

Proizvodnja salate u zaštićenom prostoru

Sažetak

Salata predstavlja povrtnu kulturu koja se u zaštićenim prostorima tijekom jeseni i zime tradicionalno uzgaja na području Hercegovine. Kratko vegetacijsko razdoblje i činjenica da je dobra predkultura vodećim povrtnim kulturama daje joj prednost u odnosu na druge povrtne vrste. Pored skromnih bioloških zahtjeva za njen uspješan rast i razvoj unutar objekta neophodno je osigurati dovoljan intenzitet svjetlosti i optimalnu temperaturu. Za proizvodnju u plasteniku i stakleniku pogodna je salata glavatica (*Lactuca sativa* var. *capitata*) kod koje razlikujemo tipove s hrskavim listovima (kristalke, ledenke) i tipove s puterastim listovima (maslenke). Berba salate odvija se u nekoliko navrata kada glavice postignu određeni oblik, veličinu i čvrstoću.

Ključne riječi: zaštićeni prostori, salata glavatica, skromni biološki zahtjevi

Uvod

Salata se uspješno uzgaja u različitim oblicima zaštićenih prostora tijekom jeseni i zime. Na području Hercegovine najzastupljeniji vid proizvodnje je unutar plastenika premda se u pojedinim proizvodnim područjima njen uzgoj odvija i u staklenicima. Predstavlja dobru predkulturu gotovo svim vodećim povrtnim kulturama koje se uzgajaju u staklenicima i plastenicima. Pošto nema pretjerano visoke zahtjeve u pogledu uvjeta uspijevanja, njen uzgoj može se planirati u vrijeme koje je manje povoljno za uzgoj drugih povrtnih vrsta. Vegetacijski period od sjetve do tehnološke zriobe iznosi 60-95 dana, a u uvjetima hladnog uzgoja taj se period produžuje i do 100 dana. Budući da za svoj rast i razvoj zahtijeva niže temperature unutar objekta tijekom dana temperatura treba iznositi od 12 do 15°C. U spomenutom temperaturnom režimu salata formira čvrste, kvalitetne glavice. Tijekom noći zaštićene prostore nije potrebno zagrijavati izuzev u slučajevima kada temperature nisu suviše niske. Pošto je salata povrtna vrsta koja dobro podnosi niske temperature grijanje zaštićenih prostora prakticira se tek u trenutku kada se temperatura u objektu snizi na 5-8°C. Naime, ispod 5°C salata zaustavlja svoj rast pa bi u slučaju dugotrajnijeg izlaganja niskim temperaturama biljke formirale sitne, tržno neupotrebljive glavice. Ako niske temperature potraju salata se pokriva agrotekstilom kako ni bi došlo do pojave oštećenja po rubovima lista. Osim temperature za uspješan uzgoj salate u zaštićenom prostoru potrebno je voditi računa i o intenzitetu osvjetljenja. Salata ima velike zahtjeve prema svjetlosti i ukoliko se uzgaja na zasjenjenom mjestu ili u gustom sklopu usporava se njezin razvoj, a glavice ostaju rastresite. Također, salata ima povećane zahtjeve prema vlažnosti tla i zraka, a naročito je osjetljiva na nedostatak vlage u početnim fazama rasta. Ukoliko je izložena duljem nedostatku vlage, sporije se formira glavica i ubrzava se cvjetanje. U pravilu, salatu treba zalijevati rjeđe, ali obilnije, i to posebno do momenta formiranja glavice. Uspijeva na gotovo svim tipovima tala, ali joj najviše odgovaraju plodna, strukturna tla bogata organskim tvarima, te ocjedita tla koja dobro drže vlagu (Rotim, 2001).

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: nino.rotim@faz.gov.ba

Sortiment salate

U samim počecima proizvodnje salate u zaštićenim prostorima na tržištu se nisu mogle nabaviti sorte posebno selekcionirane za spomenuti vid proizvodnje. Zbog toga su se za zimsku proizvodnju većinom koristile sorte koje su se koristile za uzgoj na otvorenom polju. Jedna od najčešćih sorti koja se u prošlosti uzgajala u zaštićenim objektima bila je sorta „Nansen“ čije su formirane glavice imale prosječnu težinu oko 200 grama. Zbog niskih prinosa i osjetljivosti na biljne bolesti svojedobno ju je potisnula sorta Ravel. Danas su pak na tržištu dostupne selekcionirane sorte pogodne za uzgoj u jesensko-zimskom razdoblju odnosno prilagođene uvjetima kratkog dana i manje osvjetljenosti te sorte koje su tolerantne na plamenjaču. U plastenicima i staklenicima u dolini Neretve zastupljene su slijedeće sorte salate: Donertie, Ostrelia, Marize i Shangore. Osim toga, u Hercegovini se u zaštićenim prostorima sve više prednost daje salati kristalki jer je uočeno kako je otpornija na niske temperature te za svoj rast i razvoj zahtijeva manji intenzitet osvjetljenja.

Područje uzgoja

U Hercegovini se salata u zaštićenom prostoru najviše uzgaja u južnim područjima (Mostar i Čapljina) dok je na području Hrvatske njen uzgoj posebice zastupljen u dolini Neretve, u okolici Kaštela i Trogira. Nadalje zamjetno je povećanje njenog uzgoja u staklenicima u blizini Đakova. Inače u proizvodnji salate u Europi godinama dominiraju mediteranske zemlje poput Španjolske, Francuske i Italije koje tijekom zimskog razdoblja salatom opskrbljuju cijeli kontinent. Zbog pogodne klime salata se tradicionalno uzgajala na području Hercegovine te je njena cijena uvijek bila veća u odnosu na ostale povrtne artikle. Tako je 1937. godine na pazarištu u Mostaru zabilježena cijena salate od 4-6 dinara, špinata 2,5-3 dinara, luka (zeleni) 1-2 dinara, arpadžika 1 dinar i krumpira 1,75-2,50 dinara. Jedino je cijena mladog krumpira bila veća i iznosila je 8-10 dinara po kilogramu (Jugoslavenski list, 1937).

Proizvodnja presadnica

Presadnice salate za uzgoj u prvom ciklusu proizvodnje mogu se proizvoditi na otvorenom dok se za drugi ciklus njihova proizvodnja planira unutar zaštićenog prostora. Ranije se prak-



Slika 1. Berba salate u plastične sanduke
Figure 1. Harvest of lettuce in plastic cases



Slika 2. Berba salate u stakleniku
Figure 2. Harvest of lettuce in a greenhouse

ticirala proizvodnja presadnica salate golog korijena dok danas prevladava kontejnerski uzgoj. Kontejnerski uzgoj je pogodniji jer kod mladih biljaka ne dolazi do stresa prilikom i nakon presađivanja na stalno mjesto. Zbog toga ne dolazi do zastoja u rastu i razvoju pa je i sama proizvodnja znatno sigurnija. Ranije kada su se sadile presadnice salate golog korijena u prvom ciklusu proizvodnje zbog toplijih vremenskih prilika vodilo se računa da posađene biljke imaju svega 2 do 3 prava lista. Veći broj listova u toplijim uvjetima uzgoja umanjivao je uspjeh ukorjenjivanja posađenih biljaka. Kako se u novije vrijeme prakticira sadnja kontejniranih presadnica samo sijanje salate vrši se u kontejnere sa 144 ili 160 sjetvenih otvora. Klijanje sjemena na temperaturi od 22-25°C traje dva dana. Optimalne dnevne temperature za uzgoj rasada iznose 20-25°C, a noćne 16°C. Inače, proizvodnja presadnica izravno ovisi od vremena sjetve. Ukoliko se sjetva vrši u drugoj polovici rujna proizvodnja presadnica traje svega 20-25 dana, u odnosu na sjetvu početkom prosinca kada je taj period dvostruko duži. Sjetvom u prvoj polovici listopada presadnice su spremne za sadnju nakon 35 dana. Njega rasada sastoji se u redovitoj provedbi mjera zaštite od uzročnika bolesti i štetnika te u prihrani gnojivima s naglašenim sadržajem fosfora. Sve učestalije koriste se gnojiva na osnovi aminokiselina čime se osigurava lakša prilagodba presadnica salate nakon sadnje na stalno mjesto. Na koncu, zbog što bolje korištenja zaštićenog prostora presadnice salate moraju biti bolje razvijene nego za uzgoj na otvorenom. Presadnica treba imati 4 do 5 pravih listova, visinu do 10 cm i težinu nadzemnog dijela 3 do 5 g. Naročito je važno da budu što bolje ujednačene, što osigurava jednolični razvoj kasnije i mogućnost jednokratne berbe (Lešić i sur., 2002).

Gnojdba i obrada tla

U vrlo intenzivnoj proizvodnji kava je plastenička tlo se malo odmara. Priprema tla za sadnju salate obavlja se u jednoj fazi, i to redovito prije sadnje. Dakle, gnojdba i obrada tla idu jedno uz drugo (Patko, 2008.).

S obzirom na kratku vegetaciju, salata za vrlo intenzivan rast treba dosta hranjiva u tlu tijekom cijele vegetacije. Većina hranjiva (dušik, fosfor, kalij) trebaju biti unijeta u tlo desetak dana prije sjetve ili sadnje presadnica, kako bi njihovo upijanje počelo odmah nakon sadnje. Najveću potrebu za hranjivima salata ima od početka rasta do trenutka oblikovanja rozete (Gašpar, 2000.). Na karbonatnim tlima prije sadnje salata



Slika 3. Priprema tla za sadnju salate
Figure 3. Preparation of soil for lettuce planting

U vrlo intenzivnoj proizvodnji kava je plastenička tlo se malo odmara. Priprema tla za sadnju salate obavlja se u jednoj fazi, i to redovito prije sadnje. Dakle, gnojdba i obrada tla idu jedno uz drugo (Patko, 2008.).



Slika 4. Uzgoj salate kristalke u stakleniku
Figure 4. Cultivation of Iceberg lettuce in a greenhouse.

se može gnojiti na način da se osigura 500 kg/ha (50 g/m²) NPK 5-20-30 S i 150 kg/ha (15 g/m²) UREE. Prihrana se obavlja folijarno u vegetaciji sa 0,5-1 % -tnom otopinom Fertine B (Biškup, 2002.). U Hercegovačkim plastenicima i staklenicima obično se koriste NPK formulacije 7-14-21 ili 6-12-24 u količini od 5-7 kg na 100 četvornih metara uz dodatak organskog peletiranog košjeg gnojiva u količini 25 kg/100 m² (ukoliko kod ranije kulture eventualno nije izvršen unos organskog gnojiva). Po potrebi može se dodati kalcij pošto njegov nedostatak uzrokuje rubnu palež lista. Inače kod primjene folijarnih gnojiva i kemijskih pripravaka strogo treba poštivati priložene upute u pogledu vremena primjene, doze i koncentracije kako ne bi došlo do oštećenja na listovima uzgajanih biljaka. Napomenimo još kako prije primjene kemijskih pripravaka salata treba biti dobro zalivena vodeći računa da nakon zalijevanja lisna masa ostane suha.

Posljednjih godina sve više se u plasteničkoj proizvodnji koriste i vodotopiva gnojiva. Naime, korištenjem visokokvalitetnih i vodorastvorljivih gnojiva tipa Haifa, Scotts, Kemira, Valagro i dr., ostvaruje se visok prinos i kakvoća. Tako prema Haifi sistemu gnojidbe unosi se 70-100 % fosfora i 20-40 % kalija i dušika, a ostalo prihranjivanjem u fazi rasta i formiranja glavice. Uobičajene količine su 30-40 g/m² (Đurovka i sur., 2006.).

Osnovna obrada obavlja se na dubinu od 25-30 cm nakon čega se tlo dopunskom obradom izravna i usitni do dubine od 10-tak cm. Radi se o vrlo važnom postupku pripreme tla za sadnju pošto se korijen salate razvija u prvih 15 cm tla. Zbog toga će u kvalitetno pripremljenom tlu ukorjenjivanje biti brže i sigurnije. Osim toga, dobra i dovoljno duboka priprema tla, osim za ukorjenjivanje važna je i radi pravilnog reguliranja vodo-zračnog režima u tlu. Salata je iznimno osjetljiva na prezasićenost tla vodom te u spomenutim uvjetima biljke sporo napreduju i stvaraju sitnije glavice.



Slika 5. Uzgoj salate puterice u stakleniku
Figure 5. Cultivation of butterhead lettuce in a greenhouse

Rokovi sjetve i sadnje

Rokovi sjetve i sadnje prije svega ovise o cjelokupnoj proizvodnji u zaštićenom prostoru. Proizvođači u Hercegovini najčešće salatu u zaštićenom prostoru proizvode u dva uzastopna ciklusa nakon kojih uzgajaju rajčicu, papriku ili krastavac. Prvi ciklus proizvodnje u kome se sadnja presadnica planira početkom listopada osigurava uzgoj bez zagrijavanja plastenika i staklenika. U tom slučaju salata za berbu dopijeva početkom prosinca. Nakon berbe salate u prosincu vrši se sadnja salate u drugom ciklusu koji podrazumijeva osiguravanje zagrijavanja objekta. U ovom slučaju salata dopijeva za berbu između 10. i 15. ožujka. Proizvođači koji raspolažu većim brojem zaštićenih objekata sadnju mogu vršiti u razmacima od 10 do 20 dana jer time omogućuju kontinuiranu berbu i redovitu opskrbu tržišta svježom salatom.

Sadnja

Sadnja salate ovisi od krupnoće uzgajane sorte i načina proizvodnje rasada. U pravilu sorte koje formiraju manje glavice sade se na razmak 20 x 20 cm ili se prakticira razmak 25 x 25 cm. Praksa je pokazala kako se u Hercegovini u zaštićenom prostoru tijekom jesenko-zimskog uzgoja najbolji rezultati postižu ukoliko se osigura 12-14 biljaka po četvornom metru. Salati pogoduje uzgoj na gredicama koje su 15 cm visoke jer se time osigurava odstranjivanje viška

vode na što je salata prilično osjetljiva. Sadnja se vrši na crnu PE foliju širine 160 cm. Na foliji se potom izbuše rupe na razmak 25 x 27 ili 27 x 30 cm, ovisno o kojem se sortimentu salate radi. Proizvođači koje ne koriste foliju prinuđeni su koristiti herbicide koje apliciraju prije sadnje (Stomp aqua i sl.) ili nakon sadnje. Presadnice salate sade se na dubinu na kojoj su biljke rasle u rasadu. Dublja sadnja može dovesti do toga da se nehotično zatrpna vrh presadnice uslijed čega izostaje formiranje glavice. Odmah nakon sadnje pristupa se zalijevanju biljaka odnosno navodnjavanju sa 5-10 l/m². Pošto salata u početku sporije raste i razvija se potrebno je u nekoliko prvih tjedana po sadnji nastojati osigurati optimalne uvjete unutar zaštićenog objekta.

Berba salate

Salata se bere kada je formirala glavicu karakteristične veličine i oblika za uzgajanu sortu, kada je čvrsta i dok još nije počela razvijati cvjetnu stabljiku. Bere se odsijecanjem razvijenih glavica s nekoliko listova rozete od kojih se odstranjuju oni koji su oštećeni, bolesni ili suhi. Ovisno o ujednačenosti usjeva, najčešće se beru u 2-3 navrata. Odrezane glavice slažu se u jednom ili dva reda u sanduke od drvenog ili plastičnog materijala, pri čemu se vrh uvijek okreće prema dnu ambalaže. Dobri



Slika 6. Kontejnirani rasad salate
Figure 6. Container lettuce propagation

usjevi salate daju prinos 30-40 t/ha (Matotan, 2004.). Optimalnim prinosom se smatra ukoliko se iskoristi 90 % glavica salate odnosno ukoliko se na 100 četvornih metara zaštićenog prostora ubere 1300 zdravih glavica salate od ukupno posađenih 1400 biljaka.

Biljne bolesti i štetnici

Imajući u vidu uvjete i način uzgoja povrtne kulture u staklenicima i plastenicima su izložene napadu relativno velikog broja biljnih bolesti i štetočina. Od biljnih bolesti ekonomski značajne štete izazivaju dvije bolesti: plamenjača salate (*Bremia lactucae*) i siva plijesan (*Botrytis cinerea*) dok su od štetnika najznačajnije lisne uši te u manjoj mjeri zemljišni štetnici, lisne sovice, muhe mineri i puževi.

Plamenjača salate spada u skupinu najopasnijih bolesti koje se javljaju na salati, i u zatvorenom (plastenik, staklenik) i u otvorenom prostoru. Može zaraziti salatu u svim razvojnim stadijima, od kotiledona do tehnološke zrelosti (Jurjević, 2001). Napada još i endiviju, cikoriju, artičoku kao i razne divlje vrste iz porodice *Compositae* (Cvjetković i Isaković, 1985). Najčešće štete izaziva na mladim biljkama u zaštićenom prostoru tijekom jesenske i rane proljetne proizvodnje. Prvi simptomi bolesti mogu se zapaziti na presadnicama, dok se biljke još nalaze u stadiju kotiledona. Zaraženi listovi poprimaju žutu boju, suše se i cijela biljka propada. Simptomi bolesti kod starijih biljaka prepoznaju se po bijeloj prevlaci s donje strane listova, dok se na licu lista pojavljuju blijedozelelene pjegice. Spomenute pjegice se u početku teško uočavaju. Ubrzo tkivo u zoni pjega nekrotizira, poprimi tamniju boju i suši se. Zaraza se širi od 2° C do 28° C, a optimalna temperatura je 10° C. Širenju zaraze osobito pogoduje velika vlaga, što je uglavnom i slučaj u zaštićenom prostoru (Miličević, 2008).



Slika 7. Pojava biljnih bolesti na salati
Figure 7. Appearance of plant diseases on lettuce

Zaštita salate od plamenjače počinje još u rasadu. Za suzbijanje uzročnika plamenjače salate koriste se pripravci: Ortiva, Pergado MZ, Revus, Polyram DF, Neoram WG, Avi WG, Infinito i dr.

Siva plijesan može prouzročiti velike štete u zaštićenom prostoru, a osobito u plastenicima s lošom izvedbom prozračivanja prostora. Do zaraze dolazi u svim razvojnim stadijima biljke,

od sjetve do berbe, pa čak i kasnije, prilikom transporta ili uskladištenja. U rasadu bolest izaziva polijeganje mladih biljčica koje venu i ugibaju te u rasadu nastaju plješine. Kod starijih biljaka do zaraze dolazi na bazi stabljike ili listova. Bolesna mjesta postaju vodenasto tamne boje, a na njima se za kratko vrijeme razvije siva prašna prevlaka micelija gljive. Bolest može zahvatiti i vrat korijena, pa u tom slučaju napadnute biljke venu i propadaju (Pagliarini, 1996). Siva plijesan ili botritis razvija se u širokom rasponu temperatura (0-35° C), uz osnovni preduvjet da je zrak dugotrajno zasićen vlagom. Jače su napadnuti usjevi oštećeni mehaničkim uzrocima ili biljnim nametnicima. Neuravnotežena dušična gnojidba pogoduje snažnom razvoju botritisa (Šubić, 2009).



Slika 8. Uzgoj salate na foliji

Figure 8. Cultivation of lettuce on foil

Kemijska zaštita vrši se fungicidima registriranim za ovu namjenu: Switch 62,5 WG, Teldor SC 500, Signum, Pyrus 400 SC, Scala i dr. Da bi zaštitu u stakleniku uspješno provodili, pored prethodno nabrojanih metoda moramo obvezno svakodnevno skupljati svaku biljku koju primijetimo da nije zdrava i iznositi van staklenika (Mandić, 1983.).

Šubić (2002) navodi da prema stranim i domaći podacima, salatu napada veći broj različitih vrsta lisnih ušiju, među kojima su poznati prenositelji (vektori) virusa mozaika zelena breskvina uš (*Myzus persicae*), mlječikina lisna uš (*Macrosiphum euphorbiae*), ružina lisna uš (*Macrosiphum rosae*) i stričkova lisna uš (*Hyperomyzus lactucae*). Pošto se salata u prehrani koristi u svježem stanju i zbog činjenice da ima relativno kratku vegetaciju kod izbora pripravaka za zaštitu bilja potrebno je strogo voditi računa o karenci. Kako bi se smanjila uporaba kemijskih pripravaka prednost treba dati preventivnim mjerama zaštite (plodored, izbalansirana gnojidba, održavanje optimalne vlažnosti u nasadu, redovito provjetravanje objekta, postavljanje mreže protiv insekata na otvore za ventilaciju i dr.).

Zaključak

Salata je kultura koja se zbog kratke vegetacije može dobro uklopiti u plodored kod proizvodnje u staklenicima i plastenicima. Skromni zahtjevi prema toploti i svjetlosti svrstali su je u obveznu predkulturu glavnim povrtnim vrstama tj. rajčici i krastavcima. Predstavlja rentabilnu povrtnu kulturu koja se u hercegovačkim staklenicima i plastenicima redovito uzgaja tijekom jesensko-zimskog razdoblja.

Literatura

- Biškup, S. (2002) Gnojidba povrća, *Gospodarski list*, 161 (9), str. 46.
 Cvjetković, B., Isaković, Lj. (1985) Bolesti salate u zaštićenim prostorima, *Glasnik zaštite bilja*, 8 (1), str. 23.
 Đurovka, M., Lazić, Branka, Bajkin, A., Potkonjak, A., Marković, V., Ilin, Ž., Todorović, Vida (2006) *Proizvodnja povrća i cvijeća u zaštićenom prostoru*. Grafomark Laktaši: Poljoprivredni fakultet Novi Sad i Poljoprivredni Fakultet Banja Luka.
 Gašpar, I. (2000) Salata puterica u zaštićenom prostoru, *Gospodarski list*, 158 (17), str. 15.
 Jugoslavenski list (1937) *Visoke cijene artiklima na mostarskom pazarištu*, 20 (104), str. 4.
 Jurjević, Ž. (2001) Bolesti povrća, *Gospodarski list*, 159 (9), str. 42.

Leđić, Ružica, Borošić, J., Buturac, I., Čustić, Mirjana, Poljak, M., Romić, D. (2002) *Povrčarstvo*. Zrinski, Čakovec: Biblioteka posebnih izdanja.

Mandić, R. (1983) Važniji problemi koji se javljaju kod uzgoja salate u stakleniku. *Glasnik zaštite bilja*, 6 (10), str. 397.

Matotan, Z. (2004) *Suvremena proizvodnja povrća*. Hrvatsko obiteljsko gospodarstvo. Zagreb Nakladni zavod: Globus.

Miličević, T. (2008) Bolesti salate u zaštićenu prostoru. *Gospodarski list*, 167 (7), str. 13.

Pagliarini, Nada (1996) Bolesti salate. *Gospodarski list*, 154 (17), str. 37.

Patko, D. (2008) Salata puterica (glavatica) u plasteniku. *Gospodarski list*, 167 (20), str. 16.

Rotim, N. (2001) Salata. *Glasiło Vrt*, 2 (17), str. 8.

Šubić, M. (2002) Virus mozaika i lisne uši na salati. *Gospodarski list*, 161 (21), str. 41.

Šubić, M. (2009) Uzročnici truleži i plijesni mogu posve uništiti urode. *Gospodarski list* 168 (2), str. 11.

Prispjelo/Received: 28.5.2021.

Prihvaćeno/Accepted: 18.6.2021.

Professional paper

Lettuce production in protected area

Abstract

Lettuce is a vegetable crop that is traditionally grown in protected area during autumn and winter in Herzegovina. Short vegetation period and the fact that it is a good pre-culture of leading vegetable crops gives it an advantage over other vegetable species. In addition to the modest biological requirements for its successful growth and development inside it is necessary to ensure sufficient light, intensity and optimal temperature. Head lettuce is suitable for production in a greenhouses and hothouses (*Lactuca saviva var. capitata*) in which we distinguish types with crispy leaves (Iceberg lettuce) and types with butter leaves (Butterhead lettuce). Salad harvesting takes place on several occasions when the heads reach a certain shape, size and firmness.

Keywords: protected area, head lettuce, modest biological requirements

Brajkovići 1g, Pazin | tel: 052/ 691 200
koplasm@koplasm.hr | www.koplasm.hr

KOPLAST d.o.o.
proizvodnja, trgovina i prijevoz



Posjetite naš webshop na adresi shop.koplasm.hr!

