VAŽNIJI TEHNOLOŠKI ČINITELJI I EKONOMSKI REZULTATI PRI UZGOJU KRASTAVACA NA OPG PODRAVSKA MOSLAVINA

Purgar, Kalahari Jelena

Undergraduate thesis / Završni rad

2014

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:504789

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek - Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

REPUBLIKA HRVATSKA

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Kalahari - Jelena Purgar

Preddiplomski studij, smjer Bilinogojstvo

VAŽNIJI TEHNOLOŠKI ČINITELJI I EKONOMSKI REZULTATI PRI UZGOJU KRASTAVCA NA OPG PODRAVSKA MOSLAVINA

Završni rad

Osijek, 2014.

SVEUČILIŠTE J.J. STROSMAYERA U OSIJEKU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Kalahari – Jelena Purgar

Sveučilišni preddiplomski studij

Smjer: Bilinogojstvo

VAŽNIJI TEHNOLOŠKI ČINITELJI I EKONOMSKI REZULTATI PRI UZGOJU KRASTAVCA NA OPG PODRAVSKA MOSLAVINA

Završni rad

Povjerenstvo za obranu završnog rada:

1. prof. dr. sc. Jozo Kanisek, predsjednik

2. prof. dr. sc. Mladen Jurišić, mentor

3. doc. dr. sc. Irena Rapčan, član

Zapisničar: Vjekoslav Tadić, dipl. ing.

SADRŽAJ

1. Uvod
1.1. Značaj proizvodnje povrća
1.2. Porodica Cucurbitaceae
1.3. Poodrijetlo, građa i hranjivost krastavca
1.4. Gospodarski značaj
2. Agroekološki uvjeti uzgoja krastavca
2.1. Potrebe krastavca prema toplini
2.2. Vjetar
2.3. CO_2
2.4. Potrebe krastavca prema svjetlosti
2.5. Potrebe krastavca prema vodi
2.6. Tlo
3. Agrotehnika krastavca
3.1. Plodored
3.2. Priprema tla
3.3. Obrada tla i gnojidba
3.4. Izbor sorti za uzgoj na otvorenom
3.5. Sjetva krastavca
3.6. Postavljanje crne folije i drena za navodnjavanje
3.7. Uzgoj krastavca na armaturi
3.8. Zakidanje zaperaka
3.9. Navodnjavanje krastavca
3.10. Prihrana krastavca
3.11. Zaštita od bolesti
3.12. Štetnici krastavca
4. Berba krastavca
5. Struktura proizvodnje na OPG Podravska Moslavina
6. Prinosi i troškovi uzgoja krastavca
6.1. Kalkulacija proizvodnje
6.2. Ekonomski pokazatelj uspjeha proizvodnje
7. Zaključak
8. Literatura
9. Popis slika
10. Popis tablica
11. Sažetak
12. Summary

Temeljna dokumentacijska kartica

UVOD

Tema ovog završnog rada su važniji tehnološki činitelji i ekonomski rezultati pri uzgoju krastavaca na otvorenom na armaturi sa navodnjavanjem „kap na kap“.

Porodica Cucurbitaceae je pretežito je zastupljena u tropskim područjima, a njene jestive biljke jedne su od najstarijih uzgajanih biljaka u Svijetu. Većina biljaka iz ove porodice su samonikle trajne ili jednogodišnje zeljaste biljke. Stabljika im je puzava ili se penje pomoću vitica. Listovi su im naizmjenični. Većina ima veliko bijelo ili žuto cvijeće koje je jednospolno. Stabljike su dlakave i uglaste. Sjeme je spljošteno. Plod je vrlo velika boba ili hesperidij.

1.1. Značaj proizvodnje povrća

Jedna od važnijih namirnica u prehrani je povrće koje je nezamjenjivo u ljudskoj prehrani. Ima veliku hranidbenu vrijednost u sirovom, kuhanom, pečenom ili konzerviranom stanju. Nema veliki sadržaj bjelančevina kao npr. meso, ali ima veliku vrijednost u sadržaju vitamina i mineralnih soli te organskih kiselina koje su neophodno potrebne za razvoj ljudskog organizma i zdravstveno stanje čovjeka. Zajednička karakteristika sveg povrća je da su voluminozne namirnice s visokim sadržajem vode, dosta celuloznih vlakana koje pomažu u probavi. Uz voće, povrće sadrži najviše vitamina C.

Tablica 1. Kemijski sastav svježeg povrća u g/100g

Paprika	94	3	1.2	0.3	1.1
Krastavac	96	1.7	1	0.1	0.5
Lubenica	92	6.5	0.5	-	0.5
Dinja	89	9.5	0.3	0.1	0.8
Salata	95	2	1.4	0.3	0.9
Grašak	75	14	7	0.4	0.9
Mahuna	85	6.8	2.6	0.3	0.9
Kupus	90	5.7	1.6	0.2	0.7
Kelj	90.4	4.3	3.6	0.3	0.8
Cvjetača	91	3.9	2.4	0.4	0.8
Korabica	90	6.9	2.1	0.2	1.1
Mrkva	88.5	8.1	1.2	0.2	1.0
Peršin listaš	82	9.8	4.4	0.4	1.7
Peršin korjenaš	90	5.9	1.2	0.1	1.2
Celer	91	5	1.4	0.3	0.9
Špinat	93	1.8	2.3	0.3	1.9
Luk	90	7.4	1.4	0.1	0.5
Češnjak	65	26.3	6.8	0.3	1.4
Poriluk	89	6.3	2.2	0.3	0.9
Krumpir	77	18.4	2.5	0.2	1.1

Izvor: Parađiković, N.(2009.): Opće i specijalno povrćarstvo, Osijek, 7.

Danas se najviše povrća proizvodi na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima (oko 70%). U Hrvatskoj se povrće proizvodi na oko 70 000 ha što je 4,8% ukupnih obradivih površina. Najviše se za tržište proizvede bijelog kupusa 32 777 t/ha (2011.g.) a njegova proizvodnja se svake godine povećava, zatim slijede rajčica, crveni luk i češnjak te lubenica i paprika.

Tablica 2. Ukupna proizvodnja povrća u 2010. i 2011. godini

	Proizvodnja, t					
	2010.			2011.		
Kultura	ukupna	za tržište	u povrtnjacima za vlastite potrebe	ukupna	za tržište	u povrtnjacima za vlastite potrebe
Cvjetača i brokula	3 000	1 977	1 023	2 760	1 914	846
Kupus bijeli	36 597	30 307	6 290	38 871	32 777	6 094
Salata (sve vrste)	8 252	3 747	4 505	9 115	4 882	4 233
Poriluk	2 829	2 279	550	1 759	1 198	561
Rajčica	33 648	22 279	11 369	35 798	23 585	12 213
Krastavac i kornišon	10 894	6 203	4 691	11 067	6 414	4 653
Dinja	4 039	3 581	458	3 436	2 989	447
Lubenica	19 274	18 098	1 176	17 645	16 913	732
Paprika	18 621	12 718	5 903	20 022	14 760	5 262
Luk crveni i češnjak	30 363	22 792	7 571	29 631	22 297	7 334
Mrkva	12 999	9 472	3 527	10 767	7 496	3 271
Cikla	5 316	2 858	2 458	4 656	2 480	2 176
Grah za zrno i mahune	5 277	1 401	3 876	4 769	1 160	3 609
Grašak	3 703	1 483	2 220	6 060	3 709	2 351

Izvor: www.dzs.hr, Statistički ljetopis 2012.

1.2. Porodica Cucurbitaceae

Cucurbitaceae ili bundeve je porodica koja obuhvaća: krastavac, dinju, lubenicu i tikvu. Pretežito je zastupljena oko tropskih područja, a jestive biljke iz ove porodice su jedna od najstarijih uzgajanih biljaka u svijetu. Porodica obuhvaća 119 rodova sa više od 820 vrsta.

Biljke iz ove porodice su kultivirane, rijeđe samonikle trajne ili jednogodišnje zeljaste biljke. Stabljika im je puzava ili se penje pomuću vitica. Listovi su naizmjenični i nemaju palistića. Cvjetovi su pravilni i jednospolni, a biljke su većinom jednodomne ili monoecične što znači da su na jednoj biljci jednospolni muški i jednospolni ženski cvjetovi, rjeđe dvodomni (ili diecični što znači da se jednospolni muški cvjetovi i jednospolni ženski cvjetovi nalaze na odvojenim jedinkama iste vrste). Tučak ima stupast vrat s 3 krpaste ili resaste njuške i podraslu plodnicu. Plod je posebno vrlo velika boba ili hesperidij. Stabljike su dlakave i uglaste, a sjeme je spljošteno.

1.3. Poodrijetlo, građa i hranjivost krastavca

Krastavac *(Cucumis sativus)* je jednogodišnja zeljasta biljka iz porodice Cucurbitaceae. Poodrijetlom je iz Azije, točnije iz Indije gdje se uzgaja već više od 3 000 godina. Iz Indije u Europu su prenesni prvo u Grčku i Italiju. Proizvodnjom krastavca za preradu uglavnom se bave manja obiteljska gospodarstva uzgajajući ih na površini od oko 0,1 ha.

Pri uzgoju krastavaca koriste se tri načina uzgoja: uzgoj na golom tlu, horizontalni uzgoj na crnoj polietilenskoj foliji i vertikalni uzgoj na armaturi. Od ovih načina najrasprostranjeniji je vertikalni uzgoj na armaturi na crnoj foliji koji ima brojne prednosti spram ostala dva načina. Zahvatima reguliranja rasta biljaka izravno se utječe na intenzitet plodonošenja, a time i na kvalitetu i kvantitetu prinosa što je izraženo kod vertikalnog uzgoja na armaturi.

Krastavci su povrće s najvećim udjelom vode, čak 97% od ukupne težine ploda čini voda. Energetska vrijednost 100 g svježeg oguljenog krastavca ima 12 kcal, tj. 52 kJ. Od toga sadrži 2, 16 % ugljikohidrata, 0,59% proteina i 0,7 masti.

Od minerala krastavac sadrži 136 mg kalija, 21 mg fosfora, 14 mg kalcija, 12 mg magnezija, 0,22 mg željezea, 0,17 mg cinka, 0,07 mg mangana i isto toliko bakra te 0,01 mikrograma selena.

Od vitamina svježi krastavac sadrži vitamin C, vitamine B kompleksa tiamin, riboflavin, niacin, pantotensku kiselinu, pirodoksin, kolin te vitamin K.

U 100 g svježe oguljenog krastavca nalazi se 0,7 g vlakana, 31 mikrogram beta karotena, 18 mikrograma kriptoksantina i 16 mikrograma luteina i zeaksantina.

Gorki okus ploda koji je ponekad jako izražen potječe od glikozida kolocistina ili cucurbitacina čija se količina u plodovima povećava u ekstremno lošim vanjskim uvjetima.

Krastavac nema naročito izraženu hranjivu vrijednost kao neko drugo povrće, ali ipak predstavlja značajan izvor vitamina i minerala. Krastavci imaju izraženo laksativno djelovanje i pomaže pri lječenju bolesti bubrega i želuca.

Za jelo se koriste uglavnom u salatama kao svježi ili ukiseljeni.



Slika 1. Cvijet krastavca

(izvor: www.google.hr)

Ženski cvjetovi na bazi imaju zadebljalo izduženu plodnicu iz koje se kasnije razvija plod. Većinom se pojavljuju na bočnim granama ali ima ih i na centralnoj grani. Ženski cvjetovi se pojavljuju poslje muških, da bi pred kraj plodonošenja bili brojniji. Vanjski uvjeti imaju veliki utjecaj na razvoj spola cvjetova. Tako visoke temperature i jako sunce pospješuje razvoj muškog cvjeta, ali niske temperature pogoduju razvoju ženskih cvjetova. Na razvoj muških cvjetova isto tako utječe pre gusti sklop i nedostatak vlage. Plod krastavca je izdužena, cilindrična i malo svinuta boba. Površina ploda je bradavičasta ili bodljasta, bodlje su bijele ili crne boje. Boja ploda je od svjetlo do tamno zelene.

Sjeme krastavca je ovalnog oblika, spljošteno, blijedo žute ili bijele boje i glatke površine. Dužina sjemenke je 7 – 15 mm, širina 3 - 6 mm, debljine 2 - 3mm. Masa 1 000 sjemenki iznosi najčešće 25 - 35 g. Sjeme zadržava klijavost i do 8 godina.

Tablica 3. Sadržaj vitamina i minerala u 100 g ploda (Dunne, 1990.)

Vitamini		Minerali	
A (IU)	46	Ca (mg)	14
B1 (mg)	0.032	Cu (mg)	0.042
B2 (mg)	0.02	Fe (mg)	0.28
B6 (mg)	0.054	Mg (mg)	12
Biotin (µm)	1	Mn (mg)	0.064
Niacin (mg)	0.321	P (mg)	18
Pantotenska kis. (mg)	0.26	K (mg)	156
Folna kis. (µg)	14.4	Se (µg)	0
C (mg)	4.8	Na (mg)	2
E (IU)	8.4	Zn (mg)	0.24

Izvor: Parađiković, N., (2009.):Opće i specijalno povrćarstvo, Osijek, 290.

Tablica 4. Sadržaj aminokoselina u 100 g ploda u g (Dunne, 1990.)

Triptofan	0.004	Metionin	0.0042
Treonin	0.016	Cistein	0.004
Izoleucin	0.018	Fenialanin	0.016
Leucin	0.024	Tirozin	0.01
Lizin	0.022	Valin	0.018
Arginin	0.036	Glutaminska kiselina	0.16
Histidin	0.008	Glicin	0.02
Alanin	0.018	Prolin	0.012
Asparginaska kis.	0.034	Serin	0.016

Izvor: Parađiković, N., (2009.):Opće i specijalno povrćarstvo, Osijek, 290.

1.4. Gospodarski značaj

U Svijetu se uzgaja na 2 milijuna ha, a godišnje se s tih površina ubere oko 30 milijuna tona ploda. Više od polovice ukupnih površina i ukupne svjetske proizvodnje nalazi se u Kini. Značajne površine pod krastavcima nalaze se u državama Bliskog istoka i bivšeg Sovjetskog saveza, te SAD-u. U Europi najveće površine pod krastavcima nalaze se u Poljskoj. Prosječni svjetski prinosi se kreću oko 17 t/ha. Najveće prinose imaju sjeverne zemlje Europe, gdje se krastavac uzgaja u zaštićenom prostoru.

Kod nas se krastavac uzgaja na površini od oko 5.400 ha. U Hrvatskoj se godišnje proizvede oko 35 000 tona s prosječnim prinosom od 6,5 t/ha. Za potrebe prerade kod nas se godišnje organizira proizvodnja na oko 400 ha, a s te površine se proizvede oko 7 000 tona krastavaca.



Slika 2. Uzgoj krastavca na armaturi *(izv .foto)*

2. AGROEKOLOŠKI UVJETI UZGOJA KRASTAVCA

2.1. Potrebe krastavca prema toplini

Toplina je značajan čimbenik u rastu i razvoju biljaka. Krastavac ima velike potrebe prema toplini pa se ubraja u termofilne biljke. Tako temperature u kojima biljka najbolje raste i razvija nazivaju se optimalnim temperaturama. Najviše topline zahtjeva u vrijeme nicanja i stvaranja generativnih organa. Termofilne ili toploljubive biljke počinju klijati na temperaturi od 12-15°C, ali to su minimalne temperature klijanja i nicanja. Optimalna temperatura za klijanje i nicanje je 25-35°C, te uz dovoljno vlage gdje sjeme krastavca može niknuti za 2 do 3 dana. Ako je temperatura u vrijeme klijanja i nicanja samo 12°C tada će sijeme niknuti za 15-20 dana. Da bi se održao vegetativni rast potrebna je temeperatura od 15°C, a najbrži porast biljke se odvija pri temperaturi od 25-27°C. Rast krastavca se zaustavlja na 40°C a pri 0°C biljka ugiba. Pozitivne niske temperature (od 3-10°C) nepovoljne su za usijev karastavca i ako potraju 2 do 3 dana javljaju se znakovi oštećenja: lišće gubi turgor i žuti, prvo stariji pa mlađi listovi.

Cvatnja krastavca započinje na temperaturi od 15°C, a optilmalna temperatura za cvatnju je 20°C.

Plod krastavca ako ima povoljne uvjete brzo raste, tako je rast plodova uvjetovan i brojem plodova na samoj biljci pa ako ih ima više plodovi će sporo rasti, a ako se plodovi kontinuirano beru tada će se rast plodova koji su ostali na biljci ubrzati. Tako plodonošenje u povoljnim uvjetima može trajati do 90 dana.

2.2. Vjetar

Biljka krastavca je jako osjetljiva na vjetar jer je krhka, pa bi tako trebalo izabrati površine koje su zaštićene od vjetra. Potrebno je da se od strane gdje najčešće pušu vjetrovi posije nekoliko redova kukuruza. Naročito je za krastavce opasan topli vjetar koji u roku jednog dana može cijeli nasad „spržiti“ tako da biljka u početku bude žuta a kasnije se osuši.

2.3. CO_2

Krastavac povoljno reagira na povećanu koncentraciju CO_2 u zraku koji kod zdravih i normalno razvijenih biljaka intenzivira fotosintezu, a u uvjetima poljskog uzgoja i uzgojem na foliji lišće i vriježe mogu iskoristiti povećanu koncentraciju CO_2 u prizemnom sloju zraka koji nastaje razgradnjom organskog gnoja.

2.4. Potrebe krastavca prema svjetlosti

Svjetlost je osnovni uvjet za pravilno odvijanje fotosinteze i aktivnost stanica poslije nicanja biljke. Neke biljke reagiraju na duljinu dnevnog osvjetljenja tako da brže razvijaju reproduktivne organe, ako su izloženi dnevnom osvjetljenju manje od 12 sati, a neke ubrzavaju razvoj reprouktivnih organa utjecajem dužeg dnevnog osvjetljenja više od 12 sati. Ta pojava naziva se fotoperiodizam te su pojedine biljke podjeljene prema reakciji na dužinu dnevnog osvjetljenja (biljke kratkog, biljke dugog dana i neutralne biljke).

Neutralne biljke jednako procvjetaju u uvjetima dugog ili kratkog dnevnog osvjetljenja. Biljke kratkog dana su neki kultivari krastavaca, paprike, patliđana, graha, špinata i ostale. Biljke dugog dana uzgajane u uvjetima kratkog dana ne donose generativne organe i obratno.

Potrebe krastavca za svjetlošću dosta su velike pa se tako ubraja u grupu heliofilnih biljaka. Kod nedostatka svjetlosti biljke se izdužuju što nepovoljno djeluje pri proizvodnji presadnica.

2.5. Potrebe krastavca prema vodi

Povrćarske kulture imaju velike zahtjeve za vodom u tlu, a neke i za povišenom vlagom zraka. Za to postoje višestruki razlozi: povrće sadrži velike količine vode (65 – 97 %), za kratko vrijeme stvara se velika nadzemna masa, korijen većine povrćarskih kultura razvija se u površinskom sloju i slabije je razvijen. Nedostatak vode u tlu smanjuje prinos i utječe na pogoršanje kavlitete povrća, jer plodovi ostaju sitni, korijen odrvenjen, listovi sitni, tvrdi i s grubom nervaturom.

Krastavac za rast i razvoj treba dosta vlage, kako u tlu tako i u zraku. Relativna vlažnost zraka bi trebala iznositi 85 – 90 %, što je dosta teško postići u vanjskim uvjetima uzgoja. Optimalna vlažnost tla bi trebala biti oko 70 % maksimalnog kapaciteta tla za vodu, tj. ukupno 90 – 150 l vode/m^2 za dva mjeseca uzgoja. U početku bi se trebalo rijeđe zaljevati i s manjim količinama vode, a u vrijeme plodonošenja i berbe krastavac zahjeva svakodnevno navodnjavanje.

2.6. Tlo

Krastavci se mogu uzgajati na različitim tipovima tala pod uvjetom da su dobro drenirana i da sadrže bar 2 - 3% organske tvari. Najbolja tla su duboka, plodna i rastresita tla, bogata organskim tvarima, te ona koja se brže griju u proljeće i tako omogućuju bolji i brži razvoj krastavaca. Najbolje uspjevaju na tlima blago kisele do neutralne reakcije, tj. pH tla od 6 – 7. Ako tla imaju nižu pH vrijednost od 5,6 tada ih je potrebno kalcificirati, da bi proizvodnja krastavca bila uspješna. Ako je analiza tla pokazala da treba obaviti kalcifikaciju, onda ju je najbolje napraviti u jesen prethodne godine ili kalcifikaciju obaviti za prethodnu kulturu.

4. AGROTEHNIKA KRASTAVCA

4.1.Plodored

Kada bi se iz godine u godinu krastavac sijao na istoj površini došlo bi do infekcija, tj. bolesti čiji uzročnici prezimljuju na ostacima biljaka u tlu.

Krastavci se na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima najčešće uzgaja na površinama najbližima gospodarstvu, pa tako dolazi do toga da se krastavac sije na istu površinu. Potrebno je držati se pravila plodoreda da se na istu površinu ne smije sijat barem četiri godine. Zbog nedržanja plodoreda često dolazi do propadanja usjeva ili značajnog smanjenja prinosa uvjetovano bolestima. Nepoštivanje plodoreda češće je kod uzgoja krastavaca na armaturi.

Od povrća kao predkulturu za krastavac trebalo bi izbjegavati rajčicu i krumpir. Dobre pretkulture su mahunarke, lukovičasto povrće, paprika i strne žitarice. Krastavci su jako osjetljivi na herbicide produženog djelovanja primjenjenim u prethodnim kulturama. Radi toga treba izbjegavati predkulture kao što je kukuruz koji je tretiran triazinskim preparatima. Krastavac je dobra predkultura za rajčicu, kupus i papriku.



Slika 3. Uzgoj krastavca na armaturi na OPG Podravska Moslavina (*izv.foto*)

U agrotehničke uvjete svrstavaju se svi uvjeti biljne proizvodnje s ciljem dobivanja visokih i stabilnih prinosa, visoke hranidbene i tehnološke kakvoće na ekološki i ekonomski prihvatljiv način.

Agrotehničke mjere su podijeljene u tri grupe:

- Promjena agroekoloških uvjeta (navodnjavanje, uzgoj u nadziranim uvjetima, prorijeđivanje na određeni sklop i ostalo).
- Promjene plodnosti tla (gnojidba, obrada tla, kondicioniranje i slično).
- Promjene agrofitocenoze (zaštita od korova, bolesti i štetnika, selekcija, dorada sjemena, sjetva, njega usjeva i ostalo).

4.2. Priprema tla

Kod pripreme tla treba koristiti organska gnojiva. Stajnjak treba zaorati u jesen u duboku zimsku brazdu. Kod obrade tla treba izbjegavati sve teške strojeve jer jako zbijaju tlo i dolazi do uništavanja ravnoteže vode i zraka u tlu. Sjetva sjemena izravno na golo tlo ili na crnu malč foliju ima prednost ispred ravnih površina. Povoljno je sijati na gredice koje su prekrivene polietilenskom crnom folijom i ispod su provučeni drenovi za navodnjavanje „kap na kap“, tako je prozračnost sjetvenog sloja veća.

4.3. Obrada tla i gnojidba

Obradom tla treba krastavcu osigurati uvjete u kojima će se omogućiti nesmetano i brzo nicanje te osigurati brz razvoj korijenovog sustava i nadzemne biljne mase.

Ako je prije sjetve ili sadnje krastavaca na toj površini bila pšenica ili neka druga predkultura koja u slično vrijeme oslobađa površinu, ako nema trajnih korova tlo je potrebno plitko preorati da bi se spriječio prekomjerni gubitak vlage i potaklo daljnji rast korova. A ako je tlo zaraženo višegodišnjim korovima kao što su sirak, slak, pirika ili osjak tlo je potrebno, nakon ubiranja pretkulture, ostaviti tri do četiri tjedna ne poorano da bi se korovi mogli razvit i onda u punoj fazi njihove razvijenosti ih treba tretirati herbicidima kao što su Cidokor, Total 480 SL, Herkules 480 SL, Boom effect i drugi.

Krajem kolovoza ili početkom rujna gnoji se zrelim stajskim gnojem i obavi se duboko jesensko oranje na 30 cm dubine. Tako poorana njiva ostavi se preko zime da bi se tlo izmrzlo, a isto tako i uništili neki štetnici u tlu koji prezimljuju na dubini oko 30 cm. U proljeće se zatvara zimska brazda pomoću drljače. Prije sjetve potrebno je obaviti još jednu gnojidbu mineralnim gnojivima koja se unose u tlo rotirajućim oruđem pri pripremi za sjetvu.

Krastavac je brzo rastuća kultura koja u kratkom vremenu stvara veliku vegetativnu masu. Da bi biljka mogla rasti potrebne su joj i određene doze lako pristupačnih hraniva.

Gnojidba kao i kod svake kulture pa tako i kod krastavaca ovisi o tipu tla, njegovoj prirodnoj plodnosti, pretkulturi, tehnologiji proizvodnje i očekivanom prinosu. Da bi se utvrdila količina hraniva potrebna je analiza tla koja se uzima nakon žetve ili berbe prethodne kulture.

Što se tiče gnojiva krastavci jako dobro regairaju na gnojidbu organskim gnojivima, pa bi tako ona trebala biti obavezna mjera u proizvodnji krastavaca. Zreli stajski gnoj dodaje se prije dubokog jesenskog oranja, koje se izvodi na dubinu od 30 cm, a s tom operacijom se treba zaorati, a dodaje se u količini od 40 – 60 t/ha.

Mineralna gnojiva se primjenjeuju prilikom pripreme tla za sjetvu ili sadnju. Tako na srednje plodnim tlima koja sadrže 2,5 - 4% humusa i 10 – 20 mg/100g tla fosfora i kalija trebalo bi aplicirati 600 kg/ha NPK 5:20:30 i 150 kg/ha UREE. Tako uz osnovnu i mineralnu gnojidbu krastavac bi trebao imati potrebna mikro i makro hraniva za nesmetan rast i razvoj.

Tijekom vegetacije se mogu koristiti i folijarna gnojiva koja se koriste preko lista. U tu svrhu se koriste gnojiva kao što su Foliacon, Fitolife koji pripadaju u Kristalone, 0,5 – 1 % otopina UREE, Profert A, te ekološko gnojivo gdje se mješa kopriva, ljuska od jajeta i kokošji izmet u koncentraciji od 15:5:5 l/200 l vode.

4.4. Izbor sorti za uzgoj na otvorenom

Za tržište se isključivo uzgajaju hibridi krastavaca sa pretežno ili potpuno ženskim cvjetovima ginoecijskog ili partenokarpnog tipa. Za normalan razvoj plodova, uz biljke sa ženskim cvjetovima potrebno je u određenom postotku 10-15% sjemenki, iz kojih će se razviti jednake biljke ali sa muškim i ženskim cvjetovima. Da bi se poboljšala oplodnja koriste se pčele. Partenokarpni plodovi razvijaju plodove bez razvijenih sjemenki, biljke su isključivo sa ženskim cvjetovima i iz svakog se cvjeta formira plod bez oplodnje. Ovakav tip hibrida daje siguran prinos i ujednačene plodove. Za razvoj ploda nisu potrebni oprašivači.

Od krastavaca za preradu (kiseljenje) najraširenija je sorta Pariški kornišon. Do tehnološke zriobe treba joj oko 50 dana. Plodovi su s gustim krupnim bradavicama i crnim bodljama, a u redovitoj berbi postižu dužinu od 4-12cm. Od sorata u tipu kornišona za uzgoja u vrtovima koristi se Rajnski kornišon.



Slika 4. Rajnski kornišon

Izvor: www.agroklub.com



Slika 5. Pariški kornišon

Izvor: Internet

Crispina F1 - rani partenokarpni bradavičasti kultivar. Visoke je kakvoće plodova. Cijenjen u preradi zbog izvrsne kakvoće pri preradi. Biljka je snažna s otvorenim tipom rasta. Plodovi su cilindrični, ujednačeni, čvrsti i zelene boje. Pogodan je za uzgoj na otvorenom i u zaštićenom prostoru. Biljke su izrazito bujne, a plodonošenje vrlo dobro i u uvjetima izrazito visokih temperatura. Srednjezelene boje, odnos dužine i promjera je 3,1:1. Okus je bez gorčine. Selekcija je nizozemske tvrtke Nunhems Zaden, a sjeme u Hrvatsku distribuira Agromais d.o.o. iz Zagreba.



Slika 6. Hibrid krastavca Crispina F1

Izvor : www. povrce.com

Motiva F1 - bradavičasti, partenokarpni hibrid. Snažnog je porasta sa odličnom sposobnošću regeneracije nakon berbe. Plodovi su nešto svjetlije boje, vrlo dobre konzistencije. Posebno se preporučuje za berbu I. i II. klase. Otporan je na pepelnicu, *Cladosporium,* a visoko tolerantan prema CMV virusu.



Slika 7. Hibrid krastavca Motiva F1

Izvor: www. agroportal.hr

Asterix F1- pretežno ženski bradavičasti hibrid. Visoko je tolerantan na plamenjaču, pepelnicu i mozaik virusa krastavca. Otporan na *Cladosporium*. Plodovi su tamnozelene boje i bez gorčine. Od sadnje do prve berbe potrebno mu je oko 85 dana.



Slika 8. Hibrid krastavca Asterix F1

Izvor : www.arum.rs

Regal F1 - vrlo popularan hibrid krastavca s pretežno ženskim cvjetovima. Plodovi odlične kvalitete i ujednačenog izgleda. Odličan omjer dužine i promjera ploda 3.3:1. Posjeduje odlična svojstva pri preradi.



Slika 9. Hibrid krastavca Regal F1

Izvor : www.povrce.com

Moxie F1 - rani hibrid krastavaca kornišona, atraktivnog izgleda, a daje odličan prinos. Ujednačene boje, dužine ploda 3-5 cm. Namijenjen za proizvodnju na otvorenom.



Slika 10. Hibrid krastavca Moxie F1

Izvor : www.konusglorija.rs

Alibi F1 - bradavičasti krastavac koji nije partenokarpni već pretežno ženski. Dobre čvrstoće, svjetlije boje i bez gorčine. Vrlo tolerantan prema pepelnici i mozaiku virusa krastavca. Otporan na *Cladosporium.* Od sadnje do berbe potrebno mu je oko 80 dana.



Slika 11. Hibrid krastavca Alibi F1

Izvor: www.seminteplante.ro

Vodeći hibridi krastavca za preredu u Hrvatskoj su Ajax i Natasja.

Ajax F1 i Natasja F1 – visoki prinosi, pravilni plodovi. Ima manje deformiranih i netržnih plodova. Preradbena kvaliteta je na visokoj razini.



Slika 12. Sorta krastavca Ajax F1 i Natasja F1

Izvor: www.povrce.com

4.5. Sjetva krastavca

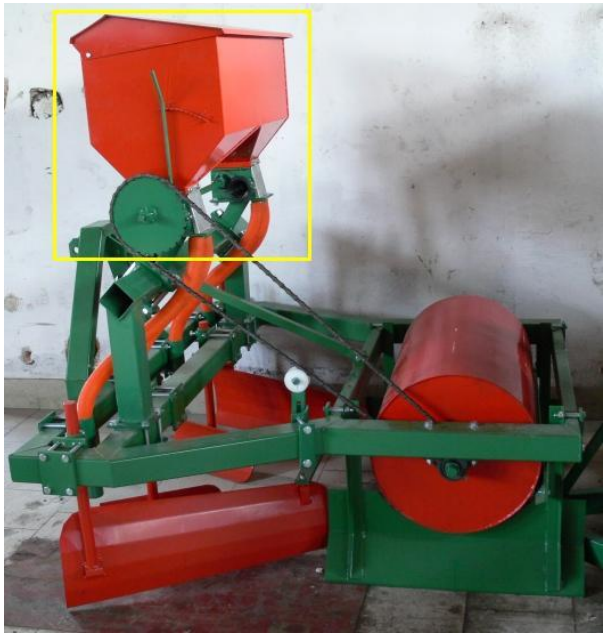
Sjetva krastavca na OPG-u Podravska Moslavina obavlja se direktno vani na otvoreno, s time da je prije sjetve postavljena crna polietilenska folija zajedno sa drenovima za navodnjavanje „kap na kap“. Folija i drenovi postavljaju se oko 10-15 dana prije sjetve, da bi se sjetveni sloj ispod folije stigao ugrijati i da bi bilo dovoljno vlage da sjeme može niknuti. Foliju nije dobro postaviti prerano jer kada se postavi npr. mjeseca dana prije sjetve, tada se sjetveni sloj toliko ugrije da se ispod najlona nasele glodavci koji pojedu sjeme, i ne samo glodavci već i ostali zemljišni insekti. Da bi se umanjila šteta koristi se Dursban G-7,5.

Kada se postave folije ručno se buše rupe na najlonu i u svaku rupu se sije po 2 sjemenke. Redovi su dužine oko 125 m, a razmak između rupa je 10 cm, tako da je na jednom redu 420 rupa, tj. potrošeno je 840 sjemenki. Na cijeloj površini je potrošeno oko 27 664 sjemena krastavca. Nakon što sijeme počne klijati i nicati, ako ima negdje da sjeme nije niklo tada je potrebno ponovo presijati tamo gdje nema ponika. Presijavati se može sve dok biljke koje su prve nikle ne počnu razvijati prve prave listove. Klimatski uvjeti koji dolaze krajem 6. mjeseca i početkom 7. nisu povoljni da bi se biljka mogla razviti kao ostale koje su posijane na vrijeme, jer ona zaostaje u razvoju, zakržljala je i svjetlo zelene boje, manji je prinos a plodovi su mali, deformirani i gorki.

4.6. Postavljanje crne folije i drena za navodnjavanje

Kod pripreme tla za sjetvu na tlo se polaže crna polietilenska folija na humke koji su prethodno izvučeni pomoću stroja koji se zove gredičar. Folija se zatrpava tako da stroj gredičar sa svake strane nagrće zemlju i zatrpava oko 15 cm folije. Kod takvog načina razmak između redova je oko 70 – 100 cm.

Pri takvom načinu uzgoja, ako se koristi navodnjavanje tada se na polagaču ili gredičaru folije postavlja i dio na koji ide kotur drena ili dripa, tj. cijevi za navodnjavanje, koji se zajedno sa folijom postavljaju istovremeno (drip ide ispod folije).



Slika 13. Stroj za formiranje humaka - postavljanje folije i deponiranje gnojiva na humak

Izvor: www.njuskalo.hr

Takav način uzgoja iziskuje veća ulaganja posebno ako se radi o većim proizvodnim površinama, ali je taj način znatno bolji i sigurniji, jer folija omogućuje konzerviranje vlage u tlu, tlo se ispod folije brže zagrijava pa je i nicanje brže, ali i biljke se bolje i brže razvijaju.

Folija sprečava rast i razvoj korova, onemogućuje direktan kontakt nadzemnih dijelova biljke sa tlom pa su smanjene infekcije bolestima čiji se uzročnici nalaze u tlu, a plodovi su čisti.



Slika 14. Stroj za postavljanje crne folije i drena za navodnjavanje

Izvor : www.google.hr

Sjetva se također obavlja u drugoj polovici svibnja tako da se po sredini folije sije jedan red krastavaca. Na manjim površinama sjetva se obavlja ručno, a na velikom površinam sije se strojno pneumatskim sijačicama. Razmak rovića na foliji iznosi oko 30 cm, a sjeme se sije na dubinu od 2 cm, gdje se u svaki rović stavljaju 2 sjemenke. Za sjetvu jednog hektara potrebno je oko 1,5 – 1,8 kg sjemena, tako se u berbi osigurava sklop od 4 – 6 biljaka/m^2.

Kako bi se spriječile štete na krastavcu, kada temperatura padne tada se usjev pokriva sintetičkim materijalom koji se naziva Agryl. Agryl je tanka, prozračna, paučinasta, poluprozirna i propusna folija za svjetlo, zrak i vodu, ima izuzetno toplinsko djelovanje tako da je temperatur ispod nje uvijek za 1 – 2°C viša. To doprinosi ranijem plodonošenju i to do 2 tjedna ranije, a nema nikakve štete jer nije teška i ne nanosi štete prekrivenim biljkama.

Polietilenska folija se postavlja zajedno sa drenovima za navodnjavanje, gdje se rubni dijelovi folije zagrću. Folija ne smije biti prenapeta da ne bi došlo do pucanja. Nakon što je folija postavljena nakon 2-3 tjedna treba obaviti sijetvu na foliju. Ispod folije je povoljnija mikroklima pa biljke intenzivnije rastu. Folija predstavlja i fizičku zaštitu u fazi nicanja za mlade biljke jer predstavlja prepreku pticama i napadima štetnika koji uz direktne štete na mladom usjevu prenose i virusne bolesti.

Uzgoj na polietilenskoj crnoj foliji sa navodnjavanjem „kap na kap“ rezultiraju višim prinosima i kvalitetnijim plodovima.

4.7. Uzgoj krastavca na armaturi

Takav uzgoj predstavlja najintenzivniji način proizvodnje kojim se ostvaruje najveći prinos. Prednost uzgoja na armaturi je taj što biljka ima više zraka, tj. bolju prozračnost i manju opasnost od zaraze biljnim bolestima. Plodovi su čisti jer ne leže na tlu. Tu je berba lakša jer berač nije stalno pognut.

Kod ovog načina uzgoja bitna je armatura koja se sastoji od drvenih stupova, žice koja služi da bi držala cijelu tu armaturu napetu, da ne dođe do padanja mreže na kojoj su vriježe krastavaca. Stupovi mogu biti od bagrema, maglure ili nekog drugog drveta, ali nabolji i najdugotrajniji je stup od bagrema. Stupovi se postavljaju na svakih 3 m razmaka jedan od drugoga, a na kraju i početku svakog reda se nalazi jedan manji stup ili kosnik za koji se zaveže žica koja ide gore na vrhove stupova, a koja se dodatno napinje sa španerima. Žica koja se nalazi na vrhu stupova veže se za svaki stup špagom ili paljenom žicom. Žica je čelična oguljena ili plastificirana koja je i najbolja ali je teško rukovat s njom, zato je bolje koristit golu čeličnu žicu. Mreža koja se postavlja na stupove, za njih se veže paljenom žicom i običnom špagom, ali isto tako se mreža mora zavezati i za gornju čeličnu žicu koja je gore na stupovima. Ako se ne poveže, kada se zelena masa objesi na mrežu ona bi jednostavno pala ili bi se savinula.

Rupe na foliji se buše ručno ili strojno, ali postoje i folije koje imaju izbušene rupe na sebi, ali su skuplje, mora ih biti 10 između dva stupa, jer razmak između stupova je 3 m. Razmak

između rupa je 30 cm. Sjetva se obavlja na dubinu od 2 – 3 cm, gdje u svaku kućicu idu 2 sjemenke.



Slika 15. Uzgoj krastavca na armaturi (*izvo.foto*)

Kada sjeme isklija i dobije prvi pravi list treba se obaviti prorjeđivanje, ako se kod sjetve sijalo 3-4 sjemeneke u rupu, gdje se jedna biljka koja je slabija odstranjuje. Tako se na m^2 postiže uzgoj od 3 biljke, što je idealno za ovaj način uzgoja. Kada vriježe narastu na dužinu od 50 cm treba ih omotati oko mreže, tj. treba ih zataknuti za mrežu. Takvo zaticanje se ponavlja 1-2 puta tjedno i tako sve dok vriježe ne narastu do gornje žice i onda se prebacuju na drugu stranu. Treba paziti da razmak između dva zaticanja ne bude kratak, jer biljka kada se zatakne za mrežu dolazi do usporavanja kolanja sokova. To je šok za biljku i treba joj barem 7 dana da ona počne ponovno davati plod kako treba i da se fiziološki procesi u biljci vrate u normalu.

Kod usjeva na armaturi može se primijeniti crna polietilenska folija ili se tlo može prekriti slamom kada se biljke razviju čime se sprečava prekomjerno isušivanje tla i djelomično rast korova.



Slika 16. Primjer zataknutih vrježa krastavca na mreži kod uzgoja krastavca na armaturi (*izvo.foto*)

Korištenjem folije postižu se znatno bolji rezultati u proizvodnji, tako što biljke ranije rode. A temperatura tla ispod crne malč folije je za nekoliko stupnjeva veća što pogoduje ranijoj sadnji, a tlo je rahlo i omogućava se lakše disanje korijena. Prednost je i to što se ne razvija korov ispod polietilenske crne folije, a i bolje se čuva vlaga.

Folija može biti različitih boja siva, smeđa, crvena, žuta ali najčešće se koristi crna koja je širine 100 – 120 cm i ima izbušene rupe. Razmak rupa ovisi o kulturi koja se uzgaja tako razmak može biti 40x40, 50x50, 60x40 i 60x50. Kada se folija postavlja važno je da ona bude što bolje zategnuta i da nema nikakve zračne džepove, te da je potpuno nalegla na humak.

4.8. Zakidanje zaperaka

Plodonošenje krastavaca u uzgoju na armaturi je u pravilu duže za razliku od horizontalnog uzgoja na tlu. Kod ovog načina uzgoja krastavca, zaperci bi se trebali zakidati. Tako kada vrježa naraste na duljinu od oko 50 cm, sve zaperke koji su s donje strane stabljike i narasli su iz pazuha listova potrebno je odstraniti, a glavnu vrježu zatači za mrežu. Zaperci koji kasnije narastu ne odstranjuju se već se ostavljaju i zajedno sa glavnom vrježom se zatiču za mrežu. Ako se zaperci ne odstrane dolazi do bujnog razvoja vegetativne mase, biljke ostaju niske i prinos je smanjen.

Na poljoprivrednom gospodarstvu Podravska Moslavina se to ne primjenjuje, jer taj zahvat ima više mana nego prednosti, što je s godinama rada i prakse na navedenom gospodarstvu i dokazano. Zakidanje zaperaka je posao koji oduzima jako puno vremena i treba dosta ljudskog rada, a ako se radi o većoj površini npr. 1 ha tada je potrebno zaposliti i dodatnu radnu snagu, a to je ekonomski ne isplativo. Kod tog zahvata isto se tako oštećuje biljka i na mjestima gdje je otkinut zaperak nastaje rana na koju se skupljaju razni insekti koji prenose virusne i bakterijske bolesti, što je dodatni trošak jer se povećava količina potrošenih pesticida. Ovim zahvatom biljka se prorjeđuje, daje manje ploda, a trebalo bi biti obratno i biljka je sve slabija od oštećenja koja se formiraju navedenim zahvatom.

4.9. Navodnjavanje krastavca

Krastavac ima veliku lisnu masu i velike zahtjeve za vodom. Navodnjavati bi trebalo obaviti 2-3 puta tjedno što zavisi od kultivara i vremenu sadnje. Najviše vode treba za vrijeme plodonošenja, a nedostatak vode može prouzročiti propadanje ženskih cvjetova što dovodi do smanjenja prinosa. Ovisno o vremenskim uvjetima tjedno je potrebno osigurati 20-50 mm vode, a u intenzivnoj proizvodnji tijekom plodonošenja u prosijeku bi trebalo oko 300-350 mm vode.

U početku rasta i razvoja krastavac nema velike zahtjeve za vodom jer nema veliku lisnu masu, habitus, ali se on u to vrijeme jednim dijelom gubi evaporacijom iz tla. Tla koja su laganijeg mehaničkog sastava i slabije vododržnosti brže gube vodu, pa se na takvim tlima simptomi nedostatka vode brže pojavljuju.

Laganija, propusnija tla brže upijaju vodu pa se mogu intenzivnije natapati korištenjem većih količina vode u kraćem vremenskom razdoblju, ali na takvim tlima zbog bržeg gubitka vode natapanje mora biti češće. Da bi krastavac imao dovoljno količine vode tijekom vegetacije potrebno mu je tjedno oko 30 l vode/tjedno po metru kvadratnom.

Sustav za navodnjavanje, na poljoprivrednom gospodarstvu Podravska Moslavina, sastoji se od crpke za navodnjavanje Honda WB 30 XT, rebraste usisne cijevi promjera 100 mm, vatrogasnog crijeva dužine 15 metara i promjera 60 mm, drenova za navodnjavanje dužine od 5 700 m, alkatana koji je promjera 60 mm, spojnice za alkatan s pročistačem, malih spojnica za drenove u slučaju da je dren negdje oštećen ili da ga je nešto pregrizlo, 40 komada pipa za navodnjavanje koje spajaju alkatan i dren u redu krastavca te čepa za alkatan.



Slika 17. Sustav za navodnjavanje pri uzgoju krastavca na armaturi (*izvo.foto*)

Danas je navodnjavanje neophodno. Prinos i kvalitet proizvoda puno je veći a to se najbolje vidi na kraju kada se izračuna financijski rezultat, što je najvjerniji pokazatelj.

4.10. Prihrana krastavca

Gnojidbu i prihranjivanje bi trebalo obaviti prema preporuci stručnjaka, na temelju kemijske analize tla. Za prosječnu gnojidbu krastavca prije sadnje i tijekom uzgoja potrebno je najviše

kalijevih i fosfornih gnojiva, što se može dati folijarno ili kroz sustav za navodnjavanje (fertigacija). Poželjno je izvršiti osnovnu gnojidbu sa granuliranim gnojivom za osnovnu gnojidbu Multi-Comp Base 14-13-20+2MgO+ME u količini 500-600 kg/ha. Nakon toga slijedi prihrana kroz sustav na navodnjavanje kap na kap. Prva prihrana Poly-Feed 11-44-11+MgO+ME u količini 25-35 kg/ha tjedno u prva tri tjedna, ukupno oko 150 kg/ha.

Nakon formiranja prvih plodova koristi se formulacija Poly-Feed 16-8-32+2MgO+ME, gdje je odnos dušika i kalija 1:2. Sa ovom formulacijom prihranjuje se tijekom cijele berbe i to tjedno 30-35 kg/ha. Preporučuje se u fazi intenzivne berbe dva puta prihraniti sa Poly-Feed 11-44-11+2MgO+ME zbog formiranja mladih plodova i to sa 15-20 kg/ha tjedno. U fazi intenzivne berbe, kada se potreba za kalijem povećava, može se prihranjivati sa Multi K 13-0-46 u količini 30 kg/ha do kraja berbe.

Tablica 5. Gnojidba krastavaca prije sadnje

Potrebne količine hraniva u kg/ha			
N	P_2O_5	K_2O	CaO
150	160	300	65

Izvor: Parađiković,N.,(2009.): Opće i specijalno povrćarstvo, Osijek, 293.

Tablica 6. Prihrana krastavca sustavom kap na kap

Mjesec poslije sjetve	Period uzgoja	Zahtjevi za pojedinim elementom (kg/ha/mjesec)		
		N	P_2O_5	K_2O
1	Loza, listovi, cvjetovi	30	30	20
2	Puna cvatnja i plodonošenje	60	30	90
3 do kraja	Puni rod i berba	60	30	90
Ukupno		150	90	200

Izvor: Parađiković,N.,(2009.): Opće i specijalno povrćarstvo, Osijek, 293.

4.11. Zaštita od bolesti

Najznačajnije bolesti krastavca su *Pseudoperonospora cubensis* – Plamenjača krastavca, *Erysiphe cichoracearum* – Pepelnica krastavca.

***Pseudoperonospora cubensis* – Plamenjača krastavca**

Do infekcije ovom gljivom dolazi pri temperaturi od 16°-22°C i pri zasićenosti zraka vlagom. Najčešće se javlja pred formiranje prvih plodova. Kad su noćne temperature 15°C a dnevne 25°C inkubacija traje od 4-12 dana. Simptomi se očituju po žutim pjegama koje su u početku male i okrugle (svijetlo zelene boje) i listu daju mozaičan izgled. Kako bolest napreduje pjege se povećavaju i žute te postaju uglate zbog nervature lista koja im ograničava pravilno širenje. Žuti dijelovi lista s vremenom posmeđe, nekrotiziraju i osuše se.

Smanjuje se asimilacijska površina lista što smanjuje količinu asimilata potrebnih za pravilan rast i razvoj plodova te oni ostaju manji i deformirani. Na naličju lista nastaje jedva primjetna plavičasto siva prevlaka od konidiofora i konidija. U biljnom tkivu parazit stvara oospore.

Zaštita započinje kada kad krastavac razvije 3-4 prava lista. Plamenjača se može suzbiti fungicidima s površinskim djelovanjem, npr. DITHANE M-45 u koncentraciji 0.15%, RADOZINEB WP u koncentraciji od 0,25%, QUADRIS SC , koji je lokalno-sistemični fungicid, u koncentraciji od 0,075% - 0,1%. Vrlo djelotvorni u zaštiti i suzbijanju plamenjače je kontaktni preventivni fungicid CUPRABLAU SC (Cu 35% + Zn 20 2%) koji se koristi u koncentraciji od 0,3-0,4% ili u količini 3-4 kg/ha (30-40g u 10l vode na 100 m^2).



Slika 18 i 19. Simptomi plamenjače i pepelnice na listovima krastavca

Izvor: www.agroklub.com

***Erysiphe cichoracearum* – Pepelnica krastavca**

Formira pepeljastu prevlaku na napadnutim organima. U pravilu napada listove, katkada vrježe i kotiledonske listove. Gljiva se može početi razvijati i pri relativnoj vlazi zraka od 20%, no najidealniji uvjeti za razvoj bolesti su temperature zraka do 30°C i relativna vlaga zraka od 65-85%.

Bolest se prepoznaje po simptomima koji nalikuju na pepeljastu prevlaku na licu lista a uslijed jakog napada simptomi se mogu uočiti i na naličju. Takvo lišće žuti, nekrotizira i suši se. Pepelnica se obično javlja u drugoj polovici vegetacije. Gljiva stvara plodna tijela, kleistotecije, koja služe za prezimljavanje. A glavni izvor zaraze su konidije.

Zaštita od pepelnice provodi se odgovarajućim fungicidima kao što su ORTIVA SC koji se primjenjuje u količini od 1 l/ha u trenutku nastanka infekcije ili pri pojavi prvih simptoma uz utrošak vode od 400-600 l vode. Dopuštene su najviše dvije primjene tijekom vegetacije u razmaku od 8-12 dana. Kako se Plamenjača tako se i Pepelnica može suzbijati CUPERBLAU

SC (Cu 35% + Zn 20 2%). BAYCOR WP-25 je sistemični fungicid za suzbijanje pepelnice u koncentraciji od 0,2%, NATIVO 75 WG je kombinirani fungicid koji se preventivno primjenjuje od pred cvatnje do prije berbe u količini 20 g/hl (300 g/ha) – smije se koristit tri puta u vegetaciji u razmaku od 8-12 dana.

4.12. Štetnici krastavaca

Najznačajniji štetnici koji napadaju krastavce na otvorenom su Kalifornijski trips – *Frankliniella occidentalis*, Obični crveni pauk - *Tetranicbus urticae* te Lisne uši – *Aphididae sp.*.

Kalifornijski trips - *Frankliniella occidentalis*

Maleni kukac, izdužena tijela, s dva para resastih krila. Boja tijela varira od žuto-narančaste do kestenjasto-smeđe, ovisno o biljci hraniteljici. Jaja su vrlo sitna, biserno bijele boje.

Na krastavcu imaga i ličinke ovog štetnika nalaze se masovno na naličju mladih listova i u cvjetovima. Simptomi zaraze javljaju se samo na listovima, dok na plodovima simptoma nema. U početku su bjelkaste pjege manje, vrlo se brzo povećavaju i međusobno spajaju, dok ne zahvate cijelu površinu lista. Listovi se osuše i ostanu visjeti na biljci. Sušenje počinje na donjim etapama i širi se prema gore. Takve biljke daju vrlo slab prirod. Za jake zaraze berba je smanjena na manje od mjesec dana, pa štete u prinosu iznose oko 60-70%. Mužjaci su rijetki. Jedna ženka odloži do 100 jaja, a jedan mužjak može oploditi i do 15 ženki. Ženke odlažu jaja u parenhimsko tkivo listova, cvjetova i plodova, iz kojih nakon 4-5 dana izlaze ličinke. Ličinka ima 4 stadija. Treći stadij je lažna kukuljica. Kukuljenje se odvija i u skrivenim dijelovima cvjetova. Nakon razvoja 3. i 4. stadija odrasli se penju na biljku i nastavljaju se intenzivno hraniti. Ima 12-15 generacija godišnje.

Zaštita se provodi primjenom insekticida MOSPILAN 20 SP u koncentraciji od 0,0125%, CALYPSO SC 480 u koncentraciji od 0,02 %, te LASER u koncentraciji od 0,04 – 0,05 %.



Slika 20. Kalifornijski trips *Frankliniella occidentalis*

Izvor: http://cisr.ucr.edu/western_flower_thrip.html

Obični crveni pauk - *Tetranichus urticae*

Simptomi se lako uočavaju na licu lista, između nervature, nastaju klorotične točkice, bjelkasto-srebrnaste do žučkaste boje. List izgleda kao da je mramoriran, a kod jače zaraze pjege postaju veće i međusobno se spajaju. Takvi listovi žute između nervature i na kraju se osuše. On proizvodi pređu, pa tako za vrijeme jačeg intenziteta zaraze listovi mogu biti međusobno povezani pređom, unutar koje su mnogobrojni pauci.

Crvenom pauku ne odgovara vlažna okolina, pa je jedna od mjera suzbijanja i češće zalijevanje ili orošavanje nasada. Od velike važnosti je da se u zaštićenom prostoru i oko njega, pred sadnju i tijekom vegetacije uklanjaju korovi i biljni ostaci te njihovo redovito iznošenje iz zaštićenog prostora, čišćenje staza, podizanje zračne vlage, sadnja nezaraženih sadnica i redovita kontrola sadnica. Kod kemijskih mjera su sredstva dosta ograničena a najčešće se koristi VERTIMEC 018 EC u količini od 0,3 – 1,2 l/ha.



Slika 21. Crveni pauk *Tetranichus urticae*

Izvor: www.google.com

Lisne uši – *Aphididae sp.*

Lisne uši su sitni, nježni insekti veličine 1,5-5 mm. Ovisno o vrsti, mogu biti različitih boja (zelena, crvena, crna itd.). Uvijek se na biljci nalazi kolonija lisnih uši koje sišu biljne sokove. Lisne uši prezime kao zimsko jaje ili kao odrasla ženka na nekom od zimskih domaćina. Zimski su domaćini različito grmlje i drveće. U proljeće izlazi uš osnivačica koja daje prve kolonije beskrilnih uši. Pojavom krilatih generacija, lisne uši sele na ljetnoga domaćina. Na novom domaćinu izmjenjivat će se kolonije beskrilnih i krilatih generacija. Krilate generacije su te koje šire zarazu na susjedne biljke i druge usjeve. Napadnutim biljkama kovrča se lišće, na listovima se uočava medna rosa, biljka žuti. Iz jaja u proljeće izlazi uš osnivačica i daje prve kolonije beskrilnih uši. Nakon nekoliko beskrilnih, javlja se krilata generacija.

Suzbijanje lisnih uši provodi se pomoću insekticida ACTAR u količini od 2g/ 10l vode, KARATE ZEON MC u količini od 0,1 – 0,15 l/ha, te PIRIMOR 50 WG u koncentraciji od 0,04 – 0,06 %.



Slika 22. Lisne uši *Aphididae sp.*

Izvor: www.pticica.com

3. STRUKTURA PROIZVODNJE NA OPG PODRAVSKA MOSLAVINA

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo OPG Purgar Marica u Podravskoj Moslavini je relativno novije poljoprivredno gospodarstvo koje se bavi intenzivno uzgojem povrća tek četiri godine.

Ranije OPG se bavio uzgojem povrća, gdje je glavna kultura bio krastavac. Uzgojem krastavaca se kontinuirano bavi petnaestak godina. Prije pet godina OPG se počeo baviti i proizvodnjom drugih povrćarskih kultura, od kojih su najznačajnije paprika za ajvari, paradajz paprika, rajčica i lubenice.

Krastavac se do sada isključivo proizvodio na otvorenom na crnoj polietilenskoj foliji, a vremenom se prelazi na uzgoj na armaturi sa navodnjavanjem, sustavom „kap na kap“.

Ukupna površina koja se trenutno obrađuje iznosi cca 5 ha, od čega je većina u vlastitom posjedu, a mali dio u zakupu. Od navedene površine pod povrćem je oko 2 ha, a pod krastavcima petina navedene površine.

Vlastitu mehanizaciju ne posjeduje te za navedene potrebe mehanizacija se iznajmljuje.

Uzgojem krastavca OPG Podravska Moslavina se bavi 15 godina, a veće površine su prvi puta zasijane 2010. godine, na površini od cca 0,5 ha. Ratarske kulture siju se samo radi plodoreda i isključivo radi vlastitih potreba u svrhu ishrane stoke.

5. BERBA KRASTAVCA

Berba se može obavljati ručno i strojno. Ručna berba je moguća kod uzgoja na otvorenom i u zatvorenom prostoru. Strojno branje moguće je pri proizvodnji na otvorenom i to kombajnima. Platforma na kojoj leže radnici kreće se vrlo sporo po parceli. U berbi se može koristiti samohodni kombajn koji reže vriježe, uvlači ih zajedno s plodovima u unutrašnjost gdje se plodovi otkidaju i sortiraju. Kod takve strojne berbe prirod je jednokratan i znatno smanjen a ubrani plodovi znatno su nižih klasa od plodova koji se beru ručno.

Prosječan prirod tržnih plodova za preradu iznosi 30 - 35 t/ha. Uobičajeno je da oko 50% ubranih plodova čini prvu klasu, 35% drugu klasu i 15% treću klasu. U stvarnosti ove idealne udjele nije moguće postići, tako da je omjer prve, druge i treće klase više 40:35:25%.

Pri uzgoju na otvorenom krastavci se beru svaki dan ili svaki drugi dan, tj. krastavac ne smije biti u tehnološkoj zriobi, jer se ti krastavci većinom koriste za preradu i nazivaju se kornišoni. Učestalom berbom se postižu veći prinosi, bolji udjel prve i extra klase, te veći prihod.

Kornišoni se beru i klasiraju u četiri klase, *extra klasa* je dužine manje od 3 cm, *1. klasa* je dužine od 3 - 6 cm promjera 2 cm i težine 10 - 12 g, *2. klasa* je dužine 6 - 9 cm, promjera 3 cm i težine 40 g. *3. klasa* je dužine 9 - 12 cm promjera 4 cm i prosječne težine 80 – 100 g. Tako se za sortiranje većih količina kornišona koriste i kalibratori.

Berba krastavca na OPG-u Podravska Moslavina obavlja se ručno uz pomoć nadničara. Krastavci se beru svaki drugi dan, jer biljka daje više ploda kada se bere svaki drugi dan. Kod berbe krastavca kornišona koji je namijenjen za preradu važno je da bude što više extra i prve klase koja se najviše plaća, a isto tako je važno da se pri berbi odstrane peteljke i cvijet na plodu krastavca. Plodovi se beru u kante, a nakon što se one napune istresu se u mrežaste vreće, koje se otpremaju u dvorište na sortiranje. Sortiranje se također obavlja ručno bez kalibratora, a prebrani plodovi pakiraju se u mrežaste vreće, tako da je posebno pakirana prva klasa, posebno druga i posebno treća klasa, jer se pri otkupu tako i važu.

Krastavci su plaćeni po klasi, tako da se prva klasa plaća 4,20 kn, druga 2,40 kn i treća klasa plaćena 0,50 kn.

Krastavci se vrlo teško čuvaju pa je važno da što prije nakon berbe dospiju na preradu jer ne smije proći više od 8 sati od berbe do vremena kada budu isporučeni za preradu. Važno ja da plodovi budu svježi, zdravi, pravilnog oblika, čvrsti, bež šupljina u unutrašnjosti i bez pjega i peteljka. Krastavci namijenjeni za preradu do mjesta prerade se dopremaju u polietilenskim mrežastim vrećama ili boks paletama.

6. PRINOSI I TROŠKOVI UZGOJA KRASTAVCA

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Podravska Moslavina bavi se proizvodnjom krastavaca već petnaest godina. Predkultura za uzgoj krastavca 2011. g. bila je paprika namjenjena za proizvodnju ajvara. Nakon osnovne obrade i predsjetvene pripreme površina je pognojena sa 400 kg/ha mineralnog gnojiva formulacije N:P:K 10:20:30 . U travnju je postavljena crna polietilenska folija zajedno sa drenovima za navodnjavanje . Nakon toga je sljedilo ukopavanje drvenih stupova potrebni za držanje mreže. Stabilnost armature osigurana je čeličnom žicom i zatezačima za napinjanje mreže. Mreža i žica su još za kolce međusobno povezani sa paljenom žicom i plastičnom špagom. Ručna sjetva na otvoreno obavljena je 10.svibnja, pri ćemu su utrošene 17.664 sjemenke sorte kornišona Ajax F1. Nakon provedenih mjera njege i zaštite a koje čine pljevljenje, kopanje, popravak armature, zaštita od bolesti i štetnika. Prihrana je obavljana ručno pomoću leđnih prskalica, preko lista folijarno. Jednim djelom su krastavci prihranjivani kroz sustav za navodnjavanje kap“na kap“, tj. fertigacijom. Sva zaštita je obavljana folijarno, a u prosjeku tijekom jednog prskanja utrošeno je oko 170 litara otopine za zaštitu.

6.1. Kalkulacija proizvodnje krastavca

Ukupni troškovi, vrijednost proizvodnje te ostvarena dobit izračunati su na temelju utrošene količine materijala, gnojiva, sredstava za zaštitu te rada ljudi i strojeva.

Tablica 7. Troškovi i rezultati proizvodnje krastavca na površini od 1 ha

Redni br.	Stavka	Jedi. mjere	Količina	Cijena kn	Iznos u kn
1.	**Sjeme** –sorta Ajax F1	pak.	27 664	95	2.628,08
2.	**Crna polietilenska folija** 1 200 m = 56kg	m	5,696	0,79	4.522,00
	Cijevi za navodnjavanje - drenovi	m	5,696	0,16	900,00
	Alkatan za navodnjavanje - PE vod (fi=60 mm)	m	80	22,50	1.800,00
	Spojnice za alkatan s filterom	kom	1	860	860,00
	Male spojnice za drenove	kom	40	3,4	136,00
	Pipe za navodnjavanje	kom	40	6,25	250,00
	Crpka za navodnjavanje Honda + usisna rebrasta cijev 5m- 20%		1		920,00
	Mreža za krastavce	rola m	5,700	720	4.104
	Čelična žica 1kg=42m	kg	142,9	28	4.001,20
	Paljena žica	kg	10	18	180,00
	PVC špaga	kom	1	250,00	250,00
	Zatezači	kom	40	6,5	260,00

	Gorivo za crpku	l	100	8	800,00
	Vatrogasno crijevo	m	15	28,67	430,00
	Čep za alkatan	kom	2	115,00	230,00
	Drveni stupci	kom	1600	0,70	1.120,00
3.	**Gnojiva**				
	Kruti stajski gnoj	t	35,7	0,07	2.500,00
	UREA	t	0,2	360,15	3.601,50
	KAN	t	0,2	232,05	2.320,50
	N:P:K 10:20:30	t	0,4	911,14	4.555,73
	Fitolife	kg	2	126,00	252,00
	Kristaloni	kg	25	12,00	300,00
	Foliacon	ml	25	1,26	30,00
4.	**Zaštitna sredstva**				
	Confidor SL 200 0,075%	ml	127,4	2,01	256,00
	Proplant SL 0.15%	ml	425	0,43	182,75
	Aliette flash	kg	1,20	296,00	355,20
	Laser 0,04-0,05%	ml	50	2,1	105,00
	Quadris 0,075%-0,1%	ml	510	0,48	244,80
	Ridomil gold combi 45 WG	g	340	0,16	55,44
	Acelan 20 SP	g	500	0,79	395,00
	Actara 25 WG	g	68		105,40
5.	**Oranje**	ha			520,00
6.	**Rad ljudi**	h	1 046,30	20,00	20.920,60
7.	**Obrada sjetvospremačem**	ha			135,00
8.	**Ostali troškovi**				1.000
Ukupni troškovi					**61.225,47**

Kao što je iz gore navedenih kalkulacija vidljivo OPG Podravska Moslavina ne raspolaže sa poljoprivrednom mehanizacijom, a površina na kojoj se uzgaja krastavac je u sklopu gospodarstva, tako da nema ni dodatnih troškova prijevoza. Tako za transport nije utrošeno ništa materijalnih sredstava, već se on prevezio na kolicima ručno.

Kod sijetve krastavca, gdje se sijeme sijali direktno van na planiranu površinu za proizvodnju nije utrošeno ništa materijalnih sredstava osim rada ljudi.

Tablica 8. Financijski rezultat proizvodnje krastavca na površini od 1ha

VRIJEDNOST PROIZVODNJE					
		Jedi. mjere	**Količina**	**Cijena (kn)**	**Ukupno (kn)**
	1.klasa	kg	12,600	4,4	55.440,00
	2.klasa	kg	9,500	2,4	22.800,00
	3.klasa	kg	3,600	0,5	1.800,00
UKUPNO					**80.040,00**
FINANCIJSKI REZULTAT					**18.814,53**

Iz navedenih podataka se vidi da se sa proizvodnjom na površini od 1ha dobilo 18.814,53 kune čiste dobiti.

6.2. Ekonomski pokazatelj uspjeha proizvodnje

Ekonomski uspjeh proizvodnje ovisi o visini ukupnih troškova i ostvarenoj vrijednosti proizvodnje prodajom robe na trzištu. Pri raščlanjivanju ekonomske uspješnosti proizvodnje, najčešće se koriste sljedeći pokazatelji:

- Proizvodnost rada ljudi
- Ekonomičnost proizvodnje
- Rentabilnost proizvodnje

Proizvodnost rada je efikasnost korištenja ljudskog rada u proizvodnji. Pri izračunavanju proizvodnoti rada stavlja se u odnos proizvedena količina proizvoda i utrošak sati rada ljudi po jedninici površine i obratano.

$$\mathrm{P} = \frac{\text{Prinos kg/ha}}{Rad\ ljudi\ sati/ha} = \frac{25{,}700\ \text{kg/ha}}{1.046{,}30} = 246\ \text{kg/sati}$$ ili obrnuto:

$$P = \frac{\text{Rad ljudi sati/ha)}}{\text{Prinos t/ha}} = \frac{1.046{,}30}{25.7} = 40{,}7\ \text{sati/t}$$

Ekonomičnost proizvodnje je izražena je koeficijentom ekonomičnosti, a isti je izračunat na temelju ostvarene vrijednosti proizvodnje .

$$E = \frac{\text{Vrijednost proizvodnje kn/ha}}{\text{Ukupni troškovi kn/ha}} = \frac{80.040{,}00 \text{ kn/ha}}{61.225{,}47 \text{ kn/ha}} = 1.31$$

Na OPG-u Podravska Moslavina proizvodnja krastavca je bila ekonomična jer je izračunati koeficijent ekonomičnosti iznad 1 , i iznosi 1,31. Sa proizvedenom količinom krastavaca sa prinosom 25,7 t/ha ostvarena je vrijednost proizvodnje od 80.040,00 kn/ha. Kako su ukupni troškovi iznosili 61.225,47 kn/ha, pri proizvodnji krastavaca ostvarena je dobit od 18.814,53 kn/ha.

Rentabilnost proizvodnje izražena je stopom rentabilnosti u postotku, a itračunata je kao omjer ostvarene dobiti i ukupnih troškova. Rentabilnost proizvodnje pokazuje dobit u kunama na 100 uloženih kuna tijekom procesa proizvodnje.

$$\text{R} = \frac{\text{Dobit} \frac{\text{kn}}{\text{ha}} \text{x} 100}{\text{Ukupni troškovi kn/ha}} = \frac{18.814{,}53 \text{ x } 100 \text{ kn/ha}}{61.225{,}47 \text{ kn/ha}} = 30{,}73 \text{ \%}$$

Pri proizvodnji krastavca na OPG-u Podravska Moslavina rentabilnost iznosi 30,73 %, a to znači da je na 100 kuna uloženih tjekom procesa proizvodnje ostvareno 30,73 kn dobiti.

7. ZAKLJUČAK

Proizvodnja krastavaca jedna je od najisplativijih u povrćarstvu. Ako se u proizvodnju uloži dosta vlastitog fizičkog rada, na vrijeme obavljaju agrotehničke mjere i zaštita od štetočinja uloženi trud će se zasigurno isplatiti. Za 1 ha krastavaca gdje je obavljen uzgoj na polietilenskoj foliji i armaturi sa navodnjavanjem, može se zaraditi i više od 60 000 kuna.

Da bi se navedeno i realiziralo, treba izbjegavati prekupce i nakupce jer oni umanjuju cijenu, pa je u tom slučaju najisplativija prodaja na tržnici ili na kućnom pragu. Isto tako problem stvara uvoz, gdje također dolazi do povećanja cijene.

U skladu s navedenim, OPG-ovi bi se daleko više trebali baviti proizvodnjom povrća i to više proizvodnjom u zaštićenim prostorima jer je ona sigurnija, daje veće prinose, bolje se može kontrolirati rast i razvoj kulture. Također bi se trebali znatnije posvetiti industrijskoj proizvodnji i preradi za velike proizvođače, ili njih nekoliko, te se eventualno ujedini u neku vrstu udruživanja (zadruge) i tako bi lakše plasirati vlastite gotove proizvode, te umanjiti moguće troškove na svim razinama.

8. LITERATURA

1. Parađiković, Nada (2009.): Opće i specijalno povrćarstvo, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
2. Matotan, Z. (1994.): Proizvodnja povrća, Nakladni zavod Globus, Zagreb
3. Jurišić, M. (2009.): AgBase – Priručnik za uzgoj bilja, II. Tehnologija (agrotehnika) važnijih povrćarskih kultura, MPŠVG, VIP projekt broj VII-5-16/07, Zagreb.

4. Internet adrese: http://www.coolinarika.com/

   http://www.val-znanje.com/

   http://www.agroklub.com/

   http://www.colic-trade.com/

   http://www.zelenihit.rs/

   http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/

   http://www.savjetodavna.hr/

   http://www.horti-kultura.hr/

   http://pseno.hr/gnojivo/

9. POPIS SLIKA

Slika 1. Cvijet krastavca

Slika 2. Uzgoj krastavca na armaturi

Slika 3. Uzgoj krastavca na armaturi na OPG Podravska Moslavina

Slika 4. Rajnski kornišon

Slika 5. Pariški kornišon

Slika 6. Hibrid krastavca Crispina F1

Slika 7. Hibrid krastavca Motiva F1

Slika 8. Hibrid krastavca Asterix F1

Slika 9. Hibrid krastavca Regal F1

Slika 10. Hibrid krastavca Moxie F1

Slika 11. Hibrid krastavca Alibi F1

Slika 12. Sorta krastavca Ajax F1 i Natasja F1

Slika 13. Stroj za formiranje humaka-postavljanje folije i deponiranje gnojiva na humak

Slika 14. Stroj za postavljanje crne folije i drena za navodnjavanje

Slika 15. Uzgoj krastavca na armaturi

Slika 16. Primjer zataknutih vrježa krastavca na mreži kod uzgoja krastavca na armaturi

Slika 17. Sustav za navodnjavanje pri uzgoju krastavca na armaturi

Slika. 18. i 19. Simptomi Plamenjače i pepelnice na listovima krastavca

Slika 20. Kalifornijski trips *Frankliniella occidentalis*

Slika 21. Crveni pauk *Tetranichus urticae*

Slika 22. Lisne uši *Aphididae sp.*

10. POPIS TABLICA

Tablica 1. Kemijski sastav svježeg povrća u g/100g

Tablica 2. Ukupna proizvodnja povrća u 2010. i 2011.g.

Tablica 3. Sadržaj vitamina i minerala u 100g ploda (Dunne,1990.)

Tablica 4.Sadržaj aminokiselina u 100g ploda u g (Dunne, 1990.)

Tablica 5. Gnojidba krastavca prije sadnje

Tablica 6. Prihrana krastavca sustavom kap na kap

Tablica 7. Troškovi i rezultati proizvodnje krastavca na površini od 1 ha

Tablica 8. Financijski rezultat proizvodnje krastavca na površini od 1 ha

11. SAŽETAK

Krastavac kornišon je uzgajan na površini od 1 ha na OPG-u Podravska Moslavina. Koristilo se sjeme hibrida Ajax F1 gdje je potrošeno 27 664 sjemenke. Krastavac je uzgajan na otvorenom, na crnoj polietilenskoj foliji sa armaturom i sustavom za navodnjavanje. Sjetva je obavljena direktno na stalno mjesto uzgoja ručno 10. svibnja. Sjeme se sijalo po 2-3 sjemenke u svaku kučicu, gdje je na dužinu reda od 125 metara bilo u prosijeku 420 rupa. Tako je sklop iznosio oko 27 664 biljke/ha.

Berba krastavca obavljala se ručno uz pomoć nadničara. Berba se obavljala svaki drugi dan, tj. površina je podijeljena bila na dva jednaka dijela i svaki drugi dan se brao samo jedan dio. Berba je počela 20. lipnja i završila je 16.kolovoza. Na kraju je ubrano oko 34 750 kg ploda krastavca.

Proizvodnja krastavca kornišona pokazala se ekonomski isplativa proizvodnja, gdje su troškovi proizvodnje iznosili 51.831,57 kn, a prinos od 34 750 kg ploda čija je vrijednost 111.021 kn, ostvarena je dobit od 59.189,43 kn.

Ključne riječi: krastavac kornišon, hibrid, sjetva, armatura, crna polietilenska folija, navodnjavanje „kap na kap“, berba, prinos

12. SUMMARY

Pickling cucumber is grown at the surface out of 1 ha on family farm in Podravska Moslavina. The seed that is used is Ajax F1 type where is spent about 27 664 seeds. Pickle is grown outdoor, on black polyethylene foil with armature and irrigation system. Sowing is done outside, on the constant place of cultivation, it is done by hand on May 10th. It was planted about 2-3 seeds in homes on lenght of 125 meters row, in average was 420 holes. That's how crop circuit was around 27 664 plant/ha.

Harvest is done by hand with help of wage earner. The harvest is done every other day that is, the parcel was divided on two equal parts so only one part was harvested every other day. Harvest started on June 20th and finished at August 16th. Lastly it is collected around 24 750 kg yield of pickles.

Production of pickling cucumber proved to be profitable, where expense of production sums 51.831,53 kn and yield of 34 750 kg with income value of 111.021 kn, profit that is achieved was 59.189,43 kn.

Key words: pickle cucumber, hybrid, sowing, armature, black polyethylene foil, irrigation system „drop by drop“, harvest, yield.

TEMELJNA DOKUMENTCIJSKA KARTICA

Sveučilište J.J. Strossmayera

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Završni rad

VAŽNIJI TEHNOLOŠKI ČINITELJI I EKONOMSKI REZULTATI PRI UZGOJU KRASTAVACA NA OPG PODRAVSKA MOSLAVINA

Kalahari – Jelena Purgar

Sažetak:

Krastavac kornišon je uzgajan na površini od 1 ha na OPG-u Podravska Moslavina. Koristilo se sjeme hibrida Ajax F1 gdje je potrošeno 27 664 sjemenke. Krastavac je uzgajan na otvorenom, na crnoj polietilenskoj foliji sa armaturom i sustavom za navodnjavanje. Sjetva je obavljena direktno na stalno mjesto uzgoja gdje je sjetva obavljena ručno 10. svibnja. Sjeme se sijalo po 2-3 sjemenke u svaku kućicu, gdje je na dužinu reda od 125 metara bilo u prosijeku 420 rupa. Tako je sklop iznosio oko 27 664 biljke/ha. Berba krastavca se obavljala ručno uz pomoć nadničara. Berba se obavljala svaki drugi dan, tj. površina je bila podijeljena na dva jednaka dijela i svaki drugi dan se brao samo jedan dio. Berba je počela 20. lipnja i završila je 16. kolovoza. Na kraju je ubrano oko 34 750 kg ploda. Proizvodnja krastavca kornišona se pokazala ekonomski isplativa proizvodnja, gdej su troškovi proizvodnje iznosili 51.831,57 kn, a prinos od 34 750 kg ploda čija je vrojednost 111.021 kn, ostvarena je dobit od 59.189,43 kn.

Ključne riječi: krastavac kornišon, hibrid, sjetva, armatura, crna polietilenska folija, navodnjavanje „kap na kap“, berba, prinos

Summary:

Pickling cucumber is grown at the surface out of 1 ha on family farm in Podravska Moslavina. The seed that is used is Ajax F1 type where is spent about 27 664 seeds. Pickle is grown outdoor, on black polyethylene foil with armature and irrigation system. Sowing is done outside, on the constant place of cultivation, it is done by hand on May 10th. It was planted about 2-3 seeds in homes on lenght of 125 meters row, in average was 420 holes. That's how crop circuit was around 27 664 plant/ha. Harvest is done by hand with help of wage earner. The harvest is done every other day that is, the parcel was divided on two equal parts so only one part was harvested every other day. Harvest started on June 20th and finished at August 16th. Lastly it is collected around 24 750 kg yield of pickles. Production of pickling cucumber proved to be profitable, where expense of production sums 51.831,53 kn and yield of 34 750 kg with value of 111.021 kn, profit that is achieved was 59.189,43 kn.

Key words: pickle cucumber, sowing, hybrid,armature, black polyethylene foil, irrigation system „drop by drop“, harvest, yield.