



**NEKARANTENSKI
ŠTETNI ORGANIZMI
NA KROMPIRU**

Plan prezentacije:

1. Bolesti izazvane gljivama
2. Bakterijska oboljenja
3. Virusna i viroidna oboljenja
4. Parazitske nematode krompira
5. Insekti

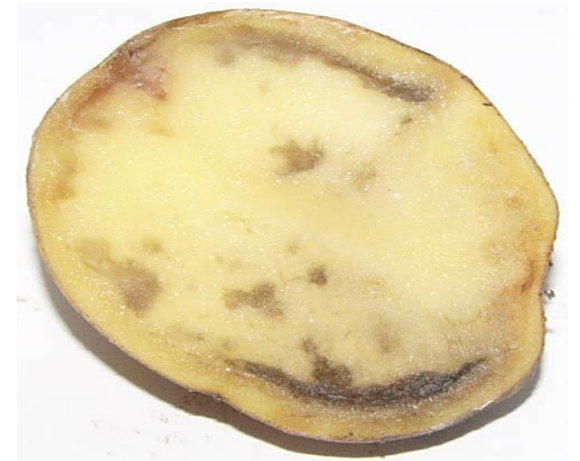
Kasna plamenjača krompira (Plamenjača krompira)

Patogen *Phytophthora infestans*

Simptomi:

- Karakterističan oštar miris,
- Male nekroze nepravilnog oblika na mladim listovima koji kasnije poprimaju kružni oblik,
- Lezije uglavnom nisu ograničene na nervaturi lista,
- Lezije na stabljici krompira su vodene i tamno zelene do crne boje,
- Lezije na gomolju krompira su crvenkasto-smeđe, suve i zrnaste, granica između simptomatskog i asimptomatskog tkiva nije glatka, ne postoji kontinuirano razgraničenje.

Phytophthora infestans



Rana plamenjača krompira (rana plamenjača)

Patogen *Alternaria solani*

Simptomi:

- Lisne lezije su u obliku tamnih pjega, oivičene žutim obrubom i obično sadrže koncentrične brazde naizmjenično uzdignutog i utisnutog nekrotičnog tkiva,
- Nervature lista ograničavaju širenje lezija,
- Lezije se prvo javljaju na starijim, nižim listovima i postepeno se razvijaju napredujući uvis u gornje slojeve lišća,
- Lezije gomolja su tamne, kružnog do nepravilnog oblika, često upale, i okružene uzdignutim oivičenjem,
- Propalo tkivo izgleda kožasto ili kao načinjeno od pluta



Alternaria solani



Bijela trulež krompira

Patogen *Sclerotinia sclerotiorum*

Simptomi:

- Meke, vodenaste lezije se prvo javljaju na glavnoj stabljici blizu linije tla i na sporednim grančicama koje su u kontaktu sa tlom,
- Iznad lezije koja obmotava stabljiku, lišće pokazuje znake uvenuća ali ostaje zeleno,
- Gomolji koji su blizu površine tla mogu biti zaraženi ali se ova faza bolesti rijetko viđa,
- Lezije na gomolju su u početku mala, utisnuta područja koja se razvijaju blizu okaca,
- Oboljelo tkivo kasnije razvija unutrašnje šupljine koje su ispunjene micelijem i sklerocijama.

Sclerotinia sclerotiorum



Rizoktonioza Rak krompira

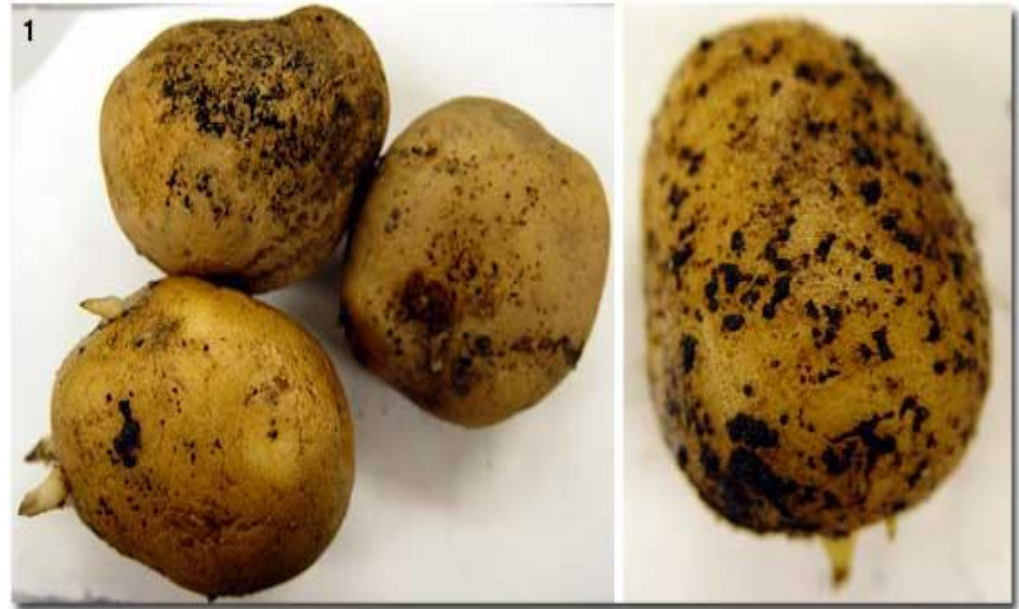
Patogen *Rhizoctonia solani*

Simptomi:

- tamno smeđe do crne, površinske mrlje nejednakog oblika, u rasponu od malih, plosnatih, jedva opipljivih do velikih, izdignutih izraslina sklerocija na površini gomolja, oni ne oštećuju gomolj ali čvrsto prijanjaju za kožu i nalikuju na zemlju koja se ne da oprati,
- Na klicama, lozici i korijenju mogu se formirati lezije od crvenkasto- smeđe do crne boje,
- Može doći do formiranja nadzemnih gomolja u pazušcu lista.



Rhizoctonia solani



Fuzariozna suva trulež krtola

Patogen *Fusarium spp.*

Simptomi:

- U početku lezije čine mala mrka područja koja se postepeno šire u svim pravcima a preiderm iznad lezije utanja i smežurava se,
- Gomolji mogu u potpunosti istruliti i smežurati se, a na kraju uz kontinuirano skladištenje postaju mumificirani; interne nekrotične površine su smeđih nijansi, od žutomrke do boje tamno smeđe čokolade.

Fuzariozna suva trulež krtola



Fuzariozno uvenuće

Patogen *Fusarium spp.*

Simptomi:

- Zaostajanje u rastu, nejednaka hloroza i uvenuće donjeg lišća,
- Dijelovi između nervatura žute, a zatim tamne i postaju mrki, obično počev od vrha,
- Trajna tkiva u stabljici mogu pokazivati mrku diskoloraciju.

Fuzariozno uvenuće

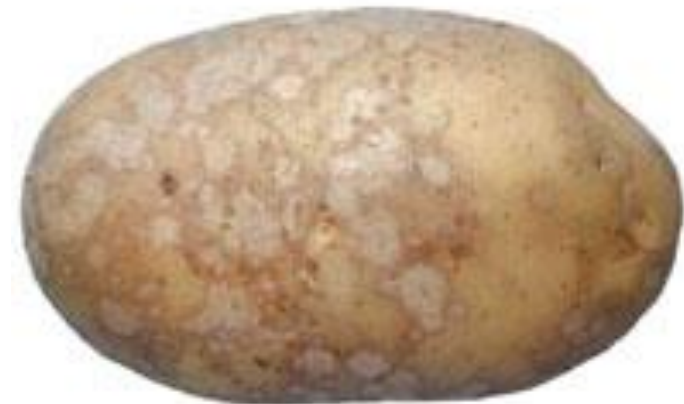


Srebrenasta pjegavost krtola

Patogen *Helminthosporium solani*

Simptomi:

- Na gomolju se javljaju žutomrke do sive, kružne lezije, obično se grupišu na kraju lozice gomolja i poprimaju srebrnasti izgled kada je vlažno



Prašna krastavost

Patogen *Spongospora subterranea*

Simptomi:

- Prvo se pojavljuju na lenticelama gomolja, gdje se javljaju ljubičasto-smeđe lezije koje mogu izgledati upalo, slijedeći je stadijum žutomrki, bubuljičasti otok, što rezultira nastankom žutomrkih zemljastih izraslina koje ispoljavaju nakupine cistosorija

Spongospora subterranea



Purpurna trulež

Patogen *Phytophthora erythroseptica*

Simptomi:

- Na krtolama se javljaju zatamnjena oboljela područja, istruljelo tkivo ostaje čvrsto i poprima malo spužvastu strukturu,
- kad se krtola presiječe tkivo oksidira i ostavlja ružičasti trag.

Phytophthora erythroseptica



©T.A. Zitter

“Crna noga” krompira i meka trulež

Patogeni *Pectobacterium atrosepticum*, *P.carotovorum* subsp. *carotovorum* etc.

Simptomi oboljenja “crne noge”:

- Stabljika krompirove biljke izgleda zakržljalo i blijedo je zelene ili žute boje,
- Lišće na vrhu pogođenih biljaka čine se malene, krute i ivice im se uvrću prema unutra,
- Pri tlu, inficirane biljke poprimaju crnu boju i izgledaju trulo,
- Ukoliko se krtole formiraju, meso može biti sive ili smeđe boje i trulo.



„Crna noga” krompira



“Crna noga” krompira i meka trulež

Simptomi meke truleži:

- Varira od blagog vaskularnog bljedila do potpunog propadanja, lezije se obično razvijaju u lenticelama, na mjestu spajanja lozice ili u ranama, tkivo gomolja je od kremaste do žuto-mrke boje i meko je i zrnasto.



Obična krastavost

Patogen *Streptomyces scabies* i drugi *Streptomyces spp.*

Simptomi:

- Rani simptomi su tamnjenje i širenje ćelija,
- Starije gomoljaste lezije su kružnog oblika, obična 5-10 mm promjera, ali mogu biti nejednakog oblika i često se sjedinjuju.

***Streptomyces* spp.**



Virus uvijenosti lišća krompira(PLRV)

Simptomi:

- Biljke imaju tendenciju da su manje nego što je normalno i zakržljale, sa povećanim razvojem infekcija, lišće je uvijeno i ivice mu se kovrčaju na gore, u kasnim fazama infekcije lišće može biti hlorotično.



Virus krompira Y

Simptomi:

- Prilično varira ovisno od soja virusa i kulture, u rasponu od vrlo blage mozaičnosti koji dovodi do folijarne nekroze do uginuća zaražene biljke,
- Prstenasta nekrotična područja na krtolama.



Virus krompira A

Simptomi:

- Blagi mozaik ili šare, ali u nekim slučajevima područja žutog tkiva su prošarana područjima koja su obojena tamnije zeleno od normalnog



Virus krompira X

Simptomi:

- Simptomi blagog mozaika,
- Neki sojevi mogu dovesti do simptoma ozbiljnog ili smežuranog mozaika, zakržljavanja biljke, smanjene veličine listića ili opsežne nekroze vrha i krtole.



Virus krompira M

Simptomi:

- Na lišću pojava šare, mozaika, nabiranja, uvijanja i deformacije listića, na cijeloj biljci zakrčljavanje izdanaka i uvijanje i kovrdžanje vrhova, na temperaturama iznad 24 °C, simptomi mogu biti prikriveni.



Virus krompira S

Simptomi:

- Simptomi virusa krompira S infekcije su neupadljivi i mogu se javiti kao blaga indentacija lisnih vena i nabiranje oboda lista,
- Neki sojevi virusa mogu izazvati pojavu smeđih ili nekrotičnih mrlja na gornjoj strani lišća. Stariji listovi, koje je zaklonjeno mlađim, može imati svijetlo zelene pjege umjesto smeđih,
- Virus krompira S kod mnogih krompirovih sorti je bez simptoma.

Virus krompira S



Feuille saine

Feuille virosée



Virus žbunavosti vrha krompira

Simptomi:

- Na krtolama se pojavljuju izdignuti prstenovi ili nekrotični tamno smeđi lukovi

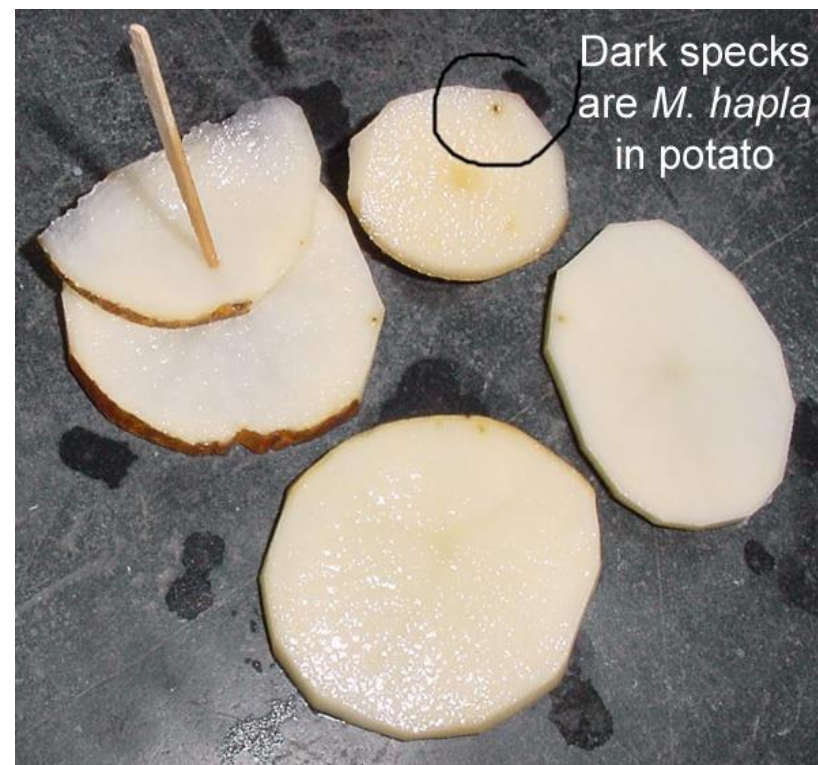


Meloidogyne hapla

Simptomi:

- Male gale na korijenju i proliferacija bočnog korijenja,
- Male gale na krtolama i nekrotične pjege unutar krtola,
- Opšte oticanje.

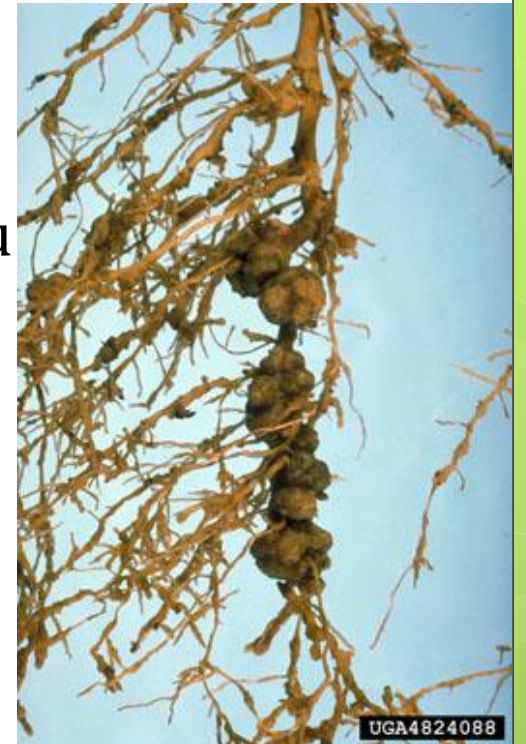
Meloidogyne hapla



Meloidogyne incognita

Simptomi:

- Velike gale bradavičastog izgleda, nekrotične pjege u području površine krtole i vaskularnog prstena



Nematoda pjegavosti korijena

Nematoda *Pratylenchus spp.*

Simptomi:

- Inficirane biljke su slabije otporne, požute i proizvode više krompira ispod prosječne veličine, na krtolama se javljaju male, plitke lezije od stisnutih ovičenja do izdignutih, bradavičastih izbočina.



Vaši

Simptomi:

- Buše nervature lista, stabljike, izrastajuće vrhove, i cvjetove svojim igličastim usnim aparatom,
- Cvjetovi se osipaju i smanjen je prinos,
- Teško inficirane biljke potamne i odumiru od vrha ka dnu,
- Infestacije krompirovim vašima su rijetko toliko ozbiljne da ubiju biljke.

Vaši

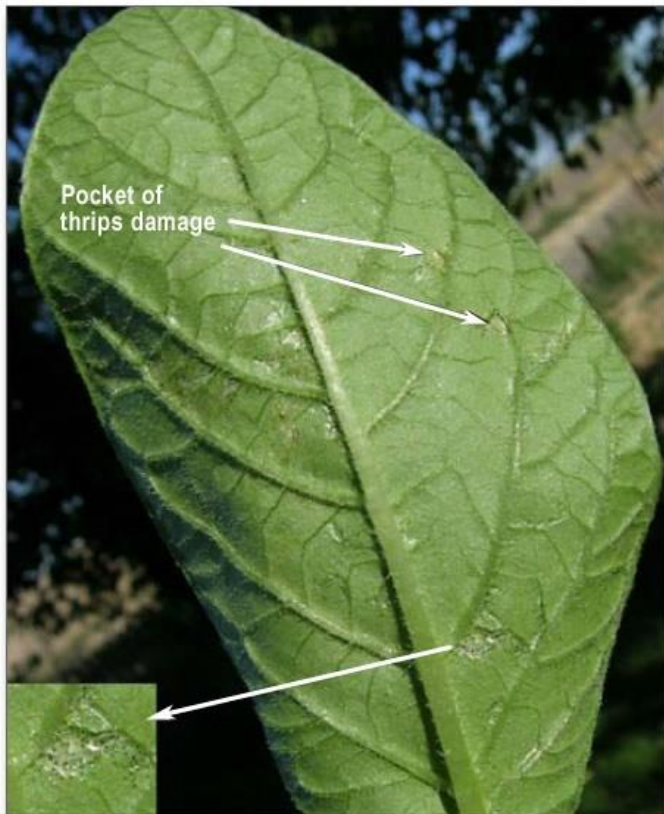


Tripsi

Simptomi:

- Diskoloracija ili posrebravanje lišća,
- Deformisane nove izrasline ili pupoljci,
- Oreolna pjegavost lišća – mali tamni ožiljci koje okružuje bijelo tkivo.

Tripsi



Sovice pozemljuje

- Larve nekoliko noćnih vrsta moljca,
- Uglavnom šteta na krtolama,
- Nešto štete i na lišću.



Žišci

Agriotes spp. i druge *Elateridae*

Simptomi: površinski tuneli nepravilnog oblika na krtolama

