



**Štetni organizmi  
*Solanaceae* spp.  
na paradajzu,  
paprici, patlidžanu**

---

## ***Pseudomonas (Ralstonia) solanacearum***

### Domaćini:

Rasa 3 pogađa uglavnom krompir i paradajz bez visoke virulentnosti na drugim pomoćnicama, sa nižim temperaturnim optimumom (27°C). Drugi domaćini su korov *S. dulcamara*, *S. nigrum*, *S. cinereum* mješoviti korov *Melampodium perfoliatum*, *Pelargonium hortorum*

### Simptomi: (na paradajzu)

Najmlađi listovi bivaju pogođeni prvi i imaju mlitav izgled, obično tokom najtoplijeg dijela dana. Može uslijediti ubrzano uvenuće cijele biljke ukoliko su ekološki uslovi povoljni za patogen. Pri manje povoljnim uslovima, bolest se razvija manjom brzinom, može doći do zakržljanja i javlja se veliki broj adventivnog korijenja na stabljici. Vaskularno tkivo stabljike pokazuje smeđe obezbojenje i, ukoliko je stabljika poprečno presječena, vidljive su kapi bijelog ili žućkastog bakterijskog eskudata.

## *Pseudomonas (Ralstonia) solanacearum*



Simptom ubrzanog uvenuća do uginuća bez folijarne hloroze



Tamno jezgro i vaskularno obezbojenje

# ***Xanthomonas axonopodis (campestris) pv. vesicatoria***

Domaćini: *Capsicum annuum* , *Solanm lycopersicum*

## Simptomi:

Svi nadzemni dijelovi su pogođeni bakterijom.

- Lezije, generalno smeđe i kružnog oblika su uočljive na lišću, stabljici i plodovima.
- Lezije ove bolesti na lišću mogu lako biti pogrešno zamijenjene sa onima koje nastaju u ranoj fazi plamenjače ili sive pjegavosti lišća.
- Lezije bakterijske pjegavosti lišća nemaju koncentrične prstenove (takvi prstenovi se javljaju kod ranog nastanka plamenjače) i nisu jednako raspoređeni po površini lista (lezije sive pjegavosti lišća su jednako raspoređene).
- Lezije se mogu spajati i može nastupiti uništenje lišća.

Obično nema oreola oko lezija na plodovima.



# *Xanthomonas axonopodis (campestris) pv. vesicatoria*



Male smeđe, kružne do  
uglaste lezije lista,  
Sa hlorotičnim prstenom



Bakterijske lezije na plodovima  
paprike

*Xanthomonas axonopodis (campestris) pv. vesicatoria*



Pjegavost  
plodova

## ***Clavibacter michiganensis ssp. michiganensis***

U stakleničkim uslovima, prvi je simptom reverzibilno uvenuće lišća tokom vrelih vremenskih uslova. Lišće može pokazivati prvo bijelu, a zatim smeđu nekrozu u području nervature lista. Uvenuće brzo postaje ireverzibilno i čitava biljka se suši.

Na polju, prvi je simptom sušenje ivice listića, uglavnom donjih listova. Biljka se polako suši, obično bez pokazivanja znakova uvenuća. U poodmakloj fazi, pojavljuju se male bjeličaste pustule na nervaturama lista i lisnim peteljkama. Mogu se javiti smeđe pruge na stabljikama i peteljkama. One se mogu razdvojiti i pokazivati žućkaste do crvenkasto-smeđe šupljine, pokazujući simptome raka.

Na stabljikama koje se režu, petiolama i peteljkama, pogotovo na mjestima njihovog spajanja, biće vidljivo kremasto-bijelo, žuto ili crvenkasto –smeđe obezbojenje vaskularnog tkiva i jezgre i šupljina u jezgri. Ova obezbojenja su jedino vidljiva u uznapredovalim fazama bolesti. Na početku razvoja, patogen ne izaziva promjene na vaskularnom tkivu.



## *Clavibacter michiganensis* ssp. *michiganensis*

Plodovi mogu da prestanu da se razvijaju i opadnu, ili nejednako sazriju. Oni takođe često pokazuju vanjski mramorast izgled i unutrašnje bijeljenje vaskularnog i okolnog tkiva. Nerijetko, plodovi mogu pokazati karakteristične pjege poznate kao "ptičje oko". U početku blago izdignute i bijele, ove pjege razvijaju svijetlo-smeđa otvrdla središta koja su okružena ravnim bejličastim oreolom.





# *Clavibacter michiganensis* ssp. *michiganensis*



Izduženi rak stabljike

## **Virus tačkastog sušenja paradajza (TSWV)**

Glavni domaćini: *Cynara scolymus*, *Solanum melongena*, *Capsicum annuum*, *Cichorium spp.*, kukurbitri (uključujući krastavac, dinju i lubenicu), *Vicia faba*, salata, krompiri, duvan i paradajz.

### Simptomi:

Biljke paradajza pokazuju simptome bronzavosti, uvijanje lišća, nekrotične linije i pjege na lišću. Tamno-smeđe linije se takođe javljaju na lisnim drškama, stabljikama i vrhovima koji izrastaju. U poređenju sa zdravim biljkama, biljke su malene i zakržljale. Zreli plod pokazuje blijedocrvena ili žuta područja na koži. Ponekad, pogođene biljke stradavaju zbog teške nekroze.

## Virus tačkastog sušenja paradajza(TSWV)



Nekroza lišća



Tipični simptomi pjegavosti na plodu

## **Virus tačkastog sušenja paradajza(TSWV)**

Na *Capsicum annuum*, simptomi su uglavnom zakržljialost i žutilo cijele biljke. Lišće može pokazivati hlorotične linijske šablone ili mozaik sa nekrotičnim pjegama. Nekrotične linije se javljaju na stabljikama i protežu se do terminalnih izdanaka.

Na sazrelim plodovima, mogu se uočiti žute pjege sa koncentričnim prstenovima ili nekrotičnim linijama.



# Virus tačkastog sušenja paradajza(TSWV)



Simptommi TSWV na paprici

## **Virus pepino mozaika paradajza (PepMV)**

PepMV se može detektovati na rastućim biljkama (paradajz, pepino), na plodovima paradajza i na pošiljkama sjemena paradajza koje potiče od zaražene biljke.

Simptomi PepMV mogu biti izuzetno različiti, u opsegu od latentnih do vrlo teških infekcija. Gubljenje boje plodova, kao što su mramorna ili vatrena boja, su najtipičniji i ekonomski značajni simptomi. Povremeno, mogu se uočiti pucanje ploda i malformacije.

Pored simptoma na plodovima, simptomi na lišću kao što su vrh biljke koji podseća na lišće koprive, stvaranje plikova ili mjehurića, hloroza, mozaik i žute ugaone pjege, i nekroza lišća ili stabljike se dovode u vezu sa infekcijama PepMV . Kako biljke stare, simptomi na lišću uglavnom nestaju.

## Virus mozaika paradajza (PepMV)



Simptomi na lišću koji čine stvaranje plikova (lijevo) i svijetle žute fleke (u sredini i desno), rijetki ali karakteristični simptomi



# Virus pepino mozaika paradajza (PepMV)





## ***Sclerotinia sclerotiorum* (bijela plijesan)**

Domaćini: zeljaste, sočne biljke, pogotovo cvijeće i povrće (preko 400) biljnih vrsta.

Simptomi: Bijela plijesan može nastati na domaćinima u bilo kojoj fazi rasta. Obično se može pronaći na tkivima sa visokim sadržajem vode i koja su u neposrednoj blizini tla. Jedan od prvih simptoma koji se uočava je očigledno područje bijelog, pahuljastog rasta micelija. Obično ovome prethode blijede do tamno smeđe lezije na stabljici u liniji tla. Micelij zatim prekriva ovo nekrotično područje. Nakon što je pogođen ksilem, javljaju se drugi simptomi na višem dijelu biljke. Ovo uključuje hlorozu, uvenuće, opadanje lišća, i ubrzo slijedi uginuće.

Na plodovima, početne tamne lezije se javljaju na tkivu koje dolazi u dodir sa tlom. Nakon toga, bijeli gljivični micelijum pokriva plodove i oni propadaju. Ovo se može dogoditi kada je plod u polju ili kada je u skladištu.

## *Sclerotinia sclerotiorum* (bijela plijesan)



Bijeli micelij



Dijagnostička  
sklerocija



Bijeli micelij

## *Fusarium oxysporium f. sp. lycopersici*

### Simptomi:

Prva indikacija ove bolesti je žutilo i opadanje donjih listova. Ovaj simptom se često javlja na jednoj strani biljke ili na jednom izdanku. Sukcesivno lišće žuti, vene i umire, često prije negoli biljka dostigne zrelost. Kako bolest napreduje, tipično se javlja zakržljalogost, i razvije se malo ili nimalo plodova.



## ***Fusarium oxysporium f. sp. lycopersici***

Ukoliko se razreže glavna stabljika, vidljive su tamno smeđe pruge koje se prostiru dužinom stabljike. Ovo obezbojenje se često proteže prilično visoko kroz stabljiku i posebno je uočljivo na ožiljcima peteljke. Za bolest je karakteristično tamnjenje vaskularnog sistema.





## ***Verticillium albo-atrum***

### Simptomi:

Simptomi *Verticillium* uvenuća uključuju žutilo i defolijaciju na nekoliko grana do masovnog uvenuća čitave biljke. Odatle ivice listova imaju tendenciju da uvrtnja prema unutra i dolazi do folijarnog uvenuća. Ukoliko je biljka teško pogođena lišće će postati smeđe. Obezbojenje vaskularnog tkiva može se uočiti kada se zaražena biljka uzdužno presiječe. Teška infekcija sa *V. albo-atrum* može dovesti do ozbiljnih oštećenja ili smrti domaćina.

## *Verticillium albo-atrum*



## ***Alternaria solani* (rana plamenjača)**

### Simptomi:

Simptomi rane plamenjače se obično javljaju krajem sezone, iako se ovi simptomi mogu javiti i ranije. Prvo se javljaju smeđe lezije na starijem, nižem lišću, i šire se na gore prema novim izrastcima. Lezije su male (1-2 mm), suve, i papiraste i mogu razviti karakteristične tamne koncentrične prstenove izdignutog i nekrotičnog tkiva. Lisno tkivo često postaje hlorotično (žuto) na ivici lezija. Kako bolest napreduje, čitav list može postati hlorotičan a zatim nekrotičan (smeđe boje). Teško inficirane biljke mogu postati potpuno ogoljene od lišća time izlažući plodove nastanku opekline od sunca. Inficirani listovi krompir, međutim, obično ne opadnu.

Lezije se takođe mogu razviti na stabljikama. Ove lezije u početku čine mala, tamna, blago upala područja koja se uvećavaju i mogu razviti izgled mete kao na lišću.

## *Alternaria solani* (early blight)



Pjegavost lista sa  
prisutnim koncentričnim  
zonama



Lezije na stabljici



## ***Alternaria solani* (rana plamenjača)**

Simptomi na plodovima paradajza su obično uočljivi tokom vlažnih perioda prilikom branja ali se takođe mogu razviti i na zelenim plodovima. Lezije se razvijaju blizu mjesta spajanja sa stabljikom i mogu povremeno da se prošire na čitav plod. Lezije izgledaju kožasto i takođe mogu imati koncentrične prstenove kao i folijarne lezije. Pored toga, lezije mogu biti pokrivenne masom crnih gljivičnih spora.



## ***Liriomyza sativae***

Domaćini: lucerka, *Amaranthus* spp., *Aster* spp., plavi patlidžan, *Capsicum annuum*, celer, krastavci, *Cucurbita pepo*, *Dahlia* spp., grah, *Lathyrus* spp., dinje, grašak, *Phaseolus lunatus*, *P. vulgaris*, krompir, paradajz, *Tropaeolum* spp.

### Simptomi:

Javljaju se rupice od hranjenjau vidu bijelih mrlja između 0.13 i 0.15 mm u promjeru. Punktore nastale uslijed lijeganja jaja su manje (0.05 mm) i više imaju ujednačeno zaokružen oblik. Tuneli su obično bijeli i sadrže vlažna crna i osušena smeđa područja. Tipično su vijugavi, čvrsto namotani i nepravilnog oblika, povećavajući širinu kako larva raste;

# *Liriomyza sativae*



## ***Liriomyza bryoniae***

### Domaćini:

*L. bryoniae* su izuzetno polifagne vrste i važni primarni domaćini od ekonomskog značaja koji uključuju: kupus (*Brassica oleracea* var. *capitata*), kratavce (*Cucumis sativus*), salatu (*Lactuca sativa*), tikvice (*Cucurbita pepo*), dinje (*Cucumis melo*), paradajz (*Lycopersicon esculentum*) i lubenice (*Citrullus lanatus*).

### Simptomi:

Lišće biljke domaćina sadrži male punkture nastale hranjenjem/lijeganjem jaja i/ili nepravilne linearne tunele.



## *Liriomyza bryoniae*



Liriomyza bryoniae (LIRIBO) - <https://gd.eppo.int>

## ***Helicoverpa zea (Heliothis zea)***

### Glavni domaćini:

kukuruz, sirak, pamuk, *Phaseolus*, grašak, leblebije, paradajz, patlidžan, *Capsicum*, *Vicia*, *Trifolium*, bamija, kupus, salata, jagode, duvan, suncokret, *Cucurbitaceae*

### Simptomi:

Rupe od ubušenja na plodovima paradajza.

## *Helicoverpa zea* (*Heliothis zea*)



*Helicoverpa zea* (*Heliothis zea*)





## ***Bemisia tabaci***

### Glavni domaćini:

*Gossypium, Solanum lycopersicum* (druge vrste iz roda *Solanaceae*),  
*Euphorbia, Gerbera, Nicotiana tabacum*

### Simptomi:

Hlorotične pjege na donjoj površini lišća.

Medna rosa može izazvati rast čađave plijesni, što onda može smanjiti sposobnost biljke da apsorbuje svjetlost.

Smanjen rast, manji prinos, i biljke lošeg kvaliteta.

Vektor za oboljenje biljke.

# *Bemisia tabaci*



## *Bemisia tabaci*



Lišće paradajza  
ispoljava  
karakteristično žutilo i  
uvijanje lista koje se  
dovodi u vezu sa  
*Bemisia* infekcijom -  
vektorski virus žutila i  
uvijanja lista paradajza  
(TYLCSV).