

"Zbornik radova", Sveska 42, 2006.

Pregledni rad - Review

PROIZVODNJA POVRTARSKJE PAPIRIKE NA OTVORENOM POLJU IZ RASADA

Gvozdenović, Đ. Dušanka Bugarski, Takač, A. Červenski, J.¹

IZVOD

Paprika (*Capsicum annuum* L.) u našoj zemlji ima veliki privredni značaj. Spada u grupu najznačajnijih kultura. Ima visoku hranljivu i biološku vrednost. Može se koristiti na različite načine, kao sveža, kisela, pečena, smrznuta, dodatak raznim jelima a u industriji predstavlja sirovinu za različite vidove prerade. Spada u grupu intenzivnih povrtarskih kultura. Zahteva veliko angažovanje ljudskoga rada. Ona je visokoakumulativna kultura, jer ostvaruje visok dohodak po jedinici površine.

U Srbiji, a posebno u Vojvodini, postoje veoma povoljni agroekološki uslovi za uspešno gajenje povrtarske paprike. Za ostvarivanje visokih i stabilnih prinosa neophodno je obezbediti plodno i strukturno zemljište, odgovarajući plodored, odnosno plodosmenu, i kvalitetnu obradu i predsetvenu površinsku pripremu zemljišta kao i primene đubrenja kako organskih tako i mineralnih. Uspešna proizvodnja paprike zavisi, nadalje, od kvalitetne proizvodnje rasada, pravovremene setve za proizvodnju rasad, nege, pripreme rasada i rasađivanje. Stabilni i visoki prinosi se ostvaruju primenom odgovarajuće tehnologije gajenjem u toku vegetacije, a to je pre svega, kultiviranje, navodnjavanje, prihranjivanje i zaštita od korova, bolesti i štetočina, kao i pravovremene berbe ploda paprike.

Uvod

Paprika (*Capsicum annuum* L.) u našoj zemlji ima veliki privredni značaj. Spada u grupu najznačajnijih povrtarskih kultura. Ima visoku hranljivu i biološku vrednost. Može da se koristi na različite načine, kao sveža, kisela, pečena, smr-

1 Prof. dr Đuro Gvozdenović, naučni savetnik, mr Dušanka Bugarski, istraživač saradnik na semenarstvu, dipl. ing. Adam Takač, viši stručni saradnik, dr Janko Červenski, naučni saradnik, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

znuta, dodatak raznim jelima a u industriji predstavlja sirovinu za različite vidove prerade. Spada u grupu intenzivnih povrtarskih kultura. Zahteva veliko angažovanje ljudskoga rada. Ona je visokoakumulativna kultura, jer ostvaruje visok dohodak po jedinici površine.

U početku gajena kao ukrasna, a potom začinska biljka, paprika je vremenom postala jedna od najznačajnijih povrtarskih kultura u svetu. Danas se paprika najviše gaji u Aziji, Evropi, i Americi. Krupan plod paprike se najviše gaji u Španiji, Srbiji i Crnoj Gori, Kini, SAD, Bugarskoj, Mađarskoj, Italiji, Rusiji, Ukrajini, Francuskoj i Grčkoj. Uglavom se gaji u zoni umerenog pojasa, nešto tropskim predelima, a u Evropi je to kultura juga i zaštićenog prostora severa, (Ćirić, 1973.).

U nacionalnoj privredi zemlje ovo povrće ima veliki značaj, kako za ishranu stanovništva, tako i u međunarodnojtrgovini, jer se pored izvoza u svežem stanju izvoze i razni proizvodi od paprike, kao i začini, što svakako čini i devizni priliv zemlji, a i izvozn artikl.

Značaj paprike proizilazi i po površinama na kojima se gaji. Veoma je inenzivna kultura. Gaji se na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru. Zbog višestrukog načina upotrebe u ishrani kao i u prerađivačkoj industriji, smatra se veoma cenjenim povrćem. U zavisnosti od sorte i cilja proizvodnje, koristi se u tehnološkoj (upotrebnoj) ili fiziološkoj (botaničkoj) zrelosti u svežem i prerađenom stanju.

Površine i prinosi

Paprika se u svetu gaji na oko 1,057.000 ha sa prosečnim prinosom od 8,3 t/ha. U Srbiji i Crnoj Gori gaji se na površini od 20.228 ha sa prosedčnim prinosom od 7,39 t/ha (statistički godišnjak, 2002).

Tab. 1. Proizvođači paprike u svetu

Tab. 1. Pepper producers in the world

Zemlja	Površina u (ha)	Prinos (t/ha)
Kina	168.000	12,0
Indonezija	145.000	2,5
Nigerija	80.000	10,0
Meksiko	68.000	8,4
Rumunija	27.000	14,8
Španija	25.000	26,6
Srbija i Crna Gora	25.000	6,4
Bugarska	18.000	11,0
Italija	16.000	23,8
Mađarska	13.000	13,8
Makedonija	10.000	13,2

Najveći proizvođači paprike u svetu su Kina i Indonezija (tab. 1. Kina ima relativno visoke prosečne prinose (12,0 t/ha) dok Indonezija ima niske (2,5 t/ha). Najaveće prosečne prinsoe ima Španija (26,6 t/ha) i Italija (23,8 t/ha). Porast

površina pod paprikom u našoj zemlji je pre svega u Vojvodini i u područjima gde ima prerađivačkih kapaciteta. Razlog za povećanje površina, kako kod nas tako i u svetu, je zbog kvalitetnije ishrane i biološki važnih materijala u paprici. Osnovna karakteristika niskih prinosa kod nas su rezultat nedovoljno poznavanje bioloških osobina paprike i neodgovarajuće agrotehnike.

Uslovi uspevanja

Paprika je obzirom na svoje poreklo, toploljubiva kultura i među povrćem iz iste botaničke familije u tom pogledu stoji na prvom mestu. Optimalna temperatura za rast i razviće paprike je $25^{\circ}\text{C} + 5\text{-}7^{\circ}\text{C}$. Najveći zahtevi za toplotom su u fazi klijanja i nicanja. Paprika u poređenju sa drugim povrtnarskim kulturama, veoma sporo klija i niče. Minimalna temperatura za klijanje semena je 10°C , i na ovoj temperaturi seme počinje da klija posle oko 35 dana. Minimalna temperatura za obrazovanje klijanaca je 15°C , a za to je pri ovoj temperaturi potrebno 25 dana. Na minimalnim temperaturama, i nešto više od minimalnih, nicanje je ne samo sporo, nego i neujednačeno. Kod viših temperatura nicanje je brže i jednačnije. Pri temperaturi zemljišta od $22\text{-}25^{\circ}\text{C}$, naravno uz prisustvo dovoljno vlage, nicanje počinje za 6-7 dana. Optimalna temperatura za klijanje i nicanje semena paprike je 25°C odnosno 30°C . Najviše cvetova i najbolja oplodnja paprika ima kada se gaji pri temperaturi od 25°C tokom dana, a pri noćnoj od $16\text{-}21^{\circ}\text{C}$. Noćne temperature vazduha treba da su niže za $5\text{-}10^{\circ}\text{C}$ od optimalne dnevne. Najbolje je ako su temperature zemljišta i noćne i dnevne oko 25°C , (Gerson i Hanoma, 1978).

Paprika na temperaturi iznad 32°C i ispod 15°C odbacuje cvetove. Pri maksimalnoj temperaturi od 38°C i minimalnoj od $-0,3$ do $-0,5^{\circ}\text{C}$ paprika zaustavlja rast.

Korenov sistem je takođe osetljiv na temperaturi zemljišta. Niske temperature u rasadničkom periodu (12°C) dovode do fizioloških promena u biljkama. Sa starenjem biljaka povećava se otpornost na hladnoću. Tako sasvim mlade biljke uginjavaju već kod $-0,5^{\circ}\text{C}$, dok na starijim biljkama, pri ovoj temperaturi, dolazi do neznatnog oštećenja listova. Osetljivost ploda na temperature koje se spuštaju ispod 0°C , zavise od njihove starosti i razvijenosti. Najosetljiviji su mladi zameci i zeleni plodovi. Plodovi tehnološkoj zrelosti su manje osetljivi, a najotporniji na mraz su botaničko zreli (crveni), (Šimić, 1959).

Paprika tokom vegetacije zahteva i određenu sumu toplote. Od setve do nicanja potrebna suma toplote je $220\text{-}250^{\circ}\text{C}$, a od nicanja do cvetanja, u zavisnosti od sorte od $1200\text{-}1500^{\circ}\text{C}$. Ukupna suma temperature tokom cele vegetacije je od $2700\text{-}3000^{\circ}\text{C}$, (Špaldon, 1984).

Za gajenje paprike iz rasada potrebno je $140\text{-}160$ bezmraznih dana, a direktnom setvom semena $180\text{-}200$ dana.

Svetlost

Po poreklu paprika je biljka kratkoga dana. Međutim, s obzirom na širok areal rasprostranjenosti mi imamo sorte kratkog, dugog dana, kao i sorte koje ne reaguju na dužinu dana. Najveće zahteve prema svetlosti paprika ima od nicanja, pa do pune fiziološke zrelosti. Veoma je važan intenzitet osvetljenja, koji ima

direktan uticaj na dužinu trajanja pojedinih faza razvoja paprike. U rasadničkom periodu zahtevi za svetlošću su posebno veliki. Stoga kod proizvodnje rasada, folija kod plastenika, mora biti čista kako bi mogla propuštati što više svetlosti. Pri kraju rasadničkog perioda veoma je važno kalenje rasada, odnosno njegovo privikavanje na dnevnu (sunčevu) svetlost, (Aladžajkov, 1966).

Paprika je heliofilna biljka. Optimalna osvetljenost je oko 30.000 luksa, a minimalna 5000, što zavisi od sorte i uslova gajenja. Zasenčena mesta nisu dobra za proizvodnju paprike, zbog čega se ne može gajiti kao međukultura. Najpovoljniji pravac pružanja redova je sever-jug. U nedostatku dovoljno svetlosti biljke se izdužuju, cvetovi i zametnuti plodovi opadaju, a povećava se vegetativna masa.

Vlaga

Zbog relativno slabo razvijenog korenovog sistema i velike produkcije organske materije, paprika ima velike zahteve za vodom, tokom čitave vegetacije, a naročito u periodu obrazovanja generativnih organa. Transpiracioni koeficijent u proseku kod paprike iznosi 330. Količina vode koju paprika usvaja zavisi od klimatskih uslova, intenziteta sunčevog zračenja, temperature i relativne vlažnosti vazduha i zemljišta. Biljka paprike najviše vode usvaja između 12-14 časova, a to je period kada je i sunčeva radijacija najjača. U našim agroekološkim uslovima, paprika najviše vode troši u julu i avgustu, jer je ustanovljeno da tada jedna biljka transpiriše 120-600 g vode dnevno. Naravno, da je to vegetacioni period kada paprika dostiže svoj maksimalni razvoj, ima najveću biljnu masu i permanentan razvoj plodova, (Bošnjak, 2003).

Pri nedostatku, lako pristupačne vlage, u tom periodu dolazi do fizioloških promena na plodovima. One se manifestuju kroz ožegotine na vrhovima ploda, prvo belo-sive, potom braon i na kraju crne boje. To je posledica nedostatka vlage, a nikakvo oboljenje kako se često misli. Biljka nedostatak vlage nadoknađuje iz ploda, te otuda i te "fleke" izazvane na plodovima.

Optimalna vlažnost zemljišta za rast nadzemnog dela biljke je 70-80% od poljskog vodnog kapaciteta i pri vlažnosti vazduha od 60-70%. Niska vlažnost vazduha, pri visokim temperaturama, ima za posledicu opadanje cvetova i zametnutih plodova. Najpovoljnija temperatura za navodnjavanje paprike treba da bude od 18-25°C. Na osnovu naših istraživanja, u kontinentalnim uslovima, papriku treba navodnjavati svakih 7-10 dana. Zalivna norma treba da bude u početku razvoja 15-20 l, a kasnije 20-40 l po kvadratnom metru, u zavisnosti od klimatskih uslova.

Potreba u hranivima

Za rast i razviće paprike potrebno je prisustvo više elemenata u zemljištu. Pored prirodnog bogatstva zemljišta za uspešno gajenje paprike potrebo je unošenje kako organskog đubriva tako i mineralnih makroelemenata (N, P, K), u zavisnosti od faze razvoja, menja se i potreba prema pojedinim hranivima, koja u zemljištu moraju biti u lako pristupačnom obliku. Količina i međusobni odnos makroelemenata se odražava na prinos. U početnim fazama razvoja K ima

najvažniju ulogu, a u fazi cvetanja i početku zrenja N. U fazi punog zrenja značajnu ulogu imaju P i K, dok na kraju zrenja sva tri elementa poednako utiču na formiranje ukupnog prinosa. (Marković, 1994).

Nedostatak azota biljka nije u mogućnosti da koristi i ostala hraniva. Nedostatak azota se manifestuje u usporenom porastu, listovi postaju tvrdi i kruti, kao i hlorotični. Žućenje se prvo pojavljuje na donjim listovima, koji se postepeno suše i otpadaju. U suvišku azota nastaje preteran rast i bujnost. Stablo je sočno, visoko, listovi tamnozeleni, debeli, da može doći do opadanja cvetova i slabe oplodnje. Do ovog dolazi samo u slučajevima nestručne primene mineralnih đubriva.

Nedostatak fosfora izaziva niz fizioloških promena na paprici. Listovi postaju tamniji, dobijaju ljubičastu nijansu, nakon čega nastaju međe pege. Stablo je sočno, visoko, listovi tamnozeleni, debeli, gde može doći do opadanja cvetova i slabe oplodnje.

Nedostatak fosfora izaziva niz fizioloških promena na paprici. Listovi postaju tamniji, dobijaju ljubičastu nijansu, nakon čega nastaju smeđe pege. Stablo ostaje tanko i zaostaje u porastu. Slabije je cvetanje i otpadaju plodni zameci, oplodeni plodovi su zakržljali. U optimalnim količinama fosfor povoljno utiče na mikrofloru korena. Fosfor ima značajnu ulogu u razviću generativnih organa (cvetanje i oplodnja) Isto tako kvalitet semena zavisi od obezbeđenosti biljke fosforom.

Nedostatak kalijuma, smanjenje otpornosti paprike prema bolestima, slabijem porastu biljke čiji listovi dobijaju braon boju, što svakako utiče na formiranje ukupnog prinosa i oblika plodova.

Svakako da je za normalan rast i razvoj paprike važan pojedinačan uticaj makroelemenata, međutim za konačan rezultat važan je dobro izbalansiran odnos sva tri elementa zajedno, (Kobrehel, 1986).

Tehnologija gajenja

Izbor zemljišta

Za postizanje visokih prinosa kod paprike u mnogome zavisi od pravilnog izbora zemljišta. Ona zahteva ravna zemljišta, ili sa blagim nagibom 1-2%, humusa strukturna (bez depresija) zbog mogućnosti primene pravilne agrotehnike i navodnjavanja. Paprici ne odgovaraju zemljišta sa visokim podzemnim vodama, zbog obolenja korenoog sistema.

Za papriku nisu pogodna zemljišta gde se često javljaju kasni prolećni i rani jesenji mrazevi. Treba izbegavati područja pod udarom čestih vetrova i pojavu grada, jer paprika jako osetljiva na mehanička oštećenja. Paprici treba obezbediti lakša strukturna zemljišta. Plodna aluvijalna zemljišta su najbolja, kao i černo zem. za dobru proizvodnju paprike zemljište treba da je sa dobrim vodno-vazdušnim režimom, dobri fizičko hemijskih osobina, dobrom aeracijom zbog osetljivosti korena na nedostatak kiseonika. Izabрати zemljišta koja se lako zagrevaju (prisojnu a ne osojnu stranu, odnosno južnu i zapadnu, a ne severnu i istočnu stranu). U pogledu reakcije zemljišta paprici odgovaraju neutralna (PH=6-7) do blago kisela. Izuzetno je osetljiva na zaslanjena zemljišta.

Plodored

Primenom odgovarajuće agrotehnike dolazi do izražaja i vredost plodoreda, međutim primenom loše agrotehnike plodored gubi svoju vrednost. Plodored je smena (promena) kulture na istoj površini. Danas nemožemo govoriti o klasičnom plodoredu, nego o plodosmeni. Kod određivanja plodosmene moramo uzeti u obzir biološke i agrotehničke potrebe paprike. Znajući to da paprika za normalan rast i razvoj zahteva puno vode, treba izbegavati prduseve koji iscrpljuju vodu iz zemljišta. Važno je da se posle skidanja preduseva ima dovoljno vremena za izvođenje svih agrotehničkih mera potrebnih paprici. Gajenje paprike u monokulturi već nakon druge godine značajno smanjuje prinos, pri čemu se zemljište naglo zaražava bolešću i štetočinama. Netreba je na isto zemljište gajiti 4-5 godina. Paprika u plodoredu dolazi na prvo mesto, jer dobro reaguje na đubrenje stajnjakom, sobzirom da ima dugu vegetaciju i da se gaji u uslovima navodnjavanja. Dobri predusevi za papriku su, jednogodišnji i višegodišnji leguminoze, strna žita, trave, novoosvojeni tereni i razorane ledine. Loši predusevi za papriku su kulture iz iste familije (paradajz, plavi patlidžan, krompir i duvan) kao i kulture iz familije Cucurbitacea, a pre svih krastavac zbog virusnih obolenja. Paprika takođe neće uspeti na zemljištima gde su se na predhodnom usevu koristili atrazinska sredstva i pivot. Ona je svakako izvanredan predusev za većinu ratarskih i povrtarskih kultura.

Đubrenje

Paprika zbog duge vegetacije, navodnjavanja i relativno slabo razvijenog korenovog sistema, koji se nalazi u plitkom aromičnom sloju, ima velike zahteve za organskim i mineralnim hranivima. Zbog toga sva hraniva moraju biti obezbeđena u lako pristupačnom obliku u zoni korenovog sistema. Potrebe u hranivima su tokom čitave vegetacije a naročito u fazi cvetanja, formiranja plodova i zrenja, (Zatyko, 1979).

Od organskih đubriva koristi se svež stajnjak u količini od 30-50 t/ha pod jesenju duboku obradu, ako se koristi zgoreli stajnjak onda je porebo 20-30t/ha unošenjem u proleće. Pored toga kao organska đubriva mogu se koristiti razna zelenišna đubriva najčešće od leguminoza.

Norma mineralnog đubriva zavisi od planiranog prinosa, analize lodnosti zemljišta, sorte, načina proizvodnje i sadržaja hranljivih elemenata u zemljištu.

Prema raznim odacima istraživanja paprika za prinos od 10t/ha ploda u proseku iznosi 40-50 kg N, 20-25 kg P₂O₅ i 50-60 kg K₂O. Ako se uzmu uobzir i količine makroelemenata unete stajnjakom inda za prinos ploda 30-40 t/ha potrebna su sledeća hraniva: 120-160 kg N, 60-100 kg P₂O₅ i 150-240 kg K₂O po hektaru.

Primena mineralnih đubriva zavisi od sortimenta, načina i cilja proizvodnje. Kod povrtarske paprike koja se uglavnom proizvodi iz rasada, do rasađivanja treba uneti azotnih i 2/3 fosfornih i kalijevih đubriva. Drugu polovinu azotnih đubriva daje se u vidu dva prihranjivanja. Prvo 3-4 nedelje nakon rasađivanja, sa međurednim kultiviranjem, a drugo u fazi intenzivnog cvetanja i zamatanja plodova, kada treba dati i preostali deo (1/3) fosfora i kalijuja koji obezbeđuju pavilan oblik plodu.

Obrada zemljišta

Obrada zemljišta ima za cilj da stvorimo najpovoljnije uslove za klijanje i nicanje semena. Ona se sastoji iz ljuštenje ili zaoravanje strnike, ili žetvenih ostataka preduseva, osnovne obrade, obrade pre setve ili sadnje (priprema zemljišta) i obrade u toku vegetacije (nega useva). Zaoravanjem strništa omogućuje se lakše raspadanje žetvenih ostataka, ali i ubrzano klijanje semena korova kao i njihovo uništavanje. Nakon ljuštenja strništa rastura se stajnjak i zaorava na dubinu 20-25 cm. U jesen tokom septembra i oktobra vrši se osnovno oraje na dubinu od oko 30 cm. Poorano zemljište prezimljava pri čemu se tokom zime konzervira i akumulira zimska vlaga. Prolećna obrada se sastoji u tanjiranju i usitnjavanju zemljišta setvospremačem. Ukoliko se paprika proizvodi direktnom setvom semena, onda se ova obrada izvodi polovinom marta, a iz rasada polovinom aprila. Sa ovom obradom unose se đubriva predviđena za startno unošenje. Dubina ove obrade je oko 10 cm. Pri proizvodnji paprike iz rasada treba uneti i herbicid Treflan u količini 1,5-2 l/ha sa inkorporacijom na dubinu 5-10 cm oko 7 dana pre sadnje ili Stomp 330 E 4-5 l/ha bez inkorporacije. Zbog zemljišnih štetočina neophodno je uneti i insekticid. Obradu treba izvesti sa lakim mašinama, uz što manje gaženja, izbegavati sabijanje, s obzirom da paprika traži ravno i dobro aerirano zemljište, (Gvozdenović i sar. 1998).

Proizvodnja rasada

Rasadnički period paprike je vreme kada biljka prolazi stadijum jarovizacije i nekoliko etapa organogeneze generativnih organa. Rani i ukupni prinos ne zavisi samo od kvaliteta rasada nego i od uslova uspevanja u rasadničkom periodu.

Za ranu proizvodnju paprike rasad se proizvodi u toplim lejama, ili pikirani rasad sa setvom krajem januara ili početkom februara, a rasađuje krajem aprila i početkom maja. Ova proizvodnja se odvija kada uslovi spoljne sredine nisu povoljni, zato ova proizvodnja traži neprekidno prisustvo, umešnost i iskustvo. Srednje rana proizvodnja kod nas je najrasprostranjenija i obezbeđuje se setvom u tople leje, plastenike ili staklenike sa dopunskim zagrevanjem. Setva za proizvodnju rasada obavlja se u martu, a rasađivanje u maju. Za kasnu proizvodnju paprike rasad se proizvodi u zaštićenom prostoru bez zagrevaja (u hladnim lejama, niskim i visokim plassteničkim tunelima u plastenicima). Setva za proizvodnju rasada obavlja se krajem marta i početkom aprila, a rasađuje krajem maja i početkom juna.

Izgradnja tople leje za proizvodnju rasada paprike treba uraditi 10-15 dana pre setve. Postoji više tipova toplih leja. Prema širini mogu biti jednostrane (obične) dvostrane. Mogu se podizati na površini (pariski tip) i ukopane (ruski tip). U toplu leju se slaže stajnjak debljine 50-70 cm. Najčešće se koristi konjski stajnjak, koji zagreva leju oko 48 dana, računajući 15°C temperaturu kao donju granicu za klijanje i nicanje. Pored ovog koristi se još ovčiji, dok se kod nas najčešće koristi govedji. On greje leju 32 dana. Za produženje grejanja tople leje govedem stajnjaku se dodaje slama u odnosu 1:1, ili u odnosu 3:1 slama - stajnjak sa dodatkom KAN-a za pospešivanje mikrobiooške aktivnosti. Na ovaj način proces sagorevanja duže traje, zbog celuloze, a samim tim produžava se

zagrevanje leje i do 60 dana. Topla leja se podiže na sunčanom, ocednom mestu, zaštićenom od vetrova. Klasična topla leja ima dužinu najmanje 4 m, može biti i duža (12 m) i širine 1,5 m. Sloj stajnjaka mora biti 50 cm duži i širi od rama leje, kako bi se obezbedilo dobro grejanje ivičnih delova na samoj površini zemlje, na dnu trapa, ređa se kukuruzovina ili neki drugi organski materijal koj će služiti kao drenaža (za odvođenje viška vode). Preko toga sloja slaže se stajnjak, a ukoliko je suv i hladan, zaliva se toplom vodom.

Zagrejana voda obaezbeđuje povoljne uslove za rad mikroorganizama, te započinje razgradnju organske materije, čime se oslobađa toplota. Kada se stajnjak složi i nagazi, dobro ga je zaliti krečnim mlekom, ili rasturiti po površini gašen kreč, kako bi se smanjila kiselost sredine (PH) i na taj način sprečio rast gljiva u lejama. Dobro je koristiti i negašeni kreč, jer daje i toplotni stimulans, tako što se postepenim gašenjem oslobađa toplota, koja pak aktivira rad mikroorganizama. Na pripremljene leje postavlja se ram od čistih dasaka, visine 30 cm. Daske se međusobno povezuju fosnama debljine 4 cm. Leje treba da zauzimaju pravac istok-zapad, po dužini. Severna strana rama treba da bude viša za 10-15 cm od južne. Ovaj nagib omogućava kos poožaj i normalno slivanje vode sa njega, kao i boljej prodiranje sunčevih zraka u leju, što doprinosi boljem zagrevanju leje i osvetljenju biljke.

Kada je ram postavljen u njega se puni supstrat u kome će biljka da živi. Najčešće je to mešavina kvalitetne baštenske zemlje zgorelog stajnjaka u odnosu 1:1, sa dodatkom 10-15% peska. Supstrat se priprema u jesen, dok je još toplo, radi dezinfekcije. Dezinfekcija se može obaviti vodeom parom ili hemijsim sredstvima, kao što je basamid granulat. Temperatura mora biti iznad 10°C da bi dezinfekcija basamidom uspela. Proizvođači rasada moraju se strogo pridržavati upustva, koji daje proizvođač preparata, kako nebi došlo do trovanja ljudi i domaćih životinja. Za 1m³ supstrata potrebno je oko 200-250 g basamida. Nakon mešanja supstrata sa basamidom, prekrije se plastičnom folijom, kako bi otrovne pare delovale u željenom sloju. Kod tretiranja pripremljenih plastenika i toplih leja, onda nam je potrebno oko 40-50 cm, uz optimalnu vlažnost (5 l vode po m²) kako bi se otrovna sredstva aktivirala. Veoma je važno ponovo istaći da nakon tretiranja i pokrivanja folijom pored supstrata, leja ili plastenika moramo sprečiti prolaz ili zaustavljanje dece, ljudi, domaćih životinja kako nebi došlo do trovanja, (pa čak i do smrti). Desetak dana posle tretiranja, pri umerenim temperaturama, otrovne pare su izvršile dezinfekciju uništavajući gljivice, bakterije, insekte, nematode i seme korova. Ako je supstrat u gomili i čuva se od jeseni do proleća, nije potrebo prekopavanje i mešanje. Ukolko je tretirana površina leje ili plastenika, a potom se vrši setva, potrebno je obavezno prekopavanje i provetravanje površinskog sloja. Da bi proverili, da li je supstrat provetren, posejemo seme salate koja brzo klija i niče. Ukoliko salata nikne i biljke nesmetano rastu, onda možemo pristupiti setvi paprike u tople leje.

Dezinfekciju supstrata metilbromidom moraju obaviti stručna i za do obučena lica, kako nebi došlo do trovanja.

Proizvođači rasada mogu supstrat dezinfikovati i vodenom parom. U metalno bure zapremine oko 200 l se stavi rešetka sa nogarama visine 30-35 cm od dna bureta. Zatim se do blizu visine rešetke puni vodom, a od rešetke supstrat.

Ispod bureta se loži vatra. Voda u buretu ključa, čija se vodena para probija kroz supstrat i izlazi napolje. Ključanje vode treba da traje oko 20 minuta. Posle toga supstrat se ostavi da se ohladi i spreman je za korišćenje. Manja količina zemlje za punjenje sandučića može se sterilizovati pečenjem rerni.

Setva - Za proizvodnju rasada paprike veoma je važno (pored izbora sorti) obezbediti kvalitetno seme. Kvalitetno seme treba da ima, pored dobre ukupne klijavosti, dobru energiju klijanja i visoke vrednosti apsolutne težine 1.000 semenki. Radi toga seme treba nabavljati kod zvanično registrovanih prometcnika semena, gde se može dobiti na uvid sve o poreklu i kvalitetu semena, (Gvozdenović i sar. 1996).

Seme, pre setve, ako nije dezinfikovano, treba dezinfikovati suvim i vlažnim putem, zbog uništavanja patogena, uključujući i viruse koji se nalaze na površini semena. Seme paprike treba pred setvu potopiti u 2% rastvor natrijumhidroksida (NaOH) u trajanju od 15-20 minuta. Nakon toga seme treba ispirati čistom hladnom vodom u trajanju isto od 15-20 minuta, a posle toga sušiti ili stavljati na naklijavanje. Naklijalo seme paprike brže raste, ali zahteva sve relevantne faktore u optimalnim uslovima. Paprika niče za 7-14 dana. u klijalištima se seje omaške ili u redove 5x1 cm, tako da se dobije oko 1500-2000 biljčica po 1 m², a za što je potrebo 10-15 g kvalitetnog semena. Pikira se u fazi pojave prvog para pravih listova. Pikiranje se vrši na dubinu do kotiledonih listića na razmak 5x5 cm ili u hranljive kocke dimenzija 8x10x5-8 cm.

Najbolji način proizvodnje ranog rasada je setva u hranljive kocke ili kontejnere, gde biljke nesmetano rastu i ne dolazi do infekcija kroz rane na korenu povređenom pri čupanju. Pikirani rasad se proizvodi za ranu proizvodnju paprike u staklenicima, plasteicima i eventualno baštensku proizvodnju na manjim površinama.

Setva za proizvodnju rasada, za srednje ranu i kasnu proizvodnju paprike, obavlja se u polutoplom i hladnim lejama, tunelima, plastenima i staklenicima bez grejanja.

Plastenik može da posluži za ranu i kasnu proizvodnju rasada. Za ranu kada se u okviru platenika formira topla leja. Kasna proizvodnja paprike počinje setvom u hladnim lejama i plasteicima. U Srbiji i Vojvodini ova setva počinje između 15-20 marta.

U jesen se obavlja ašovljenje i unošenje zgorelog stajnjaka ili duboko oranje. U proleće se obavlja formiranje leja i navlačenje folije. Sa pripremom površinskog sloja unose se NPK đubriva u količini od 40-60 g/m². Za uništavanje korova, inkorporira se 20-40 ml devrinola u prskalicu od 20 l na 100 m². Leje se formiraju grabuljicama pod libelu, da budu idealno ravne površine širine 150 cm i staze od 50 cm. Nakon toga se obavlja setva. Najbolji kvalitet rasada je iz toplih leja, zatim iz platenika, a najlošiji je iz staklenika. Pri setvi, bez pikiranja, važan je pravilan raspored biljaka i potrebna gustina.

Optimalna količina semena dobrog kvaliteta po m² treba da se kreće 5-8 g da bi se obezbedilo 600-700 biljaka, a najviše 900 o m². Ako je rasad gust, biljke su izdužene, tanke i slabo se primaju pri rasađivanju, (Gvozdenović i sar. 1993).

Setva semena se obavlja ručno, omaške ili u redove, mada može i mašinski, sejačicom tip mini nibex. Posle setve seme se pokriva tresetom ili fino prosejanim

kompostom u sloju od 1,5-2 cm. Podrazumeva se da supstrat za pokrivanje mora biti predhodno dezinfikovano. Dan-dva pre setve leju ili platenik gde će biti izvršena setva, treba dobro zaliti, tako da se nakon setve zalije toliko da pokvasi pokrovni sloj supstrata i spoji vlagu sa zemljišnim slojem.

Nega - se sastoji od redovnog zalivanja mlakom ili ustajalom vodom, provetravanja, uništavanja korova, prihranjivanja zaštite od bolesti i štetočina i kaljenja rasada.

S obzirom da je paprika toploljubiva kultura, treba voditi računa o toploti u fazi klijanja i nicanja. Nakon nicanja treba dan-dva spustiti temperaturu za 5-7°C, a potom ponovo održavati 25°C, jer bez toplote nema razvića paprike. U rasadničkom periodu paprika prolazi prvu i drugu fazu rasta, odnosno četiri faze razvića koje imaju značajnu ulogu na formiranje ukupnog prinosa. Zato treba obezbediti optimalne uslove kako bi ova druga faza trajala što kraće. Dužina trajanja ove faze, odnosno od nicanja do formiranja 10 listova treba da je oko 60 dana. U ovom periodu treba obezbediti povoljne temperaturne uslove pri čemu kolebanja ne smeju biti veća od 10°C, u prisustvu svetlosti, vlažnosti i dovoljno hraniva. Ukoliko se ne ispune svi uslovi, druga faza se produžava, što ima posledice na razviće paprike i smanjenje prinosa. Zalivanja paprike u početku treba da su češća i sa manjim normama, a sa rastenjem rasada broj zalivanja treba smanjivati ali povećavati zalivnu normu. Zaštitu treba vršiti preventivno, po potrebi, i to fungicidima, a najčešće na bazi bakra radi suzbijanja bakterioza. Prihranjivanje se može kombinovati sa zaštitom od bolesti sa nekim kompleksnim đubrivom za folijarnu prihranu. Može se prihranjivati NPK đubrivima (10-15 g na 10 l vode), s tim što lišće rasada mora obavezno da se ispere vodom.

Posle setve u leje treba stavljati tacne sa otrovnim mamcima za miševе koji rado vole poejano seme paprike. Ovi mamci su ujedno otrovi i za rovice, koji se mogu suzbijati sipanjem otrovnih mamaka (galation) direktno u hodnike koji se primete u leji.

Za 1 ha rasađene paprike, u zavisnosti od sorte i načina gajenja, potrebno je od 70.000-100.000 biljaka rasada, sa površine od 100 m² leje ili platenika, a za to je potrebno 1-1,2 kg semena na ha. (Gvozdenović i sar. 2000).

Od momenta nicanja do rasađivanja ne treba da prođe više od 50-60 dana. znači da normalno razvijen rasad za rasađivanje sa 6-8 stalnih listova treba da dobijemo za što kraće vreme. u proizvodnji rasada veoma je bitno kaljenje biljaka koje počinje sedam dana pre sadnje. Smanjuje se broj zalivanja, ali se povećava zalivna norma zbog provociranja rasta korenovog sistema. Zaštićeni prostor se intenzivnije provetrava, po mogućnosti potpuno otvara. To je i najbolji način kaljenja rasada uslovima otvoreog prostora. Foliju treba skinuti (tamo gde je to moguće) u večernjim satima, a nikako u toku dana.

Kaljenje rasada može se obaviti i sa 0,5% rastvorom kalijum sulfata (K₂SO₄) tretiranjem neposredno pre sadnje, ili potapanjem korena rasada u rastvor benleita.

Kvalitetan asad paprike treba da ima 6-8 stalno razvijenih listova, visine stabla 15-25 cm, dobro razvijenog korenovog sistema, a naročito bočnih žilica.

Priprema rasada za sadnju

Pred rasađivanje i čupanje, rasad dan ranije treba dobro zaliti. Prilikom vađenja rasad ne treba direktno čupati, nego predhodno podkopati i podignuti lopatom.

Zatim rasad birati (klasifikovati) samo ovaj koji odgovara za sadnju (6-8 listova).

Odabran rasad treba slagati u gajbe u koje je predhodo stavljena slama i dobro zalivena. Ovakvim postupkom sačuvaju se veći deo žilica korenovog sistema, što je uslov za bolje primanje. Kada se gajbe napune rasadom, dobro se zatvori slamom sa strane i odlaže u šupe ili zasenčeno mesto do sadnje. Nije dobro odmah čupati, pa rasađivati papriku. Najbolje je rasad dan ranije čupati a drugi dan rasađivati, čime se postiže veći efekat u primanju. U jednoj gajbi u zavisnosti od razvijenosti stane 600-1.000 struka rasada.

Rasad paprike proizveden u saksijama i kontejnerima se pre rasađivanja zalije, vadi se sa celim busenom zemlje i tako sadi. Rasad u hranljivim kockama i džifi saksijama sadi se sa saksijama. Na taj način koren se ne oštećuje i ne dolazi do zaostajanja u razvoju biljke, (Gvozdenović i sar. 1997).

Rasađivanje

Sadnja paprike se obavlja u našim uslovima kada prođe opasnost od kasnih prolećnih mrazeva. Tada počinje rasađivanje rane paprike i to krajem aprila i početkom maja. Ova sadnja se uglavnom obavlja ručno na malim površinama, sadeći pikirani rasad i rasad proizveden iz džifi saksija, kontejnera i hanljivih kocki. Ručna sadnja se može obavljati i kod nepikiranog rasada, ako je ta sadnja na malim površinama.

Srednje rana (sadnja 10-25 maj) i kasna (25 maj-10 jun) proizvodnja paprike obavlja se uglavnom mašinskom sadnjom rasada. Sadilice su tip "Akord", koje mogu biti dvorede do dvanestorede.

Sadnju treba obavljati na dobro pripremljenom i pođubrenom zemljištu. Neposredno pre sadnje treba uneti herbicid Treflan EC 48 1,5-2 l/ha uz inkorporaciju (unošenje) na dubinu od 5-10 cm na 7 dana pre rasađivanja. Isto tako se može koristiti Stomp E 330 u količini 4-5 l/ha bez inkorporacije, a primeniti a neposredno pred rasađivanje. Ova tretiranja treba vršiti po tihom vremenu, rano ujutro ili predveče, pošto sredstvo na toploti isparava i gubi dejstvo.

Paprika se najčešće sadi na rastojanju 50x20 cm, što daje sklop od 100.000 biljaka po ha. Za krupnoplode paprike tipa babure najbolje je rastojanje 60x20 cm, što daje sklop od 83.000 biljaka po ha. Dakle sadnja može biti u redove ili dvorede ili višeredne pantljike, ali uvek sa jednom a ne sa dve biljke u kućicu. Sadnja može biti i na većem rastojanju između redova, recimo na 70 cm, što zavisi od vrste kultivatora za međurednu obradu. Ovo opet podrazumeva da moa biti sadnja gušća u redu kako bi se ostvario sklop od 80.000-100.000 biljaka po ha. Dubina sadnje treba da je 5-6 cm, odnosno sadi se do kotiledona ili jedan cm dublje. Nije preporučljiva dublja sadnja zbog toga što treba više vremena da se zemljište zagreje na većoj dubini, te zbog toga duže traje primanje rasada, (Gvozdenović i sar.2002).

Neposredno pred sadnju ili sa samom sadnjom treba uneti insekticide i to galation 40 kg/ha po celoj površini ili 20 kg/ha u redove. Veliku štetu mogu napraviti žičari, sovice, rovc i drugi. Svakako da sadnju treba da prati navodnjavanje. u slučaju da je zemljište suvo, dobro je izvršiti zalivanje dan-dva pre sadnje u količini od 20-30 l/m². Kada se zemljište prosuši pristupiti sadnji. Sadnja posle kiše ili navodnjavnaja je najbolja, po oblačnom vremenu ili pak u jutarnjim i večernjim časovima. Ako se pak sadnja mora obavljati preko čitavog dana, onda treba prekinuti u periodu od 13-16 časova, za vreme duvanja toplog vetra. Nakon sadnje papriku ne treba zalivati velikim zalivnim normama. Ako je zemljište zaliveno pred sadnju onda je dovoljno oko 10 l po m² da spoji zemljišnu vlagu. Za vreme toplog vremena zalivnu normu od 10-15 l po m² treba ponoviti 2-3 puta. Nakon ukorenjavanja papriku treba zaliti sa oko 20-30 l po m². Ako je sadnja bila dobra i pravilna ne treba vršiti korekciju sklopa. Međutim u suprotnom nakon 5-7 dana treba izvršiti kontrolu stanja useva i popunu praznih mesta, nakon čega je potrebno izvršiti navodnjavanje.

Obrada u toku vegetacije

U toku vegetacije paprika ima potrebne za agrobiološkim i drugim merama nege, a u cilju normalnog rasta i razvića biljaka.

Kultiviranje

Kultiviranje paprike ima za cilj aeraciju površinskog sloja zemljišta, održavanje vlage i mehaničkog uništavanja korova. Ova mera nege se obavlja u toku vegetacije, sve dok biljke ne sklope redove, a prva se obavlja dve nedelje nakon rasađivanja. Posle svakog navodnjavanja ili posle svake jake kiše treba izvršiti međurednu kultivaciju, da nebi došlo do obrazovanja jake pokorice. Dubina prva dva kultiviranja ne smeju da budu dublja od 3-5 cm, ostala kultiviranja treba obavljati na dubinu od 5-7 cm. Pored kultiviranja, paprika izuzetno dobro reaguje i na okopavanje. Ova mera nege je značajna da uništi korov u redu i da razrahli zemljište u zoni korenovog vrata. U toku vegetacije treba obaviti 2-3 okopavanja, na dubinu, takođe 5-7 cm. Prvo okopavanje treba obaviti uporedno sa prvim kultiviranjem. (Gvozdenović, 2002).

Navodnjavanje

Proizvodnja povrtarske paprike bilo iz rasada ili direktnom setvom semena, ne može se ni zamisliti bez navodnjavanja. Korenov sistem paprike je relativno slabo razvijen, a dobro razvijen nadzemni deo biljke, zbog čega paprika zahteva intenzivno navodnjavanje. Potrebe paprike za vodom se povećavaju, kako biljka raste. Vrlo je osetljiva na vodni stres, u toku celog perioda vegetacije. Na deficit vode naročito je osetljiva u fazi cvetanja i plodonošenja. Isto tako je osetljiva na preobilnu vlažnost i slabu aeraciju zemljišta. Ukupne potrebe paprike za vodom variraju u širokom rasponu. U našim agroekološkim uslovima potrebe paprike za vodom u toku vegetacije su 530-630 mil, (Bošnjak, 2003). Posle rasađivanja obavlja se prvo navodnjavanje, a drugo 5-7 dana kasnije i to prilikom popunjavanja

vanja paznih mesta sa manjim zalivnim normama. Zalivni režim može se primenjivati prema vlažnosti zemljišta, gde je tehnički minimum za papriku 80% od PVK. Pri određivanju količine vode, mora se uzeti u obzir dubina pružanja korenovog sistema. U početnim fazama rasta masa korena je na dubini 10-12 cm, što zahteva i manju zalivnu normu, a kasnije se koren spušta na 25-30 cm, što zahteva i veću zalivnu normu. Temperatura vode je takođe važna i treba da je 18-25°C. Dnevna potrošnja vode se kreće od 3-6 mm. Prosečno u našim uslovima treba izvesti 8-12 zalivanja u toku vegetacije, pri čemu treba u proseku oko 250-400 mm vode. Najčešći oblik navodnjavanja kod nas jeste veštačka kiša. Za ovaj vid navodnjavanja treba koristiti fine rasprskivače kako nebi došlo do povrede biljaka, a pri korišćenju suviše grubih rasprskivača (topova) dolazi do povrede biljaka i sabijanja zemljišta. Bolji načini zalivanja od veštačke kiše jesu potapanje, vadama (paprici ne odgovara kvašenje preko lišća), a najbolji je svaka-ko sistem "kap - po - kap", naravno uz veće ulaganje. (Gvozdenović i sar. 2001.)

Prihranjivanje

S obzirom da paprika ima dugu vegetaciju, neophodno je obezbediti hraniva u pristupačnom obliku tokom celog vegetacionog perioda. Prihranjivanjem treba da se obezbedi ujednačeno snabdevanje biljaka hranivima tokom rasta i razvika, a naročito u vreme povećanih potreba za vodom. Stalnim navodnjavanjem povećano je ispiranje hraniva, a istovremeno povećano je i usvajanje hraniva od strane biljke (Gvozdenović, i sar.) 2000). Kod paprike su potrebna dva prihranjivanja, kako azotnim tako fosfornim i kalijumom. Prvo prihranjivanje obavlja se posle prijema biljaka sa 1/4 od ukupne količine azotnih đubriva (150-200 kg/ha KAN-a) i to 2-3 nedelje nakon sadnje. Drugo prihranjivanje obavlja se u fazi punog cvetanja i zametanja plodova 1/4 N i 1/3 P i K đubriva od ukupne količine. Posle svakog prihranjivanja neophodno je navodnjavanje, zbog unošenja hraniva u zemljište. Nakon toga treba obaviti međuredno kultiviranje i okopavanje, kako bi azot bio pristupačan biljkama. U toku vegetacije kod paprike se mogu obaviti i folijarna prihrana. Za ovaj vid prihrane mogu se koristiti vuksal, fertigal (ili neko drugo tečno đubrivo), u želji da se obezbedi bolji porast biljaka, bolja kondicija i zdravstveno stanje dodavanja makro i mikro elemenata N, P, K, Ca, Mg, Fe, Bo, Mn Cu Mo i Zn preko lista. Ova đubriva se obično kombinuju sa sredstvima za zaštitu od bolesti i štetočine.

Berba

Plodovi paprike sazrevaju od osnove ka vrhu biljke, po etažama. Najkrupniji su plodovi prve etaže, a posle se ta krupnoća smanjuje. Buketne sorte paprike imaju združeno zrenje, a takođe se mogu brati u više navrata. Od oplodnje do tehnološke zrelosti, u zavisnosti od sorte i uslova gajenja najčešće protekne oko 30 dana. Konzumna paprika se bere najčešće u tehnološkoj (upotrebnoj) zrelosti, kada plodovi imaju žutu, belu, svetlo-zelenu ili tamno-zelenu boju. Paprika se bere kada ima karakterističan oblik i veličinu za sortu, a plod postaje sjajan, nestane voštane prevlake, a na dodir postane elastičan i ne puca. Paprika se može brati i u fiziološkoj (botaničkoj) zrelosti, kada ima crvenu, narandžastu ili ljubi-

častu boju ploda. Ovakva zrelost ploda se najčešće koristi u industrijskoj preradi. Prinos ploda paprike u fiziološkoj zrelosti je često za 50% niži od prinosa koji se postiže u tehnološkoj zrelosti. Sa zakašnjenjem berbe plodova prinos se može smanjiti i za 30%.

Berba paprike kod nas počinje početkom juna, ali paprika koja se gaji u plastenicima bez grejanja. Srednje kasne i kasna proizvodnja koja je karakteristična za naše područje, pristiže za berbu krajem jula i početkom avgusta, a odvija se sve do pojave jačih mrazeva. Kod nas se paprika bere ručno. U nekim zemljama sveta ima pokušaja polumehanizovanog branja, naime plodovi se beru ručno i odlažu na pokretni elevator gde se plodovi sa platforme odnose na prikolicu ili gajbe, (Gvozdenović i sar. 1999).

Berba paprike obavlja se otkidanjem ploda sa biljke zajedno sa peteljkom po suvom vremenu, a nikako po vlažnom. Obrana paprika se slaže u gajbe ili necane vreće. Posle berbe plodovi se spremaju za tržište. Obavlja se pranje, brisanje klasiranje po krupnoći i pakovanje u odgovarajuću ambalažu. Nakon berbe papriku treba odneti, transportovati za potrošnju u svežem stanju ili za preradu. Ako se paprika mora transportovati na veću udaljenost ili je moramo čuvati duže vreme, onda moramo imati klima komore. Tako na primer u klima-komorama pri temperaturi od 5°C, plodovi paprike se mogu čuvati oko 30 dana, a pri vlažnosti oko 95%.

Prosečni prinosi koji se ostvaruju gajenjem paprike na otvorenom polju zavise pre svega od uslova gajenja, sorte, načina gajenja i načina berbe, a kreće se od 20-50 t/ha.

Kalkulacija proizvodnje paprike na otvorenom polju iz rasada na površini od jednog hektara

Predusev pšenica	Dinari	Euri
1. Ljuštenje strništa (ugarenje) do 20 cm	2840	44
2. Utovar stajnjaka (ULT)	7780	120
3. Izvoz i rasturanje stajnjaka (mehanizovano)	5480	84
4. Stajnjak-50t	16500	254
5. Oranje na 25 cm	3180	50
6. Setvospremiranje	1040	16
7. Rasturanje mineralnog đubriva	450	7
8. Mineralno đubrivo NPK-8:16:24 (500 kg)	7425	114
9. Oranje na 30 cm	3880	60
10. Setvospremiranje (mart)	1040	16
11. Rasturanje mineralnog đubriva	450	7
12. Mineralno đubrivo NPK 15.15.15 (400 kg)	5940	91
13. Setvospremiranje (april)	1040	16
14. Setvospremiranje (april-maj)	1040	16

15. Seme paprike (1,5 kg)	3580	55
16. Tretiranje herbicidom	710	11
17. Herbicid, Stomp 330 EC (4 l)	3280	50
18. Troškovi proizvodnje rasada u plastenicima bez grejanja, 0,15 din/struk, na bazi 90000 strukova paprike	13500	208
19. Čupanje i klasiranje rasada (8 radnika)	4992	77
20. Sadnja rasada (mašinski)	1320	20
21. Radnici na rasadivanju (6 radnika)	3744	58
22. I međuredno kultiviranje sa prihranom	740	11
23. Mineralno đubrivo KAN (200 kg)	1980	30
24. II međuredno kultiviranje	740	11
25. I okopavanje paprike (14 radnika)	8736	134
26. III međuredno kultiviranje sa prihranom	740	11
27. Mineralno đubrivo KAN (200 kg)	1980	30
28. II okopavanje paprike (12 radnika)	7488	115
29. IV međuredno kultiviranje	740	11
30. Tretiranje fungicidom (mehanizovano)	710	11
31. Fungicid - Bakarni kreč S-50 (3 kg)	1350	21
32. Tretiranje insekticidom (lisne vaši)	710	11
33. Insekticid Zolone liqvide (1 l)	900	14
34. Tretiranje fungicidima	710	11
35. Fungicid - Bakarni kreč S-50 (3 kg)	1350	21
36. Tretiranje insekticidom (kukuruzni plameac)	710	11
37. Insekticid - Decis 25-EC (0,6 l)	1200	18
38. I berba, ručna (14 radnika)	8736	134
39. II berba, ručna (12 radnika)	7488	115
40. III berba, ručna (10 radnika)	6240	96
41. IV berba, ručna (8 radnika)	4992	77
42. Troškovi navodnjavanja useva	15233	234
43. Doprinosi	30401	467
44. Opšti troškovi	35968	533
45. Direktni materijalni troškovi	162684	2503
46. Troškovi proizvodnje	229053	3523
47. Prihod na bazi 30000 kg ploda paprike (cena 1 kg 15 dinara)	450000	6923
48. Dobit	220947	3399

Direktni materijalni troškovi su: 36,15%

Ukupni troškovi proizvodnje su: 50,90%

Ukupne troškove proizvodnje paprike pokriva prinos od 15270 kg ploda

Ekonomičnost proizvodnje paprike na otvorenom polju iz rasada

Proizvodnja paprike na otvorenom polju je visokoakumulativna i profitabilna proizvodnja. Da je tako govori i podatak da je ostvarena dobit 220947 dinara (3399 eura) po hektaru.

Ova proizvodnja zahteva stručno znanje, poštovanje agrotehničkih mera i rokova, upotrebu organskih i mineralnih đubriva, obavezno navodnjavanje i angažovanje ljudskoga rada. Radna snaga se angažuje već kod proizvodnje rasada, preko rasađivanja, okopavanja pa do berbi ploda.

U ukupnim troškovima proizvodnje berba ploda čini 12%, mineralna đubriva 8%, troškovi navodnjavanja čine 7%, rasad 6% i pesticidi 5%.

Sigurnost u proizvodnji ove kulture se postiže, pre svega poštovanjem plodoreda, đubrenjem, primenom pune agrotehnikе i korišćenjem novoselekcioni-sanih sorata koje ostvaruju visoke i stabilne prinose. Ova proizvodnja je moguća jedino u sistemu za navodnjavanje.

Angažovanje ljudskoga rada je veliko i ono čini oko 24% od troškova proizvodnje. Međutim, i ostvarena dobit je velika. Ovo je naročito izraženo kod individualnih poljoprivrednih proizvođača koji nisu opterećeni doprinosima i opštim troškovima. S toga troškovi proizvodnje kod njih iznose samo 36,15% od prihoda. Da bi bolje ilustrovali profitabilnost ove proizvodnje upoređićemo je sa prihodom pšenice sa jednog hektara (na bazi prinosa od 5,5t/ha i cene pšenice od 8 dinara/kg). Sa jednog hektara pšenice proizvođač ostvari prihod od 44000 dinara (677 eura), što je oko 10,2 puta manje nego prihod sa jednog hektara paprike. (Gvozdenović, 2004.).

ZAKLJUČAK

U Srbiji, a posebno u Vojvodini, postoje veoma povoljni agroekološki uslovi za uspešno gajenje povrtnarske paprike. Za ostvarivanje visokih i stabilnih prinosa neophodno je obezbediti plodno i strukturno zemljište, odgovarajući plodored, odnosno plodosmenu, i kvalitetnu obradu i predsetvenu površinsku pripremu zemljišta kao i primene đubrenja kako organskih tako i mineralnih. Uspešna proizvodnja paprike zavisi, nadalje, od kvalitetne proizvodnje rasada, pravovremene setve za proizvodnju rasad, nege, pripreme rasada i rasađivanje. Stabilni i visoki prinosi se ostvaruju primenom odgovarajuće tehnologije gajenjem u toku vegetacije, a to je pre svega, kultiviranje, navodnjavanje, prihranjivanje i zaštita od korova, bolesti i štetočina, kao i pravovremene berbe ploda paprike

LITERATURA

- Aladžajkov, L.: Specijalno gradinarstvo, Skopje, 1966.
Bošnjak, Đ.: Navodnjavanje u bašti, Monografija, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Poljoprivredni fakultet Novi Sad, 126-127, 2003.
Gerson, R. And Hanoma, S.: Emergence response of the pepper at low soil temperature, Eufitica, 27, 1, 151-156, 1978.

- Gvozdenović, Đ., Takač, A., Jovićević, D.: Proizvodne osobine novih sorti povrća, Zbornik radova Instituta, sveska 21, 503-508, 1993.
- Gvozdenović, Đ., Milošević Mirjana: Oplemenjivanje i semenarstvo paprike. Selekcija i semenarstvo, br. 3-4, 80-86, 1996.
- Gvozdenović, Đ., Takač, A.: Gajenje paprike, Savremena poljoprivreda, br. 1-2, 37-45, 1997.
- Gvozdenović, Đ., Takač, A., Jovićević, D., Bugarski Dušanka: Neki aspekti proizvodnje paprike i paradajza, Zbornik radova, četvrto savetovanje agronoma Republike Srpske str. 115, 1998.
- Gvozdenović, Đ., Vasić Mirjana, Takač, A., Červenski, J.: Karakteristike novopriznatih sorti povrća. Zbornik radova Instituta, sveska 30, 285-297, 1999.
- Gvozdenović, Đ., Vasić Mirjana, Gvozdenović-varga Jelica, Takač, A.: Karakteristike priznatih sorti povrća u 2000. godini. Zbornik radova Instituta Sveska 35, 331-340, 2001.
- Gvozdenović, Đ., Characteristics of the assortment of Novi Sad peppers, Proceedings of the Secand Balkan Symposium on Vegatable And Potatoes, Acta Horticulturae, Number 579, pp. 177-181, 2002.
- Gvozdenović, Đ. (2002): Characteristics of the assortment of Novi Sad peppers, Proceedings of the Secand Balkan Symposium on Vegetable And Potatoes, Acta Horticultureae, Number 5179, pp. 177-181.
- Gvozdenović, Đ., Vasić Mirjana, Bugarski Dušanka, Gvozdanović-Varga Jelica., Takač, A., Jovićević, D., Červenski, J.: Sorte povrća za celu godinu, Zbornik radova Instituta, str. 59-70, 2002.
- Gvozdenović, Đ., Takač, A.: Paprika, Izdavačka kuća Draganić, Beograd, 2004.
- Kobrehel, P., Husar, L. Gutaši, R.: Proizvodnja začinske paprike. Industrija paprike "Vitamin" Horgoš, str. 1-51, 1986.
- Markovićm V.: Gajenje paprike, "Poljo-knjiga", str. 1-142, 1994.
- Somoš, A.: A paprika, Akademia Kiado Budapest, str.1-302, 1984.
- Šimić Jula: Gajenje paprike, maka i luka, Poljoprivrednik, br. 120, 1959.
- Špaldon, E.: Korenina paprika, Bratislava, str. 1-250, 1984.
- Čirić, D.: Prilog poznavanja aromatskih materija paprike. Doktorska disertacija, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1973.
- Zatyko, L.: Paprika - termeszes, Mezogazdasagi, Kiado, Budapest, 1-373, 1979.

OUTDOOR PEPPER PRODUCTION FROM TRANSPLANTS

Gvozdenović, Đ, Dušanka Bugarski, Takač, A. Červenski, J.

Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad

SUMMARY

Pepper (*Capsicum annuum* L.) has great economic significance in our country, where it is one of the most important crops. It has high nutritional and biological value as well as many uses, including fresh consumption, pickling, baking, and freezing. It can also be used as a condiment or as raw material for various types of industrial processing. Pepper is a vegetable that makes use of intensive agricultural systems and its cultivation is labor-intensive. It produces large profits per unit area.

In Serbia, and especially in Vojvodina, there are highly favorable agroecological conditions for pepper growing. To ensure high and stable pepper yields, growers must provide the crop with fertile and well-structured soil, appropriate crop rotation, top-quality tillage and seedbed preparation, and adequate fertilizer application, both organic and mineral. The success of pepper production also depends on the quality of transplant production, the proper timing of sowing when growing transplants, the process of transplant tending and preparation, and the transplanting procedure itself. High and stable pepper yields are obtained by the use of appropriate growing technologies during the growing season, most notably by the use of cultivation, irrigation, top dressing, protection from weeds, pests and diseases, and well-timed harvesting.