

Proizvodnja rajčice u zaštićenom prostoru

Sažetak

U zaštićenim prostorima koji se koriste za proizvodnju povrća dominira uzgoj rajčice. Proizvodnja rajčice može se obavljati tijekom proljeća, jeseni i zime, u ovisnosti od područja uzgoja i mogućnosti zagrijavanja zaštićenih objekata. U južnim područjima Hercegovine proizvodnja je ekonomičnija, s obzirom na blage zime i manje potrebe za utroškom energenata. Najzastupljenija je rana proljetna i proljetna proizvodnja kojom se postižu visoki prinosi i ostvaruju dobre tržišne cijene. U radu će biti opisani postupci proizvodnje presadnica, obrade i pripreme tla, mjere njege pa sve do berbe plodova rajčice.

Glavne riječi: proizvodnja rajčice, zaštićeni prostori, južna područja Hercegovine

Uvod

Rajčica (*Solanum lycopersicum* Mill.) potječe iz tropskih predjela Amerike. U Europu i na ostale kontinente prenesena je nakon otkrića Amerike. U početku je smatrana kao ukrasna biljka, a tek polovicom 18. stoljeća počinje se uzgajati kao povrtna kultura. U Francuskoj je njen uzgoj kao povrtnice zabilježen 1785., a u Portugalu 1800. godine. Međutim, u povijesnim konotacijama rajčica je ipak kultura novijeg doba koja se u prehrani počinje masovnije koristiti tek koncem 19. stoljeća. Nakon toga, uzgoj rajčice i konzumiranje njenih plodova dobiva na značaju tako da je vrlo brzo postala jedna od najraširenijih povrtnih kultura. Na našem području rajčica se uvodi u proizvodnju znatno kasnije, odnosno početkom 20. stoljeća, da bi se između dva svjetska rata njen uzgoj i potrošnja znatno povećala. To potvrđuje i činjenica kako je svojedobno Povrčarsko-voćarska zadruga u Mostaru pokrenula nabavku strojeva za konzerviranje rajčice. Naime, proizvodnja rajčice na području Mostara tako je velika da se u sezoni zbog male cijene odbace velike količine ovog našeg važnog povrtnarskog artikla (Jugoslavenski list, 1934.). Danas se rajčica uzgaja u svim predjelima naše zemlje, bilo na otvorenom polju, bilo u zaštićenom prostoru. Inače, proizvodnja povrća u zaštićenim prostorima u Hercegovini pokrenuta je šezdesetih godina XX stoljeća i prvotno se odvijala u staklenicima društvenog sektora.

Popularizacija uzgoja rajčice ne začuđuje s obzirom da konzumacija njenih plodova djelotvorno utječe na ljudski organizam. Tako je poznato da učvršćuje vezivno tkivo, regenerira prenapregnute živce i krvne žile, poboljšava probavu, potiče dobro raspoloženje i okrepljujući san. Štiti od smetnji u rastu, slabokrvnosti, oštećenja stanica i slabljenja vida. Sadrži mnogo betakarotena, vitamina B₁ i B₂, folne kiseline, vitamina C i E, kalija, natrija, željeza, cinka, bakra i sekundarne biljne tvari likopena (Doktor u kući, 1999.). A znanstvenici, biolozi i liječnici dokazali su ispitivanjem da karetenoidi, među kojima je i likopen djeluju kao antioksidansi tj. neutralizatori slobodnih radikala, čime pomažu sprječavanju nastajanja nekih tumora, a posebice raka prostate, kao i kod bolesti želuca i mnogih kardiovaskularnih bolesti. Zbog toga je važno da se između ostalih preventivnih metoda svakodnevno konzumira rajčica (Gašpar, 2002.).

¹ Mr.sc. Nino Rotim, Federalni agromediterranski zavod Mostar, Biskupa Čule 10, 88000 Mostar, Bosna i Hercegovina

² Monika Buntić, dipl.ing.agr.

Autor za korespondenciju: monikabuntic@gmail.com



Slika 1. Proizvodnja povrća u staklenicima pokrenuta je 1964. godine



Slika2. Uzgoj rajčice u plasteniku

Sortiment rajčice

Prije zasnivanja proizvodnje potrebno je, prije svega, izabrati odgovarajući kultivar tj. hibrid, što ovisi od vremena proizvodnje i potrošačkih navika krajnjih kupaca. Premda u prošlosti nije bilo tako, danas na našem tržištu postoji izrazito veliki izbor kvalitetnih hibrida za uzgoj u zaštićenom prostoru. Pretežno se koriste vrlo rani i rani indeterminantni kultivari (hibridi F1) koji se odlikuju visokom stabljikom koja može narasti nekoliko metara u visinu. Vertikalna način uzgoja tj. uzgoj uz oslonac omogućava lakšu provedbu zaštite i jednostavniju berbu plodova koji su u pravilu čišći, s manje oštećenja i krupniji. Pored toga plodonošenje rajčice je puno dulje zbog čega se ostvaruju i veći prinosi. Najrašireniji su hibridi okruglastih do blago plosnatih plodova težine oko 200 grama. U većine hibrida plodovi su čvrsti, nisu sklони pucanju i pojavi vršne truleži. Tolerantni su na biljne bolesti i mogu se dulje vremena skladištiti, a da pritom ne gube na kakvoći. Danas na tržištu postoji veliki broj hibrida pogodnih za uzgoj u zaštićenim prostorima, s tim da se trenutno u Hercegovini najviše koriste: Matias, Pink Rock, Manusa, Optima, Mahitos, Matissimo, Panekra, Berberana, Signora, Rally, Bobcat, Big Beef i dr. Posljednjih godina u zaštićenim prostorima sve češće se uzgaja i sitnoplodna (10-30 g) Cherry rajčica koja formira brojne plodove iznimne arome i slatunjava okusa, s obzirom na visok sadržaj glukoze i fruktoze. Osim toga, sve više se koriste presadnice rajčice cijepljene na posebno selekcionirane podloge koje se jače ukorjenjuju, bolje usvajaju hranjiva i koje su otpornije na biljne bolesti kojima se biljka može inficirati putem korijena iz tla. Interes za cijepljenom rajčicom povećao se i zbog niza drugih prednosti, jer je primijećeno da su cijepljene biljke otpornije na temperaturne šokove i stresove izazvane kolebanjem temperatura i hladnoćom. Biljke bolje podnose sve prisutniju zaslanjenost tla kao posljedicu učestale primjene vodotopivih gnojiva te ostvaruju veće prirode po jedinici površine te imaju dulji vegetacijski period (Rotim, 2013.).



Slika 3. Cijepljenje rajčice putem kosog reza



Slika 4. Dopunsko osvjetljavanje rasada

Proizvodnja presadnica rajčice

Uzgoj presadnica rajčice za zimsku, ranu proljetnu i proljetnu proizvodnju obavlja se u toplim lijehama ili plasteniku (stakleniku), dok se za jesensku proizvodnju rajčice u plastenicima presadnice uzgajaju na otvorenom polju, ali u potpuno zdravim uvjetima tla (Gašpar, 1999.). Danas se u praksi uglavnom presadnice proizvode u stiropornim ili plastičnim kontejnerima, s grudom supstrata oko korijena. Kod proizvodnje presadnica rajčice svakako je najvažniji čimbenik temperatura koju je potrebno redovito kontrolirati i održavati u optimalnom rasponu.

Naime, pri optimalnim uvjetima (25°C) nicanje je brzo i ujednačeno (4-5 dana). Pored temperature potrebno je voditi računa da se u kljialištu relativna vlaga zraka održava veoma visoko (95 %) jer se na taj način sprječava prekomjerno isušivanje supstrata. U fazi nicanja, kada oko 25 % mladih biljaka izbije na površinu temperatura se snižava na 18 do 20°C u trajanju od nekoliko dana. U tom razdoblju se snižava i relativna vlažnost (65-70 %) čime se umanjuje mogućnost neželjenog izduživanja uzgajanih presadnica. Potom slijedi faza porasta presadnica kada dnevne temperature treba održavati na 22-25°C dok tijekom noći one mogu iznositi i nekoliko stupnjeva niže (14-18°C). U slučajevima oblačnog vremena temperaturu treba održavati u noćnim vrijednostima kako ne bi došlo do izduživanja biljaka. Presadnice se pikiraju u kontejnere veće zapremine sjetvenih otvora, kada korijen promreži supstrat u kontejneru i kada biljke imaju razvijen najmanje jedan par pravih listova. Prilikom zalijevanja presadnica potrebno je voditi računa da temperatura vode ne odstupa od temperature sredine (optimalna temperatura vode za zalijevanje iznosi 25°C). Nadalje, u novije vrijeme u proizvodnji presadnica sve više se koristi i dopunsko osvjetljenje u vidu specijalnih žarulja. Žarulje se koriste u tmurnim i oblačnim danima kada zbog visoke temperature zraka uz nedostatak dovoljne količine svjetlosti biljke počinju rasti u visinu pri čemu se stabljika istanji te cijela biljka poprima nježan i nezdrav izgled. Kako bi se to izbjeglo koriste se žarulje ili se snižava temperatura zraka u objektu. Osim toga, zahvaljujući žaruljama omogućuje se produljenje fotosinteze u biljaka, što utječe na ubrzan rast i razvoj te na koncu pridonosi formiranju kvalitetnijih i otpornijih presadnica. Spomenute žarulje mogu se koristiti i u nasadima rajčice unutar zaštićenih prostora. Međutim, previsoki intenzitet svjetla u proljeće i ljeti u zaštićenom prostoru zbog povišenih temperatura smanjuje fotosintezu, zbog čega je potrebno zasjenjivanje zaštićenog prostora (Borošić, 2016.). Kod rane proizvodnje rajčice sade se presadnice stare 40-50 dana. Tijekom proizvodnje presadnica bitno je voditi računa da se biljke zaštite od bolesti polijeganja rasada, plamenjače i lisnih ušiju. Prije rasađivanja na stalno mjesto, također je potrebno izvršiti zaštitu presadnica, u svrhu čega se mogu koristiti pripravci na bazi bakra, organski fungicidi i dr.

Gnojidba i obrada tla

Priprema zemljišta započinje uklanjanjem ostataka prethodne kulture, najpodesnije čupanjem s korijenom i iznošenjem van zaštićenog prostora. Zatim se u tlo unosi stajski gnoj u količini od 400-800 kg na 100 m². U tu svrhu može se koristiti i organsko peletirano gnojivo u količini 25 do 30 kg na 100 m². Nakon razbacivanja gnojiva vrši se obrada tla kako bi se gnojivo izmiješalo sa tlom na dubini 25-30 cm. Što se tiče primjene mineralnih gnojiva, postoje različiti programi gnojidbe. Tako se, gledano za površinu od 1 ha pred duboku obradu može dodati 500 kg NPK 5-20-30S dok se ponovno ista formulacija gnojiva unosi pred sadnju u količini od 250 kg, uz dodatak 200 kg/ha UREE 46 %. U ovom slučaju tijekom vegetacije vrše se jedna ili dvije prihrane KAN-om 27 % u količini 100-150 kg/ha. Primjena kompleksnog NPK mineralnog gnojiva sa sumporom posebno je važna na karbonatnim tlima na kojima su vrlo visoke pH vrijednosti zbog čega je biljkama većina mikrohranjiva nedostupna. Sumpor kao četvrto esencijalno hranjivo sudjeluje u brojnim metaboličkim procesima u biljci, što je posebno značajno kod kultura koje ga trebaju u većim količinama, te pridonosi povećanoj količini suhe tvari u

plodovima rajčice.

Međutim, u novije vrijeme u svrhu prihranjivanja rajčice koriste se različita vodotopiva gnojiva koja se uglavnom apliciraju putem sustava kap po kap. Kod dodavanja gnojiva sustavom kap po kap bitno je da završno ispiranje vodom ne traje suviše dugo, kako se dodana hranjiva ne bi isprala duboko, van zone dometa korijenovog sustava. Količine vodotopivih gnojiva po jedinici površine su različite, u ovisnosti od njihove vrste tj. trgovačkog naziva. Bitno je da se u prvim fazama razvoja biljaka (faza ukorjenjivanja) koriste vodotopiva gnojiva s naglašenim sadržajem fosfora (13-40-13, 15-30-15 i sl.), u fazi porasta presadnica s dovoljnom količinom dušika (20-20-20), dok se u fazi cvatnje, zametanja, razvoja i zriobe plodova koriste gnojiva s naglašenim sadržajem kalija koji utječe na brže sazrijevanje plodova (10-5-26, 6-14-30 i sl.). Uz spomenute prihrane potrebno je izvršiti i folijarno prihranjivanje biljaka gnojivom na bazi željeza i kalcija. U prihrani rajčice ne treba pretjerivati s korištenjem dušičnih gnojiva jer ona produljuju vegetaciju, pridonose smanjenju čvrstoće plodova te doprinose lošijoj obojanoj ploda. Ipak, kako bi gnojidba nasada rajčice bila prilagođena stvarnim potrebama biljaka prije zasnivanja proizvodnje poželjno je izvršiti analizu tla. Gluhic (2007.) ističe kako se za analizu osim tla uzima i biljni materijal tj. zdravi, dobro razvijeni listovi, obično četvrti ili peti list od vrha stabljike. Za praćenje potrebe za hranjivima, uzorke je potrebno uzimati svakih 7-10 dana te na osnovu podataka analize vršiti korekciju gnojidbe. Spomenimo još kako se u zadnje vrijeme prakticira hidroponski uzgoj rajčice u kome nema plodosmjene, smanjena je mogućnost pojave štetoinja uz kvalitetniju kontrolu dinamike opskrbe hranjivima i vodom. Kao uzgojni medij na kome se uzgajaju rajčice obično se koriste grodan kocke kamene vune, vlakna kokosovog oraha i dr. I pored niza prednosti, zbog veće cijene presadnica rajčice uzgojene ovim načinom hidroponska proizvodnja još uvijek nije naišla na veću primjenu u praksi.



Slika 5. Uzgoj presadnica rajčice u kockama kamene vune



Slika 6. Presadnice rajčica uzgojene na kockama od kokosovih vlakana

Rokovi sjetve i sadnje

U Hercegovini se rajčica može uzgajati čitave jeseni, zime i proljeća jer su manji zahtjevi za toplinom u odnosu na hladnije predjele zemlje. U plastenicima bez osiguranog zagrijavanja prostora, gdje rajčica predstavlja drugu kulturu, najčešće se proizvodi kao rani proljetni odnosno jesenski usjev. Ovakav način proizvodnje ujedno je i najrentabilniji. U Hercegovini se u plastenicima rana rajčica obično uzgaja poslije proizvodnje salate, špinata i sličnih kultura. U tim uvjetima od nicanja do početka cvjetanja protekne 50-75 dana, a nakon 5-6 dana nastupa intenzivno cvjetanje. Od intenzivnog cvjetanja do početka formiranja plodova protekne 5-6 dana, od cvjetanja do početka zrenja plodova 40-50 dana, a zatim za 4-6 dana nastupa intenzivno sazrijevanje plodova. To znači da prva berba počinje za 90-125 dana od nicanja (Popović i Lazić, 1987.). Zbog ekonomičnosti i manjih troškova zagrijavanja plastenika povrćari u

Hercegovini uglavnom praktciraju ranu proljetnu i proljetnu proizvodnju rajčice jer se ovim načinom redovito ostvaruju visoki prirodni i cijene, a berba traje od svibnja do kolovoza.

U grijanim oblicima zaštićenih prostora sa sjetvom rajčice može se započeti već polovicom kolovoza. U tom slučaju rasađivanje na stalno mjesto vrši se početkom studenog, dok se s berbom započinje početkom siječnja. U slučaju sjetve početkom studenog rasađivanje se vrši početkom siječnja da bi se s berbom prvih plodova započelo koncem ožujka tj. početkom travnja. U slučajevima kada se proizvodnja želi planirati u uvjetima s manjom potrebom zagrijavanja objekta, što je čest slučaj u Hercegovini, sjetva se planira koncem prosinca, rasađivanje početkom ožujka da bi se s berbom započelo polovicom svibnja. Ukoliko se proizvodnja rajčice želi planirati u uvjetima bez zagrijavanja objekta sjetva se vrši polovicom veljače, rasađivanje početkom travnja dok berba u tim uvjetima započinje polovicom lipnja.

Sadnja

Sadnju presadnica rajčice na stalno mjesto u zaštićenom obliku prostora možemo vršiti u pojedinačne ili dvojne redove, što ovisi od tipa objekta. U praksi se uglavnom prakticira sadnja u dvoredne trake razmaka redova 50 cm i razmaka između traka 100 cm, s razmakom posade-nih biljaka u redu 40-50 cm. Ovim načinom se osigurava sklop od 2,5 do 3,5 biljke po četvor-nom metru. Biljke se sade na uzdignute gredice visine 25-30 cm i širine 80 cm, pri čemu se lako ukorijenjavaju. Prije polaganja PVC folije koja je široka 1 m postavljaju se trake sustava kap po kap, s kapaljkama razmaka 10 cm. Trake se postavljaju na udaljenost 10-15 cm od biljaka. Nužno je voditi računa da svaki red ima svoju traku. Kod sadnje se koriste sadači kojima se pažljivo prosijeca folija i kojima se pravi otvor u tlu. U načinjene otvore sade se presadnice rajčice nešto dublje nego što su rasle u kontejneru odnosno do zone kotiledonih listića.



Slika 7. Korijen presadnice rajčice spremne za rasađivanje



Slika 8. Uzgoj rajčice uz vezivo

Iznad redova rajčice postavljaju se pocinčane žice s kojih se uz svaku biljku spušta vezivo koje se pri površini tla namjenskim plastičnim kopčama privezuje uz stabljiku. Potrebno je voditi računa o vrsti veziva koje se koristi u ovu svrhu pošto ona slabije kakvoće vremenom izgube na čvrstoći i pucaju. S porastom se stabljika omotava oko veziva i kada biljka dobije na masi vrši se postavljanje nekoliko dodatnih kopči. Kopčama se mogu vezati i rodne grančice u slučajevima kada su opterećene krupnim i mnogobrojnim plodovima. Ostavlja se samo jedna stabljika, a iz pazuha listova redovito se trebaju uklanjati postrani izboji tj. zaperci kada narastu do najviše 5 cm dužine. Njihovo uklanjanje predstavlja obveznu mjeru iz razloga što zaperci neprekidno rastu i biljkama oduzimaju prijeko potrebna hranjiva i energiju. Ako se ova mjera zanemari cijela biljka

poprima žbunast izgled s mnoštvom sekundarnih izdanaka zbog čega se usporava cvjetanje i zametanje plodova. Plodovi su tada sitniji i učestalo otpadaju kao posljedica zasjenjivanja. Tijekom vegetacije, stari neproduktivni listovi ispod ubranih etaža plodova također se odstranjuju. U ovisnosti od dozrijevanja plodova spomenuti listovi se uklanjaju svakih 10-15 dana.

Uvjeti uzgoja

Pri uzgoju rajčice treba voditi računa da se radi o toploljubivoj povrtnoj kulturi osjetljivoj na niske temperature. Tako na 15°C rajčica prestaje sa cvjetanjem dok na 10°C prestaje daljnji rast biljke. Temperature od minus 1°C dovode do oštećenja biljaka. Isto tako, na rast i oplodnju nepovoljno utječu i visoke temperature. Nadalje, za optimalan rast i razvoj biljaka značajno je da su noćne temperature niže za 5 do 7°C od dnevnih i da temperatura tla iznosi oko 20°C. Dnevne temperature neposredno nakon sadnje (10-20 dana) treba da se kreću u rasponu od 18 do 20°C tijekom dana i 12-15°C tijekom noći. Kasnije temperature trebaju biti u rasponu od 20 do 25°C tijekom dana i 15-18°C tijekom noći, s tim da u vrijeme plodonošenja one mogu biti i za nekoliko stupnjeva više.

Mjere njege

Provjetravanje je jedna od važnih mjera koja se treba provoditi bez obzira na vremenske uvjete. Provjetravanjem se osvježava zrak u plasteniku, snižava se relativna vlaga i regulira temperatura. Moderniji tipovi zaštićenih prostora u tom pogledu opremljeni su odgovarajućim ventilatorima i sensorima tako da je taj cijeli proces održavanja mikroklimе u zaštićenom prostoru automatiziran. Pinciranje rajčice je isto tako neophodna mjera kojom se uklanjaju svi postrani izboji dok se ostavlja jedno centralno stablo, kod kojeg se vrh zakine kada dostigne visinu žice tj. nakon 7-8 cvasti. Svi ovi poslovi zahtijevaju mnogo radne snage koja redovito treba raditi na uklanjanju zaperaka, pričvršćivanju biljaka oko veziva na koje se oslanjaju stabljike i sl. Učestalost opskrbe biljaka vodom, zalivne norme i rokovi navodnjavanja ovise od načina navodnjavanja, vremenskih prilika, tipa tla i faze razvoja biljaka. U razdoblju intenzivnog rasta biljaka zalijevanje se provodi svakih 10-12 dana sa 20 do 30 litara vode po četvornom metru, a u vrijeme intenzivnog plodonošenja sa 30 do 40 litara vode na m² svakih 5-7 dana (Gašpar, 1999.). Ukoliko u plodonošenju biljke nemaju osigurane dovoljne količine vode može doći do neželjene pojave pucanja plodova. Bitno je naglasiti da se, u pravilu, trajanje i učestalost navodnjavanja određuje uređajem za mjerenje vlažnosti koji se zove tenziometar. Postavlja se na dvije dubine u nasadu i pomoću njega se određuje dinamika i vrijeme navodnjavanja. Pretežno se koristi na lakšim teksturnim tlima čije su osobine pogodnije za tenziometrijska mjerenja. U svakom slučaju poželjnije je navodnjavanje vršiti ujutro jer je manja mogućnost pojave i razvoja biljnih bolesti u odnosu na zalijevanje u večernjim satima.

Pospješivanje oprašivanja odnosno oplodnje cvjetova rajčice vrši se kod rane proizvodnje kada se pojavi razdoblje sa oblačnim danima i visokom relativnom vlagom zraka. Takvi klimatski uvjeti sprječavaju oslobađanje polena zbog čega izostaje oprašivanja tj. oplodnja cvjetova. Da bi se pospješilo oprašivanje cvjetova potrebno je mehaničkim putem barem jednom u tri dana protresati gornje etaže tako da bi uslijed trešnje oslobođeni polen pao na cvjetove nižih cvjetnih grana. Ovaj zahvat obavlja se u prijepodnevnim satima, kada je relativna vlažnost niža. Ranije su se u ovu svrhu koristili fitohormoni, od kojih najčešće Tomatin dok se danas u tu svrhu učestalo koriste bumbari. Rabe se košnice s bumbarima i za površinu zaštićenog prostora od 1.000 m² postavljaju se dvije do tri košnice. Prije unošenja košnica s bumbarima potrebno je na otvore bočnih ventilacija postaviti mreže kako bumbari ne bi izletjeli iz objekta. Bumbari se unose u zaštićeni prostor kada je 30 posto prvih cvjetova otvoreno, s tim da se košnice postavljaju u visini cvjetne grane koja se u tom trenutku nalazi u cvatnji. Kako cvjetne grane cvjetaju tako se i košnice s bumbarima pomiču. Rajčicu je potrebno i redovito tretirati protiv

biljnih bolesti (plamenjača, trulež cvijeta i ploda, koncentrična pjegavost lista i ploda i dr.) i štetnika (lisne uši, tripsi, duhanov štitasti moljac, miner lista, štetne gusjenice i sl.) posebice do vremena zakidanja vrhova kada se broj tretiranja u pravilu smanjuje. Pri aplikaciji pesticida važno je voditi računa o zaštiti bumbara koji se nalaze u nasadu, zbog čega se bumbari zatvaraju u košnice i iznose iz objekta zaštićenog prostora. Korisna mjera za pospješivanje oprašivanja koju za toplog vremena uglavnom provode vlasnici manjih plastenika ogleda se u otvaranja vrata i otvora za ventilaciju kako bi se pospješilo strujanje zraka. Na taj način u provjetrenom objektu, s relativno suhim zrakom zreli polenov prah lakše ispada iz prašnih vrećica lijepeći se na vlažni žig tučka. Naime, ukoliko je zrak suviše vlažan prašne vrećice ne mogu pucati pa izostaje oprašivanje. I na koncu, kod proizvodnje rajčice u južnim područjima Hercegovine važnu mjeru predstavlja zasjenjivanje zaštićenih prostora. Za zasjenjivanje se obično koriste različite vrste mreža čijim postavljanjem utječemo na snižavanje temperature u objektu te sprječavamo pojavu sunčanih ožegotina na plodu rajčice tijekom vrućih ljetnih mjeseci.



Slika 9. Košnica s bumbarima



Slika 10. Berba i sortiranje plodova rajčice

Berba rajčice

U ovisnosti od rokova sadnje i zagrijavanja zaštićenih prostora berba započinje u svibnju i traje do mjeseca kolovoza. Najintenzivnija berba odvija se u mjesecu lipnju kada se plodovi raj-

čice beru svaki ili svaki drugi dan. Redovita berba omogućava normalan razvoj nedozrelih plodova. U jesenskoj proizvodnji s berbom se započinje krajem rujna i početkom listopada i traje sve do prosinca. Berba se odvija ujutro ili predvečer. Obavlja se pažljivo, vodeći računa da ne dolazi do nagnječenja i oštećenja plodova, posebice ukoliko se beru zreli plodovi. Nakon berbe plodovi idu na sortiranje i rashlađivanje. Ukoliko su plodovi namijenjeni udaljenim tržištima, s berbom se počinje kada su plodovi potpuno razvijeni i kada tek počinju poprimati crvenkastu boju. Takvi se plodovi na temperaturi od 10°C mogu čuvati dva tjedna. S druge strane, berba za lokalno tržište vrši se kada su plodovi potpuno crvene boje. Jednostavan način da se odredi zrelost jeste da se plod isječe na kriške oštrom nožem. Ako se sjemena sijeku plod je suviše zelen za berbu i neće pravilno dozrijevati. Plodove treba brati onda kada u sebi imaju nešto povezanog gela, malo ružičasto-crvene boje u unutrašnjosti. To su najbolji znaci da su plodovi u fazi kada mogu dozrijevati (Ilić i Fallik, 2002.). Prinosi znatno variraju u ovisnosti od osobina tla, sorte, proizvodnog pravca i primijenjene agrotehnike. Ranije tj. prije više desetljeća dobrim prinosima se smatrao urod od 10-12 kg plodova po četvornom metru ili u prosjeku 4-5 kg po biljci. Ipak, danas zahvaljujući uzgojem visokorodnih hibrida te primjenom suvremenije gnojide i agrotehnike u nasadima spomenuti prinosi su znatno veći. U srednje ranoj proizvodnji prinosi se kreću od 40-60 t/ha, dok vrlo rodne sorte i hibridi uz pravilnu primjenu agrotehnike mogu ostvariti prinose od 100-120 t/ha i više. Proizvodnja povrća u zaštićenom prostoru je visoko profitabilna jer su prinosi rajčice za 8-10, paprike za 5, a krastavca i do 10 puta veći od prinosa koji se postižu kod istih vrsta na otvorenom polju (Ilin, 2014.).

Literatura

- Borošić, J. (2016): Uvjeti proizvodnje rajčice, *Glasiilo Biljne zaštite*, XVI (5): 423-427., Zagreb.
 Doktor u kući (1999), Revija za zdravlje i dug život, sranj/kolovoz 1999., broj 18-19., str. 91., Zagreb
 Gašpar, I. (1999): Proizvodnja rajčice u plastenicima, *Gospodarski list*, 01.12.1999., 157 (22): 14-15., Zagreb.
 Gašpar, I. (2002): Kultivari rajčice za divljenje, *Gospodarski list*, 15.04.2002., 161 (7): 20-21., Zagreb.
 Gluhčić, D. (2007): Gnojidba plodovitog povrća, *Glasnik zaštite bilja*, 30 (4): 24-32., Zagreb.
 Ilić, Z., Fallik, E. (2002): *Čuvanje povrća*, Izdavač: Univerzitet u Prištini, str. 169., Kosovska Mitrovica.
 Ilin, Ž. (2014): Proizvodnja povrća u zaštićenom prostoru, *Savremeni povrtar*, ožujak 2014., XIII (49): 4-9., Novi Sad.
 Jugoslavenski list (1934): *Okolo konzerviranja paradajza*, 05.04.1934., XVII (79): 3., Sarajevo.
 Popović, M., Lazić, Branka (1987): Gajenje povrća u zaštićenom prostoru, Izdavač: Nolit, str. 166., Beograd,
 Rotim, N. (2013): Trendovi u proizvodnji rasada povrća, *Savremeni povrtar*, ožujak 2013., XII (45): 10-11., Novi Sad.

Prispjelo/Received: 25.03.2022.

Prihvaćeno/Accepted: 19.05.2022.

Professional paper

Tomato production in a protected area

Abstract

Tomato production dominates in protected areas used for vegetable production. Tomato production can be done during spring, summer and winter, depending on the area of cultivation and the possibility of heating protected facilities. In the southern areas of Herzegovina production is more economical due to mild winters and lower needs for energy consumption. The most common is early spring and spring production which achieves high yields and good market prices. The paper will describe the procedures for seedling production, tillage and soil preparation, care measures up to the harvest of tomato fruits.

Key words: *tomato production, protected areas, southern areas of Herzegovina*