

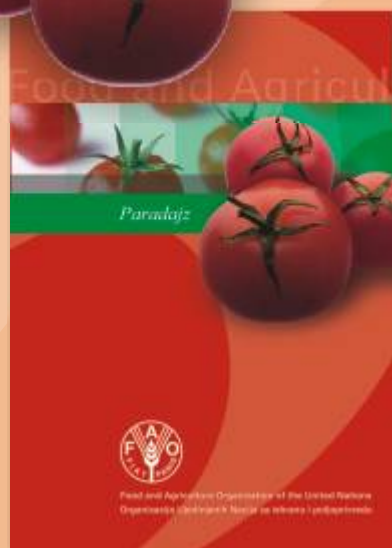
Food and Agriculture



*Paradajz*



Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Organizacija Ujedinjenih Nacija za hranu i poljoprivredu



## Paradajz

### Autori:

FAO tim - Pascal Bernardoni, Olivera Jordanović, Dragana Tar, Dragan Terzić, Đorđe Moravčević, Florian Farkaš

### Izdavač:

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS  
ORGANIZACIJA UJEDINJENIH NACIJA ZA HRANU I POLJOPRIVREDU

### Donor:

Government of the Kingdom of Norway  
Vlada Kraljevine Norveške

Zahvaljujemo se poljoprivrednim proizvođačima koji su svojim iskustvom pomogli izradu ove brošure

Štampa: Lavalu

Dizajn i priprema za štampu: Milan Novičić

FAO Coordination Office for Serbia and Montenegro

FAO Kancelarija za koordinaciju projekata u Srbiji i Crnoj Gori

Žarka Marinovića 2, 11 000 Beograd

Tel. 011/2661-713, 2661-796, 2661-892

# Osnovni podaci

## Značaj i rasprostranjenost

- Spada u jednu od najzastupljenijih povrtarskih biljaka u svetskim razmerama
- Ima izuzetan hemijski sastav, zbog čega zauzima važno mesto u ljudskoj ishrani
- Jedna od najprofitabilnijih povrtarskih vrsta
- U svetu se gaji na 2,5 miliona hektara, a u našoj zemlji na oko 20 000 ha



## Hranljiva vrednost

Paradajz ima malu energetska vrednost  
Veoma je bogat vitaminima i mineralima

94% vode  
4.7% ugljenih hidrata  
1% proteina  
0.2% masti

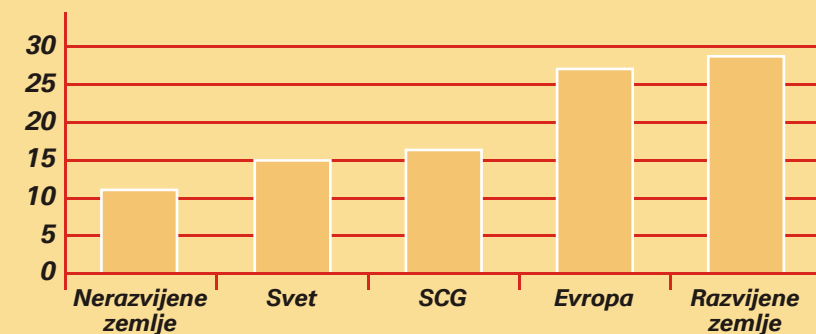
Bogat vitaminom C  
Bogat karotinom  
Sadrži vitamine B, K, E i PP  
Sadrži likopen, kalijum, natrijum, magnezijum, kalcijum i gvožđe  
kancero-zaštitne elemente

01

## Korišćenje

- U domaćinstvu (svež i konzervisan)
- Kao sirovina u prehrambenoj industriji
- Kao lek jer pomaže varenju, kod reumatizma, srčanih oboljenja, visokog krvnog pritiska, kao i kod oboljenja žuči i jetre, itd.

Potrošnja paradajza po glavi stanovnika, FAO, [kg]





# Uslovi uspevanja

## Temperatura

- Minimalna za klijanje i nicanje je 10-13°C
- Optimalna za rast i razviće je 15-29°C
- Prestaje sa rastom ispod 9°C i iznad 40°C
- Izmrzava na -1°C
- Paradajz usporava cvetanje na temperaturi ispod 15°C i iznad 35°C
- Polen paradajza je osetljiv na kolebanje temperature i ne klija ako je temperatura ispod 13°C i iznad 30°C
- Optimalna temperatura zemljišta je oko 25°C



## Svetlost

- Traži dosta svetlosti jačeg intenziteta
- Najmanja dužina dana za cvetanje i zretanje plodova iznosi 9-10 sati što je u našim uslovima od kraja aprila do kraja septembra
- Problem nedostatka svetlosti može se ublažiti dopunskim (veštačkim) osvetljenjem

## Vlaga

- Najveće potrebe biljaka za vodom su u početnim fazama rasta (period rasada) i u fazi plodonošenja i tada vlažnost zemljišta treba da iznosi 80% PVK, a u ostalom periodu vegetacije 70% PVK
- Idealna vlažnost vazduha za pucanje antera i rasipanja polena iznosi 60-70%. Ovo je bitno, jer u plasteničkoj proizvodnji ova vlažnost je obično veća, te je i oplodnja otežana, a često i onemogućena.
- Duži nedostatak pristupačne vode u zemljištu ograničava porast i razvitak biljaka i smanjuje prinose, a štetne posledice ne mogu se korigovati nikakvim kasnijim obilnijim zalivanjima

## Zemljište

- Može se gajiti na skoro svim tipovima zemljišta. Najbolji rezultati se postižu na strukturnim zemljištima sa visokim sadržajem humusa neutralne, blago kisele i slabo alkalne reakcije (pH 5.5-7.5)

# Gajenje paradajza

## Plodored

- Kao preduseve izbegavati papriku, krompir, plavi patlidžan i naravno paradajz
- Novi sistemi gajenja, u inertnim supstratima, umanjuju značaj plodoreda

## Đubrenje

- Visok prinos i kvalitet može da se postigne samo u optimalnom prisustvu svih hranljivih elemenata
- Đubri se stajnjakom i mineralnim đubrivima
- Stajnjak utiče pozitivno na strukturu zemljišta, sadržaj hranljivih elemenata i aktivira mikrobiološke procese u zemljištu. Orijentaciono se uzima da je za 1 ar potrebno 500-600 kg zgorelog govedeg stajnjaka. Stajnjak se unosi sa osnovnom obradom zemljišta
- Mineralna đubriva utiču na ranostasnost, veličinu i kvalitet prinosa
- Obilna ishrana azotom potencira vegetativni porast, a ukoliko on nije u odgovarajućoj ravnoteži sa ostalim elementima, dolazi do opadanja cvetova, kasnijeg sazrevanja, smanjenja kvaliteta plodova i njihovog težeg čuvanja
- Prekomerno đubrenje azotom u odnosu na kalijum dovodi do pojave unutrašnje šupljikavosti ploda
- Fosfor utiče na bolje ukorenjavanje, ranije sazrevanje i bolji kvalitet plodova
- Kalcijum i magnezijum, ali i bor, mangan, sumpor, gvožđe, cink, molibden i mnogi drugi mikroelementi su takođe neophodni za normalan rast i razviće
- U zavisnosti od planiranog prinosa, tipa proizvodnje i bogatstva zemljišta, prinosom od preko 1,5 t po aru, usev paradajza iznese 4,8 kg azota, 2,5 kg fosfora, 7 kg kalijuma, 3,8 kg magnezijuma, 2,2 kg kalcijuma (čistih hraniva)
- Pre setve uraditi hemijsku analizu zemljišta da bi se utvrdila prava potreba za mineralnim hranivima
- **Nepravilna mineralna ishrana može izazvati velike štete na usevu paradajza, pa je najbolje njeno "vođenje" porepustiti stručnom licu**





## Način gajenja

- U našim klimatskim uslovima proizvodnja paradajza se obavlja u
  - **zaštićenom prostoru** (tuneli, plastenici, staklenici) i
  - **otvorenom polju** gajenjem preko rasada ili direktnom setvom semena na stalno mesto.

### Proizvodnja u zaštićenom prostoru

Najveći deo robne proizvodnje ploda paradajza obavlja se u raznim oblicima zaštićenog prostora, sa i bez dopunskog zagrevanja.

Zastupljeni su sledeći tipovi proizvodnje:

- Rana zimsko-prolećna
- Rana prolećna
- Kasna jesenja

**Gajenje paradajza za svežu potrošnju u najvećem obimu (95%) se obavlja preko proizvodnje rasada, dok se industrijski paradajz najčešće proizvodi direktnom setvom semena.**

Kod nas se poslednjih godina sve više grade savremeni objekti zaštićenog prostora, pre svega visoki plastenici. Koriste se folije najnovije generacije koje su fotoaktivne i absorbuju, reflektuju ili emituju različit deo spektra sunčevog zračenja. Ovakvi plastenički objekti, sa opremom za dodatno zagrevanje i kontrolu režima, pružaju odlične uslove za vansezonsko gajenje paradajza.

Proizvodnja iz direktne setve



Proizvodnja u plastenicima



Kasna jesenja proizvodnja 30.11.2003



## Direktna setva

- Gajenje iz direktne setve smanjuje troškove proizvodnje i učešće radne snage što je veoma važno kada se ova vrsta gaji kao sirovine za industrijsku preradu. Gaje se sorte/hibridi niskog (determinantnog) stabla kojima nije neophodan oslonac, kao ni pinciranje (zalamanje bočnih izdanaka). Plodovi sorata paradajza za industrijsku proizvodnju za direktnu setvu su veoma čvrsti, niskog rasta i poseduju genetsku sposobnost lakog odvajanja ploda od cvetne drške.
- Obavezna je kvalitetna predsetvena priprema zemljišta
- Setva se obavlja od početka aprila do početka maja, preciznim sejalicama na dubinu od 1-3cm, sa normom od 0,5 do 1,5kg/ha
- Potrebno je zasejanu površinu održavati u stanju optimalne vlažnosti kao bi se u početku rasta sprečilo stvaranje pokorice i stvorili optimalni uslovi za nicanje
- Potrebna je efikasna zaštita od korova, bolesti i štetočina
- Mana ovog načina gajenja paradajza jeste visok utrošak skupog hibridnog semena

Prinosi iz direktne setve mogu biti i preko 100 tona po hektaru



Seje se specijalnim, najbolje pneumatskim sejalicama na međuredni razmak od 70-100cm



**Kod nas nema registrovanih preparata za suzbijanje korova u usevu paradajza iz semena, ali su u nekim zemljama registrovani sledeći preparati:**

PROGRAM ZAŠTITE PARADAJZA OD KOROVA						
AKTIVNA MATERIJA	PREPARAT	Pre setve	Posle setve, a pre nicanja	Pre rasadijanja	Posle nicanja korova i paradajza	Po rasadijanju
napropamid	DEVIRINOL	2.5-4l/ha		2.5-4l/ha		
dikvat-dibromid	REGLON FORTE		1-2 l/ha			
dikvat	DIKVAT		1-2 l/ha			
glifosat	HERBATOP		2-4 l/ha			
metribuzin	SENCOR				0.35-0.5 kg/ha	0.5-0.7 kg/ha
fluazifop-p-butil	FUSILADE SUPER				1.5-2 l/ha	1.5-2 l/ha
trifluralin	ŽUPILAN			1.5-2 l/ha		



## Proizvodnja rasada

Rasad se može proizvoditi u svim oblicima zaštićenog prostora. U objektima gde se vrši grejanje vazduha i zemljišta odgaja se rasad najboljeg kvaliteta. Za proizvodnju u zaštićenom prostoru vreme setve se određuje prema cilju proizvodnje.

Postoji više načina proizvodnje rasada sa ili bez pikiranja (rasađivanje sejanaca na veće rastojanje), a najčešći su: u leji, kontejnerima, saksijama ili tresetnim kockama.

Za ranu zimsko prolećnu proizvodnju paradajza treba koristiti rasad sa zaštićenim korenovim sistemom proizveden u kontejnerima i saksijama gde se sadi biljka sa busenom, a samo za kasnu njivsku proizvodnju može se koristiti rasad golih žila (nezaštićenog korena), tj. čupan rasad.

**KVALITETAN RASAD kod ranog paradajza treba da je visine oko 30cm, kod srednje ranog do 25cm, sa stablom debljine oko 1cm, krupnim, tamno zelenim listovima i obrazovanim prvim cvetovima.**

Pravilno odnegovan rasad



Termogen za dopunsko zagrevanje vazduha u zatvorenom objektu

## Potrebni uslovi pri proizvodnji rasada

Temperaturni uslovi za proizvodnju rasada paradajza

Dužina nicanja u danima	Temperatura vazduha °C					
	Do nicanja	5-7 dana posle nicanja		Posle toga do kaljenja		
		Dan	Noć	Sunčano	Oblačno	Noć
6-8	oko 20	12-15	8-10	20-22	16-18	12-14

Posle setve	Temperatura zemljišta °C				Zalivanje	
	Prvih 14 dana		Posle 14 dana		Broj	l/m <sup>2</sup>
	Dan	Noć	Dan	Noć		
22-25	oko 20	15	oko 20	oko 13	4-5	15-20

Tepih i kabl grejač



Pri proizvodnji rasada u zimskim mesecima (decembar-februar) intenzitet svetlosti je jako nizak (6000-8000 lux-a), a dužina dana kratka (7-8 časova). Optimum intenziteta (35000 lux-a) i dužine osvetljenja (12-14 časova) treba obezbediti dopunskim osvetljavanjem rasada. Ova mera ubrzava zrenje plodova i povećava ukupan prinos te snižava cenu koštanja proizvoda posebno ranog paradajza i do 15%.

Vreme setve, pikiranja, rasađivanja i berbe paradajza u zavisnosti od načina proizvodnje

Proizvodnja	Vreme proizvodnje	Tip proizvodnje rasada	Vreme setve	Vreme pikiranja	Vreme rasađivanja	Berba
U plasteniku bez dopunskog zagrevanja	Rana	Topla leja	10.01-05.02.	10.02-0.02.	25.3-10.04	20.05-20.07
	Kasna (jesenja)	Hladna leja	25.05-10.06	20.06-05.07	20.07-05.08	15.9-30.10
U plasteniku sa dopunskim zagrevanjem	Rana	Topla leja	10.12-05.01	10.01-10.02	20.02-20.03	1.05-15.07
	Kasna (jesenja)	Hladna leja	01.06-10.06	01.07-10.07	01.08-10.08	15.09-30.11
Otvoreno polje	Rana	Mlaka leja	01.03-15.03	01.04-15.04	01.05-15.05	01.07-15.09
	Kasna	Hladna leja	01.05-10.05	01.06-10.06	01.07-10.07	15.08-10.10

Sijalice za dopunsko osvetljavanje



Luksmetar





**Relativna vlažnost vazduha** treba da je u optimalnim granicama što je oko 65%.

**Supstrati i smeše** u koje se seje seme i gaji rasad treba da su sterilisani i da ne sadrže patogene i štetočine. Dezinfekciju manje količine supstrata najbolje je obaviti pomoću bureta sa vodenom parom ili pak nekim dozvoljenim hemijskim sredstvom (ortocid ili cineb, 50g/m<sup>2</sup> leje ili previkur N, 25g/10 l vode)



## Proizvodnja rasada u leji

- U zimskim mesecima proizvodnja se obavlja u toploj, u proleće u mlakoj, leti u hladnoj leji
- Kod nas se najčešće koriste jednostrane (obične) u odnosu na dvostrane (holanski tip) tople leje. Jednostrane mogu biti nadzemne i ukopane
- Klasična leja je pokrivena prozorskim oknima, mada se može pokriti i plastikom
- Za zagrevanje leje koristi se svež stajnjak (najbolje konjski, najčešće govedji) sabijen sa maksimalno 65kg tereta ili kod savremenih leja razni električni grejači
- Zemljišno dubrevita smeša koja pokriva stajnjak i u koju se seje seme priprema se najčešće od nezaražene baštenske zemlje, zgorelog stajnjaka i peska ili treseta (2:2:1). Mogu se koristiti i gotovi supstrati. Debljina supstrata za setvu se kreće od 15-25cm
- Seme se seje u markirane redove ručno ili mašinski
- Setvena norma je 6-8g/m<sup>2</sup> sa pikiranjem (rana) i 1-1,5g/m<sup>2</sup> bez pikiranja rasada (kasna proizvodnja)
- Pikiranje se obavlja u leju na 10x10 ili 12x12cm ili u saksije (rana proizvodnja), dok za srednje ranu njivsku proizvodnju pikiranje se vrši na razmak 6x6cm



Savremena topla leja

## Kontejnerska proizvodnja rasada

- U objektima sa grejanjem ili za kasnu jesenju proizvodnju rasad paradajza se poslednjih godina sve više seje u kontejnere
- Koriste se kontejneri od stiropora ili plastike sa različitim prečnikom otvora (3-4cm)
- Zbog malih zapremina otvora supstrat kojim se kontejneri pune mora biti fine strukture i odgovarajuće plodnosti
- Rani i srednje kasni rasad se seje u kontejnere sa manjim otvorima i kasnije pikira, dok se za kasnu jesenju proizvodnju setva može vršiti u kontejnere sa većim otvorima i rasad se proizvodi bez pikiranja
- Pikiranje se obavlja u saksije prečnika 10-12cm
- Specijalnim izbijačima pred pikiranje biljčice se vade iz otvora uz minimalno oštećenje korena
- Na ovaj način se proizvodi rasad zaštićenog korenovog sistema

Kontejneri od stiropora



izbijači kontejnerskog rasada



## Proizvodnja rasada u saksijama i tresetnim kockama

- Koriste se saksije od plastike, keramike, papira, treseta (Jiffy pot) prečnika 10-12cm
- Služe da se u njih pikira rasad, ali u ranoj zimsko prolećnoj proizvodnji proizvodi se i rasad bez pikiranja. U te svrhe najčešće se koriste "Jiffy" saksije koje su izgrađene od specijalnog, obogaćenog treseta koji omogućava sadnju rasada sa saksijom u zemlju. Korenov sistem je na ovaj način maksimalno sačuvan, a ranostasnost potencirana
- Za najraniju proizvodnju koriste se saksije veće zapremine
- Kod proizvodnje u zimskim mesecima nedostatak svetlosti se može ublažiti postavljanjem manjeg broja saksija i kocki po m<sup>2</sup>
- Najčešće se koriste tresetne kocke dimenzije 10x10cm
- Kocke se prave mašinski od odgovarajuće tresetne smeše
- Od 1m<sup>3</sup> smeše dobije se oko 900 kocki
- U tresetne kocke se rasad paradajza pikira iz leje ili kontejnera
- Formirane kocke se postavljaju u objekat za proizvodnju (staklenik, plastenik...) na stolove ili na tlo presvučeno plastičnom folijom

Jiffy saksije



Ručno pravljenje kocki



Potrebne količine svežeg stajnjaka				
Tip tople leje	Vreme pripreme leje	Debljina sloja stajnjaka (cm)	Količina stajnjaka	
			kg	m <sup>3</sup>
Ukopane	decembar-januar	50-70	500-700	0,9-1,3
	februar	40-50	400-500	0,7-0,9
	mart	30-40	300-400	0,5-0,7
Nadzemne	decembar-januar	50-70	800-1000	1,5-1,9
	februar	40-50	600-800	1,2-1,5
	mart	20-30	300-500	0,6-0,9



## Setva rasada

- Za setvu treba koristiti deklarirano i kvalitetno seme.
- 1 gram semena sadrži 260 do 350 semenki
- Seme klijavost zadržava 4-6 godina
- Minimalna temperatura klijanja je 9°C
- Na optimalnoj temperaturi za klijanje od 25°C paradajz niče za 6-8 dana
- Setva u leju i kontejnere može se obaviti ručno ili mašinski

### Kako obezbediti zdrav semenski i sadni materijal?

- Seme/rasad se nabavlja od poznatog i pouzdanog dobavljača. Pored toga nabavlja se seme poznatih i u praksi proverenih sorti ili hibrida
- Izaberi hibrid koji će u vašim specifičnim uslovima i sistemu gajenja dati najbolji rezultat
- Svake godine na manjoj površini testirajte nekoliko hibrida
- Dobar hibrid bez optimalne tehnologije proizvodnje, može da izneveri vaša očekivanja

### Šta je to hibridno seme ?

Hibridno seme dobija se posebnim načinom ukrštanja komplikovanim i dužim u odnosu na proizvodnju sortnog semena. Kao rezultat ovakvog ukrštanja javlja se hibridna snaga, zahvaljujući kojoj su ove biljke bujnijeg porasta, veće otpornosti i većeg potencijala za prinos od biljaka proizvedenih iz sortnog semena. Hibridna snaga kod paradajza se ogleda u povećanju prinosa, ranostasnosti, a naročito u ranijem zrenju plodova prve i druge etaže. Jedna od osobnosti hibrida jeste da ove povoljne osobine zadržavaju samo u prvoj generaciji, zato se hibridno seme mora svake godine iznova obnavljati, tj. kupovati. Hibridni paradajz pored imena nosi oznaku F1.

Ručna setva paradajza u plastične kontejnere



Sto za automatsku setvu kontejnera



Ukrštanje paradajza



Najzastupljenije sorte i hibridi paradajza u Srbiji (2004)

TIP RASTA	NAZIV HIBRIDA	PAKOVANJE	CENA DIN/PAKOVANJU	VREME STASAVANJA	PROSEČNA TEŽINA PLODA U gr.	MESTO GAJENJA
Ograničenog-niskog rasta (determinantni)	Topkapi F1	1000 <sup>1</sup>	1425	R	180	OP/PL
	Florida 47 F1	5	1500	R	220	OP
	Hector F1	5	1885	SR	220	OP
	Orco F1	1000 <sup>1</sup>	1425	VR	180	OP/PL
	Narvik	10	50	SR	120	OP
	NS niski	50	180	R	120	OP
	Mobil	1000	190	SR	130	OP
Poluvisoki (polu determinantni)	Ivet F1	500 <sup>1</sup>	3300	R	160	PL
	Balka F1	5	2225	R	130	PL
	Balkan F1	1	235	VR	130	PL
	Magnus F1	500 <sup>1</sup>	3300	R	200	PL
Neograničenog - visokog rasta (indeterminantni)	Queen F1	500 <sup>1</sup>	1725	R <sup>2</sup>	250	OP/PL
	Belle F1	5	4500	SR	180	PL/OP
	Monro F1	5	2775	SR <sup>2</sup>	160	PL/OP
	Vedeta F1	5	3250	R	200	PL/OP
	Amati F1	2.5	1275	SR <sup>2</sup>	180	PL
	Big beef F1	2.5	1500	SR	220	PL
	Sprinter F1	500 <sup>1</sup>	2250	R	180	PL
	Shannon F1	500 <sup>1</sup>	3000	SR	200	PL/OP
	Lustro F1	500 <sup>1</sup>	1350	R	160	PL/OP
	Nemo Netta F1	500 <sup>1</sup>	2250	SR	180	PL/OP
	Nemo Tammi F1	500 <sup>1</sup>	2250	SR	180	PL/OP
	Raissa F1	100 <sup>1</sup>	1200	R	180	PL
	Alambra F1	500 <sup>1</sup>	2400	R	160	PL
	Opera F1	1000 <sup>1</sup>	2925	R <sup>2</sup>	180	PL
	Jeremy F1	500 <sup>1</sup>	4125	R <sup>2</sup>	180	PL/OP
	Falcato F1	500 <sup>1</sup>	4125	SR <sup>2</sup>	180	PL/OP
	Petula F1	250 <sup>1</sup>	2775	SR	150	PL
	Jenna F1	250 <sup>1</sup>	1425	R	200	PL
	Zlatni jubilej F1	5	550	SR	180	OP
	NS-6 F1	5	600	R	140	OP
Maraton F1	1	240	SR	200	OP	
Kazanov F1	1	240	SR	250	OP	

<sup>1</sup> broj semenki; <sup>2</sup> pogodan za drugu setvu (jesenju proizvodnju)  
VR-vrlo rani, R-rani, SR-srednje rani; OP-otvoreno polje, PL-plastenik



## Pikiranje

- Mera kojom se reguliše i omogućava odgovarajući vegetacioni prostor za normalan i nesmetan rast i razvoj biljaka
- Faza razvijenih kotiledonih listića i začetaka prvih pravih listova je period kada treba izvršiti pikiranje rasada
- Pikiranje se vrši u leju, saksije ili kocke
- Pre pikiranja rasad treba zaliti (posebno proizveden u leji), lagano vaditi iz supstrata sa dosta zemlje kako bi se korenov sistem što manje ošteti
- Pikiranje u leji se izvodi "pod prst" ili malom sadiljkom. Zemlja se malo sabije i zalije.
- Posle pikiranja vlažnost vazduha se povećava na 90%, a temperatura vazduha se spušta na 16-18°C

Pikiranje rasada paradajza



## Kaljenje rasada

Rasad se pre rasađivanja postepeno privikava na nove životne uslove pod kojima će nastaviti rast i razviće. Ova mera je posebno značajna kod proizvodnje rasada za otvoreno polje ili u objektu bez grejanja.

Kaljenje počinje 2 nedelje pred rasađivanje postepenim, pa zatim sve jačim provetravanjem i snižavanjem temperature supstrata i vazduha. Prihranjivanje kalijumovim đubrivima pojačaće otpornost na nepovoljne uslove, posebno niske temperature. Dobro okaljen i odnegovan rasad presađuje se na stalno mesto gde će se lako prilagoditi novonastalim životnim uslovima.

Rasad je kvalitetniji ako je razmak pikiranja veći



## Nega rasada

- Provetravanjem održavati temperaturu u optimalnim granicama
- Zalivanje vršiti obilnije i ređe, kako bi voda stigla do donjeg dela supstrata
- Ukoliko se leje u toku noći pokrivaju asurama potrebno ih je neposredno pre izlaska sunca skinuti
- Prihranjivanje (proizvodnja u leji) se obavlja sa 10 litara vode/m<sup>2</sup> leje u kojoj je rastvoreno 20-30 g NPK 15:15:15 ukoliko je rasad primetno slab i svetlozelen. Posle prihranjivanja leju dobro zaliti da se ne zadrže ostaci đubriva na lišću. Prihranjivanje preko lista (folijarno) se može obavljati tečnim đubrivima na svakih 10-14 dana
- Gotovi supstrati pri kontejnerskoj i saksijskoj proizvodnji treba da sadrže hraniva do kraja rasadničkog perioda

- Zaštitu od bolesti i štetočina vršiti preventivno
- Pri proizvodnji u leji korovi se suzbijaju plevljenjem na stalno mesto gde će se lako prilagoditi novonastalim životnim uslovima

## Kalemljenje

Kalemljenjem paradajza na posebno selekcionisane podloge dobija se:

- snažan korenov sistem, otporniji na bolesti i štetočine,
- lakša proizvodnja zdravstveno bezbedne hrane,
- povećan prinos i ujednačen kvalitet plodova.

Ovu skuplju proizvodnju opravdava kvalitet koji ima cenu.

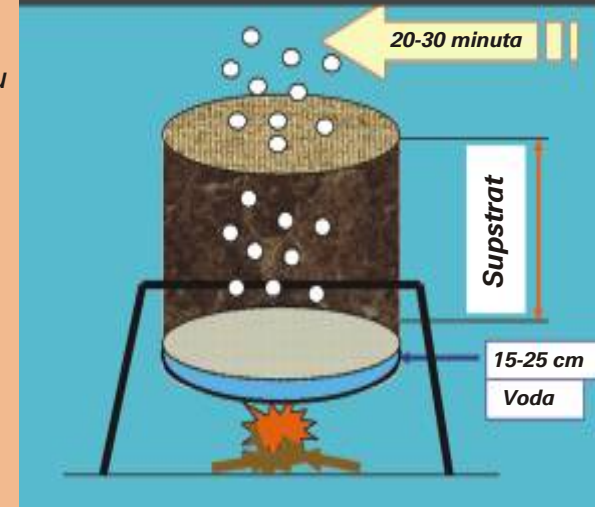
Okalemljen rasad paradajza



## Važni momenti u proizvodnji rasada

- Količinu svežeg stajnjaka za zagrevanje leje pravilno odrediti
- Pri formiranju tople leje sa svežim stajnjakom setvu semena u leju vršiti tek kada se temperatura u formiranoj leji stabilizuje (5-7 dana posle formiranja)
- Kada biljke niknu spustiti temperature u trajanju 5-7 dana (i dnevne i noćne)
- Provetravati leju i kad je hladno (kratko i energično)
- Staklo ili plastika moraju biti čisti i bez asura tokom dana
- Pikiranje vršiti u saksije odgovarajuće veličine (jogurt čaše su male i loše)
- Supstrat za setvu i pikiranje treba da je dezinfikovano

Dezinfekcija supstrata vodenom parom







## Rasađivanje

- Za rasađivanje paradajza temperatura zemljišta treba da bude 15-16°C
- Sadnju je najbolje obavljati po oblačnom vremenu, u večernjim ili jutarnjim časovima
- Zemljište za sadnju treba dobro pripremiti (10-15 dana pre sadnje), da bi se zemlja do sadnje slegla
- Gustina sadnje može biti manja ili veća, u zavisnosti od sorte/hibrida, sistema gajenja, plodnosti zemljišta, ranostasnosti
- Prilikom utvrđivanja gustine, najbolje je poštovati preporuke proizvođača za tu sortu/hybrid. U nas se paradajz najčešće sadi na razmak 80 x 30-40 cm ili u dvostruke redove sa razmakom u leji 50-60x40-50cm i rastojanjem između centra leja 150-200cm
- Za ranu prolećnu i kasnu jesenju proizvodnju u plastenicima i staklenicima preporučuju se maksimalne gustine useva od 25000 biljaka/ha
- Prerastao rasad se sadi vertikalno uz dodatno "polaganje" u zemlju, nešto iznad kotiledonih listova
- Rasad u saksijama i kontejnerima vadi se sa celim busenom zemlje i tako sadi. Rasad u hranljivim kockama i džifi saksijama sadi se direktno. Tako se koren ne oštećuje i u razvoju biljke ne dolazi do zastoja
- Za pravilnu sadnju treba obezbediti čvrstu vezu korena i zemlje
- Zalivanje izvršiti odmah nakon sadnje

Rasađivanje paradajza u stakleniku



Polaganje paradajza prilikom sadnje



## Malč folije i folije za plastenike

**Nije svaka folija dobra. Pri odabiru PE folije presudan uticaj ima tip i način proizvodnje.**

- Za plasteničke objekte koristiti UV stabilizovane, nekapajuće, antivirusne ili "IR blocking" folije
- Bele malč folije povećavaju količinu difuzne svetlosti (dobre za zimsku proizvodnju), crvene folije utiču na ranostasnost, dok se žute koriste za proizvodnju na otvorenom polju (smanjuju štete od insekata)

Primena žute malč folije



**Kako bi se izbegla greška u proizvodnji paradajza i uštedeo novac, pri odabiru "prave" folije treba konsultovati stručno lice.**

## Mere nege

### Obrada zemljišta u toku vegetacije

Posle kiše ili navodnjavanja razbiti pokoricu okopavanjem ili kultivacijom (proizvodnja na otvorenom polju bez malč folije)

#### Provetravanje u zaštićenom prostoru

Osnovni način održavanja optimalne temperature i vlažnosti vada. Plastenici sa krovnim otvaranjem (minimum 20%) su mnogo bolje rešenje u našim klimatskim uslovima od plastenika sa bočnim otvaranjem

#### Broj biljaka na 100m<sup>2</sup> u zavisnosti od šeme rasađivanja

Razmak Između redova (cm)	U redu cm				
	30	35	40	45	50
70	476	408	357	317	285
80	416	357	312	278	250
90	370	317	277	247	222
100	333	286	250	222	200



## Prihranjivanje

U savremenim sistemima gajenja paradajza (pre svega u zaštićenom prostoru) mineralna đubriva se dodaju preko sistema za navodnjavanje (fertigacija). U određenim fazama razvoja biljke zahtevaju neka hraniva u većoj ili manjoj meri. Treba znati da

- Posle rasadivanja u periodu od 8 do 10 dana treba koristiti formulacije N (azota), P (fosfor), K (kalijuma) u odnosu 1:2:1 (istaknut fosfor)
- U periodu intenzivnog vegetativnog porasta do momenta cvetanja (3-4 nedelje) koristiti formulacije NPK u odnosu 1:1:1
- Od zametanja do prve berbe (4-5 nedelja) odnos NPK hraniva treba da je 2:1:3, tj. forsira se kalijum
- Od prve do poslednje berbe odnos NPK je 2:1:4, gde je kalijum još prisutniji

Sva uvozna vodotopiva đubriva imaju odgovarajuće formulacije sa mikroelementima, te stoga pored NPK i mikroelemenata posebno u drugoj polovini vegetacije dodatno treba dodati kalcijum i magnezijum i to prema uputstvu stručnog lica.

"Venturi" sistem za fertigaciju



## Navodnjavanje

Određivanje zalivnih normi i intervala između zalivanja je vrlo važan momenat u proizvodnji. Izvodi se najčešće:

- vizuelnom metodom (nije pouzdana)
- sistemom dva i više tenziometara (zadovoljavajuća metoda)
- električnim senzorima (najbolji, ali i najskuplji metod)

**Vrednosti na tenziometru od 0,35 do 0,50 bara ukazuju da je potrebno krenuti sa zalivanjem. Zalivanje se prekida kada skala na tenziometru dođe na 0,1 bar. Najbolje je postaviti tenziometre na 20, 40 i 60cm dubine.**

Na nedostatak vlage u zemljištu paradajz je najosetljiviji u fazi:

- posle rasadivanja
- cvetanja i plodonošenja

U fazi kaljenja rasada, kao i posle rasadivanja treba privremeno zasušiti biljke, a kasnije u fazi intenzivnog porasta intenzivirati navodnjavanje.

Paradajz u gradanu sa ubodnim kapljačem



Tenziometar



## Specifične mere nege

### Postavljenje oslonca i vezivanje Formiranje uzgojnog oblika.

Povećanjem broja grozdova po biljci povećava se ukupan, ali smanjuje rani prinos i pogoršava njegov kvalitet. Zavisno od cilja proizvodnje, formira se i odgovarajući uzgojni oblik biljke. Zbog toga se u ranoj proizvodnji paradajz gaji na jedno, ređe na dva stabla.

Ukoliko se gaji na dva stabla ostavlja se prva bočna grana. Ostali bočni izdanci (zaperci) se odstranjuju (pinciraju) u ranoj fazi, do maksimalne dužine 5cm. Pinciranje je najbolje obaviti ostrim nožem ili makazama ukoliko su bočni izdanci preko 10cm. Ako se paradajz gaji na jedno stablo, onda se kod ranih sorti vrh glavnog stabla zakida iznad četvrte ili šeste cvetne grane, a kod kasnih sorti krupnih plodova iznad šeste do osme cvasti. Iznad poslednje cvasti ostavlja se maksimalan broj listova.

### Oplodnja paradajza

Na otvorenom polju oplodnju paradajza pomažu vetar i insekti. U plastenicima i staklenicima njihovo delovanje je smanjeno te se javlja problem nedovoljne oplodnje cvetova i smanjen prinos. Zbog toga moramo pomoći oplodnju i to na sledeće načine po važnosti:

- Veštačkim košnicama sa bumbarima (3 košnice/1000m<sup>2</sup>)
- Električnim zujalicama
- Protresanjem noseće konstrukcije (žice)
- Ventilatorima

Primena hormonskih preparata pri oplodnji paradajza nije dozvoljena i posledica je proizvodnje u lošim plastenicima bez grejanja, gde gore navedeni načini pomoći oplodnje ne daju dobre rezultate.

Zakidanje zaperaka



Zakidanje donjih listova



Donji listovi se zakidaju ispod cvetne grančice u kojoj započinje zrenje

Košnice sa bumbarima





# Bolesti paradajza

PREPARATI ZA ZAŠTITU PARADAJZA OD BOLESTI I ŠTETOČINA				
AKTIVNA MATERIJA	NAZIV PREPARATA	Bolesti	Koncentracija (%) Doza (kg ili l/ha)	Karenca (Dana) <sup>1</sup>
<b>FUNGICIDI</b>				
Bakar-oksiklorid	BAKROCID - 50	Plamenjača	05-0.75%	14
Propineb	ANTRAKOL	Plamenjača; Crna i siva pegavost	0.2-0.25	14
Cineb	CINEB S-65	Plamenjača; čadava plesnivost lista	0.2-0.3%	14
Mankozeb	DITHANE M-45	Plamenjača; Crna i siva pegavost	0.25%	14
Metalaksil+mankozeb	RIDOMIL MZ	Plamenjača; Crna i siva pegavost	0.35%	21
Cimoxanil+famoxadon	EQUATION PRO	Plamenjača; Crna pegavost	0.04%	3
Propamocarb-hidroklorid+mankozeb	TATTOO	Plamenjača; Crna i siva pegavost	4 kg/ha	14
Vinklozolin	RONILAN	Siva i bela trulež	1-2 l/ha	21
Triforin	SAPROL	Pepelnica	0.1%	35
Difenokonazol	SCORE 250	Crna pegavost	0.05%	14
<b>INSEKTICIDI</b>				
Fenitrotion+malation	GALATION G-5	Zemljišne štetočine	20-25kg/ha	42
Bifentrin	TALSTAR	Obični paučinar, bela leptirasta vaš	0.02-0.05%	7
Acetamiprid	MOSPILAN	Bela leptirasta vaš	0.02-0.03%	7

## Gljivične bolesti rasada

(*Pythium spp.*, *Rhizoctonia solani*, *Phytophthora spp.*, ...)

Pri proizvodnji paradajza iz rasada može doći do pojave velikih šteta na klijancima i mladim biljkama. Na prizemnom delu klijanca javljaju se vodenaste pege. Tkivo se suši i propada. Obolele biljke se tope i nestaju. Javlja se u oazama. Osnovni razlozi pojave oboljenja su loši uslovi u kojima se rasad proizvodi, pre svega visoka vlažnost supstrata i vauha, visoka temperatura, slaba osvetljenost i velika gustina useva.

**Najveća osetljivost biljaka je u fazi od nicanja do pikiranja**



### Mere suzbijanja

- Sterilizacija supstrata za setvu i pikiranje
- Stvoriti optimalne uslove za biljku paradajza
- Tretirati fungicidima kao što su Previcur, Bakrocid, Blauvit, Dithane M-45, Cineb S-65...

## Plamenjača (*Phytophthora infestans*)

Pričinjava velike štete u proizvodnji paradajza. Obzirom da se parazit pri povoljnim uslovima za razviće bolesti veoma brzo širi uništavajući najveći deo lisne mase biljaka, gubici prinosa i pogoršanje kvaliteta proizvoda su veliki.

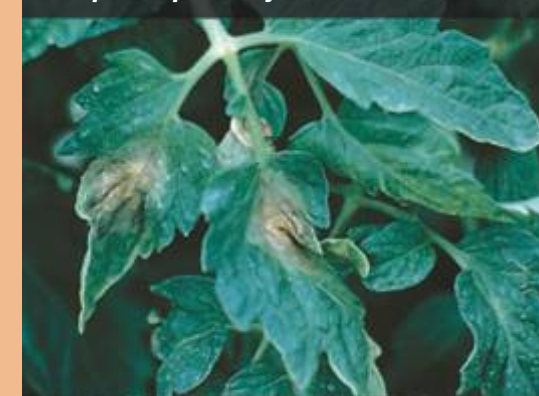
### Simptomi

Simptomi se kod paradajza javljaju na svim nadzemnim organima biljaka. Na listu su pege svetlozelene i vodenaste. Ubrzo nakon pojave prvih simptoma obično ceo list bude zahvaćen nekrozom. Potpuna defolijacija i propadanje lista lista se često dešava za 10-14 dana. Oboleli plodovi lako opadaju. Prve zaraze se ostvaruju na donjim listovima odakle se bolest veoma brzo širi na ostale delove biljaka. Prohladno i vlažno vreme pogoduje razvoju plamenjače.

### Mere zaštite

Pored gajenja manje osetljivih sorti/hibrida paradajza, skoro redovno se moraju izvoditi i hemijske mere zaštite.

Simptomi plamenjače na listovima



Simptomi plamenjače na plodovima



• **STROGO SLEDITE UPUTSTVO ZA UPOTREBU PREPARATA**

• **POŠTUJTE KARENCU**

• **U BORBI PROTIV BOLESTI I ŠTETOČINA KORISTITE SVE RASPOLOŽIVE PREVENTIVNE MERE**

**Predatori i lovne trake u integralnoj zaštiti paradajza**





## Crna pegavost (*Alternaria solani*)

Usled sušenja jače zaraženih listova, štete mogu biti velike. Parazit napada i plodove biljaka, što može u znatnoj meri da pogorša kvalitet proizvoda.

### Simptomi

Ovaj parazit napada sve nadzemne organe paradajza, Prvi simptomi bolesti se pojavljuju na donjim, najstarijim listovima. Pege su na početku sivomrke boje sa nekrozom tkiva i sa karakterističnim zonama raspoređenim u vidu koncentričnih krugova (kao godovi na preseku stabla drveta). Na listu su pege najpre sitne, nepravilnog oblika. Kasnije, one postaju manje-više okrugle, dostižu u prečniku 1-1,5 cm i često su okružene hlorotičnim oreolima. Jače zahvaćeni listovi požute i nekrotiraju. Sasušeno lišće ostaje na stablu. Slične pege se obrazuju i na plodovima. Pege na stablu su ovalnog oblika i znatno su veće od onih na listovima i plodovima i zahvataju dublje slojeve tkiva. Ukoliko pega prstenasto obuhvati stablo, naročito prizemni deo kod mladih biljaka paradajza, dolazi do uvenuća. Prohladno i vlažno vreme ne odgovara razvoju bolesti.

### Mere zaštite

- Upotreba zdravog semena paradajza ili rasada, zatim dezinfekcija zemljišta u lejam, pravilan plodored, izbalansirano dubrenje, navodnjavanje i uništavanje zaraženih ostataka biljaka, predstavljaju osnovne preventivne mere zaštite u suzbijanju ovog parazita.
- Hemijske mere

## Siva pegavost (*Septoria lycopersici*)

### Simptomi

Ispoljavaju se u vidu brojnih sitnih okruglastih pega na površini lista. Pege su u središtu sive a po iviči zagasitomrke. U sredini pege jasno se zapažaju crne tačke. Često dolaze do spajanja pega, jako zaraženo lišće najpre se uvija, zatim suši i opada. Prvi simptomi se javljaju na donjem, starijem lišću i šire na gore ka vršnom delu biljke. Prve zaraze mogu nastati rano, prilikom proizvodnje rasada.

Vlažno vreme sa čestim kišama i srednje dnevnim temperaturama između 16 i 27 °C veoma pogoduje brzom širenju parazita, kada biljke mogu da ostanu skoro bez lisne mase, što jako nepovoljno utiče na prinos i kvalitet plodova.

### Mere zaštite

Sa merama zaštite treba početi još tokom proizvodnje rasada. Za setvu treba koristiti nezaraženo seme i sejati ga u nezaraženi supstrat. Hemijska sredstva za suzbijanje crne pegavosti deluju i na ovu bolest.

Crna pegavost ploda



Crna pegavost lista



## Čađava plesan lista (*Fulvia Fulva*, sin. *Cladosporium fulvium*)

Ova bolest se uglavnom javlja na paradajzu u plastenicima i staklenicima. U povoljnim uslovima može pruzrokovati veće štete

### Simptomi

Oboljenje se ispoljava uglavnom na lišću, najpre na donjim delovima biljaka. Parazit se retko javlja na cvetovima, plodu i stablu paradajza. Na licu lista nastaju prvo svetlozelene i žutozelene pege sa nejasnim rubovima. Kasnije zahvaćeno tkivo nekrotira i dobija mrku boju. U isto vreme sa donje strane lista gljiva formira gustu, sivomrku prevlaku. Usled povećanja površine zahvaćene nekrozom lišće se uvija, suši i opada.

### Mere zaštite

- Regulacija temperature, vlage i osvetljenja predstavljaju preventivne mere u borbi sa ovim parazitom.
- Hemijska zaštita

Čađava plesan - lice i naličje lista



## Siva trulež (*Botrytis cinerea*)

Siva trulež se javlja na paradajzu u plastenicima i staklenicima, retko u poljskim uslovima. Mestimično izaziva veće štete.

### Simptomi

Iako se siva trulež može sresti na rasadu, (gde izaziva simptome "topljenja" rasada) ova bolest se uglavnom javlja na raznim delovima odraslih biljaka. Zaraza se uočava na ostacima zakinutih zaperaka na stablu, kruničnim listićima posle oplodnje cvetova, na peteljka i tkivu zelenih plodova. Posebno su štetne infekcije prizemnog dela stabla ili na spojnom mestu peteljke i ploda. U uslovima visoke vlažnosti na mestima infekcije obrazuje se sivkasta navlaka micelje od organa za razmnožavanje. Zaraženo tkivo zahvata vlažna trulež i propada. Kao posledica razvoja gljive na spojnom mestu ploda i peteljke dolazi do razmekšavanja tkiva i opadanja ploda.

Niže temperature i visoka vlažnost vazduha pogoduju razvoju ove bolesti.

### Mere zaštite

Plastenike podizati na ocednim mestima. Temperaturu u zaštićenom prostoru održavati na nivou povoljnom za rast razvoj paradajza. Adekvatnim zalivanjem biljaka i urednim provetranjem smanjiti vlažnost vazduha u gajenom usevu. Ostatke zaraženih biljaka iznositi iz zaštićenog prostora i uništavati ih.

Siva trulež



Siva pegavost





## Bela trulež (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Nanosi štete pre svega u zaštićenom prostoru u uslovima produženog hladnog vremena i veće vlažnosti zemljišta.

Mere zaštite su iste kao kod sive truleži.



Bela trulež

## Uvenueće biljaka (*Fusarium oxysporum Lycopersici*, *Verticillium spp.*)

Ova bolest se uglavnom javlja u staklenicima i plastenicima i veće štete izaziva na osetljivim sortama paradajza. Uvenueće biljka izaziva nekoliko parazitnih gljiva koje se održavaju u zaraženim biljnim ostacima.

### Simptomi

Oboljenje se može uočiti na klijancima još u toplim lejama posle rasađivanja biljaka (hloroza, patuljast rast). Najvažniji simptomi oboljenja javljaju se u vidu hloroze donjeg lišća u vreme formiranja plodova. Lišće obolelih biljaka gubi turgor i svenjava u najtoplijim delovima dana, dok se noću, naročito posle zalivanja, delimično oporavlja. Razvojem bolesti lišće se suši i propada, a biljke venu i uginjavaju. Zametnuti plodovi ostaju sitni i opadaju. Na poprečnom ili uzdužnom preseku stabla može se zapaziti tamnjenje sudovnih snopića. Paraziti prodiru u koren a zatim u stablo, zapušavajući sudovne elemente zbog čega dolazi do sprečavanja protoka vode i mineralnih materija u biljci. Fuzariozno uvenueće se intenzivnije javlja pri višim temperaturama na kiselim i peskovitim zemljištima, dok verticilioza veće štete prčinjava u hladnijim uslovima.

### Mere zaštite

Ova bolest se teško suzbija hemijskim putem. Izbor otpornijih sorti predstavlja jedinu sigurnu meru zaštite. Pored toga plodored i proizvodnja zdravog rasada su važne preventivne mere.



Fuzariozno uvenueće



Verticilozno uvenueće

## Bakterioze

### Mere zaštite

Najbolji efekat postiže se primenom preventivnih mera kao što su plodored, uklanjanje ostataka obolelih biljaka, regulacija temperature i vlažnosti, upotreba zdravog semena.

Efikasna hemijska zaštita je ograničena kada su u pitanju bakterioze. Primena preparata na bazi bakra (Blauvit, Bakrocid...), može umanjiti brzinu širenja ove bolesti.

## Crna pegavost lišća i krastavost plodova paradajza (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*)

### Simptomi

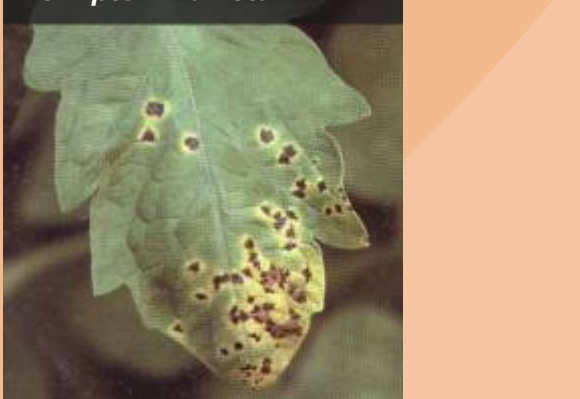
Ispoljavaju se na svim nadzemnim organima zaraženih biljaka. Prvi simptomi uočavaju se na donjem lišću u vidu sitnih tamnozelenih pega, vlažnog izgleda, ovičenih hlorotičnim (žutim) oreolom. Tkivo u okviru pega izumire dobijajući tamnomrku do crnu boju, po čemu je bolest i dobila ime. Usled pojave većeg broja pega, list žuti i opada. Tamne, vlažne pege ispoljavaju se i na stablu i peteljka lista i ploda.

Najkarakterističnije promene nastaju na mladim nesazrelim plodovima. Na površini ploda obrazuju se sitne sjajnocrne pege. Okolno tkivo je nezatno ugnuto i pri zrenju umesto crvene dobija žutu boju. Spajanjem pega dolazi do zastoja u porastu okolnog tkiva i deformacije ploda. Izvor infekcije je zaraženo seme i ostaci obolelih biljaka. Temperatura od 17-25°C i povećana vlažnost su preduslovi za pojavu ove bolesti.

### Simptom na plodu



### Simptom na listu





## Bakteriozna krastavost plodova paradajza

(*Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*)

Tokom leta, može doći do pojave masovne infekcije plodova i višestrukog smanjenja prinosa.

### Simptomi

Na listu se uočavaju male, vlažne ili uljaste pege nepravilnog oblika. Vremenom sredina pege dobija mrku, a periferni deo ljubičasto mrku boju. Pege se šire i spajaju, a obolelo tkivo se lomi i ispada. Na stablu se mogu zapaziti vlažne, tamnozeleno-pege nepravilnog oblika, koje izazivaju prstenovanje i sušenje vršnog dela stabla. Najčešći simptomi su na plodovima paradajza. Pege na nezrelim plodovima su u početku vrlo sitne i zelenkasto mrke. Širenjem pega, obolelo tkivo postaje mrko, a u sredini se uočavaju zrakaste pukotine. Nastale promene se nepravilno razvijaju dobijajući karakterističan izgled krasta, po čemu je bolest i dobila ime. Oboleli plodovi se deformišu i gube tržišnu vrednost ili potpuno izumiru.

Bakteriozna krastavost plodova paradajza



## Bakteriozna uvelost i rak paradajza

(*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*).

Ova bakterioza predstavlja ozbiljan problem. Može oboleti paradajz u plastenicima i na polju tokom celog vegetacionog perioda, pri čemu dolazi do izumiranja celih biljaka i pogoršanja kvaliteta plodova. Infekcija nastaje kroz prirodne otvore ili kroz povrede. Bakterija se širi kapima kiše, odećom, kao i izvođenjem raznih operacija u plasteniku pri čemu čovek prenosi inokulum sa zaraženih na zdrave biljke.

### Simptomi

Uvelost pojedinih grančica i liski, a kasnije čitave biljke, nastaje kao posledica prisustva i širenja bakterije sprovodnim sistemom. Osim toga može se uočiti i pegavost lišća, a jedan od karakterističnih simptoma na plodu su i mrke pege sa beličastim oreolom. Po stablu grančicama i peteljka lista i ploda javljaju se pege u okviru kojih tkivo puca pretvarajući se u rane.

Bakteriozna uvelost i rak paradajza



## Viroze

Virusi se lako šire izvođenjem brojnih agrotehničkih operacija, naročito ako se u blizini nalazi izvori zaraze i ako postoji velika migracija insekata

## Virus mozaika duvana na paradajzu (*Tobacco mosaic virus*)

Na mladim biljkama nastaje mozaik a listovi postaju duži i šiljati. Na starijim biljkama takođe se javlja mozaik bez deformacija liski. Obolele biljke mnogih sorti sa starošću se prividno oporavljaju međutim i dalje su zaražene i daju umanjeni rod.

Virus mozaika duvana



## Virus mozaika krastavca na paradajzu (*Cucumber mosaic virus*)

Prvi simptomi izazvani virusom ispoljavaju se u vidu blagog šarenila starijeg lišća. Kasnije razvijeni izdanci podležu dubokim morfološkim promenama dobijajući končast izgled poznat kao "nitavost paradajza". Obolele biljke zaostaju u porastu, kržjave su a kolenca su im često zbijena. Cvetovi mogu biti sterilni a formirani plodovi su sitniji, čvrsti, slabog kvaliteta. Sa zaraženih na zdrave biljke virus se može širiti sokom, što je značajno kod rasada, kao i biljnim vašima.

Virus mozaika krastavca



## Virus bronzavosti paradajza (*Tomato spotted wilt virus*)

### Simptomi

Početni simptom oboljenja je zadebljanje nerava na mladom lišću na kome se mogu javiti i nekrotične prstenaste pege. Mlado zaraženo lišće uvija se naniže i postaje krto. Stablo se savija i skraćuje. Biljka dobija žbunast izgled. Tipičan simptom bolesti je bronzasta boja koja se prvo javlja sa naličja lista, a zatim se širi po čitavoj liski. Na plodovima nastaju bledocrvena, a ponekad i bela zona, oivičena koncentričnim prstenovima.

### Mere zaštite

Gajiti otpornije sorte i hibride. Rasad paradajza i paprike proizvoditi u odvojenim lejama. Redovno suzbijati tripse insekticidima počevši rano s proleća. U usevima i njihovoj okolini uništavati ostale osetljive, posebno korovske biljke kao moguće nosioce zaraze. U koliko se u usevu pojave obolele biljke, treba ih počupati i spaliti. Za proizvodnju rasada koristiti seme od poznatog dobavljača.

Virus bronzavosti paradajza



## Neparazitske bolesti

### Trulež vrha ploda paradajza

Na vrhu ploda razvija se smeđa ili crna pega. Osnovni uzrok predstavlja nedostatak kalcijuma u periodu intenzivnog razvoja ploda. Kolebanje vlažnosti zemljišta pri visokim temperaturama i prekomerna doza azota u toj fazi još više pospešuju pojavu ovog simptoma.

### Sunčeve ožegotine

Jako sunčevo zračenje dovodi do stvaranja ožegotina na plodovima koji su mu direktno izloženi. Izborom otpornijih (sa više lisne mase) sorata i mrežama za senčenje mogu se izbeći veće štete.

### Deformacije plodova (mačije lice)

Vrh ploda je naboran i pun ožiljaka. Ako se tri nedelje posle cvetanja jave visoke ili niske temperature (van optimuma) veći procenat plodova imaće ovaj simptom.

### Pukotine ploda

Javljaju se u periodu obilnih padavina (ili navodnjavanja) i visokih temperatura, najčešće na otvorenom polju, gde je teško kontrolisati vlažnost zemljišta

### Naduvani (prazni) plodovi

Niske ili visoke temperature, visoka relativna vlažnost i prekomerne količine azota onemogućavaju normalnu oplodnju što utiče na pojavu ovakvih plodova.

Trulež vrha ploda



Sunčeve ožegotine



Deformacije plodova



Pukotine ploda



Naduvani (prazni) plodovi



## Simptomi nedostatka pojedinih hranljivih elemenata

**Azot.** Rastenje biljaka je smanjeno. Listovi su sitniji. Znaci nedostatka se prvo primećuju na starijim listovima, oni postaju svetlozeleni, kasnije svetložuti.

**Fosfor.** Prvi vidljivi znak je usporen rast. U početku stariji listovi imaju tamnozelenu boju, kasnije dobijaju crvenkastoljubičastu ili tamnopurpurnu boju. U kasnijim fazama mogu se pojaviti nekrotične pege, a listovi se suše i opadaju.

**Kalijum.** Na obodu liski javlja se hloroza sa nekrotičnim pegama.

**Magnezijum.** Prouzrokuje pojavu žutice na starijem lišću pri čemu je samo lisno tkivo duž glavnih nerava zeleno.

**Gvožđe.** Listovi postaju hlorotični, a nervatura lista ima braonkastu boju.

**Bor.** Manifestuju se pojavom žutih pega na listovima ograničenih okolnim lisnim nervima. Ivice liske se uvijaju, a vrh nekrotira i propada.

**Mangan.** Izaziva hlorozu vršnog lišća, zelena boja se zadržava samo oko najfinijih nerava. Obolele liske su istanjene.

Nedostatak fosfora



Nedostatak magnezijuma



## Štetočine paradajza

### Bela leptirasta vaš (*Trialeurodes vaporariorum*)

Odrastao insekat je beličaste boje dužine do 2mm. U toku godine ima veći broj generacija. Polaže jaja na naličju lista iz kojih se pile zelenkaste larve. Hrane se sisajući sokove biljaka. Veoma se teško hemijski suzbija.

### Crveni pauk (*Tetranychus urticae*)

Nalaze se na naličju lista, gde ispredaju paučinu između glavnih nerava. Pri većem napadu lišće dobija bledezelenkastu boju.

### Korenova nematoda (*Meloidogyne spp.*)

Nadzemni delovi biljaka zaostaju u porastu i nakon određenog vremena venu i uginu. Na korenu biljaka u delu tkiva gde se ubušila larva dolazi do hipertrofije tkiva i stvaranja tumorskih tvorevina, tzv. gala i guka.

Kalifornijski trips (*Francliniella occidentalis*), Biljne vaši (*Aphidae*), Zemljišne štetočine i dr.

**Mere zaštite.** Gajenje otpornih hibrida, plodored, uklanjanje i spaljivanje ostataka napadnutih biljaka, korišćenje lovničkih traka i predatora su najbolje mere. Hemijska zaštita dolazi kada prethodne mere ne daju rezultat.

Bela leptirasta vaš



Oštećenje lista od crvenog pauka



Korenova nematoda





## Berba, čuvanje i pakovanje

- Za lokalno tržište paradajz se bere u punoj biološkoj i fiziološkoj zrelosti, kada postigne karakterističnu, najčešće crvenu boju ploda
- Zreli plodovi se čuvaju 3-4 nedelje na temperaturama 15-20°C, pri RVV oko 85%
- Za udaljena tržišta plodovi se beru znatno ranije, u vreme pojave ružičaste boje na vrhu ploda
- Postoje hibridi (long shelf life) koji nose genetsku predispoziciju za dugo čuvanje i naknadno sazrevanje plodova. Ovi genotipovi imaju čvrste plodove i pogodni su za transport na veće udaljenosti
- "Shelf life" tipovi paradajza mogu se posle branja čuvati nekoliko nedelja u odgovarajućim uslovima (temperatura 10°C i RVV 80%)
- Gajenje ovakvih hibrida posebno ima smisla ukoliko se paradajz gaji u kasnoj plasteničkoj proizvodnji bez dopunskog zagrevanja, kada se plodovi moraju ubrati bez obzira što nisu fiziološki dostigli punu crvenu boju, ukoliko prethodi opasnost od izmrzavanja. Ukoliko hoćemo da postignemo ujednačeno i brže sazrevanje plodova u skladište se unose zreli plodovi (emituju etilen)
- Na ovaj način u mogućnosti smo da iskoristimo usporeno (prolongirano) sazrevanje plodova i svežu robu duže imamo u ponudi na tržištu
- Prinosi se kreću od nekoliko kilograma do preko 50kg/m<sup>2</sup>, što zavisi od načina gajenja, vremena i dužine proizvodnje, hibrida

Pakovanje cherry paradajza



Klasiranje plodova



Paradajz u tipu šljivara



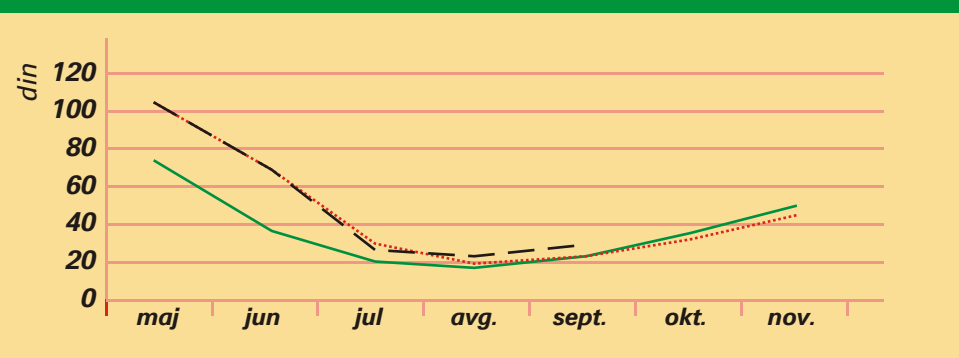
Tip cherry paradajza



## Tržište i marketing

- Cena paradajza je veoma promenljiva
- Vansezonska proizvodnja po pravilu donosi veći profit
- Kvalitetni i dobro upakovani plodovi ostvaruju veću cenu
- Udružite se sa drugim proizvođačima kako bi količinom i kvalitetom bili konkurentni na tržištu
- Proizvodite zdravstveno bezbednu hranu, jer samo takva može ići u izvoz (EUROGAP, HACCP...)
- Gajite i druge, na tržištu skuplje tipove paradajza za svežu potrošnju

Maloprodajna cena paradajza u Srbiji za 2002, 2003, i 2004 god.



# Kalkulacija proizvodnje

### 1. Utrošak i troškovi rada

Površina: 1000 m<sup>2</sup>

Br.	Radne operacije i sredstva kojima se one izvode	Broj radnih dana	Troškovi rada (din)	
			Mašine	Radnici
1.	Pripr. mesta za proiz. rasada (ručno)	6	-	3 600,00
2.	Setva (ručno)	2	-	1 200,00
3.	Pikiranje rasada (ručno)	5	-	3 000,00
4.	Nega rasada (ručno)	6	-	3 600,00
<b>Ukupni troškovi proizvodnje rasada:</b>				<b>11 400,00</b>
5.	Utovar stajnjaka (traktor)	3	400,00	1 800,00
6.	Prevoz stajnjaka	1	1000,00	600,00
7.	Rasturanje stajnjaka (ručno)	3	-	1 800,00
8.	Oranje (motokultivator)	2	1500,00	1 200,00
9.	Rasturanje mineralnih đubriva	1	-	600,00
10.	Freziranje zemljišta (motok.)	2	1000,00	1 200,00
11.	Ravnjanje zemljišta	1	-	600,00
12.	Postavljanje sistema kap po kap	1	-	600,00
13.	Postavljanje mulč folija	2	-	1 200,00
14.	Markiranje redova	1	-	600,00
15.	Raznošenje rasada po objektu	1	-	600,00
16.	Sadnja (ručno)	5	-	3 000,00
17.	Popunjavanje praznih mesta	1	-	600,00
18.	Postavljanje oslonca (kanap, ručno)	4	-	2 400,00
19.	Zaštita useva od bolesti i štetočina (8 puta, ručno)	4	-	2 400,00
20.	Pinciranje (6 puta, ručno)	3	-	1 800,00
21.	Berba, klasiranje i pakovanje plodova (12 puta, ručno)	24	-	14 400,00
22.	Transport (kamion)	12	9 600,00	7 200,00
23.	Kontrola sistema za zalivanje, zalivanje i prihranjivanje useva (28+4)	14	3 000,00	8 400,00
24.	Uništavanje useva (čupanje biljaka, ručno)	2	-	1 200,00
25.	Iznošenje biljnih ostataka iz plastenika	1	-	600,00
			<b>16 500,00</b>	<b>52 800,00</b>
<b>UKUPNO</b>				<b>69 300,00</b>

### 2. Utrošak i troškovi materijala

Br.	Materijal	Količina	Cena (din)	Vrednost (din)
1.	Stajnjak (zgoreli)	6t	450	2 700,00
2.	Mineralna đubriva			
3.	granulisana vodotopiva	70kg	38	2 660,00
4.	kristalna vodotopiva	130kg	75	9 750,00
5.	Seme	20g	-	14 160,00
6.	Rasad	3500 kom.	10	35 000,00
7.	Mulč folija	15kg		2 300,00
8.	Košnice (za polinaciju)	3 kom.	5 500	16 500,00
9.	Pesticidi			9 000,00
10.	Kanap UV T-800	15kg	120	1 800,00
11.	Prstenovi za vezanje	5000 kom.	1,2	6 000,00
12.	Ambalaža (drvene gajbice)	1000 kom.	5	5 000,00
<b>UKUPNO:</b>				
			(kupljen rasad)	90 710,00
			(proizveden rasad)	69 870,00

3.	Ostali troškovi:	7 000,00
4.	Prinos paradajza (cele godine paradajz, bez dopunskog grejanja):	25 tona
5.	Veleprodajna cena paradajza:	18 din/kg
6.	Vrednost proizvodnje:	450 000,00
7.	Ukupni troškovi:	(kupljen rasad) 167 010,00
		(proizveden rasad) 157 570,00
8.	Prihod:	(kupljen rasad) 282 990,00
		(proizveden rasad) 292 430,00

U plasteniku ili stakleniku sa grejanjem ranom zimsko-prolećnom i kasnom jesenjom proizvodnjom paradajza može se ostvariti veći prihod od 20 do 40% u odnosu na proizvodnju u plasteniku bez grejanja.