
3.2.1	Setev in vzgoja sadik	31

3.2.2	Oskrba rastlin	32
3.2.3	Obiranje pridelka in opravljene meritve	32
4	REZULTATI	33
4.1	REZULTATI MERITEV PLODOV	33
4.2	REZULTATI MERITEV RASTLIN	35
5	RAZPRAVA IN SKLEPI	38
5.1	RAZPRAVA	38
5.1.1	Meritve plodov	38
5.1.2	Meritve rastlin	39
5.2	SKLEPI	39
6	POVZETEK	40
7	VIRI	41
	ZAHVALA	
	PRILOGE	

KAZALO PREGLEDNIC

	stran
Preglednica 1: Shema stopnje pikantnosti posameznih sort paprike (Knöss, 1999).	5
Preglednica 2: Prikaz poteka poskusa po datumih, Ljubljana, 2004.	32
Preglednica 3: Povprečne vrednosti meritev plodov vseh šestih linij, Ljubljana, 2004.	33
Preglednica 4: Povprečne vrednosti meritev rastlin vseh šestih linij, Ljubljana, 2004.	36

KAZALO SLIK

	stran
Slika 1: Listi rastlin vrste <i>C. annuum</i> (Knöss, 1999).	7
Slika 2: Obarvanost vej in rogovil vrste <i>C. annuum</i> (Knöss, 1999).	7
Slika 3: Dlakavost nekaterih sort vrste <i>C. annuum</i> (Knöss, 1999).	7
Slika 4: Prerez ploda paprike (Zoschke, 1997).	9
Slika 5: Velikost semena vrste <i>C. annuum</i> (Knöss, 1999).	10
Slika 6: Seme vrste <i>C. baccatum</i> (Knöss, 1999).	11
Slika 7: Prikaz meritev višine in širine plodov, Ljubljana, 2004.	26
Slika 8: Povprečna dolžina dozorelih plodov (v cm) vseh šestih linij, Ljubljana, 2004.	33
Slika 9: Povprečna širina dozorelih plodov (v cm) vseh šestih linij, Ljubljana, 2004.	34
Slika 10: Povprečno število dozorelih plodov vseh šestih linij, Ljubljana, 2004.	34
Slika 11: Povprečna masa dozorelih plodov (v g) vseh šestih linij, Ljubljana, 2004.	35
Slika 12: Povprečno število semen v plodu vseh šestih linij, Ljubljana, 2004.	35
Slika 13: Povprečna višina rastlin (v cm) vseh šestih linij, Ljubljana, 2004.	36
Slika 14: Povprečna širina rastlin (v cm) vseh šestih linij, Ljubljana, 2004.	37

KAZALO PRILOG

PRILOGA A1:	Slika s primeri cvetov vrste <i>C. annuum</i> glede na št. cvetnih listov
PRILOGA A2:	Slika oblik cvetov vrste <i>C. annuum</i>
PRILOGA A3:	Slika oblik plodov vrste <i>C. annuum</i>
PRILOGA B1:	Slika cvetov vrste <i>C. baccatum</i>
PRILOGA B2:	Slika oblik plodov vrste <i>C. baccatum</i>
PRILOGA B3:	Slika habitusa rastlin vrste <i>C. baccatum</i>
PRILOGA C:	Slika nenormalne rasti sejancov okr. paprike
PRILOGA D:	Slika prikaza odstranitve prvega cveta oz. ploda
PRILOGA E:	Slika prikaza oprašitve okr. paprike
PRILOGA F:	Slika linije "Mario"
PRILOGA G:	Slika linije "Alba"
PRILOGA H:	Slika linije "Salamandra"
PRILOGA I:	Slika linije "Violetta"
PRILOGA J:	Slika linije "Velika viseča"
PRILOGA K:	Slika linije "Bishops Crown"

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

C.	<i>Capsicum</i>
idr.	in drugo
itd.	in tako naprej
okr.	okrasna
oz.	oziroma
npr.	na primer
št.	število
#	številka

SLOVARČEK

»Ristras« Splet plodov paprike, ki jih sušijo na balkonih, kar je značilnost Italije in Mehike.

1 UVOD

Pri nas se gojenje okrasne paprike šele uvaja, saj je poznavanje te zanimive in vsestransko uporabne rastline še slabo. Drugod po svetu, denimo v Južni Ameriki ali sosednji Italiji, se z gojenjem in izboljšanjem sortimenta okrasne paprike ukvarjajo strokovne organizacije.

Ravno ta rastlina, ponavadi nosilka zelo pekočih plodov, ima najštevilnejša, lahko bi rekli tudi najpristnejša ljubiteljska združenja po celem svetu.

Okrasna paprika pripada rodu *Capsicum* iz družine *Solanaceae* (razhudnikovke). Najbolj raznolike sorte pripadajo vrsti *Capsicum annuum* L. ssp. *microcarpum* (Dadomo in Pigozzi, 2000).

Na univerzi Davis v Kaliforniji so strokovnjaki razdelili rod *Capsicum* v pet glavnih kultiviranih vrst: *Capsicum annuum*, *Capsicum frutescens*, *Capsicum chinense*, *Capsicum pubescens* in *Capsicum baccatum* (Centola in Siviero, 2001).

V tujini je med ljubitelji okrasne paprike priljubljeno gojenje v posodah. Razlogov za gojenje te rastline v lončkih je več. Lahko si ustvarimo razkošen vrt v lončkih, ki pa ima veliko prednost pred gojenjem na gredicah, saj lahko rastline v posodah premikamo, dokler ne dosežemo skladnosti med lončki, rastlinami in našimi željami. Izkoristimo lahko številne koticke na prostem okoli hiše, balkone, terase, okenske police itd. Tudi ko rastline spremenijo podobo in niso več zanimive, jih lahko ponovno prestavimo. Tako imamo priljubljeno zelišče in hkrati okrasno rastlino vedno pri roki. Tudi posamezniki, ki nimajo vrtov ali imajo rajši lončnice, niso prikrajšani. Ti lahko okrasno papriko gojijo kot lončnico v stanovanju npr. na stopnišču, okenski polici ali na drugem primernem rastišču. Lahko jo tudi zaščitimo pred dežjem, zmrzaljo in jo gojimo kot posodovko, ki jo naslednje leto spet razstavimo. V lončkih okrasno papriko tudi zlahka izoliramo za pridobitev čistega semenskega blaga.

1.1 NAMEN RAZISKAVE

Namen poskusa je bil preizkusiti tehniko in način gojenja okrasne paprike v lončkih. V lončni poskus smo vključili 6 linij okrasne paprike: 5 linij vrste *Capsicum annuum* L. ssp. *microcarpum* ("Mario", "Alba", "Salamandra", "Violetta" ter "Velika viseča") in 1 linijo vrste *Capsicum baccatum* ("Bishops Crown").

1.2 DELOVNA HIPOTEZA

Domnevali smo, da se bodo linije in vrste okrasne paprike različno odzvale na gojenje v lončkih. Razlike smo pričakovali v zgodnosti zorenja, v masi, obliki in velikosti plodov ter tudi v velikosti rastlin.

2 PREGLED DOSEDANJIH OBJAV

2.1 OPIS

Okrasna paprika je dobra, zdrava, brez dvoma pa tudi lepa okrasna rastlina, predvsem nove varietete, ki so selekcionirane posebej za balkonske in vrtno zasaditve. Tej vrsti, ki ljubi direktno sonce, ne sme manjkati svetlobe in toplote (Dadomo in Pigozzi, 2000).

Okrasna paprika (*Capsicum annuum* L. ssp. *microcarpum* je najpogostejša, so pa še druge vrste, ki so nam manj poznane.) glede gojenja ni preveč zahtevna. Vendar pa je območje gojenja pogojeno s temperaturo. V Italiji jo zato najpogosteje gojijo v Kalabriji - Basilicati, Siciliji in Puglii.

Svet paprike je med najbogatejšimi po tradiciji in po skrivnostih, ki segajo na začetek človeške zgodovine. Dejansko menimo, da gre za eno prvih rastlin, ki jih je udomačil človek, in sicer skupaj z vrstama *Phaseolus* in *Cucurbita*. Vse od njenega odkritja je definicija taksonomskega opisa roda, vrste in varietete stoletja zaposlovala najimenitnejše botanike (tudi Linnea), saj so neprestano odkrivali nove individuumne v različnih okoljih, pogojenih s klimo in prstjo (Centola in Siviero, 2001).

Najpogostejše vprašanje je, ali je okrasna paprika užitna. Vse vrste in varietete okrasne paprike so užitne! Temu nasprotujejo le nekateri populistično pristranski članki in prispevki o hrani. Kar zadeva okus je najboljši pri dobro zrelih plodovih, razen pri nekaterih varietetah, kjer se konzumirajo še zeleni plodovi. Ali so vse pikantne? Pikantnost je lahko zelo različna, obstajajo tako sladke varietete, kot tudi zelo pikantne. Vsaka varieteta ima svojo stopnjo pikantnosti, tako da lahko zadostimo vsem okusom (Dadomo, 2005a).

2.2 TAKSONOMSKA KLASIFIKACIJA

Rastlina rdeče paprike pripada rodu *Capsicum* iz družine *Solanaceae* (razhudnikovke). Najbolj razširjene varietete pripadajo vrsti *Capsicum annuum* L. ssp. *microcarpum*, obstajajo pa tudi druge vrste. Trenutno je poznanih več kot 2000 sort, ki pripadajo različnim vrstam rodu, od katerih jih je le 10 % izkoriščenih v komercialne namene (Dadomo in Pigozzi, 2000).

Na univerzi Davis v Kaliforniji so strokovnjaki rod *Capsicum* razdelili v 5 glavnih kultiviranih vrst (Centola in Siviero, 2001).

- *Capsicum annuum* izvira iz vlažno tropskega območja Srednje Amerike. Vsebuje zelne (enoletne) rastline, ki niso ne lesnate in ne grmaste. Uspevajo v območjih Sredozemlja s toplo, zmerno klimo in so lahko gojene tudi v lončkih.
- *Capsicum frutescens* izvira iz Južne Amerike, nato se je razširila po tropski Afriki in kasneje po Evropi. Zajema trajne, lesnate in grmičaste rastline s ponavadi pikantnimi plodovi. Najbolj predstavljena in razširjena varieteta je 'Tabasco', sinonim za fermentirano omako, ki je ime dobila po mehiški provinci.

- ***Capsicum chinense*** izvira iz območja Amazonke, od koder se je razširila v Afriko. Vsebuje najbolj pikantno varieteto 'Habanero' in se karakterizira po nepravilnih oblikah plodov, ki so, ko dozori, oranžne barve.
- ***Capsicum pubescens*** izvira iz andske pokrajine in je bila odkrita na višinah od 1200 do 3000 m. Od drugih vrst se razlikuje po barvi cvetov, ki so škrlatni, in po semenu, ki ni svetlo rumene, ampak temne barve. 'Rocoto' je njen najznačilnejši predstavnik.
- ***Capsicum baccatum*** izvira iz območja Bolivije in Peruja s suho klimo. Ta vrsta je najbolj razširjena, njen najznačilnejši predstavnik pa je 'Rocotillo'.

Najbolj znana izmed omenjenih vrst je *C. annuum* ssp. *microcarpum*, ki dejansko vsebuje vse varietete s sladkimi, pikantnimi ali z zelo pikantnimi plodovi.

Druge varietete vrst, ki bi jih želeli omeniti, so (Centola in Siviero, 2001):

- ***Capsicum abbreviatum*** ima majhne koničaste plodove, ki ponavadi ne presegajo 5 cm
- ***Capsicum acuminatum*** proizvaja ozke, podolgovato stožčaste (češarek), rahlo ukrivljene plodove
- ***Capsicum fassiculatum***, ravni, ozki, pikantni plodovi
- ***Capsicum cerasiferum***: okrogli, češnji podobni plodovi
- ***Capsicum bicolor***: plodovi se obarvajo iz vijoličaste v rdečo barvo
- ***Capsicum christmas candle*** obdrži plodove do poznega decembra in se ponavadi uporabljajo v okrasne namene.

2.3 IZVOR IN RAZŠIRJENOST

Pekoča paprika izvira iz območja Srednje oz. Južne Amerike, po vsej verjetnosti s planot Bolivije. Zdi se, da so bile nekatere rastline prisotne že od obdobja paleolitika (prehistoričnega obdobja, ki sega od dveh milijonov do deset tisoč let nazaj). Njeno prvo pojavljanje v državah Sredozemlja izvira iz časa Krištofa Kolumba (15. stol). Ko je bil Kolumb na raziskovanju popra v Indiji (dejansko se je nahajal v Južni Ameriki), se je po naključju srečal s temi neznanimi sadeži, ki jih je z navdušenjem opisal v ladijskem dnevniku. Trenutno so njeni največji proizvajalci Kitajska, Indija, Nigerija, Turčija, Indonezija, Egipt, Mehika in ZDA. V Evropi je pekoča paprika poznana kot prah, ki se dobi z mletjem plodov, izbranih posebej za Madžarsko klimo. Vendar se veliki proizvajalci nahajajo predvsem v Španiji in Italiji, z izbranim ambientom na jugu (predvsem v Kalabriji – v pokrajini Abruzzu e Molise). Poznamo številne 'lokalne populacije', kakor se imenujejo selekcije, narejene v specifičnih okoljih, ki prevzamejo različna imena, ki pa niso vedno natančno določena (Dadomo in Pigozzi, 2000).

2.4 ZDRAVILNE LASTNOSTI

Nasprotno od navad mnogih uporabnikov, ki cenijo to rastlino, bi bilo po mnenju različnih strokovnjakov potrebno okrasno papriko jesti surovo, da bi lahko bili dejansko deležni njenih zdravilnih lastnosti. Mnoge bolezni bi lahko preprečili z rednim uživanjem (seveda v primernih količinah) surove pekoče paprike v prahu. Na arteriosklerozo, infarkt, hemeroide, čir, ragado (razpokanost kože), artrozo, revmatizem, holesterol in krčne žile, naj bi nekatere sestavine paprike vplivale ugodno, še posebej zaradi prisotnosti vitaminov A in C v semenu. Kot je poznano, imajo te sestavine široko antioksidantno delovanje. Povedano z drugimi besedami, vitamini popravijo povzročene poškodbe na celičnih strukturah, predvsem na kapilarah, katerih naloga je prenašanje krvnih celic, bogatih s kisikom. Pozitivno delujejo tudi na poškodbe, nastale zaradi biološkega staranja, zdravil, onesnaženega okolja in nepravilne prehrane. Vendar moramo pri uživanju paziti na količino. Po mnenju nekaterih zdravstvenih strokovnjakov se pri uživanju ne bi smeli spustiti pod prag 1 g prahu paprike na 10 kg telesne teže (na dan), če bi želeli doseči zelene pozitivne učinke. Za primerjavo naj navedemo, da tehta za kavno žličko (ne čisto polno) paprike 3 g. Druga lastnost je že tradicionalno poznana v državah s toplo klimo. Dodatek te začimbe jedem ne izboljša le okusa, ampak ima tudi zdravilni učinek. Paprika je močan naravni antibiotik, deluje na glive in bakterije, ki prenašajo bolezni. Raziskovalci na univerzi Cornell University (New York), so ugotovili, da pekoča paprika zavira rast testiranih bolezenskih klic (bacilov) za 80 %. V primeru artroze lahko aktivira lokalno cirkulacijo, zaradi česar so v lekarnah na voljo mazila in obliži za zunanjo uporabo, narejeni na njeni osnovi (Dadomo in Pigozzi, 2000).

2.4.1 Pikantnost okrasne paprike

Tako imenovana čili pikantnost nastaja preko alkaloida, imenovanega kapsicin (vanilinamid - $C_{18}H_{27}NO_3$). Kapsicin je strukturno precej podoben spojinam z bistveno drugačnimi okusi in aromami. Ta spojina je vanilin, pridobljena iz vanilije (*Vanilla Planifolia*). Različna pikantnost različnih vrst rodu *Capsicum* je odvisna od različne skupne sestave kapsicinov. Enotno imenovanje je nastalo po ameriškem znanstveniku Wilburju L. Scovillu (Knöss, 1999).

Prvi, ki se je ukvarjal s spoznavanjem kapsicina, je bil profesor Nikolaus Jancs, farmacevt, ki mu ga je uspelo izolirati in z njim eksperimentirati. Značilen okus je posledica vsebnosti dveh spojin, ki ju vsebujejo plodovi: kapsicina in dihidrokapsicina. Merjenje pikantnosti feferonov in njihovih produktov je precej subjektivno. Popularna metoda temelji na možnosti okušanja razredčenih preparatov, imenovana po prej omenjenemu Wilburju L. Scovillu. Le-ta je mešal zmlete čilije s sladkano vodo in jo nato razredčeval, dokler zmes v ustih ni več učinkovala pekoče. Scovill se tako uporablja za te namene tudi kot enota razredčevanja. Danes dobivamo z modernimi aparaturami HPLC (High performance liquid chromatography) dosti bolj natančne rezultate meritev (Knöss, 1999).

Kapsicin je alkaloid, značilen za rod *Capsicum*. Nastaja v semenu in vzdolžnih delih placente (od 0,015-0,09 %), njegova količina pa je v obratnem sorazmerju z velikostjo plodu. Kemična sestava kapsicina je podobna piperinu, sestavini črnega popra (Žnidarčič, 2001).

Kemično gledano je kapsicin bel prašek (izoliran), topen v alkoholu in zato ne pomaga dosti, če po zaužitju pekočih plodov ali pekoče hrane popijemo vodo (Zoschke, 1997).

Zanimivosti:

'Bhut Jolokia' (*C. Chinense*) je najpikantnejša sorta paprike na svetu; po SHU (Scoville enota) je s 1.001.304 prehitela rekordno sorto 'Red Savina'.

Sorta Habanera, 'Red Savina' PVP, je bila kot najostrejša začimba leta 1994 po HPLC testu vpisana v knjigo Guinnessovih rekordov. Po Scovillu je dosegla 577.000 enot (Zoschke, 1997).

Preglednica 1: Shema stopnje pikantnosti posameznih sort paprike (Knöss, 1999).

Pikantnost	Sorta	Scoville-enota
10	Habanero, Scotch Bonnet	150000 - 300000
9	Tepin, Chilitepin	75000 - 95000
8	Rocoto, Thai, Pequin	50000 - 75000
7	Cayenne, Aji-sorte, de Arbol, Tabasco	35000 - 45000
6	Serrano	20000 - 30000
5	Jalapeño, Cherry	10000 - 15000
4	Cascabel	6000 - 9000
3	Dutch Red	3000 - 5000
2	Poblano, Guajillo	2000 - 2500
1	Annaheim, New Mexican	500 - 1500
0	Zelenjavna paprika	0

V preglednici so prikazani podatki o pikantnosti posameznih sort paprike. Na spletnih straneh in v različni literaturi so prikazani tudi bolj ekstremni podatki. Zavedati se moramo, da lahko na eni rastlini najdemo plodove različne pikantnosti. Poleg tega pa posameznik stopnjo pikantnosti zaznava subjektivno (Knöss, 1999).

2.5 MORFOLOŠKE IN BIOLOŠKE ZNAČILNOSTI

V poskus smo vključili 6 linij okrasne paprike, in sicer 5 pripadnic vrste *Capsicum annuum* L. ssp. *microcarpum* ("Mario", "Alba", "Salamandra", "Violetta", "Velika viseča") in 1 vrste *Capsicum baccatum* ("Bishops Crown").

2.5.1 *Capsicum annuum* (L.)

2.5.1.1 Opis

Capsicum annuum L. var. *annuum* je prva vrsta, ki je bila uvožena v Evropo, kjer je dobila ime poper iz Pernabuca, in je na splošno najbolj pomembna, tako po razširjenosti, kakor tudi po domači in industrijski rabi.

Kot vse vrste rodu *Capsicum* izvira iz Južne Amerike. Razširjenost naravnega obdelovalnega območja *C. annuum* pa se razteza do južnih držav ZDA. Glavna dobavitelja sta Indija in Mehika. Obstaja več vrst, ki niso nujno poznane po imenu. Posebno v Mehiki lahko obstaja tudi do pet različnih imen za določeno sorto. Poleg tega se tudi za vsako stopnjo: svež, zrel, nezrel, posušen, prekajen itd., uporablja drugačno ime. Vse to dela vrsto *C. annuum* zelo nepregledno. Znotraj vrste *C. annuum* ssp. *microcarpum* hitro naletimo na križanja, zato je pogosto težko pridobiti čisti material sorte. K tej vrsti štejemo vse blage sorte zelenjavne paprike in zelo veliko pekočih sort, kot sta 'Cayenne' in 'Thai' (sorta čilija »ptičje oči«) ter nekatere okrasne oblike. Nekatere sorte cvetijo zgodaj in imajo kratek ter večkratni čas zorenja. Vsako leto se število poznanih sort okrasnih paprik poveča (Knöss, 1999).

2.5.1.2 Botanična razdelitev

Capsicum annuum je razdeljena na (Knöss, 1999):

- *C. annuum* var. *gabriusculum* za divje oblike,
- *C. annuum* var. *annuum* za gojene sorte.

Ena od divjih oblik je Tepin ali Čilitepin (Knöss, 1999).

Okrasno papriko vrste *C. annuum* uvrščamo med drobnoplodno papriko. Glede na obliko plodov, jo delimo na (Osvald in Kogoj-Osvald, 1999a):

- *C. annuum* ssp. *microcarpum*; tip feferoni, katerih plodovi so sladki (viseči) in pekoči (pokončni ali viseči)
- *C. annuum* ssp. *microcarpum* var. *konooides*; tip šipke, s pokončno štrlečimi plodovi.

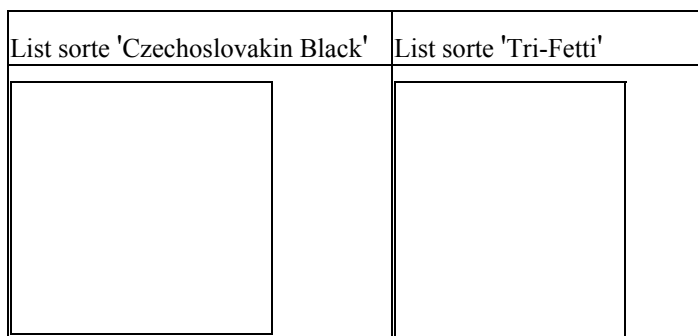
2.5.1.3 Habitus

Rastlina ima pokončno rast. Steblo je ponavadi brez dlačic in z omejenim prirastkom. Razrast, ki se širi iz stebela, je dihotomična in v razvejitvi razvije list in cvet (Centola in Siviero, 2001).

Rastline iz vrste *C. annuum* se ne da takoj ločiti od drugih vrst. Nima namreč nobene posebne razpoznavne značilnosti v velikosti, obliki in barvi listov. Tako imamo npr. ozke koničaste, široke, dolge ovalne ali skoraj okrogle oblike listov. Barva gre od svetle preko temno zelene do škrlatnih odtenkov. Nekatere sorte imajo zakrknjene liste, od tod tudi vtis,

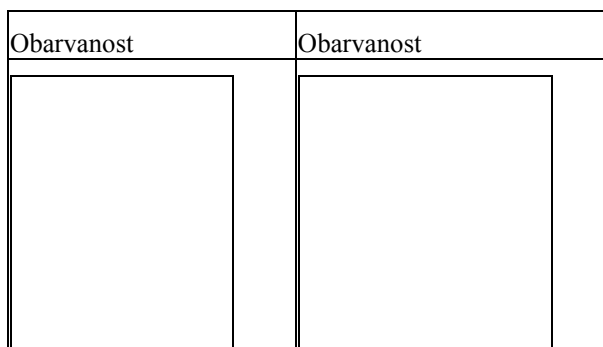
da so listi bolni ali oveneli. Nekateri listi so dlakavi, nekateri gladki, spet drugi grobi. Nekatere sorte so zelo nizke, spet druge grmaste, lahko pa se razvijejo v majhna drevesca (Knöss, 1999).

Ponavadi so listi prirasli, suličasto-ovalni s celim ali z rahlo nagubanim robom na spodnjem delu. Posebej bogati so z režami, zaradi katerih ima rastlina intenzivne ritme dihanja (Centola in Siviero, 2001).



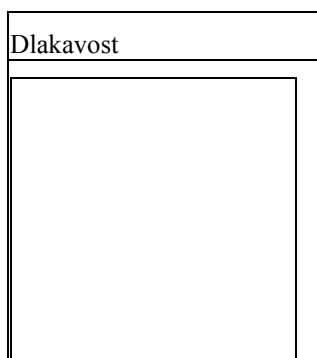
Slika 1: Listi rastlin vrste *C. annuum* (Knöss, 1999).

Kot pri drugih vrstah rodu *Capsicum* ima veliko rastlin vrste *C. annuum* škrlatno obarvane peclje, veje in posebej še nodije (kolence).



Slika 2: Obarvanost vej in rogovil vrste *C. annuum* (Knöss, 1999).

Nekatere sorte *C. annuum* so močno dlakaste, podobno rastlinam vrste *C. pubescens*.



Slika 3: Dlakavost nekaterih sort vrste *C. annuum* (Knöss, 1999).

2.5.1.4 Cvet

Cvetovi poženejo iz pazduhe lista ali veje. Ponavadi so hermafroditi (vsebujejo andrecej, sestavljen iz 5-7 prašnikov). Nadržala plodnica je dvoosna in se razvije v plod. Cvet je direktno oprашen (tudi če obstaja 30 % možnosti, da nastanejo spontana križanja), pecljat in je v fazi cvetenja (trajanje 2 do 3 dni) obrnjen navzdol. Cvetna čaša je oglata, sestavljena iz 5-6 zelenih čašnih listov, ki po oploditvi rastejo ter se med zorenjem ploda utrdijo. Cvetni venec je ponavadi sestavljen iz 6 mlečno belih cvetnih listov, ki v bazi tvorijo kratko cevko. Tako kot plodovi imajo tudi cvetovi značilno raznoliko pigmentacijo, ki gre od intenzivno vijoličaste do bele pa do pisano belo vijoličaste (Centola in Siviero, 2001).

Prašnične niti (filamenti) in pelodne vrečke so modro obarvane. Cvetovi so zaradi teže povešeni, obstaja pa veliko sort, katerih cvetovi so pokončni. Pri prvi razvejanosti se lahko razvijeta dva cveta, pri naslednjih nodijih pa le en cvet. Izjema so nekatere tajske sorte in sorte selekcionirane za okrasno papriko, katerim cvetovi domnevno rastejo v snopih iz kolenc, pri čemer ne gre za enega, temveč za več zraščanih kolen (Knöss, 1999).

Ponavadi imajo cvetovi rodu *Capsicum* pet cvetnih listov. Pri *C. annuum* pa se pojavljajo cvetovi s 6, 7, 8 ali več cvetnimi listi. Slika s primeri cvetov vrste *C. annuum* glede na število cvetnih listov je priložena v prilogi A1 (Knöss, 1999).

Poleg osnovne oblike cvetov z rogljastimi cvetnimi listi obstaja še mnogo drugih oblik.

Slika oblik cvetov vrste *C. annuum* so priložene v prilogi A2 (Knöss, 1999).

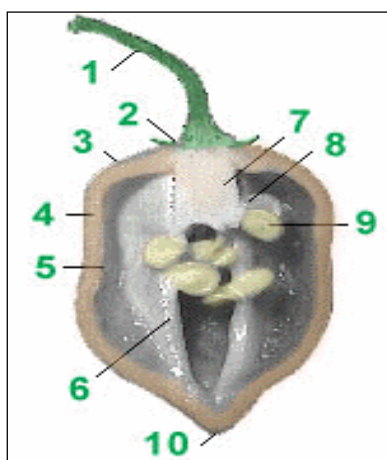
2.5.1.5 Plod

Plod je omesenela jagoda (od tod latinsko poimenovanje Capsa) z gladko in svetlečo površino. Znotraj je votel, z 2-6 nepopolnimi prečnicami, bele barve. Prečnice so postavljene vzdolž ploda in se združijo v njegovem spodnjem delu. V peceljnem predelu je placentno tkivo, ki nosi sploščena-ledvičasta semena, ki v premeru merijo 4-5 mm in so bele ali svetlo rumene barve. Njihovo število se spreminja glede na sorto in klimatske razmere (svetlobo in temperaturo), ki vplivajo tudi na razporeditev semena (Centola in Siviero, 2001).

Plodovi *C. annuum* so najrazličnejših oblik. Lahko so zelo majhni okrogli, dolgi koničasti ali veliki v obliki jabolk. Barvni spekter zrelih plodov pri vseh vrstah rodu *Capsicum*, obsega skoraj celotno barvno paleto – manjka samo zelena. Nova sorta 'Permagreen' pa razvije temno zelene plodove (Knöss, 1999).

Slika oblik plodov vrste *C. annuum* je priložena v prilogi A3.

Anatomija ploda



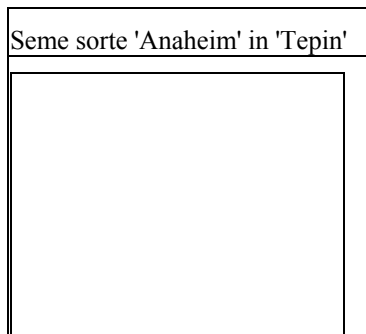
Slika 4: Prerez ploda paprike (Zoschke, 1997).

Slika 4 prikazuje notranjost ploda paprike. Ne glede na to, ali gre za blago zelenjavno papriko (*C. annuum*) ali super pekoči 'Habanero' (*C. chinense*), je zgradba jagode načeloma ista. Slika prereza kaže notranjost tipičnega čilija, v tem primeru gre za 'Habanero'.

Plod (omesenela jagoda) je obešen na PECELJ (1). Število pecljev je odvisno od same vrste in je lahko celo razpoznavni znak za določanje vrst. ČAŠA (2) - 'bivši' cvet je pri večini sort paprike prav izrazit in lahko služi kot naslednji določevalec identifikacijskih značilnosti. Pri nekaterih sortah leži vgreznjena (poglobljena), pri drugih pa štrli in je povezana k delu nad zgornjim koncem jagode. Sicer enakemu izgledu plodov različnih sort, lahko različne oblike čaš določijo sortno razpoznavnost. Oplodje jagode sestoji iz treh plasti. Svetleča povrhnjica, imenovana tudi EKSOKARP (3), ki plod ščiti pred izsušitvijo in poškodbami, vsebuje velik del svetlečih barvil; pri rdečih plodovih sta to karotenoid kapsantin in kapsorubin, ki se uporabljata kot naravno živilsko barvilo. Oranžno rumeno obarvanje plodov pa povzročajo betakaroteni in violaksantin. Ta je hkrati tista plast, ki se pri lupljenju (kulinarika) odstrani. Pod njim leži vmesna plast, MEZOKARP (4), ki je glede na sorto bolj ali manj debela; praktično je to oplodje. Poleg vode vsebuje mezokarp velik del aromatskih snovi, ki karakterizirajo sorte. Očitno je, da so tankomesnate sorte izrazito pekoče. Vendar pa so sorte z majhnimi plodovi večinoma bolj pekoče od sort, ki imajo velike plodove. Proti notranjosti je vmesni sloj pokrit s tanko notranjo plastjo (kožo), imenovano ENDOKARP (5). Vse tri plasti pa predstavljajo PERIKARP. Prav tako kot plodovi blage paprike, so tudi plodovi njihovih pekočih sorodnikov votli. PREGRADA (6) oz. LOČILNA STENA predeli plod na prekate in skrbi za stabilnost, da lahko le-ta nemoteno dozori. Iztekajoči se del čaše se nahaja v središču votline – PLACENTA (7), na kateri sedi in se prehranjuje SEME (9). V stadiju zrelosti vsebuje seme 15 % olj. Aromatske snovi so v semenu komajda zastopane. Na PLACENTNI STENI (8) kakor tudi na mejnih stenah ločnicah, so žleze, ki proizvajajo alkaloid kapsicin; od tod prepričanje, da lahko omilimo pikantnost plodov, če odstranimo sredico. KONICA (10) ploda je glede na sorto ali zaobljena ali »kladasta«. Lahko je prepoznavna značilnost sorte, kot npr. pri 'Jalapenosu', ki je na koncu zaobljen, in sicer izgleda zelo podobno kot 'Serrano', ki ga razlikujemo po koničastosti (Zoschke, 1997).

2.5.1.6 Seme

Semena *C. annuum* so gladka in rumenkaste barve. Velikost se spreminja glede na sorto.



Slika 5: Velikost semena vrste *C. annuum* (Knöss, 1999).

2.5.2 *Capsicum baccatum* (L.)

2.5.2.1 Opis

Capsicum baccatum izvira, kot vse vrste tega rodu, iz Južne Amerike. Glavna naravna obdelovalna območja so Bolivija, Ekvador, Peru in Brazilija. Razlog, zakaj ta vrsta ni bolj razširjena, je v poznem cvetenju in zorenju plodov. V literaturi lahko zasledimo, da jo navajajo kot »Aji«, kar je popolnoma napačno. V jezikovni rabi Južne Amerike so vse rastline in plodovi vseh vrst rodu *Capsicum* imenovani »Aji«, tako kot v Nemčiji »Peperoni« oz. v Italiji »Peperoncini« ipd. Kot primer naj navedemo, da pripada 'Aji Limo', (eden najpomembnejših čilijev v Peruju) vrsti *Capsicum chinense*. Skoraj vse sorte *C. baccatum* so izrazito aromatične in oddajajo intenziven vonj. Rastline te vrste so zelo visoke, rodovitne, odporne na bolezni, temperaturna nihanja in zelo enostavne za gojenje. Čez sto plodov na eni rastlini sorte 'Lemon Drop' ni nič nenavadnega. Neugoden učinek daje le dolgo zorenje plodov, saj jih veliko cveti pozno in posledično daje pozen pridelek (Knöss, 1999).

2.5.2.2 Botanična razdelitev

Vrsta *C. baccatum* je razdeljena na (Knöss, 1999):

- *C. baccatum* var. *baccatum* – za divje oblike,
- *C. baccatum* var. *pendulum* – za gojene oblike.

Barva cvetov obeh variacij si je zelo podobna.

2.5.2.3 Habitus

Rastline vrste *C. baccatum* so hitrorastoče in zrastejo zelo visoko. V lončkih postanejo majave in dosežejo višino 1,5 m. Na začetku rasti rastejo le v višino brez razraščanja. Čez nekaj časa se iz listnih pazduh začno razvijati poganjki, na mnogih pa potem nastanejo cvetovi. Mnogo sort ima velike liste, ki rastejo na poganjkih v velikih razdaljah.

Slika listov in habitusa posameznih sort vrste *C. baccatum* je priložena v prilogi B1.

2.5.2.4 Cvetovi

Cvetovi *Capsicum baccatum* so na začetku rasti pokončni. Barva je bela, z rjavimi ali zlatimi do svetlorjavimi lisami na cvetnih listih. Obstajajo sorte, pri katerih na nodiju raste eden, dva ali več cvetov. Cvet razvije standartno število petih ali več cvetnih listov, kar je značilno za rod *Capsicum* (Knöss, 1999).

Slika cvetov sort vrste *C. baccatum* je priložena v prilogi B2.

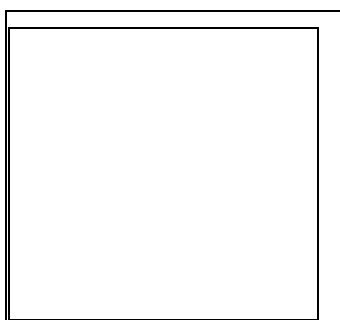
2.5.2.5 Plod

Plodovi *C. baccatum* rastejo na začetku pokonci, v nadaljevanju rasti pa so viseči. Veliko je sort, katerih plodovi zaradi teže visijo. Oblike so kroglaste, velike koničaste ali pa se zgrinjajo v tope oblike. Tudi sorte z nagubanimi in zvončastimi plodovi niso redke. Vsebnost kapsicina je različna in niha od blagih do močno ostrih. Aroma plodov je zelo poudarjena in intenzivna (Knöss, 1999).

Slika oblik plodov vrste *C. baccatum* je priložena v prilogi B3.

2.5.2.6 Seme

Seme *C. baccatum* je prevladujoče gladko in rumenkasto obarvano (Knoss, 1999).



Slika 6: Seme vrste *C. baccatum* (Knöss, 1999).

2.6 PEDOKLIMATSKE ZAHTEVE

Paprika je glede na tla, temperaturo in vodo, bolj zahtevna od paradižnika ter v primerjavi z njim manj tolerantna glede na slanost (pri vrednostih višjih od 1,5 mS se že kažejo prvi simptomi zmanjšanja proizvodnje). Kar zadeva kislost tal, kaže nizko občutljivost, saj se prilagodi pH vrednostim med 5,5 in 7 (Centola in Siviero, 2001).

Temperatura znatno pogojuje pikantnost ploda. Če so nočne temperature višje od 20 °C, se vsebnost kapsinoidov poveča, na splošno pa velja, da je njihova vsebnost večja pri 30 °C, kot pri 21-24 °C. Na stopnjo pikantnosti feferonov vpliva tudi vodni stres, in to celo do te mere, da lahko tudi sladki feferoni prevzamejo lastnosti pikantnosti (Centola in Siviero, 2001).

Temperaturne zahteve (Centola in Siviero, 2001):

- optimalna temperatura za rast je 21-24 °C
- minimalna biološka temperatura znaša 10-12 °C
- zaustavitev oz. blokada razvoja rastlin nastopi pri 15 °C
- propad rastlin pri temperaturi 0 °C
- idealna nočna temperatura za debeljenje plodov je 15-18 °C; nočne temperature nižje od 8 °C pa določijo nastanek partenogenih, podolgovatih in deformiranih plodov.

Optimalna dnevna temperatura za debeljenje plodov je 22-28 °C, s termičnimi nihanji, ki ne smejo prekoračiti 5-8 °C. Prezgodnje osipanje cvetov in pravkar iz cveta v plod razvitih plodov nastopi pri temperaturah, višjih od 30-35 °C in se še dodatno poslabša, če je spremljano z nizko vlažnostjo (Dadomo in Pigozzi, 2000).

Feferon okrasne paprike ima rajši globoka tla, bogata z organsko snovjo, oz. dobro drenirano in prepustno zemljišče, kjer ne obstaja možnost zastajanja vode. To dosežemo tako, da zemljišče globoko preorjemo do globine 30-40 cm. Pri kolobarjenju se predstavnice družine *Solanaceae* predstavljajo kot rastline, ki zahtevajo gnojenje s hlevskim gnojem. Povratek rastlin paprike na isto rastišče ni priporočljiv vsaj štiri leta (vsaj dve leti za druge *Solanaceae*), če se hočemo izogniti pojavom utrujenosti. Prihaja lahko do fitotoksičnosti zaradi nabiranja koreninskega izcedka in prisotnosti zemeljskih fitopatogenov (*Phytophthora capsici*, *Verticillium spp.*, *Fusarium spp.*, idr.). Tip pikantnega feferona z nizko rastjo se lahko prilagodi tudi na ekstremne pedoklimatske razmere (Dadomo in Pigozzi, 2000).

2.7 GNOJENJE

Hranilne potrebe za preživetje okrasne paprike so skromne. Če želimo bujno rast, so potrebna osnovna makrohranila (predvsem za gojenje v lončku): dušik, fosfor in kalij. Na splošno zadostuje kompleksno gnojilo tipa Nitrophoska, ki ga dodamo v priporočenih dozah (Dadomo in Pigozzi, 2000).

Če okrasno papriko gojimo na vrtu ali polju, moramo za izdelavo pravičnega programa gnojenja, upoštevati rezultate kemične analize tal. Osnovno gnojenje glede na delež organske snovi je 40-50 ton hlevskega gnoja/ha, kar pozitivno vpliva tako na strukturo, kot na splošno rodovitnost tal. Mineralna sestavljena gnojila NPK, dodamo v razmerju hranil 1:3:3. Povprečni odvzem hranil iz zemlje za tono pridelka je 3,0 kg N, 1,0 kg P₂O₅, 5,0 kg K₂O, 2,0 kg CaO in 0,2 kg MgO. Pekoča paprika je zelo občutljiva na apikalno gnitje, zato mora biti dušik dodan v obliki kalcijevega nitrata. Prav tako je pomembna dostopnost Mg, da ne pride do antagonizma, zaradi visoke prisotnosti Ca in K ionov, kar velja še posebej za peščena tla. Lahko se pojavijo nekroze, ki se od pomanjkanja kalija razlikujejo po tem, da pri njej ne prihaja do zvitosti in nabuhlosti listnih robov (Centola in Siviero, 2001).

Gnojenje sadik

V substrat primešamo počasi delujoča gnojila. V sadilno jamo dodamo nekaj fosforjevega gnojila in izvleček iz alg, kajti oba povzročata hitrejšo in boljše rast korenin (Knöss, 1999).

Gnojenje v rastni dobi

Kot možnost lahko uporabimo doma narejena škropiva in čaje, ki jih dodajamo kot foliarna gnojila. Ravno izvleček iz kopriv je zelo priporočljiv, saj je izjemno bogat z minerali (Knöss, 1999).

Gnojenje v času cvetenja

Da rastlinam omogočimo boljše in obilnejšo tvorbo plodov, je nujno potrebno dognojevanje z mineralnimi gnojili. V njih naj dušik predstavlja le manjši delež, zato pa večjega magnezij in mikrohranila. Ker na trgu še ni specialnega gnojila za okrasno papriko, je avtor uporabil gnojilo za zelenjavo z naslednjo vsebnostjo elementov: 5% N, 5% P, 10% K, 10% Mg. Učinek je bil viden že po nekaj dnevih. Rastline s plodovi in z nastavljenimi cvetovi so v kratkem času ponovno zacvetele in tvorile nove plodove (Knöss, 1999).

2.8 FITOPATOLOŠKO VARSTVO

Pri okrasni papriki je fitosanitarna zaščita v primerjavi z drugimi razhudnikovkami manj zahtevna. Pri razmnoževanju je pomembno, da uporabljamo kvalitetno seme in zdrave sadike (Dadomo in Pigozzi, 2000).

2.8.1 Glivične bolezni

Poglavje glivične bolezni je povzeto po Osvald in Kogoj-Osvald (1999a).

- Padavica sadik - *Rhizoctonia solani* Kuhn
- Uvelost paprike - *Verticillium alboatrum* Rke et Berth
- Gniloba plodov - *Phytophthora capsici* Leonin
- Nožne bolezni paprike - *Phytophthora parasitica* Dats
- Tobačna plesen - *Peronospora tobacina* Adam
- Siva plesen - *Sclerotinia fuckeliana* /de Bary/ Fuck
- Rjava pegavost paprike - *Cladosporium capsici* /March et Stey/ Kovach
- Črna paprike - *Cladosporium herbarum* /Pers./ L. K.
- Siva pegavost listov paprike - *Cercospora capsici* Heald et Wolf
- Rak na stebli - *Phoma destruktiva* Plowr.

2.8.2 Virusne bolezni

Poglavje virusne bolezni je povzeto po Osvald in Kogoj-Osvald, (1999a).

- Krompirjev blagi mozaik na papriki - Solanum virus 4 in 6 - *Potato virus x*
- Krompirjeva črtičavost na papriki - Solanum virus 2 - *Potato virus*
- Tobakov mozaik na papriki - *Nicotiana virus 1*
- Nitavost paprike - *Cucumis virus*.

2.8.3 Najpogostejši škodljivci

Najpogostejši škodljivci so povzeti po Milevoj (2007):

- Siva breskova uš - *Myzus persicae* Sulz
- Rastlinjakov ščitkar - *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood)
- Navadna pršica - *Tetranychus urticae* Koch
- Cvetlični resar - *Frankliniella occidentalis* (Pergande).

Če so lončki postavljeni na vlažnem mestu ali blizu zemlje, so možni tudi napadi polžev (8-12 cm). Pred njimi se zavarujemo z uporabo strupenih vab, npr. s pripravki na osnovi metilkarbonatov, ki jih z roko posujemo okrog rastlin, takoj ko opazimo škodljivce (Dadomo in Pigozzi, 2000).

2.8.4 Poškodbe zaradi drugih vzrokov

Poglavje je povzeto po Osvald in Kogoj-Osvald, (1999a).

- Poškodbe od sončnega ožiga
- Odpadanje cvetnih popkov
- Odmiranje vršičkov stebelc
- Pokanje plodov.

2.9 TEHNOLOGIJA PRIDELOVANJA

2.9.1 Setev

Setev izvedemo neposredno v gojitvene plošče, s sejalicami ali z ročno setvijo v zabojčke ali lončke, skladno s programom sajenja oz. prodaje sadik. Za povečanje rentabilnosti njihovega pridelovanja je pomembno, da izberemo le najprimernejše postopke in kakovostna semena. Seme s svojimi lastnostmi tvori zanesljivo osnovo pri gojenju sadik vrtnin, njegova kakovost pa v veliki meri vpliva na uspešnost vznika in na izenačeno rast, kar pride do izraza pri gojenju v gojitvenih ploščah ali kockah, z neposredno setvijo na stalno mesto. Manjši pomen pa ima pri setvi v setvenico ali zabojčke z možnostjo kasnejšega pikiranja oz. odbire kakovostnih, izenačenih sejančkov (Osvald in Kogoj-Osvald, 1999b).

2.9.2 Čas setve

Glede časa setve so mnenja strokovnjakov zelo različna (Knöss, 1999):

- za *C. annuum* in *C. chinense* izvedemo setev v začetku februarja. Dobri rezultati so se pokazali pri upoštevanju luninega setvenega koledarja;
- sorte vrst *C. frutescens* in *C. pubescens*, ki imajo splošno znan dolg čas razvoja, posejemo že januarja;
- *C. baccatum* posejemo decembra.

2.9.3 Globina setve

Velika semena, kot pri 'Anaheim' in 'Rocoto', moramo posaditi približno 1-1,5 cm globoko. Majhna semena, kot pri 'Tepin', pa prekrijemo le s 5-10 mm setvenega substrata. Zemljo takoj močno potlačimo, s čimer razrahljamo semensko ovojnico, da kalček lažje vznikne (Knöss, 1999).

2.9.4 Setvena razdalja

Število semen je odvisno od njihove velikosti. Razdalja med posameznimi semeni naj bo najmanj 2 cm, saj drugače pri pikiranju poškodujemo majhne koreninice. Zato je boljše uporabljati setvene plošče, kamor posejemo v vsako celico željeno število semen (Knöss, 1999).

2.9.5 Temperatura kalitve

V avtorjevem primeru so imele kalilne komore temperaturo med 18 °C in 28 °C. Trajanje kalitve je vse od začetka setve močno odvisno od višine temperatur. Seme okrasne paprike je kalilo pri temperaturah od 20-35 °C, pri temperaturi 32 °C je kalitev trajala povprečno 8 dni, pri 20 °C pa znatno dlje časa. Priporočljiva temperatura za kalitev je od 26 °C do 28 °C. (Knöss, 1999).

2.9.6 Trajanje kalitve

Kalitev traja ponavadi od 5 do 15 dni. Časovni razmak med setvijo in kalitvijo med tremi istočasno posejanimi semeni je lahko tudi do 1 mesec. Zato ni nenavadno, da se na nekatere naše »ljublence« dolgo čaka. Trajanje kalitve je močno odvisno od starosti semena (Knöss, 1999).

2.9.7 Namakanje sejancev

Po setvi je pomembno, da skrbimo za stalno vlažnost substrata. Ker je vodovodna voda večinoma preklorirana in deloma pretrda, je najbolje uporabiti destilirano. Vodo za zalivanje hranimo v posodah za zalivanje, tako ima vedno enako temperaturo, kot jo imajo substrat in sejanki. Pri vlažnosti substrata je pomembno, da ni premoker, ker se pojavi plesenje. Da se lahko majhne koreninice sejancev razvijejo, se zemlja ne sme izsušiti. Če je v gojitvenem prostoru preveč vlage, je potrebno prezračevanje, saj lahko povzroča razvoj plesni (Knöss, 1999).

2.9.8 Nenormalna rast sejanchkov

Nenormalna rast sejanchkov okrasne paprike ni redek pojav. Prikazani primeri so priloženi v prilogi C (Knöss, 1999).

2.9.9 Pikiranje

Seme kali približno 6-14 dni po setvi. Prvi par kličnih listov se razvije po naslednjih 2-4 tednih, nakar se razvijejo prvi pravi listi in takrat jih že lahko pikiramo. Po približno 4-6 tednih jih lahko presajamo. Po mnenju večine avtorjev je pravi čas za presajanje sejanchkov takrat, ko rastlina razvije drugi par pravih listov. Seveda jih lahko že posejemo v lončke, vendar po trditvah strokovnjakov, s presajanjem spodbudimo rast korenin, s čimer dodatno utrdimo rastline. Rastlinice previdno izpulimo in jih presadimo v lončke s sadilnim substratom. Pomembno je, da substrat potlačimo in ga dodamo, če je potrebno. Priporočajo, da jih posadimo nekoliko globlje, kot so rasle v setvenem substratu, če je možno nekoliko pod kličnimi listi. Za boljši razvoj korenin se priporoča dodajanje substrata iz alg v sadilno jamo (Knöss, 1999).

2.9.10 Utrjevanje sadik okrasne paprike

Za utrjevanje sadik okrasne paprike je predlagana naslednja metoda: nekaj dni po pikiranju odstranimo pokrov kalilnice. Ob toplih in vročih dnevih prenesemo rastline za nekaj časa na sonce. Preden jih ponovno namestimo v stanovanje, jih pustimo nekaj časa v senci in jih poškopimo z zalivalno vodo. Avtor poudarja, da mora *Capsicum chinense* najprej razviti UV filter na prvih listih, sicer pride zelo hitro do ožiga in s tem do njihove izgube (Knöss, 1999).

2.9.11 Presajanje

Posamezniki, ki nimajo vrtov ali imajo rajši lončne rastline, lahko okrasno papriko vzgajajo kot lončnico. Če imamo rastline zunaj, potem veljajo enaki pogoji, kot za zunaj rastoče rastline. Pri posodovkah moramo biti posebej pozorni, da imajo korenine dovolj prostora za rast. To pomeni, da izberemo dovolj velike gojitvene lonce, ki pa ne smejo biti preveliki. Izberemo lahko plastične ali pa keramične. Pri keramičnih moramo vedeti, da vpijajo vodo, zato te rastline zalivamo obilneje. Seveda je izbira lončkov odvisna od njihove cene. Lončevina je zračna, zato v njej voda ne zastaja, vendar se lahko rastline hitro izsušijo. Za plastične lončke velja ravno obratno, vendar se na močnem soncu zelo ogrejejo. Pri lončkih moramo paziti, da imajo na dnu luknjo, sicer moramo narediti drenažo. Za kultiviranje v stanovanju je pomembno, da izberemo nizko rastoče sorte. Priporočene so sorte, kot sta 'Scotch Bonnet' in 'Piquin'. Rastišče mora imeti dovolj svetlobe. Najprimernejše je južno okno z veliko sončne svetlobe. Okrasno papriko lahko gojimo tudi pod umetno svetlobo, kar podraži gojenje (Knöss, 1999).

Za gojenje okrasne paprike v lončkih se priporočajo naslednje velikosti lončkov (Dadomo, 2005b):

- majhni lončki s premerom 8-13 cm;
- srednji lončki s premerom 13-20 cm;
- veliki lončki večji od 20 cm; primerni so predvsem za dvoletne rastline (po prezimovanju).

Te mere so maksimalne, saj je lahko razvoj rastlin zelo različen glede na tehniko gojenja (gnojenje, zalivanje in obrezovanje), izbiro substrata in klimo, v kateri so gojene. Avtor svetuje uporabo plastičnih lončkov, ker bolje zadržujejo vlago.

2.9.12 Nadaljna oskrba

Okrasna paprika zahteva podobno oskrbo kot vrtna paprika, kar pomeni, da nikoli ne sme manjkati svetlobe in toplote, ki sta glavna elementa za uspeh kultivarja. Če je ne moremo izpostaviti direktni svetlobi, jo je potrebno do konca gojenja izpostaviti direktnemu soncu vsaj za nekaj ur.

Izogibamo se izsušitvi ravnega substrata, kakor tudi zastajanju vode, ki škoduje vrtninam. Okrasna paprika je občutljiva na nizke temperature in je zato na odprtem le čez poletje. Pri gojenju v lončkih so le ti lahko postavljeni v zavetje, v svetle prostore, v katerih ni zmrzali in naslednje leto ponovno preneseni na prosto (Dadomo in Pigozzi, 2000).

Okrasna paprika ne zahteva posebne nege. Pustimo ji, da se razraste. Edini poseg je vršičkanje, s čimer tudi razredčimo cvetove. Med gojitvenim ciklusom opravimo dela na terenu (pletje). Da ne poškodujemo koreninskega sistema, še posebej mladih korenin, ki se rade razvijejo bolj pri vrhu, plejemo šele 15-20 dni po presaditvi. Pletje služi zmanjšanju količine škodljivcev in izgube vode (Centola in Siviero, 2001).

2.9.12.1 Pršenje rastlin z vodo

Za območja, od koder izvira okrasna paprika, je značilno podnebje z visoko zračno vlago. Zato je pomembno oz. je velika prednost, če pri oskrbi okrasne paprike, le to pršimo z vodo. Če je voda iz pipe trda, avtor priporoča uporabo destilirane. Zvečer, ko rastline niso več izpostavljene direktnemu soncu, jih moramo orositi. Rastlinam ta postopek ustreza, poleg tega z njim učinkovito preprečimo pojav rdečega pajka (Knöss, 1999).

2.9.12.2 Senčenje

Ko je zunaj dovolj toplo, postavimo rastline na prosto (balkon, okensko polico). Tako jih počasi privajamo na intenzivno sončno UV sevanje. Zaradi podnebnih sprememb postaja to iz leta v leto pomembnejše, ker dobi veliko rastlin pri daljšem izpostavljanju soncu sončne ožige. Rastline zaščitimo s senčilom, ki se jih ne dotika. Nekateri gojitelji namestijo v njihovo bližino majhne ventilatorje. Posledica zračnega toka je močna in stabilna rast (Knöss, 1999).

2.9.12.3 Opora rastlin

Obstajajo različni razlogi za oporo rastlin. Lomljenje vej pod težo plodov, zibanje rastline pod vplivom vetra, posledično lomljenje rastlin, idr. Najprimernejše so bambusove palice, ki so cenovno ugodne in jih lahko uporabljamo več let. Vendar jih moramo v tem primeru razkužiti s kropom. Rastline privežemo, tako da lahko steblo še naprej raste. Najprimernejša je mehka umetna vrstica, ki jo lahko kupimo že v vsaki kmetijski trgovini. Pri privezovanju moramo vez med rastlino in oporo prekrižati, s čimer preprečimo poškodbe (Knöss, 1999).

2.9.12.4 Vrščikanje okrasne paprike

Veliko sort vrste *C. Baccatum* je nagnjenih k visoki rasti. Nekatere rastline, kot so npr. 'Escabeche', 'Dedo de Moca', 'Aji Cuencano' in 'Tabasco', zrastejo do 1,50 m in še višje. Ker veliko sort *C. Baccatum* dozoreva pozno, so takšne dimenzije za stanovanja neprimerne. Da se izognemo problemu previsoke rasti, moramo, potem ko dosežejo višino približno 30 cm, vrh nad kolenom odrezati. S temi ukrepi dosežemo bolj gosto in razvejano rast in po izkušnjah avtorja boljši pridelek. Če nam je le-ta pomemben, je priporočljivo vrščikanje pri sortah vrste *C. Frutescens*. Tudi pri nekaterih sortah vrste *C. annuum*, kot 'Anaheim', 'Ancho' in 'Pasilla', se je vrščikanje izkazalo kot zanesljiva metoda. Tudi po prezimovanju (konec februarja) rastline odrežemo pri prvem nodiju po razvejanosti in jim odstranimo vse rumene liste (Knöss, 1999).

2.9.12.5 Odstranjevanje zalistnikov

Pri sadikah okrasne paprike se zalistnikov v listni pazduhi ne odstranjuje. Iz botaničnega vidika so vse rastline rodu *Capsicum* polgrmi. Te vrste vrščikamo, kot je opisano zgoraj, s čimer dosežemo, da se rastlina obraste. Bio vrtnarji ne odobravajo odstranjevanja zalistnikov (Knöss, 1999).

2.9.12.6 Krajšanje rastlin za drugi pridelek

Pri nekaterih sortah, npr. pri 'Češkoslovaška Black' in 'Jalapeno', se je vršičkanje dokazalo za učinkovito. Pomembna predpostavka je seveda letni čas in krajše zorenje plodov. Včasih dozorijo vsi plodovi hkrati (konec junija). Po vršičkanju mladike ponovno hitro odženejo, zrelost plodov pa nastopi veliko prej, kot pri prvem pridelku. Kot primer naj navedemo sorto 'Jalapeno', ki je v naslednjem letu dosegla 2-kratno rodnost (Knöss, 1999).

2.9.12.7 Odstranjevanje prvega cveta oz. ploda

Gre za temo, ki vedno vodi do burnih diskusij, kajti spoznanja se močno razlikujejo. Na vseh vrečkah s semenskim blagom zelenjavne paprike so navodila, da naj prve cvetove odstranimo z namenom povečanja pridelka. Če tukaj govorimo o odstranjevanju prvega, tako imenovanega kraljevega cveta, potem moramo upoštevati (Knöss, 1999):

- odstranitev je nujna pri vsej zelenjavni papriki, v kolikor je setev pozna in rastlina ne odvrže prvih cvetov
- pri večini okrasnih paprik vrste *Capsicum annuum*, ki zgodaj cvetijo in ne odvržejo prvih cvetov;
- odstranitev ni nujna pri ostalih sortah *Capsicum annuum*.

Prikaz odstranjevanja prvega cveta je priložen v prilogi D.

Za ta kraljevi cvet, ki se pojavi pri prvi razvejanosti, štejemo prvi cvet, oz. pogosto sta cvetova tudi dva. Če le ta ne odpade sam, ga odlomimo ali odstrižemo (Knöss, 1999).

Kritiki pravijo, da moramo prve cvetove pustiti vsaj pri kateri od sort vrste *Capsicum annuum*, ki zrastejo le kakih 15 cm. Le te ne bodo več visoko zrasle in bosta tako pridelek, kakor tudi velikost njihovih plodov ostala povprečna. Če take rastline vršičkamo po prvem zorenju, nas naslednji pridelek pozitivno preseneti (Knöss, 1999).

2.9.12.8 Opraševanje okrasne paprike

Umetno opraševanje je postopek, ki je potreben zaradi zagotavljanja sortne čistosti in pomanjkanja insektov pri gojenju v stanovanju. Vse sorte okrasne paprike so samofertilne, torej se praviloma lahko oprašijo same. Za tvorbo plodov je potrebna le ena rastlina na sorto. Večina sort vrste *C. annuum* z visečimi cvetovi tvori veliko cvetnega prahu, zato pri njih zadostuje, da le enkrat dnevno narahlo stresemo veje, ki nosijo cvetove. Vendar se pri tem lahko zgodi, da pride cvetni prah na sosednjo rastlino. Ker se vsa paprika, tudi okrasna, zlahka skriža med seboj, je umetna oprašitev edina možnost za pridobitev čistega semenskega blaga. Najbolje bi bilo gojiti le eno sorto. Da smo lahko prepričani v uspešnost opraševanja, moramo to izvesti še pred odprtjem cvetov. Ker je pestič do 14 dni pred odprtjem cvetja sposoben oploditi prašnico, je priporočljivo, da se iz skoraj odprtega cveta cvetni prah prenese pravočasno. S pinceto pozorno razpremo cvet in s čopičem prenesemo pelod od cveta iste sorte, ali iste rastline na pestič cveta. Za boljši rezultat okoli oprašenih rastlin privežemo še zaščito, za katero lahko uporabimo til ali njemu podoben material. Cvetove, od katerih bomo kasneje pobrali semensko blago, si že pri opraševanju označimo

z nitko. Če pa je cilj vzgoje okrasne paprike le uporaba za kulinarčne namene in vzgojo v odprtem okolju, potem nam ni potrebno skrbeti za oploditev teh rastlin, saj to opravijo številni insekti in veter (Knöss, 1999).

Možna je naslednja tehnika, kjer uporabimo mehke čopiče iz dlake, vatirano palčko (Q-tip), ali podoben predmet, s katerimi lahko prenesemo cvetni prah z rastlin. Pomembno je, da za vsako rastlino uporabimo svoj čopič (Knöss, 1999).

Prikaz opravitve okrasne paprike je priložen v prilogi E.

2.9.12.9 Dosvetljevanje

V naši geografski širini v času gojenja sadik ponavadi ni dovolj razpoložljive svetlobe, zato se rastline izdolžijo, dobijo tanka stebela, zaradi česar jim moramo čimprej dati oporo. Da bi to izboljšali, dodatno osvetlimo. Uporabimo lahko dvojno fluorescenčno svetilko, dolžine 1,2 m, znamke OSRAM DAYWHITE 840. Ta žarnica nudi primerno in ugodno valovno dolžino svetlobe za rast in razvoj rastlin. Po setvi je potrebno 12-14 urno osvetljevanje, v maksimalni oddaljenosti žarnice 20 cm oz. raje celo manj. Žarnice, ki oddajajo veliko toplote, morajo biti še bolj oddaljene. Rastline pri taki oskrbi postanejo močne, se dobro razvijajo in v kratkem času razvijajo listne pare (Knöss, 1999).

2.9.12.10 Prezimovanje

Prezimovanje je za gojitelje okrasne paprike izziv. Načeloma lahko prezimijo vse rastline iz rodu *Capsicum*. Problem niso rastline, temveč razmere, ki so v prezimnem prostoru. Pri pripravi rastlin na prezimovanje je pomembno, da preverimo škodljivce in seveda tudi uničenje le-teh (Knöss, 1999).

Prezimovanje v ogrevanem stanovanju na svetlem mestu

Nujno moramo paziti na morebitne napade škodljivcev, saj se ravno pri suhem zraku pršice razvijajo zelo hitro. Rastline okrasne paprike pogosto pršimo z vodo, posebno še po spodnji strani listov. Le-te bodo tudi po premestitvi še naprej cvetele in rodile, saj v njihovi domovini ne poznajo mirovanja (Knöss, 1999).

Prezimovanje v hladnem in svetlem prostoru, npr. na stopnišču

Temperatura naj bi bila okoli 10 °C, zrak pa naj ne bi bil presuh. Prav tako kot rastišče brez prepaha so pomembne svetlobne razmere. Rastline zalivamo redkeje in konstantno preverjamo škodljivce. Listne uši na njih rade prezimijo in lahko rastline popolnoma napadejo v nekaj dneh (Knöss, 1999).

Februarja rastline vršičkamo in presadimo. Nov sadilni lonček mora biti nekoliko večji kot lonček, v katerem je rastlina rasla. Rastline postavimo na toplo, jih redno zalivamo, lahko pa jih tudi gnojimo. Po izkušnjah avtorja so rastline v drugem letu bolj obrodile (Knöss, 1999).

2.10 UPORABA OKRASNE PAPRIKE

2.10.1 Okrasna paprika na okenski polici

Z redkimi izjemami lahko okrasno papriko gojimo kot sobno rastlino na okenski polici. Vendar nam mora biti jasno, da je to gojenje za nekatere vrste le zasilno, čeprav se je nekaj sort izkazalo za dobre lončnice, gojene na okenski polici (Knöss, 1999).

Skoraj vse nizko rastoče sorte iz vrste *C. annuum* ssp. *microcarpum* so primerne za gojenje na okenski polici. Dobre izkušnje je imel avtor z naslednjimi sortami: 'Jalapenas', 'Pequin Tepin', 'White hot', 'Marbles', 'Lambardo', 'Cayenne', z nizko 'New mexican' in z različnimi madžarskimi sortami. Zaradi spreminjanja podnebnih razmer prenaša večina sort gojenje na okenski polici dosti bolje kot gojenje na prostem. Če imamo na razpolago dovolj prostora, potem so primerne tudi sorte vrste *C. chinense*. Seveda mora biti pri marsikateri sorti upoštevana sorazmernost širine krošnje. Rastline vrste *C. baccatum* in *C. pubescens* zrastejo zelo visoko in zasedejo veliko prostora. *C. frutescens* ima dolgo rastno obdobje (približno 8-10 mesecev), zraste zelo visoko in rabi pravočasno vršičkanje. Prezimela sorta 'Ata Small' je pri avtorju naslednje leto bogato obrodila (Knöss, 1999).

Pri oskrbi moramo paziti na visoko zračno vlago in na prezračevanje prostora. Pri suhem zraku so rastline dovzetne za škodljivce in bolezni. Odstranjevati moramo ovenelo in odpadlo listje, površina substrata pa mora biti rahla in vlažna. Avtor priporoča tedensko pršenje z vodo. Če vsebuje vodovodna voda preveč apnenca, moramo uporabiti destilirano (Knöss, 1999).

V večini modernih stanovanj prevladuje suh zrak, ki je vzrok za razvoj škodljivcev, kot so: pršica, listne uši in bela mušica. Ker v stanovanju ni predatorskih živali, se škodljivci v kratkem času močno razširijo. Da lahko pravočasno ukrepamo, je potreben reden pregled rastlin, še posebej spodnje strani listov. V stanovanju ni opráševalcev, zato moramo te rastline umetno oprášiti (Knöss, 1999).

2.10.2 Okrasna paprika kot posodovka

Okrasna paprika je odlična posodovka. To nam prinese dve prednosti. Lahko jo gojimo na balkonu oz. terasi, ter jo pred zmrzaljo s prenosom v rastlinjak ali stanovanje (prezimovanje) zaščitimo, s čimer ji podaljšamo rastno dobo. Za sadilno posodo lahko uporabimo vse, kar dopušča dovolj prostora za razvijanje korenin: velike cvetlične lončke, korita, čebre, plastična vedra, ipd. Seveda je izbira materiala posode odvisna od njegove cene in od lastnega prepričanja (izkušnje). Glina diha in lepše izgleda, plastična posoda pa nudi ravno nasprotno prednosti, kot je zadrževanje vlage in je lažja. Črna plastična posoda akumulira toploto bolje kot posode drugih barv. Posebno pri plastičnih vedrih in koritih moramo biti pozorni, da je posoda na dnu preluknjana, s čimer omogočimo odtok odvečne vode, kajti rastline okrasne paprike ne prenašajo zastajanja vode. Na dno posode lahko potrosimo glinopor ali prodnike in jih tako dodatno zaščitimo pred zastajanjem vode. Da se izognemo povzročiteljem bolezni je potrebno rabljeno posodo pred uporabo najprej oprati in razkužiti (Zoschke, 1997).

2.10.3 Okrasna paprika kot kuhinjsko zelišče

Pekoča paprika je zelo cenjeno živilo, saj vsebuje veliko vitaminov A in C. V Mehiki jo uporabljajo svežo in posušeno na najbolj domiselne načine. Največ je pridelajo in porabijo v Indiji, kjer uporabljajo tako svežo kot posušeno, ki jo navadno zmeljejo v prah. Pekoči okus lahko omilimo z odstranitvijo semena in placente iz plodov. Je pomembna sestavina začimbnih zmesi berbere, kimchija, pipi'ana, mole, nam prik, harisse, različnih sambal, omake romesco, čilija v prahu, kašastih curryjev in curryja v prahu. Dobro se dopolnjuje z lovorjem, s koriandrom, s kokosovim mlekom, z limoninim in limetinim mlekom (Norman, 2004).

Okrasna paprika se uporablja za pripravo (Norman, 2004):

- **celega svežega čilija:** s pekočim okusom spodbuja tek, ima priokus po tobaku, sadju, cvetju, semenih, sladkem korenu;
- **mletega čilija:** sestavljen je iz posušenih, dovolj pekočih (5-9/10) rdečih plodov;
- **tolčenega čilija:** blag do zmerno pekoč (2-5/10); v koščke stolčene čilije uporabljajo kot namizno začimbo na Madžarskem, v Turčiji in na Bližnjem vzhodu, kot močnejše pekočo začimbo pa v Koreji in na Japonskem.
- **čilija v trakovih:** v korejski kuhinji predstavlja pomembno začimbo in z rdečimi, na zelo ozke trakove narezanimi plodovi krasijo različne jedi;
- **celega posušenega čilija:** pri sušenju se okus pekoče paprike precej spremeni; s spreminjanjem barve in z zorenjem se spreminja tudi okus nezrelih zelenih plodov.

2.10.3.1 Pripravki iz pekoče paprike

Pripravki iz pekoče paprike so povzeti po Norman (2004).

- **Čilijevo olje** je sestavljeno iz posušenih rdečih plodov pekoče paprike.
- **Čilijev prah** je sestavljen iz mlete pekoče paprike, kumine, posušenega origana, paprike in česna v prahu. Uporablja se za pripravo različnih jedi, ki so priljubljene na jugozahodu ZDA in za pripravo čilija z mesom (chili con carne).
- **Rumeni čilijev prah** je blag ali pekoč in se uporablja predvsem v Južni Ameriki.
- **Kajenska paprika** je najbolj pogosta in znana zvrst mlete pekoče paprike. Pogosto je tudi napačno poimenovana kot kajenski poper. Je zelo pekoča začimba (8/10) z rahlim priokusom po dimu.
- **Redke omake** – najbolj znan je tabasko, ki je pripravljen iz fermentiranih plodov.
- **Čilijeve omake** so najpogostejše iz celih fermentiranih plodov. Goste omake so lahko kuhane ali pa sestavljene iz surovih sestavin. Uporabljajo se kot začimba ali za pomakanje.
- **Čilijev džem in sambal** se uporabljata za poživitev okusa praženih in počasi kuhanih jedi.

2.11 PRIDELEK OKRASNE PAPRIKE

2.11.1 Čas dozorevanja

Čas med prvim tvorjenjem plodov in fiziološko zrelostjo se razlikuje od sorte do sorte, kot npr. pri sortah 'Alma' in 'Lombardo', ki potrebujeta manj kot 60 dni, so pa tudi take, ki za dozorelost plodov potrebujejo 100 in več dni (Knöss, 1999).

Tehnološko zrelost plodovi dosežejo pri maksimalni velikosti, čvrstosti in za sorto značilni obarvanosti in traja do 30 dni oz. do fiziološke zrelosti (Osvald in Kogoj-Osvald, 1999a).

2.11.2 Obarvanje med zorenjem

Barva tehnološko zrelega ploda je temno ali svetlo zelena, mlečno bela, rumena in vijoličasto zelena. V fiziološki zrelosti so plodovi rumenooranžni, vijoličasti, rjavi, oranžno rdeči ali rdeči (Žnidarčič, 2001).

Glede na vrsto in sorto nastopi obarvanost na različnih točkah. Med zorenjem zelenih plodov se pogosto pojavijo črne lise, ki pa niso motnja (poškodba). Veliko sort okrasne paprike se obarva od konice ploda navzgor in v nekaj dneh dobijo svojo dokončno barvo (Knöss, 1999).

Pomembno: Zelene barve plodov ni v času dozorelosti (fiziološka zrelost). Plodovi okrasne paprike se obarvajo od bele do črne barve, le zelene ni zraven. Obstaja pa nova sorta 'Permagreen', ki se je pokazala kot temno zelena. Po mnenju avtorja nam koristi le zato, da lahko potrošnikom prej podtaknemo nezrele plodove (Knöss, 1999).

2.11.3 Čas spravila

Čas obiranja plodov je odvisen od namena porabe (za seme, svežo porabo, predelavo, sušenje, dekoracijo) oz. od zahtev trga (Osvald in Kogoj-Osvald, 1999a).

Obiranje plodov se lahko začne nekaj dni po barvnem preskoku, preden se zmeščajo. Za nekaj posebnih receptov se uporabljajo zeleni plodovi, vendar se naj bi tudi v ta namen obrali tik pred barvnim preskokom. Okus, aroma in vitamini se v celoti razvijejo šele v dozorelosti plodov (Knöss, 1999).

2.11.4 Skladiščenje

Plodove paprike lahko skladiščimo do 3 tedne, pri temperaturi 8-9 °C in pri 90-95 % relativne zračne vlage. Temperature pod 4 °C poškodujejo plodove, tiste nad 9 °C pa pospešujejo staranje plodov. Kakovost plodov se ohrani dlje časa, če so v skladišču z 2-3 % CO₂ in 2 % O₂. Paprike ne skladiščimo skupaj z listnato zelenjavo (Osvald in Kogoj-Osvald 1999a).

2.11.5 Pridelovanje in shranjevanje semena

Za pridelavo semena obiramo le dobro razvite in zdrave plodove v fiziološki zrelosti. Oprano seme posušimo v tanki plasti papirja pri temperaturi 20-25 °C (Osvald in Kogoj-Osvald, 1999a).

Pri odstranjevanju semena je potrebna skrajna previdnost. Pred stikom s pekočimi plodovi si moramo zaščititi roke in oči. Seme se lahko enostavno izloči z majhno žličko ali s pinceto. Po odvzemu se ga očisti in posuši na papirju (lahko papir za peko) (Knöss, 1999).

2.12 SORTIMENT

Rastlina paprike, še posebej tista iz selekcij posebej narejenih za okrasne namene, ima zelo različne dimenzije in oblike: od nerazvejanih do grmastih oblik ali bonsajastih nizkih rastlin.

Barva listov in stebela lahko predstavlja različne kombinacije zelene barve, v nekaterih varietetah pa prevzame temnomoder ton.

Cvetovi so ponavadi beli, vendar glede na varieteto in vrsto ne izostajajo druge barve, tako vijoličaste in belo vijoličaste, kakor tudi kremasto rumene in zelenkaste itd. Dimenzije se gibljejo od nekaj mm do več kot cm v premeru. Za nameček so lahko cvetovi sami ali postavljeni v socvetje različnih oblik.

Plodovi so zelo različnih oblik. Strokovnjakom so tako na voljo najbolj nenavadne (tudi spačene) oblike. Poznani so prehodi iz okrogle v podolgovato obliko, preko brezštevilnih vmesnih oblik, ki spominjajo na svetilko, zvonček, z dimenzijami od nekaj mm pa do več kot 25 cm. Barve zorenja se spreminjajo od različnih oranžnih, rumenih odtenkov (oker, citronasto rumena) in do rjave barve (sorta 'Chili de Onza'). Vendar ni samo barva tista, ki se spreminja ob zorenju, saj je okrasni vidik pogojen tudi s spreminjanjem barve v različnih stadijih zorenja. Pri tem gre za prehode od globoko temno zelenega do temno modrega in do rdečega ali od citronasto zelenega do rumenega, oranžnega do rdečega. Skratka pravi spekter barv (Dadomo in Pigozzi, 2000).

Varietete, ki najprej zorijo, kot so: 'Alba', 'Simfonia', 'Daddy', so ponavadi najbolj primerne za zasaditev nizkih gred (višine 20-40 cm). Te sorte dosežejo svojo največjo mero značilnih lastnosti v juniju, pa tja do avgusta. Varietete kot so 'Arlecchino', 'Wally' in 'Tramonto', so primerne za zasaditev visokih gredic (višine 40-80 cm). Te varietete formirajo obarvane plodove vse do prve zmrzali. Lahko jih sadimo v večjih skupinah, da dobimo vzorce različnih barv in oblik. Za gojenje na prostem (gredice) je najboljše, da se držimo razdalj 20-30-35 cm, da ustvarimo lepe masivne grmičke (Dadomo, 2005a).

2.12.1 Možnosti genetske izboljšave

Lelio Uncini, raziskovalec Poskusnega inštituta za hortikulturo Ascoli Piceno, je bil med prvimi, ki se je zavedal okrasne vloge paprike. Selekcionaliral je številne varietete hibridov in njegove prve objave segajo v leto 1967. Prav tako je postavil bazo za nadaljno selekcionaliranje. Trg semen je še danes v veliki meri odvisen od tujih selekcij. Kljub temu se v Italiji dogajajo premiki, zahvaljujoč strasti, entuziazmu in fantaziji ter seveda potrpežljivosti. Veliko novih varietet se pojavlja na inštitutu Azienda Agraria Sperimentale Stuard. Na veselje tistih, ki želijo združiti številne koristne terapevtske lastnosti paprike s številnimi možnostmi razvedrilne uporabe, so v sodelovanju z dr. Giovanni Bonetti v teku selekcije več kot 1000 novih linij (Dadomo in Pigozzi, 2000).

Okrasna paprika je za razliko od drugih razhudnikov kot je npr. paradižnik, vrsta, ki se zelo lahko križa preko oprasovalcev (žuželk). Žuželke s premikanjem s cveta na cvet prenašajo pelod, kar privede do dobro poznanega mehanizma navzkrižnega oprasovanja. Zaradi tega se težko ohrani čistost različnih varietet. Dejansko je rastline potrebno pokriti s tkanino ali drugimi prekrivali, od katerih izločimo seme, z namenom preprečitve nezaželenih križanj, če so v polju posajene druge varietete. Istočasno pa je mogoče izkoristiti to naravno navzkrižno oprasovanje za selekcionaliranje novih varietet. Pri tem je seveda nujno preprečiti, da bi se te značilnosti še nadalje skrižale, ko enkrat izločimo oz. opazimo rastlino z zanimivimi lastnostmi. Zato jo je potrebno dati v samooplojevanje za več let, z namenom, da pridemo do nove čiste linije (Dadomo in Pigozzi, 2000).

3 MATERIAL IN METODE DELA

Poskus smo zasnovali 02. 02. 2004 na Oddelku za agronomijo Biotehniške fakultete v Ljubljani. Potek setve ter vzgoja sadik in rastlin je potekal v rastlinjaku. V poskusu smo primerjali rast in razvoj ter pridelek fiziološko zrelih plodov šestih linij okrasne paprike, gojenih v lončkih.

3.1 MATERIAL

Praktični del poskusa je trajal od 02. 02. 2004 do 6. 12. 2004. Za izvedbo poskusa smo potrebovali sledeč material:

- posušene plodove okrasne paprike (vzorci),
- seme okrasne paprike,
- gojitvene plošče s 84 celicami,
- substrat (Klasmann Potgrond H),
- cvetlične plastične lončke (premera 10 in 12 cm, črne barve),
- gnojilo ENTEC PERFECT 14+7+17 (+2+11),
- insekticid (Condifor),
- vermikulit,
- tehtnica,
- ravnilo.

3.1.1 Sortiranje in meritve vzorcev (suhih plodov)

Poskus smo zasnovali s šestimi vzorci suhih, fiziološko zrelih plodov okrasne paprike. Poimenovani so bili le po načinu rasti plodov in po njihovi obarvanosti med zorenjem; "Okrogla pisana", "Štrleča rumeno-rdeča", "Štrleča zeleno-rdeča", "Štrleča vijoličasto-rdeča", "Viseča zeleno-rdeča". Zadnji vzorec pa je bil poimenovan po izstopajoči obliki ploda: "Zvončasta". Vzorce smo najprej sortirali in jih označili z zaporednimi števkami: št. 1, št. 2, št. 3, št. 4, št. 5 in št. 6. Potem smo izmerili višino in širino ploda ter število semen v njem. Višino posameznih plodov smo izmerili z ravnilom in sicer od konice do vrha ploda. Širino ploda smo izmerili pri najširšem delu ploda (vzorca). Iz posameznih plodov okrasne paprike smo še ročno odstranili seme in ga prešteli.



Slika 7: Prikaz meritev višine in širine plodov, Ljubljana, 2004.

3.1.2 Določitev linij

Linije smo določili po končanem poskusu. Za določitev linij smo uporabili meritve dolžine in širine plodov, višine in širine rastlin ter značilnosti celotnega izgleda rastlin posameznih linij. Značilnosti in ovrednotene parametre smo na osnovi slike primerjali s sortimentom inštituta Azienda Agraria Sperimentale Stuard in semenarne Cross Country Nurseries.

3.1.3 Opis linij (vzorcev)

Določili smo 6 linij okrasne paprike in jih vključili v poskus:

- linija št. 1: "Mario",
- linija št. 2: "Alba",
- linija št. 3: "Salamandra",
- linija št. 4: "Violetta",
- linija št. 5: "Velika viseča",
- linija št. 6: "Bishops Crown".

3.1.3.1 Linija št. 1: "Mario"

Vrsta: *Capsicum annuum* L. ssp. *microcarpum*

Rast in oblika: rast je urejena in kompaktna.

Višina: 20-25 cm.

Širina: 25-30 cm.

Čas zorenja: zgodnja linija.

Posebnosti: med posameznimi fazami zorenja so raznorazne barve plodov zelo privlačne

Rast in oblika plodov: okrogla in rastejo pokončno v obliki dežnika.

Dolžina plodov: 2-2,5 cm.

Širina plodov: 1,7-2,2 cm.

Barva plodov: od svetlo vijoličaste, do pomarančaste in rdeče na isti rastlini, odvisno od zrelosti plodov.

Posebnosti: srednje pikantna, za prehrano naj se nabirajo le dozoreli plodovi (rdeče barve). Najbolj intenzivna vijoličasta barva se pojavi v ne preveč vročih obdobjih.

Uporaba: zelo primerna za gojenje v lončkih s premerom med 14 in 18 cm ter za nizke grede, kakor tudi za kompozicije (npr. cvetličnih korit) itd. in tudi za neprekinjene grede na razdalji 20-25 cm, ali več (za poudarek posameznih rastlin).

Čas uporabe: ker zori zgodaj, je zelo primerna za tiste, ki želijo imeti rastlino s pisanimi plodovi že konec julija ali pa še prej, seveda le, če je presajena dovolj zgodaj (Dadomo, 2005b).

Slika linije "Mario" je priložena v prilogi G.

3.1.3.2 Linija št. 2: "Alba"

Vrsta: *Capsicum annuum* L. ssp. *microcarpum*

Rast in oblika: nizek grmiček s pravilno kompaktno razrastjo.

Višina: 20-30 cm.

Širina: 25-40 cm.

Zrelost: zgodnja.

Posebnosti: prvi rumeni plodovi se pojavijo zelo zgodaj, potem dozori v rdeče, pogosto rastlina ponovno zacveti in obrodi.

Rast in oblika plodov: koničasti in pokončni.

Dolžina plodov: 3,0-5,0 cm.

Širina plodov: 1,0-2,0 cm.

Barva plodov: od limonastorumene do rdeče na eni rastlini, odvisno od stopnje zrelosti.

Posebnosti: srednje pekoči plodovi; za eventualno konzumiranje se svetuje obiranje dozorelih (rdečih) plodov.

Priporočena uporaba: zelo primerna za gojenje v majhnih lončkih (12-18 cm), kakor tudi za kompozicije, šopke, gredice (na razdaljo 20-25 cm ali še več).

Obdobje zorenja: če jo presadimo dovolj zgodaj, potem že v juniju in juliju obarva plodove. Še posebej je vpadljiva, ko ima na sredini rdeče, okoli pa rumene plodove.

Pogosto požene nove cvetove, ki obrodijo tudi v zakasnelem obdobju (Dadomo, 2005b).

Slika linije "Alba" je priložena v prilogi H.

3.1.3.3 Linija št. 3: "Salamandra"

Vrsta: *Capsicum annuum* L. ssp. *microcarpum*

Rast in oblika: oblika drevesca ali pokončnega grma.

Višina: 40-50 cm.

Širina: 30-40 cm.

Zrelost: srednje zgodnja.

Posebnosti: zelo lepe vejice, ki se dvigajo v višino kot plameni.

Rast in oblika plodov: podolgovati, pokončni (varirajo).

Dolžina plodov: 5-6 cm.

Širina plodov: 0,8-1,1 cm.

Barva plodov: od zelene do rdeče na isti rastlini, odvisno od stopnje zrelosti.

Posebnosti: srednja pikantnost; za prehrano se svetuje nabiranje fiziološko zrelih plodov (rdeče barve).

Uporaba: primerna za srednjo velikost lončkov, lahko pa jih tudi posušimo v lončkih. Zelo primerna za kratko rezano cvetje, šopke, gredice (25-30 cm).

Čas uporabe: svetuje se zgodnje presajanje, saj dobro vpliva na zgodnje dozorevanje. Z namenom pobiranja plodov v kasnejšem obdobju jo lahko presadimo tudi kasneje (Dadomo, 2005b).

Slika linije "Salamandra" je priložena v prilogi I.

3.1.3.4 Linija št. 4: "Violetta"

Vrsta: *Capsicum annuum* L. ssp. *microcarpum*

Rast in oblika: grmičasta, kompaktna, nizka.

Višina: 25-45cm.

Širina: 45-60 cm.

Čas zorenja: zapoznala linija, vendar se prvi modri plodovi pojavijo precej zgodaj.

Posebnosti: vijoličasti cvetovi in zelenomodri listi; naredijo zanimiv celotni videz rastline. Rastlina je zelo rodovitna.

Rast in oblika plodov: pokončni in koničasti.

Dolžina plodov: 0,5-1 cm.

Širina plodov: 0,3-0,5 cm.

Barva plodov: od temno modre, skoraj črne, do rdeče na isti rastlini, odvisno od zrelosti.

Posebnosti: povečana pikantnost; za hrano naj se pobirajo dozoreli plodovi (rdeči).

Uporaba: zelo široka raba; kot posamezna rastlina v večjih lončkih ali kot posodovka, lončnica na balkonu, terasi, stanovanju oz. rezano cvetje. Za gredice na vrtu pa na razdalji 40-50 cm (Dadomo, 2005b).

Slika linije "Violetta" je priložena v prilogi J.

3.1.3.5 Linija št. 5: "Velika viseča"

Vrsta: *Capsicum annuum* L. ssp. *microcarpum*

Rast in oblika: v obliki drevesca.

Višina: 35-40 cm.

Širina: do 60 cm.

Čas zorenja: srednje zgodnja.

Posebnosti: zelo rodovitna linija.

Rast in oblika plodov: variira, podolgovati koničasti.

Dolžina plodov: 4,5-6 cm.

Širina plodov: 1,6-2,2 cm.

Barva plodov: od svetlo zelene do rdeče.

Posebnosti: veliki plodovi na dokaj nizki rastlini.

Uporaba: posamezni plodovi za dekoracijo, konzumiranje (dozoreli) ali kot posodovka (Dadomo, 2005b).

Slika linije "Velika viseča" je priložena v prilogi K.

3.1.3.6 Linija št. 6: "Bishops Crown"

Vrsta: *Capsicum baccatum*.

Rast in oblika: razraste se v gost visok grm.

Višina: 76-92 cm (tudi do 120 cm).

Širina: do 100 cm.

Čas zorenja: zelo pozna linija (110dni), zato je ponekod imenovana tudi 'Christmas bell'.

Posebnosti: hitro raste v višino, priporočeno je vršičkanje. Lahko obrodi od 6-7 kg plodov. v eni sezoni. Izvira iz Barbadosa, poznana tudi kot 'Peri - Peri'.

Rast in oblika plodov: viseči, zvončasti in s tremi izboklinami pri konici ploda.

Dolžina plodov: 2,5-4 cm (5-7 cm).

Širina plodov: 5-6,5 cm (6-8 cm).

Barva plodov: od zelene do pomarančaste in rdeče, odvisno od zorenja.

Posebnosti: povrhnjica je precej tanka in oplodje ni preveč debelo. Dajejo izrazit vonj po »papriki«. Pikantnost plodov je spremenljiva. Ponekod tudi imenovana »leteči krožnik« in »škofovo pokrivalo« (Cross Country Nurseries, 1997).

Slika linije "Bishops Crown" je priložena v prilogi L.

3.1.4 Gojitvene plošče

Za setev okrasne paprike smo uporabili gojitvene plošče iz stiropora z dimenzijami 32 cm x 52,5 cm s 84 celicami na ploščo in površino 0,17 m² ter volumnom ene celice 35 ml.

3.1.5 Substrat

Uporabili smo substrat Klasmann Pontgrond H, ki je sestavljen iz mešanice posebej izbrane vrste premrznjene črne šote in 20 vol % kisle bele šote z vodotopnimi gnojili. Je drobne strukture, s pH vrednostjo (CaCl₂) 5,7 ter z vsebnostjo gnojil 1,5 g/l substrata. Uporablja se za vzgojo plodovk v multiploščah z velikostjo posameznih gnezd nad 5,5 cm. Za polnjenje gojitvenih plošč smo porabili približno 18 l substrata na m² (Klasmann – Deilmann, 2005).

3.1.6 Vermikulit

Posejano seme smo pokrili s tanko plastjo vermikulita, ki zadržuje vlago in s tem spodbuja kalitev.

Vermikulit je hidratizirani Mg - Al - Fe silikat, mineral gline, ki nastaja s preperevanjem minerala biotita ob prisotnosti zadostnih količin magnezija. Posledica tega je popuščanje čvrstosti med lamelami in tako lahko molekule vode prodirajo v medlamelni prostor. Je izredno lahek material, zadržuje vodo in zrak, ima dobro izravnalno kapaciteto in visoko kationsko izmenjevalno kapaciteto, postopno oddaja vodo in hranila, pH pa se ne spreminja oz. je sprememba majhna (Manson, 1990).

3.1.7 Gnojila

Okrasno papriko smo dognojevali z mineralnim gnojilom ENTEC PERFECT 14+7+17 (+2+11). To kompleksno dušično gnojilo se od konvencionalnih razlikuje po dodatku stabilizatorja v amonijski obliki dušika, imenovanega ENTEC. Njegova vloga je zaviranje delovanja nitrifikacijskih bakterij; pretvorbe amonijske oblike dušika (NH_4^+) v nitratno obliko (NO_3^-). Nitratni dušik je tako rastlinam razpoložljiv postopoma. Celotna količina dušika se sprostí z zamikom, v obdobju 4-10 tednov, skladno s temperaturo in z vlago tal oz. substrata (Compo GmbH & Co., 2007).

3.1.8 Cvetlični lončki

Sadike okrasne paprike smo pri prvem presajanju (oz. pikiranju) sadili v plastične lončke črne barve s premerom 10 cm. Pri presajanju rastlin za prezimitev smo prav tako uporabili plastične lončke črne barve, vendar le te s premerom 12 cm.

3.2 METODE DELA

3.2.1 Setev in vzgoja sadik

Setev vseh šestih obravnavanih linij je potekala v prvi polovici februarja. Od vsakega vzorca smo sortirali in posejali po 100 semen, torej skupno 600 semen. Setev vzorcev je potekala ročno. Gojitvene plošče s 84 celicami smo napolnili s substratom (Klasmann Pontgrond H). Substrat smo nato zalili, da se je posede, in po potrebi setvene celice dopolnili z njim. Nato smo v vsako celico položili po eno seme okrasne paprike. Posejane seme smo prekrili s tanko plastjo vermikulita. Na koncu smo posejane gojitvene plošče temeljito zalili in jih postavili na poplavno mizo.

Vznik sejancev je potekal neenakomerno. Najprej sta vzkli liniji št. 5 in 1, nato št. 2, kasneje št. 3 in št. 6. Sejanci linije št. 4 pa so imeli dolgo priprte klične liste, kar je zaviralo njihovo rast in razvoj.

V drugi polovici marca smo opazili močan napad listnih uši, posledica je bil propad nekaterih sejancev. Rastline smo tretirali z insekticidom Condifor (0,01 %).

Sadike s koreninsko grudico smo v drugi polovici aprila presadili v cvetlične lončke premera 10 cm. Od vsake linije smo presadili 20 sadik in sicer po sadiko v lonček, torej 20 lončkov na linijo (skupaj 120 lončkov).

Med rastjo sadik smo opazili napad rastlinjakovega ščitkarja. Sadike smo tretirali s kemičnim pripravkom Condifor v 0,01% koncentraciji (10 ml na 100 l vode).

3.2.2 Oskrba rastlin

Opazovali smo rast in razvoj rastlin. Med cvetenjem smo opazili odpadanje cvetov, posebno pri liniji št. 4. Medtem ko linija št. 6 (*C. baccatum*) še ni razvila cvetov. Med rastno dobo smo odstranjevali obolelo in suho listje, dodajali in rahljali substrat, škropili z insekticidi ter dognojevali z mineralnim gnojilom. Rastline smo zalivali ročno z zalivalko. Voda za zalivanje je imela enako temperaturo, kot je bila temperatura v rastlinjaku.

3.2.3 Obiranje pridelka in opravljene meritve

Pridelek smo obirali ročno (20. 10. 2004). Obrali smo le fiziološko zrele plodove. Posameznim rastlinam smo prešteli obrane plodove in jih stehali. Izmerili smo še višino in širino posameznih rastlin. Višino rastlin smo izmerili z ravnalom in sicer od površine substrata v lončku do najvišje točke rastline. Širino rastlin smo izmerili pri najširšem delu rastline oz. krošnje.

Preglednica 2: Prikaz poteka poskusa po datumih, Ljubljana, 2004.

DATUM	POTEK DELA
02.02.2004	sortiranje in priprava poizkusnih vzorcev za setev
	izmera dolžine in širine vzorcev (suhih plodov)okrasne paprike
	štetje števila semen v plodovih
04.02.2004	setev vzorcev (1, 2, 3, 4, 5 ,6); 100 semen na linijo
03.03.2004	vznik (neenakomeren)
10.03.2004	formiranje prvega para pravih listov pri vseh linijah, razen pri št .4
29.03.2004	močan napad listnih uši
	slaba rast in propad nekaterih rastlinic
	tretiranje rastlin z insekticidom Condifor (0,01 %)
20.04.2004	presajanje oz. pikiranje v lončke premera 10 cm, 20 lončkov na linijo (120) in po sadiko v lonček
26.05.2004	napad listnih uši in rastlinjakovega ščitkarja
	tretiranje rastlin s pripravkom Condifor (0,01 %)
08.06.2004	dognojevanje z mineralnim gnojilom ENTEC perfect 14+7+17 (+2+11)
	oskrba rastlin: zalivanje, odstranjevanje suhih in poškodovanih listov
23.06.2004	cvetenje (vzorec št. 6 brez cvetov, največja listna površina)
	vzorec 3 zacveti prvi, tudi intenzivnost cvetenja je najmočnejša, na nekaterih sadikah te linije je opažen nastavek plodov
12.07.2004	formiranje plodov pri vseh linijah, razen pri št. 6, ki še ne cveti
20.10.2004	obiranje dozorelih plodov
	štetje in tehtanje obranih plodov
	izmera višine in širine rastlin
	dognojevanje
	Opazeno odevitanje pri liniji št. 6
06.12.2004	fotografiranje poizkusnih rastlin
	priprava rastlin na prezimitev
	presajanje v večje lončke (12 cm)
	oskrba rastlin; odstranitev suhih in poškodovanih listov in plodov

4 REZULTATI

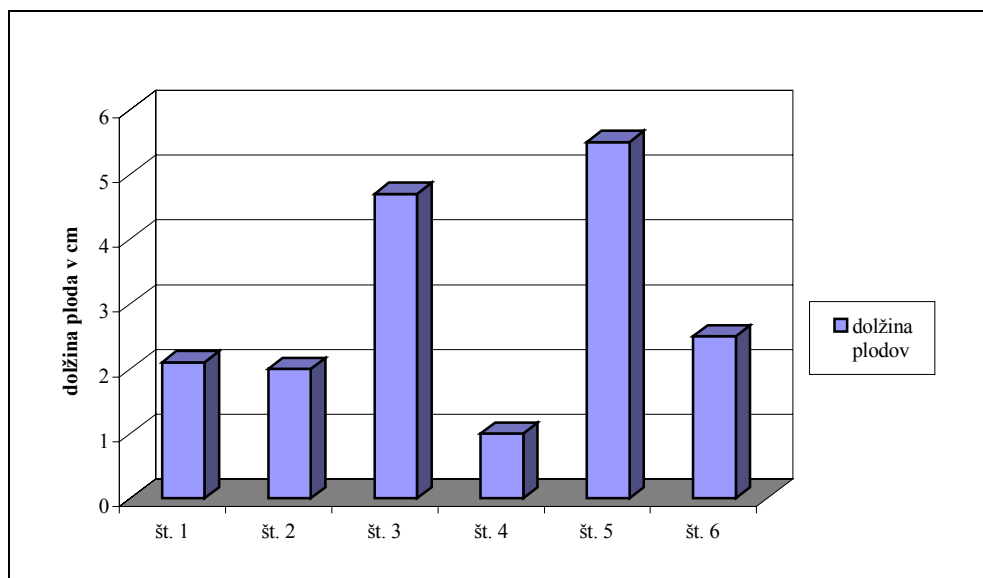
4.1 REZULTATI MERITEV PLODOV

Na začetku poskusa smo izmerili dolžino in širino plodov (vzorcev) ter število semen v plodu za posamezno linijo. Z rastlin, vzgojenih iz semen vzorcev, smo obrali dozorele plodove ter izmerili njihovo število in maso. Iz dobljenih rezultatov smo izračunali povprečne vrednosti.

Preglednica 3: Povprečne vrednosti meritev plodov vseh šestih linij, Ljubljana, 2004.

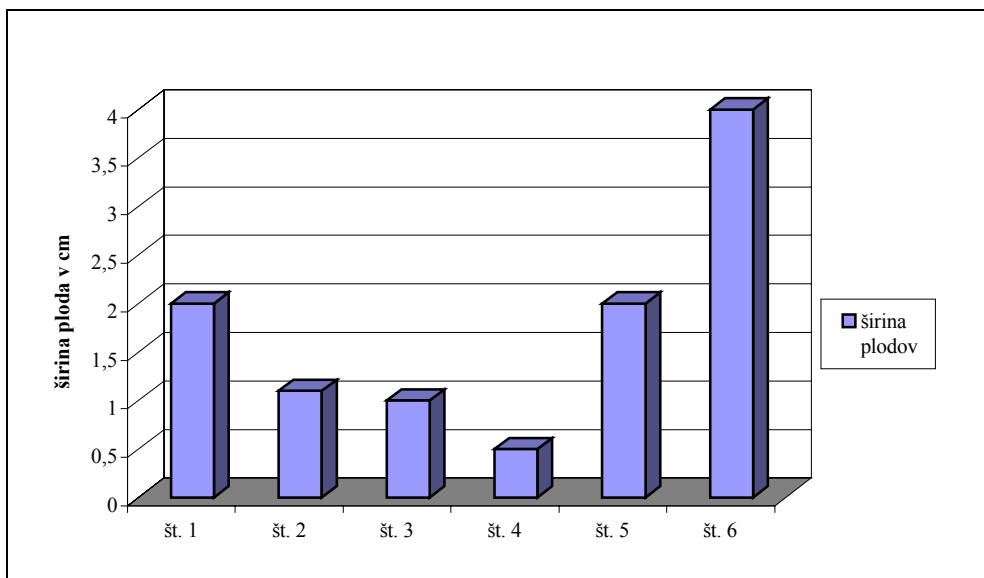
Linija	Dolžina ploda (cm)	Širina ploda (cm)	Število plodov	Masa ploda (g)	Število semen v plodu
Št. 1	2,1	2,0	4,5	6,7	53,0
Št. 2	2,0	1,1	11,0	3,6	50,0
Št. 3	4,7	1,0	10,3	4,5	98,0
Št. 4	1,0	0,5	8,9	0,5	25,6
Št. 5	5,5	2,0	4,2	11,8	51,0
Št. 6	2,5	4,0	0	0	57,5

Slika 8 prikazuje povprečno dolžino dozorelih plodov vseh šestih linij. Kot je s slike razvidno, so najdaljši plodovi (št. 5) merili 5,5 cm, najkrajši (št. 4) pa le 1,0 cm. Plodovi linije št. 3 so merili 4,7 cm. Skoraj enako dolge plodove pa so oblikovale linije št. 1, št. 2 in št. 6.



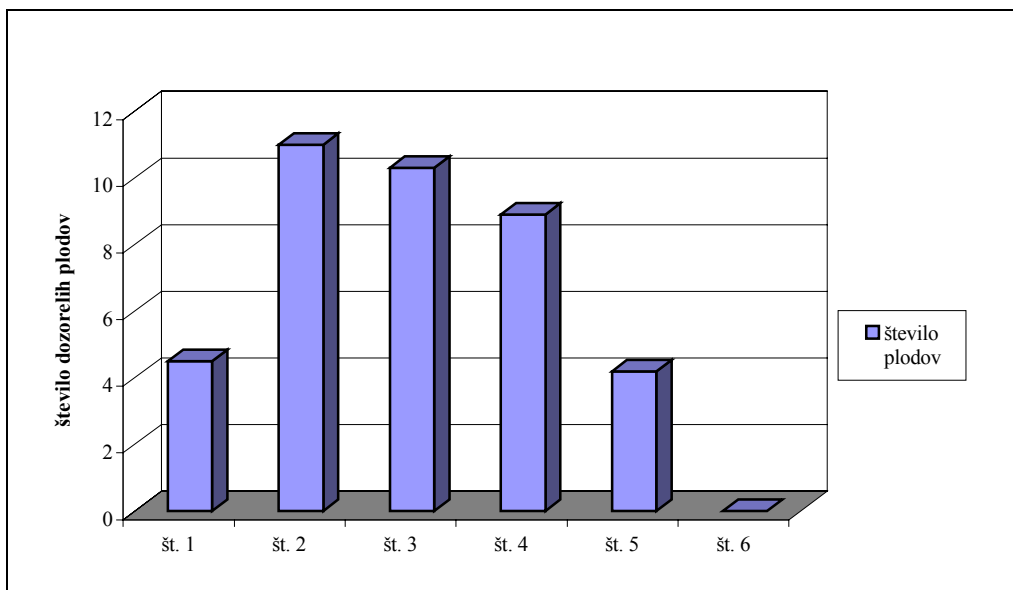
Slika 8: Povprečna dolžina dozorelih plodov (v cm) vseh šestih linij, Ljubljana, 2004.

Na sliki 9 so prikazani rezultati povprečne širine dozorelih plodov za posamezno linijo. Najširše plodove smo izmerili pri liniji št. 6. Ti so merili kar 4,0 cm. Plodovi linij št. 1 in št. 5 so bili enako široki. Plodovi linije št. 2 so bili od plodov št. 3 ožji le za milimeter. Najožji so bili plodovi linije št. 4, ki so v povprečju merili le 0,5 cm.



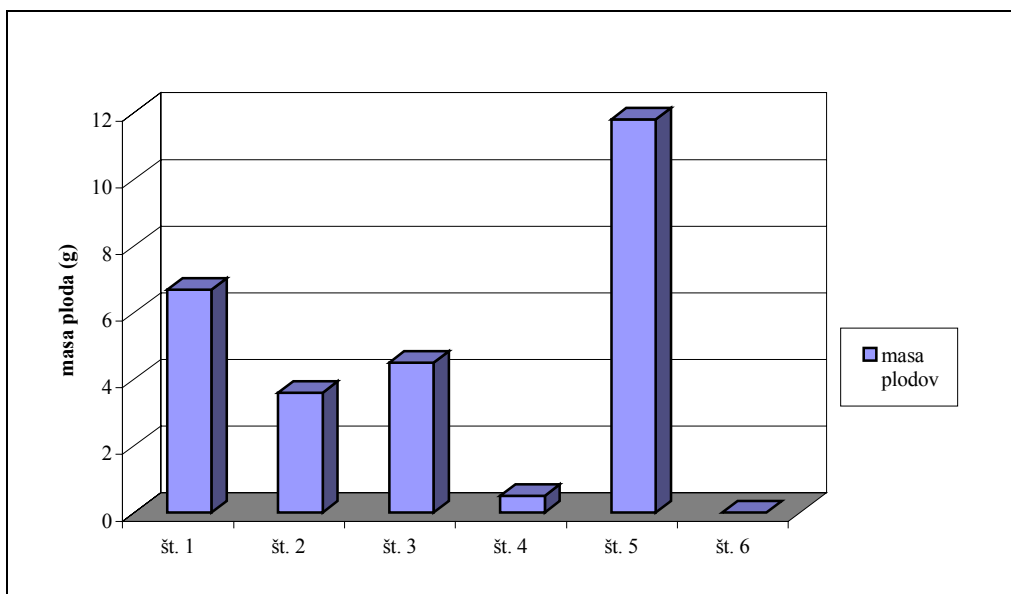
Slika 9: Povprečna širina dozorelih plodov (v cm) vseh šestih linij, Ljubljana, 2004.

Slika 10 prikazuje povprečno število dozorelih oz. fiziološko zrelih (rdečih) plodov za posamezno linijo. linija št. 2 je do obiranja oblikovala največ dozorelih plodov (11 plodov). 10,3 plodovi so dozoreli na liniji št. 3, 8,9 pa na liniji št. 4. Sledita jim linija št. 1 s 4,5 plodovi in št. 5 s 4,2 plodovi. Od povprečja števila plodov je močno odstopala linija št. 6, katere plodovi so se šele razvijali.



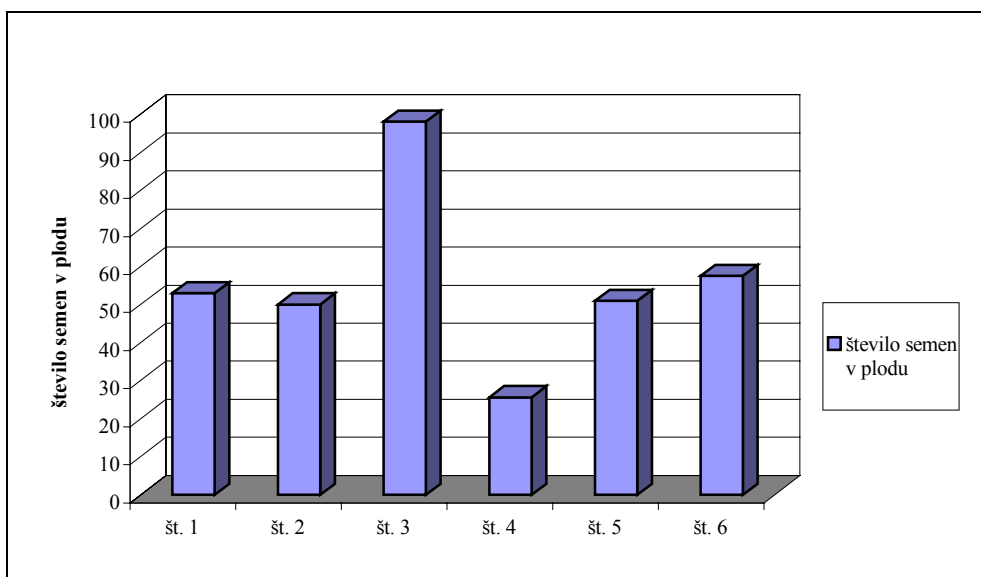
Slika 10: Povprečno število dozorelih plodov vseh šestih linij, Ljubljana, 2004.

Na sliki 11 je prikazana povprečna masa dozorelih plodov po rastlini za posamezno linijo. Tako kot število plodov je močno odstopala tudi masa posameznih plodov linije št.6 (0 g). Največjo maso plodov smo izmerili pri liniji št. 5, ki so tehtali kar 11,8 g. Z dosti manjšo maso, 6,7 g je sledila linija št. 1. linija št. 3 je razvila plodove, težke 4,5 g, št. 2 pa 3,6 g. Masa posameznih plodov linije št. 4 je znašala le 0,5 g .



Slika 11: Povprečna masa dozorelih plodov (v g) vseh šestih linij, Ljubljana, 2004.

Slika 12 prikazuje povprečno število semen v plodovih vseh šestih linij. S slike je razvidno, da so največ semena vsebovali plodovi linije št. 3 (98,0 semen). Pri linijah št. 1, št. 2, št. 5 in št. 6 se njihovo število ni močno razlikovalo. Najmanj semena so vsebovali plodovi linije št. 4 (25,6 semen).



Slika 12: Povprečno število semen v plodu vseh šestih linij, Ljubljana, 2004.

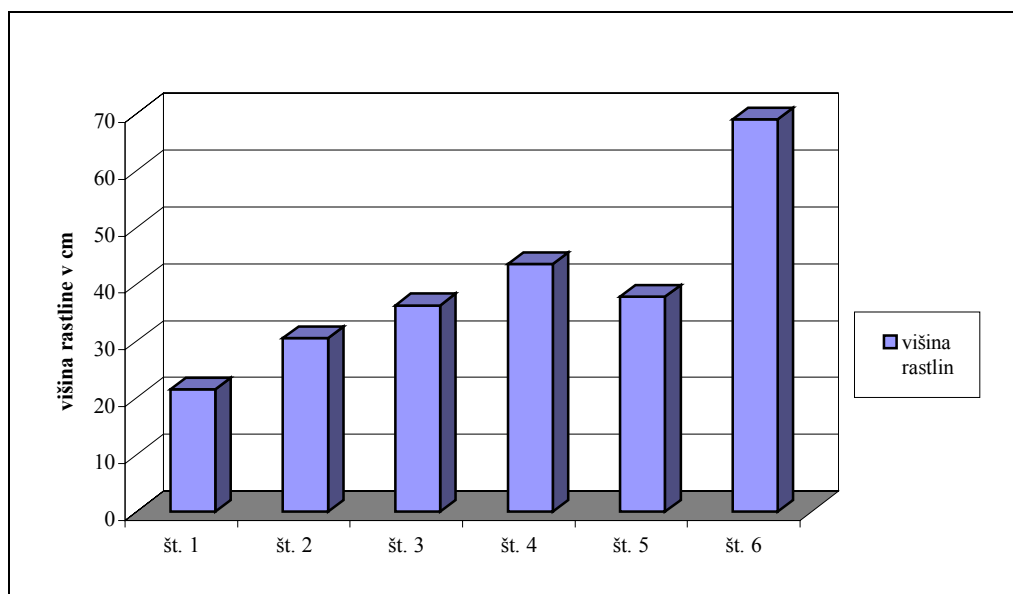
4.2 REZULTATI MERITEV RASTLIN

Višino in širino poskusnih rastlin smo izmerili tik pred obiranjem plodov. Podatki so prikazani v povprečju za posamezno linijo.

Preglednica 4: Povprečne vrednosti meritev rastlin vseh šestih linij, Ljubljana, 2004.

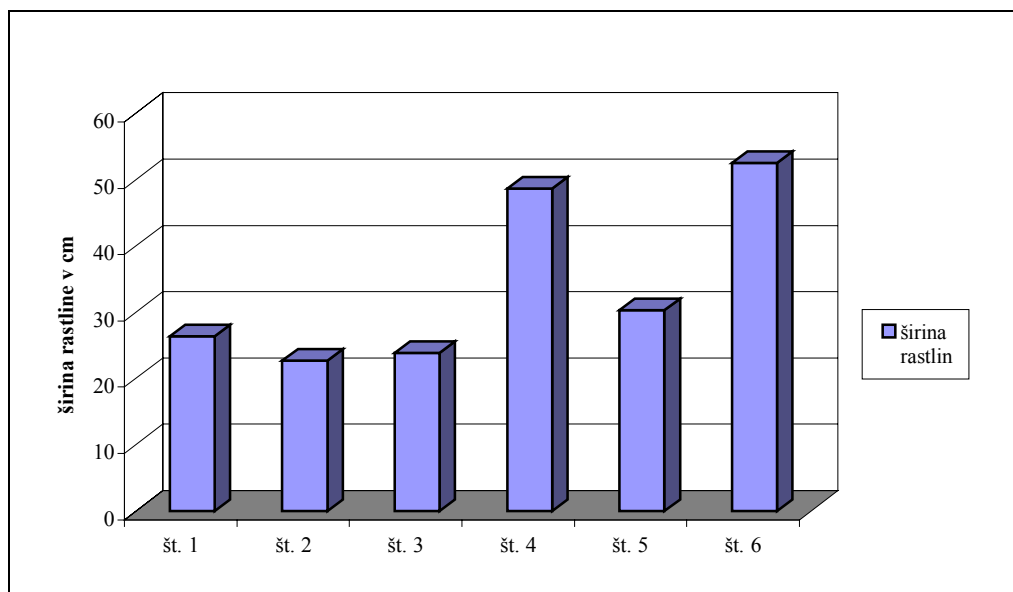
Linija	Višina rastlin (cm)	Širina rastlin (cm)
Št. 1	21,5	26,3
Št. 2	30,5	22,7
Št. 3	36,3	23,8
Št. 4	43,6	48,6
Št. 5	37,8	30,3
Št. 6	69,0	52,5

Na sliki 13 je prikazana povprečna višina rastlin za posamezno linijo. S slike je razvidno, da je bila najvišja povprečna višina rastlin izmerjena pri liniji št. 6 (69,0 cm), najnižja pa pri liniji št. 1 (21,5 cm).



Slika 13: Povprečna višina rastlin (v cm) vseh šestih linij, Ljubljana, 2004.

Na sliki 14 je prikazana povprečna širina rastlin za posamezno linijo. Linija št. 6 je bila širše rasti (52,5 cm) v primerjavi s št. 4 (48,6 cm). Linija št. 5 je oblikovala rastline s širino krošnje 30,3 cm. Sledila ji je linija št. 1 s širino 26,3 cm. Najmanjšo širino so dosegle rastline linije št. 3 (23,8 cm) in št. 2 (22,7 cm).



Slika 14: Povprečna širina rastlin (v cm) vseh šestih linij, Ljubljana, 2004.

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

Okrasna paprika je rastlina, katere rast in razvoj sta močno pogojena s temperaturo, kar ji omejuje območje in čas gojenja. Pri nas jo lahko gojimo na odprtem le čez poletje oz. do prve zmrzali. Gojenje te rastline v lončkih ni omejeno, saj jo lahko prestavimo v zavetje, prezimimo v primerno toplem in svetlem prostoru ter jo gojimo celo kot lončnico na okenski polici.

Po analiziranju podatkov sklepamo, da je za našo klimo gojenje okrasne paprike v lončkih velika prednost.

V poskusu smo gojili 6 linij okrasne paprike, od katerih jih je 5 pripadalo vrsti *Capsicum nnuum* L. ssp. *microcarpum* ("Mario", "Alba", "Salamandra", "Violetta", "Velika viseča") ter 1 vrsti *C. baccatum* ("Bishops Crown"). Za določitev linij smo uporabili rezultate dolžine in širine vzorcev, višine in širine rastlin. Upoštevali smo tudi obliko plodov in barvne preskoke med zorenjem, kakor tudi značilnosti celotnega izgleda rastlin posameznih linij. Značilnosti in ovrednotene parametre smo na osnovi slik primerjali s sortimentom inštituta Azienda Agraria Sperimentale Stuard in semenarne Cross Country Nurseries.

5.1.1 Meritve plodov

Meritve plodov oz. vzorcev smo izvedli že na začetku poskusa. Izmerili smo dolžino in širino plodov ter število semen v plodu. Na koncu poskusa smo z rastlin, vzgojenih iz semen vzorcev, obrali dozorele plodove, ki smo jim izmerili količino in maso.

Najdaljši (5,5 cm) in hkrati najtežji (11,8 g) plod je dosegla linija št. 5 "Velika viseča". Širina ploda je bila 2,0 cm, vseboval je 51,0 semen, na rastlini pa smo pobrali 4,2 fiziološko zrele plodove.

Po velikosti plodov je sledila linija št. 3 "Salamandra" z dolžino 4,7 cm. Izmed vseh šestih linij je vsebovala največ (98,0) semen v plodu. Širina ploda je bila 1,0 cm, število dozorelih plodov na rastlino 10,3, masa pa 4,5 g.

Največ dozorelih plodov (11,0) smo obrali pri liniji št. 2 "Alba". Dolžina ploda je bila 2,0 cm, širina 1,1 cm, masa 3,6 g in vsebovala je 50,0 semen v plodu.

Linija št. 1 "Mario" je dosegla 4,5 dozorelih plodov. Povprečna masa dozorelih plodov na rastlino je bila 6,7 g. Izmerjena dolžina ploda je bila 2,1 cm, širina 2,0 cm, vseboval pa je 53,0 semen.

V povprečju je najmanjše in najlažje plodove dosegla linija št. 4 "Violetta". Izmerjena dolžina ploda je bila 1,0 cm, širina 0,5 cm in masa 0,5 g. Povprečno število dozorelih plodov na rastlino je bilo 8,9. Dosegla je tudi najmanjšo količino semen (25,6) v plodu.

Pri meritvah plodov je najbolj izstopala linija št. 6 "Bishops Crown", ki do obiranja pridelka še ni razvila plodov. Na začetku poskusa so bile dimenzije njenega vzorca (ploda) sledeče: dolžina 2,5 cm, širina 4,0 cm in 57,5 semen v plodu.

5.1.2 Meritve rastlin

Tik pred obiranjem dozorelih plodov smo izmerili višino in širino rastlin posameznih linij. Iz meritev smo prišli do naslednjih ugotovitev.

Najvišji (79,0 cm) in najširši (62,5 cm) grm je dosegla linija št. 6 "Bishops Crown". Pri presajanju v večje lončke smo opazili, da so bile rastline veliko večje glede na zadnjo meritve. Predvidevamo, da zaradi dognojevanja po izmeri rastlin. "Bishops Crown" spada med visoko rastočo okrasno papriko.

Linija št. 4 "Violetta" je srednje visoke rasti in je dosegla višino 43,6 cm in širino 52,5 cm. Posamezne rastline so se lepo razrasle in so bile izenačene.

V povprečju so rastline linije št. 5 "Velika viseča" zrasle v višino 37,8 cm in 30,5 cm v širino.

Najslabše razrasti je bila linija št. 2 "Alba". V višino je merila 30,5 cm, v širino pa 22,7 cm. Posamezne rastline so bile nepravilnih oblik in tudi najmanj izenačene. Linija "Alba" je nizko rastoča okrasna paprika.

Linija št. 3 "Salamandra" je dosegla 36,3 cm v višino in 23,8 cm v širino. Tudi pri tej liniji so bile rastline nepravilnih oblik (neizenačene).

Najnižje rasti je bila linija št. 1 "Mario", ki je v višino merila 21,5 cm in 26,3 cm v širino. Oblikovala je najkompaktnije in zelo izenačene grmičke. Linija "Mario" je nizko rastoča okrasna paprika.

5.2 SKLEPI

- V lončkih lahko gojimo različne linije okrasne paprike, tako vrste *C. annuum* L. ssp. *microcarpum*, kot tudi *C. Baccatum*.
- Med preizkušenimi linijami obstajajo razlike v zgodnosti in masi pridelka, obliki in barvi plodov, kakor tudi v habitusu in izenačenosti rastlin.
- "Bishops Crown" (št. 6) je zelo pozna linija.
- V našem primeru je bila linija "Violetta" zanimiva kot celota. Njena dekorativnost je bila povdargjena z zeleno modrimi listi in vijoličastimi cvetovi.
- Bujno rastoče linije, kot "Bishops Crown" in "Violetta", so primerne za posodovke.

6 POVZETEK

Okrasna paprika je okusna, zdrava pa tudi lepa okrasna rastlina - predvsem nove varietete, ki so selekcionirane posebej za balkonske in vrtno zasaditve. Tej vrsti, ki ljubi direktno sonce ne sme manjkati svetlobe in toplote (Dadomo in Pigozzi, 2000).

Namen diplomskega dela je bil preizkus tehnike in možnosti gojenja okrasne paprike v lončkih.

Poskus smo zasnovali 02. 02. 2004 v rastlinjaku Biotehniške fakultete v Ljubljani. Rastline šestih linij, od katerih jih je 5 pripadalo vrsti *C. annuum* L. ssp. *microcarpum* in 1 *C. baccatum*, smo gojili v lončkih v rastlinjaku. Med rastjo poskusnih rastlin smo primerjali morfološke značilnosti posameznih linij.

Na začetku poskusa smo najprej sortirali vzorce (plodove), ki smo jim izmerili dolžino in širino ter število semen v plodu. Seme smo iz plodov izločili ročno. Setev smo izvedli v stiroporne gojitvene plošče s 84 celicami. V vsako celico smo posejali eno seme in sicer po 100 semen za posamezno linijo. Vznik posameznih linij je potekal zelo neenakomerno. Marca smo opazili močan napad listnih uši, zaradi katerega je propadlo kar nekaj rastlinic. V drugi polovici aprila smo sadike presadili v plastične lončke črne barve s premerom 10 cm. V drugi polovici junija je cvetelo vseh 5 linij vrste *C. annuum* L. ssp. *microcarpum*, z izjemo "Bishops Crown" (*C. baccatum*), ki je zelo pozna linija. V drugi polovici oktobra smo še izmerili višino in širino rastlin ter število in maso dozorelih plodov za posamezno linijo. Značilnosti in rezultate smo primerjali s sortimentom inštituta Azienda Agraria Sperimentale Stuard in semenarne Cross Country Nurseries. Decembra smo vse rastline presadili v večje lončke (12 cm) in jih prezimili.

V poskusu smo ugotovili, da lahko okrasno papriko uspešno gojimo v lončkih v zavarovanem prostoru in jo uporabljamo tudi kot okrasno rastlino, kakor tudi, da med posameznimi linijami različnih vrst okrasne paprike obstajajo velike razlike.

Pri linijah z večjimi plodovi, kot sta npr. "Velika viseča" (št. 5) in "Salamandra" (št. 3), kot tudi tiste z zanimivimi oblikami plodov, npr. "Bishops Crown" (št. 6), lahko za okras uporabljamo plodove, ki jih lahko spletemo v »ristras« in jih povezujemo v razne cvetlične kompozicije. Seveda jih lahko uporabljamo tudi za prehrano in kot začimbo za mnoge, ponavadi pekoče jedi. Linije z večjimi plodovi so načeloma tudi višje rasti in jih lahko gojimo kot posodovke na balkonu, terasi in vrtu.

Linija "Violetta" (št. 4) je zaradi vijoličastih cvetov in plodov zanimiva kot celotna rastlina. Zaradi višje rasti in zanimivih drobnih plodov jo lahko uporabljamo za rezano cvetje ali kot posodovko.

Liniji "Mario" (št. 1) in "Alba" sta zaradi nižje rasti in manjših plodov primerni za gojenje na okenski polici. Uporabljamo ju lahko tako za cvetlične vezave, kakor tudi v kulinariki.

Tudi prezimovanje okrasne paprike je lahko izziv za gojitelje, saj načeloma lahko prezimijo vse vrste iz rodu *Capsicum*.

7 VIRI

1. Centola A., Siviero P. 2001. Tecnica colturale del peperoncino piccante. L'Informatore Agrario, 45: 33-38.
2. Compo GmbH & Co. KG. Compo – profi. ENTEC Dünger.
<http://www.compo-profi.de/produkte/3224.php> (11.12.2006).
3. Cross Country Nurseries. 1997. Chile Photos.
<http://www.chileplants.com/> (27.10.2006).
4. Dadomo M., Pigozzi P. 2000. Gli splendidi, rustici, piccanti e coloratissimi peperoncini ornamentali. Vita in campagna, 11: 29-31.
5. Dadomo M. 2005a. I peperoncini ornamentali sono assai decorativi e tutti da mangiare. Vita in campagna, 4: 31-33.
6. Dadomo M. 2005b. Catalogo 2007: disponibili per la vendita 240 diverse varietà di peperoncino ornamentale.
<http://www.stuard.it/> (27.10.2006).
7. Klasmann – Dielmann GmbH. 2005. Gemüsebau »alle Typen«.
<http://www.klasmann-deilmann.com/> (11.12.2007).
8. Knöss H. G. 1999. Chili und Paprika auf einem Balkon ziehen.
<http://www.chili-balkon.de/> (23.9.2006).
9. Manson J. 1990. Commercial Hydroponic. Kenthust, Kangaroo press: 170 str.
10. Milevoj L. 2007. FITO – INFO. Opisi škodljivcev.
<http://www.fito-info.bf.uni-lj.si> (15.1.2007).
11. Norman J. 2004. Začimbe in zelišča. Maribor, Prešernova družba: 336str.
12. Oswald J., Kogoj-Oswald M. 1999a. Gojenje paprike. Šempeter pri Gorici, Oswald: 36 str.
13. Oswald J., Kogoj-Oswald M. 1999b. Gojenje sadik zelenjavnic. Šempeter pri Gorici, Oswald: 40 str.
14. Zoschke H. 1997. Pepperworld. Das Scharfste aus der Welt der Chili Peppers.
<http://www.pepperworld.com/> (28.9.2006).
15. Žnidarčič D. 2001. Paprika. Herbika, 2, 2: 30-3.

ZAHVALA

Za mentorstvo in strokovno pomoč se zahvaljujem prof. dr. Jožetu Osvaldu.

Iskrena hvala tudi doc. dr. Nini Kacjan-Maršič za pregled in popravke diplomskega dela.





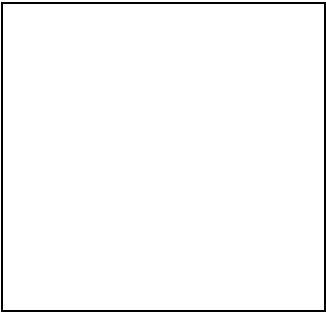

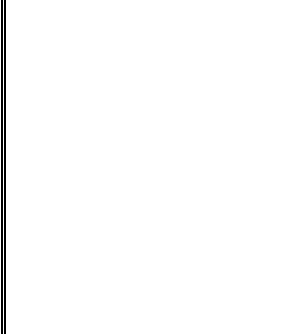


Za pomoč pri izvedbi praktičnega dela diplomskega poskusa se zahvaljujem g. Mateju Jeraši.

Hvala tudi Mihi, Milanu, Martini in Marjeti ter vsem, ki ste kakorkoli pomagali pri nastajanju diplomskega dela.



PRILOGA A

Vrsta *Capsicum annuum*



Pril. A1: Primeri cvetov vrste *C. annuum* glede na št. cvetnih listov (Knöss, 1999).

6 Cvetnih listov	7 Cvetnih listov	8 Cvetnih listov
		
Osnovna barva cveta	Cvet sorte 'Buena Mulatta'	Cvet sorte 'Fresnoid'
		
Cvet neimenovane sorte	Cvet sorte 'Czechoslovakian Black'	Cvet sorte 'Black Namaqualand'
		

Pril. A2: Oblike cvetov vrste *C. annuum* (Knöss, 1999).

Osnovna oblika cveta	Cvet sorte 'Csipös'	Cvet sorte 'Almapaprika'
	 <p>(c)www.chili-balkon.de</p>	 <p>(c)www.chili-balkon.de</p>

Pril. A3: Oblike plodov vrste *C. annuum* (Knöss, 1999).

'Pis Bas Harari'	'Chili Nigeria'	'Edesalma'
		 <p>(c)www.chili-balkon.de</p>

PRILOGA B

Vrsta *Capsicum baccatum*

Pril. B1: Cvetovi sort vrste *C. baccatum* (Knöss, 1999).

Cvet 'Aji # 2'	Cvet 'Lemon Drop'	Cvet 'Aji # 7'
Cvet 'Aji Escabeche'	Cvet 'Aji # 1'	Cvet 'Aji # 6'

Pril. B2: Oblike plodov vrste *C. baccatum* (Knöss, 1999).

'Aji # 2'	'Lemon Drop'	'Bishops Crown'

Pril. B3: Listi in habitus posameznih sort vrste *C. baccatum* (Knöss, 1999).

Listi sorte 'Aji # 2'	'Aji # 1'

PRILOGA C

Nenormalna rast sejanchkov okrasne paprike (Knöss, 1999).

<p>Zlepljeni klični listi so pogost pojav, ki se reši sam od sebe.</p>	
<p>Trije klični listi na sejanchku okrasne paprike niso nič nenavadnega in niso razlog za zaskrbljenost, saj se rastlinice normalno razvijajo naprej.</p>	
<p>Sadika okrasne paprike razvije le en list direktno v nodiju kličnih listov.</p> <p>Kot je videti na sliki, ta spominja bolj na bršljan, kot pa na list okrasne paprike.</p> <p>Čez nekaj časa začne rastlina normalno rasti naprej.</p>	

PRILOGA D

Prikaz odstranjevanja prvega cveta oz. ploda (Knöss, 1999).

Odrezovanje	Lomljenje

PRILOGA E

Prikaz opraitve okr. paprike (Knöss, 1999).

Opraitev s čopičem	Naravna opraitev

PRILOGA F

Linija "Mario", Ljubljana, 2004



PRILOGA G

Linija "Alba", Ljubljana, 2004



PRILOGA H

Linija "Salamandra", Ljubljana, 2004.



PRILOGA I

Linija "Violetta", Ljubljana, 2004



PRILOGA J

Linija "Velika viseča", Ljubljana, 2004



PRILOGA K

Linija "Bishops Crown", Ljubljana, 2004.



