

KARANTINSKI

ŠTETNI

ORGANIZMI NA

KROMPIRU

Clavibacter michiganensis ssp. sepedonicus

Prstenasta trulež krtola krompira

Biologija i širenje

Nakon sadnje zaraženog krompira, bakterija se vrlo brzo umnožava i putem vaskularnog lanca prolazi u stabljiku i peteljke. Odatle, bakterija se vraća u korijen i gomolja koja sazrijeva.

Patogen ne preživljava u zemljištu tokom zime. Međutim, može preživjeti na vrećama krompira, zidovima ambara, mašineriji i drugoj opremi i u samoniklim biljkama iz zaraženih usjeva.

Clavibacter michiganensis ssp. sepedonicus

Važni načini širenja su zaraženi sjemenski krompir, kontaminirane posude, oprema i prostorije.

Nož za rezanje koji se koristi za sjemenski krompir je važan put za prenošenje: nakon sječenja inficiranog gomolja, može se zaraziti 20-30 zdravih gomolja.

Širenje na polju sa biljke na biljku je obično vrlo neznatno, ali postoje eksperimentalni dokazi da neki insekti, uključujući zlatice, skakavce i lisne vaši mogu prenijeti bolest.

Clavibacter michiganensis ssp. sepedonicus

Simptomi variraju i obično se javljaju u kasnoj sezoni

Mogu biti nejasni ili pogrešno protumačeni kao plamenjača krompira (*Phytophthora infestans*), uvenuće (*Verticillium albo-atrum*), rak stabljike (*Thanatephorus cucumeris*) ili posljedica suše.

Prvi se simptomi uvenuća razvijaju u nižem lišću. Njihova se ivica uvija untra i prema vani površina lista gubi sjaj. Lišće progresivno postaje svijetlo zelene boje bez sjaja, zatim prelazi u sivo-zelenu sa povremenom šarenilom, zatim žuto i na kraju smeđe i nekrotično.

Clavibacter michiganensis ssp. sepedonicus

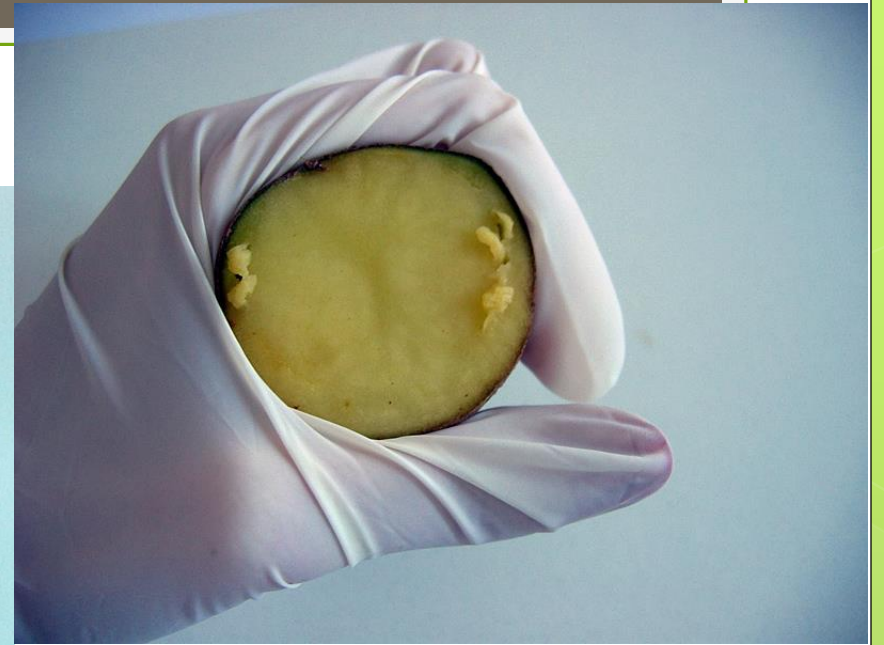
Najranije infekcije gomolja su vidljive kada se gomolj rasječe, kao uska staklasta do krem-žuta područja duž vaskularnog tkiva u blizini kraja stolona.

U kasnijim fazama vaskularni prsten i područje stolona postaje meko. Karakteristično je da nakon stiska, tkivo van vaskularnog prstena se lako odvaja od unutrašnjeg tkiva i kremaste, trake bakterijskog eskudata sličnog siru i bez mirisa izlaze van zajedno sa maceriranim tkivom.

Zbog latentne infekcije, simptomi bakterijske prstenaste truleži ne mogu biti uočeni.

Latentne infekcije jedino mogu biti identifikovane posebnim metodama detekcije.

***Clavibacter michiganensis* ssp.
*sepedonicus***



Ralstonia solanacearum

Smeđa trulež

Biologija i širenje

R. solanacearum se ne ponaša kao posebna bakterija sa jednoobraznom biologijom i rasponom domaćina, već kao kompleks varijanti, različito opisanih kao grupe, rase, biovari, biotipovi, pod-rase i sojevi.

Patogen ima vrlo širok raspon domaćina, ali različite patogene sorte (rase) u okviru vrste mogu ispoljavati vrlo ograničen raspon domaćina.

Ralstonia solanacearum

Patogen se može raširiti u zemljištu, u kom preživljava tokom različitih vremenskih perioda, kao i u vodi za navodnjavanje (drenažu). Prodiranje u biljke je putem oštećenog korijenja, rana na stabljici ili putem stoma.

Nož koji se koristi za rezanje sjemenskog krompira predstavlja važan način prenošenja.

Bolest je najopasnija pri temperaturi 24-35 °C, rijetko je se može naći u umjerenim klimama gdje srednja temperatura tokom bilo kojeg zimskog mjeseca pada ispod 10 °C.

Ralstonia solanacearum

Simptomi

Lišće – prvi uočljivi simptom je uvenuće lišća na krajevima grana tokom vrelog dana, uz oporavak tokom noćnih sati; konačno, biljka ne uspijeva da se oporavi i ugiba.

Kako se bolest razvija, može se uočiti prugasto smeđe obezbojenje stabljike do 2.5 cm ili više iznad linije tla, a lišće pokazuje znake bronzavosti.

Gomolji – vanjski simptomi mogu biti uočeni ili ne, ovisno o fazi razvoja bolesti;

Simptomi mogu zabunom biti zamijenjeni za simptome prstenaste truleži.

Ralstonia solanacearum

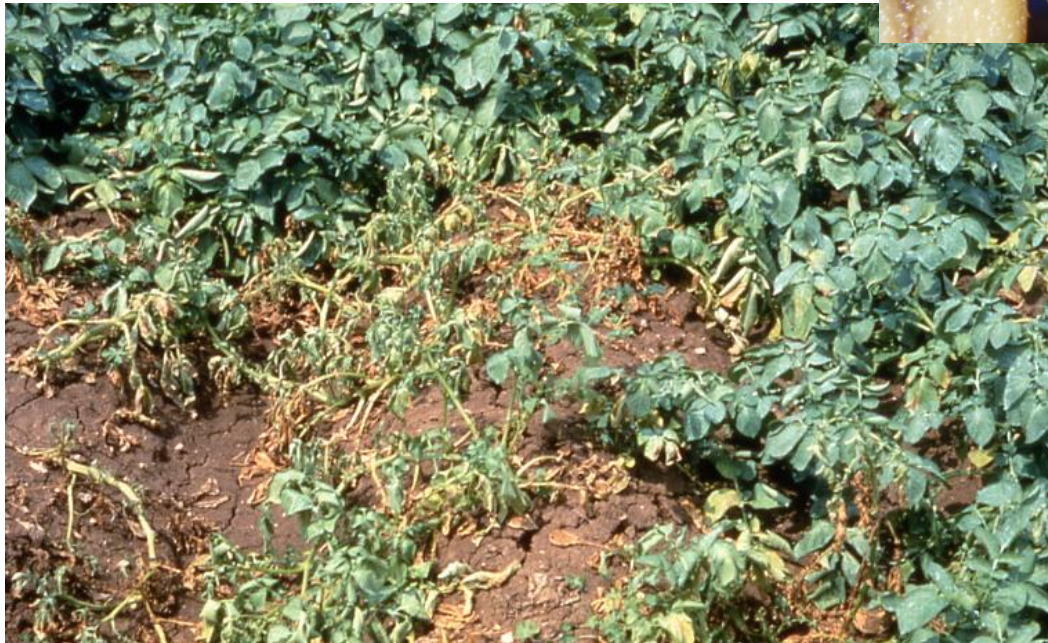
Simptomi

Rasijecanje oboljelog gomolja otkriva tamnjenje i nekrozu vaskularnog prstena i tkiva u neposrednom okruženju do 0.5 cm sa svake strane prstena. Kremasti, tekući eskudat obično se javlja spontano na vaskularnom prstenu presječe površine gomolja nekoliko minuta nakon rasijecanja.

Zbog latentne infekcije simptomi smeđe truleži nisu vidljivi.

Latentne infekcije mogu jedino biti identifikovane specifičnim metodama detekcije.

Ralstonia solanacearum



Synchytrium endobioticum

Rak krompira

Simptomi

Nadzemni simptomi

Obično nisu uočljivi, iako se može javiti smanjenje jedrine biljke. Mali zelenkasti tumoralni izraštaji se mogu formirati na mjestu nadzemnih pupoljaka na bazi stbljike.

Podzemni simptomi

Gljivica pogađa stolone i gomolje, ali ne i korijenje. Rana infekcija dovodi do izobličених i spužvastih gomolja. Kod starijih gomolja, samo su okca inficirana; razvijaju se u karakteristične, tumoralne izbočine nalik karfiolu.

Synchytrium endobioticum



Globodera pallida

Bijela (ili blijeda) krompirova cistolika nematoda

Simptomi

Prisustvo bijelih ili smeđih/crnih cisti na korijenju. Područja slabog rasta usjeva, ponekad uz pojavu žutila, uvenuća ili stradavanja lišća. Slično *Golobodera rostochiensis*, ali uz razliku odsustva žutih cisti.

Globodera pallida



Globodera rostochiensis

Žuta krompirova cistolika nematoda

Simptomi

Prisustvo bijelih, žutih i smeđih/crnih cisti na korijenju. Dijelovi slabog rasta usjeva, ponekad uz pojavu žutila, uvenuća ili propadanja lišća.

Slično *Globodera pallida*, ali uz razliku prisustva žutih cisti.

Globodera rostochiensis



***Meloidogyne* spp. (*M. chitwoodi*, *M. fallax*, and *M. enterolobii*)**

Nematode korijenskog čvora

Simptomi

Nematode iz roda *Meloidogyne* ne dovode do nastanka tvrdih cisti.

Simptomi infekcije korijenovom nematodom variraju u zavisnosti od vrste nematode, gustine rasprostranjenosti nematoda i okolišnih uslova.

Nadzemni simptomi mogu sadržavati različite stepene zakržljivosti, nedostatak energije i tendenciju ka uvenuću pri stresu od izloženosti vlazi.

Gale koje nastaju na gomoljima krompira se često ne mogu lako detektovati i uočljivije su kod jednih sorti nego kod drugih.

Kada su prisutne, gale izgledaju kao male izdignute otekline na površini gomolja iznad nematoda u razvoju. Tkivo gomolja ispod gale je nekrozno i smeđkasto.



***Meloidogyne* spp.**



Ditylenchus destructor

Nematoda krompirovih guka

Simptomi

U osnovi, nema uočljivih simptoma na nadzemnim dijelovima biljke, iako teško zaraženi gomolji dovode do nastanka slabih biljaka koje obično odumiru.

Rane infekcije mogu se detektovati guljenjem gomolja koji može pokazati male, pjege koje nisu čisto bijele boje na inače zdravom mesnom tkivu.

Na teško pogođenim gomoljima javljaju se tipično utonula područja sa napuklom i smežuranom kožom.

Ditylenchus destructor



Viroid vretenastog gomolja krompira(PSTVd)

Simptomi

Simptomi na lišću se često teško uočavaju i rijetko ih je moguće razaznati prije sazrijevanja.

Simptomi mogu lako biti pogrešno protumačeni kao simptomi disbalansa nutrijenata, štete nastale prskanjem ili djelovanjem insekta.

Gomolji su izduženi, često sa šiljaticim krajevima. Okca su duboka, jače izražena a javljaju se i površinske pukotine.

Krtole nekih sorti razvijaju čvorove i otekline i male su i teško deformisane.

Viroid vretenastog gomolja krompira



Lepinotarsa decemlineata

Krompirova zlatica

Simptomi:

I odrasli insekti i larve su lako uočljivi i prepoznatljivi.

Hrane se lišćem skidajući sve listove sa stabljike.

U svim fazama, krompirova zlatica na stabljici i lišću ostavlja crni i prilično ljepljiv izmet.

Leptinotarsa decemlineata



Epitrix similaris

Simptomi:

Dugačke plutane lezije i male površinske tumoroidne izrasline na gomoljima(koje ostavljaju larve).

Odrasli buše karakteristične rupe u lišću krompira, prečnika 1 – 1.5 mm.

Epitrix similaris



Epitrix cucumeris

Simptomi:

Odrasli buše karakteristične rupe u lišću krompira, prečnika 1 – 1.5 mm

Larve nastanjuju tlo oko korijenja krompira i prodiru u gomolj ostavljajući iza sebe ohrapavjele staze ili sićušne tunele ispunjene plutanim tkivom.

Epitrix cucumeris



Epitrix tuberis

Simptomi:

Odrasli buše karakteristične rupe u lišću krompira, prečnika 1 – 1.5 mm

Larve kopaju preko i unutar površine gomolja ostavljajući ohrapavjele staze ili sićušne tunele koji se prostiru i do 1.5 cm unutar gomolja.

Tuneli mogu dovesti do nastanka dubokih pukotina, grube i prištave kože i ponekad izobličenja gomolja.

Epitrix tuberos

