

2

RALSTONIA SOLANACEARUM

Bolest: mrka trulež krtola krompira i bakterijskog uvenuća krompira i paradajza

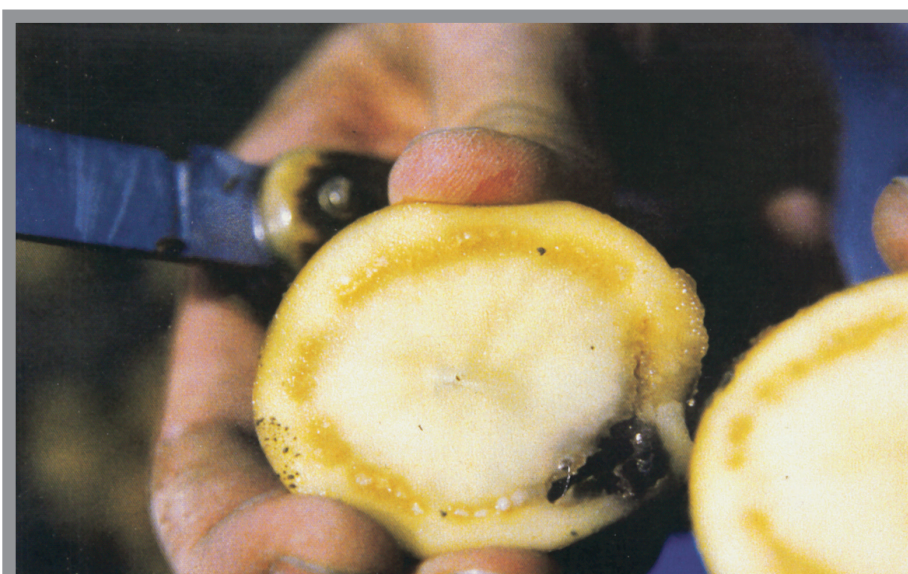
Štetni organizam: *Ralstonia solanacearum* (sin. *Pseudomonas solanacearum*)

STATUS ŠETNOG ORGANIZMA

R. SRBIJA: Lista IA deo I

EPPO: List A2

EU: Annex II/A2



Sl. 1 – Krtola sa simptomima karakterističnim za *R. solanacearum*:
promena boje vaskularnog prstena, kavitacija i ceđenje
bakterijskog eksudata

BILJKE DOMAĆINI:

Ovaj patogen je odgovoran za bakterijsko uvenuće preko 200 biljnih vrsta, pa ipak najosetljiviji domaćini

su biljke iz roda *Solanum* među kojima su krompir, paradajz, plavi patlidžan, paprika i duvan.

GEOGRAFSKA RASPROSTRANJENOST

Bakterija potiče iz tropskih, subtropskih i toplih zemalja u kojima je široko rasprostranjena. Nedavno se pojavila u zemljama sa umereno hladnom klimom kao što su

Belgija (1989), Holandija (1992), Velika Britanija (1993) i Italija (1995). U našoj zemlji nalazi se na Listi IA deo I.



Sl. 2 – Uvenuće pojedinih strukova biljke krompira napadnute mrkom truleži



Sl. 3 – Biljka paradajza napadnuta bakteriozom



Sl. 4 – Biljke muškatle napadnute *R. solanacearum*

SIMPTOMI

Simptomi na krompiru

Biljke krompira. Početna faza infekcije u polju prepoznaje se po uvenuću vršnih listova biljke na visokim temperaturama tokom dana, koji se oporavljaju tokom noći. U ranim fazama uvenuća lišće ostaje zeleno ali kasnije počinje da žuti i razvija se smeđa nekroza. Takođe dolazi i do pojave epinastije. Ubrzo dolazi do nepovratnog uvenuća izdanka ili cele biljke što rezultira propadanjem i odumiranjem biljke. Poprečni presek sprovednog tkiva uvenule stabljike obično je smeđe boje, a iz presečenog mesta se lako može iscediti mleč-

Simptomi na paradajzu

Biljke paradajza. Prvi vidljivi simptom je uvelost najmlađih listova. U uslovima koji su povoljni za patogena (temperatura zemljišta oko 25°C; zasićenost vlagom) u roku od nekoliko dana dolazi do epinastije i uvenuća samo jedne strane ili cele biljke što dovodi do potpunog propadanja biljke. U manje povoljnim uslovima (temperatura zemljišta manja od 21°C) uvenuć se

ni bakterijski eksudat. Kad se presečena stabljika stavi uspravno u vodu, iz sprovednih sudova ističe bakterijski eksudat.

Krtole krompira. Krtole krompira treba preseći poprečno ili uzdužno u blizini pupka krtola. Početna faza infekcije prepoznaje se po promeni boje sprovednog prstena od staklasto-žute do svetlosmeđe iz kojeg se spontano, nakon nekoliko minuta, pojavljuje bleđi kremasti bakterijski eksudat. Kasnije, sprovedno tkivo postaje izrazito smeđe i nekroza se može proširiti na parenhimsko tkivo. U uznapredovalim fazama infekcije

ređe pojavljuje, ali se na stabljici može razviti veliki broj adventivnog korenja. Moguće je uočiti pruge koje izgledaju kao natopljene vodom i protežu se duž stabljike, od njene baze, a dokaz su nekrotiranja sprovednog tkiva. Ako se stabljika preseče iz sprovednog tkiva čija je boja promenjena u smeđu, curi beli ili žućkasti bakterijski eksudat.

Simptomi na drugim biljkama domaćinima (*Solanum dulcamara*, *S. nigrum*...)

Kod ovih biljaka domaćina se, u prirodnim uslovima retko uočavaju simptomi uvenuća, osim ako temperatura zemljišta prelazi 25°C ili ako je nivo inokuluma izuzetno visok (npr. *S. nigrum* koji raste blizu obolele biljke krompira ili paradajza). Ako dođe do uvenuća, simptomi su isti kao i kod paradajza. Biljke *S. dulcamara*

ra rastu sa stabljikama i korenjem u vodi i na njima nije vidljivo uvenuće, ali je na poprečnom preseku osnovne stabljike ili delovima stabljike koji su pod vodom vidljiva svetlosmeđa obojenost sprovodnog tkiva. Ukoliko presečenu stabljiku uspravno stavimo u vodu, iz sprovodnog tkiva na mestu preseka može curiti bakterijski eksudat, čak i ako nema simptoma uvenuća.

CIKLUS RAZVOJA

Zaražene krtole semenskog krompira predstavljaju najopasniji izvor inokuluma i glavni način širenja patogena. Krtole mogu da imaju očiglednu infekciju u slučaju kada se vide simptomi, ili latentnu infekciju u slučaju kada nema vidljivih simptoma. Ovaj drugi tip infekcije (latentna infekcija) predstavlja sigurno najveću opasnost. Sečenje semenskih krtola može da pomogne širenju inokuluma. Upotreba zaraženih semenskih krtola, osim što odmah izaziva ekonomsku štetu na usevima jer dovodi do ispoljavanja bakterijskog uve-

nuća, prouzrokuje i buduću štetu zbog kontaminacije zemljišta, jer *R. solanacearum* može da preživi veoma dugo na mnogim samoniklim biljkama iz roda *Solanum*, u zemlji i na ostacima zaražene vegetacije. Osim toga bakterije se mogu širiti i preko vode za navodnjavanje (kanali) i površinskih voda.

Znači da pojava bolesti na krompiru može da predstavlja ozbiljnu pretnju za buduće uzgajanje ne samo krompira već i paradajza, paprike i plavog patlidžana.



Sl. 5 – Na krtolama pogođenim *R. solanacearum* evidentna su truljenja okaca; komadići zemljišta mogu da se zalepe za eksudat koji ističe iz okaca.

PREVENCIJA I MERE ZAŠTITE

Veliki broj biljaka domaćina patogena i odsustvo hemijskih i bioloških sredstava čine da bakterijsko uvenuće, predstavlja veliku opasnost.

Sa posebnim osvrtom na krompir primarno je da se u borbi protiv bakterioze upotrebljavaju semenske krtole bez prisustva *R. solanacearum*. Isto tako je važno rano utvrđivanje prisutnosti patogena, jer je samo pravovremenim intervencijama moguće suzbiti štetu i ograničiti širenje bakterije. Preventivne mere moraju da obuhvate sve faze premeštanja krtola: potrebno je

da se dezinfikuju sredstva transporta, kontejneri i prostori gde se skuplja krompir, posebno kada se otkrije trulež u pojedinim partijama. Osim toga, postupak pripreme krtola za sadnju treba da se obavlja pazeći da se različite partije drže odvojeno jedna od druge i da se često vrši dezinfekcija alata koji se koristi za seču (uključujući mašine).

Najbolje je za setvu koristiti cele krtole. Važna je i dezinfekcija stolova, sanduka, i svega drugog što dolazi u kontakt sa semenskim krtolama.

Na mestima proizvodnje gde je došlo do pojave ove bakterioze treba intervenirati uništavanjem zaraženih biljaka i krtola; naizgled zdrav krompir može biti predviđen za industrijsku preradu samo u slučaju kad postrojenja imaju sisteme koji onemogućavaju širenje patogena u okolinu. Na delovima zemljišta gde se po-

javi bolest ne sme se uzgajati bar 5 godina ni krompir ni druge biljke iz roda *Solanum*; posebna pažnja mora da se obrati na uništavanje samoniklih biljaka krompira. Prostorije, mašine, alat, privatni predmeti i sve ostalo što je došlo u kontakt s zaraženim krtolama i/ili zaraženim biljkama mora da bude adekvatno dezinfikovano.

PREPORUKE

Tokom proizvodnje, premeštanja, skladištenja i prometa krtola, svako uočavanje i prepoznavanje krtola sa

sumnjivim simptomima bakterijskog uvenuća mora da bude HITNO prijavljeno fitosanitarnoj inspekciji.



Sl. 6– Promene na vaskularnom prstenu krtole koji su sečeni poprečno u momentu vađenja krompira.



*Sl. 7 – Rezultat velike infekcije uzrokovane *R. solanacearum* na polju uzgajanja krompira: evidentna je široka zona biljaka uništenih bakteriozom.*