

Bolesti i štetnici povrtnih kultura iz obitelji Brassicaceae

Автор(и): проф. д-р Стойка Машева, ИЗК "Марица" Пловдив; проф. д-р Винелина Янкова, ИЗК "Марица" в Пловдив

Дата: 03.09.2023 Брой: 9/2023



Kupusnjače pripadaju obitelji *Brassicaceae* (Cruciferae) i uglavnom su sorte koje pripadaju vrsti *Brassica oleracea* L. Šire rasprostranjene i uzgajane kulture u našoj zemlji su: bijeli kupus, savojski kupus, prokulice, cvjetača, brokula, koraba i kineski kupus. Proizvodi od ovog povrća visoke su biološke vrijednosti i imaju dobra okusna svojstva.

Bijeli kupus, prokulice, brokula i cvjetača sadrže mnoge vrijedne biološki aktivne tvari i imaju dokazano antiulkusno djelovanje. Nedavno su znanstvenici utvrdili da također sadrže tvari koje inhibiraju razvoj stanica raka. Njihov sadržaj vitamina C gotovo je dvostruko veći od onog u limunima. Također sadrže vitamine E, B1,

B2, B6, U i kolin s izrazito izraženim antiaterosklerotskim svojstvima. Sadržaj vitamina A, provitamina D i vitamina H čimbenik je za razvoj normalnih mikroorganizama prisutnih u crijevnom traktu. Stoga je preporučljivo konzumirati kupusnjače prilikom uzimanja antibiotika. **Kupus** je izuzetno bogat antioksidansima i zato se smatra hranom koja pomaže u povećanju imuniteta. Njegove neosporne okusne kvalitete odavno su ga učinile omiljenom hranom Bugara, koji ga konzumiraju i svježeg i u tradicionalnim receptima. Kiseli kupus bogat je vitaminom C. Stručnjaci preporučuju da se kupus također konzumira sirov, pri čemu je crveni kupus bogatiji izvor elemenata u tragovima. Probavni sustav pozitivno je pod utjecajem konzumacije ovog povrća, zahvaljujući visokom sadržaju vlakana. **Kupus** također sadrži velike količine kalija, magnezija, fosfora, kalcija, željeza i drugih mikroelementata. Unutarnji listovi i jezgra kupusa sadrže najveće količine vitamina, proteina i šećera. Kupus je dijetetska hrana, posebno prikladna za dijetu za mršavljenje zbog svoje niske energetske vrijednosti i visokog sadržaja vode.

U Bugarskoj, među kupusnjačama, bijeli kupus i cvjetača imaju najširu rasprostranjenost, dok se brokula i koraba proizvode na manjim površinama. Ekonomski iskoristivi organi ovih kultura razlikuju se: kod bijelog kupusa to je glavica, kod cvjetače i brokule tržišni proizvod je cvat (cvjetna glavica), a kod korabe se konzumira stabljika gomolja.

Bolesti

Za kupusnjače, ekonomski važni patogeni su oni koji uzrokuju mozaik, bakterioze, polijeganje sadnica, krastavost korijena, plamenjaču, crnu pjegavost listova i sklerocijsku (bijelu) trulež.



Mozaik (*Cauliflower mosaic virus (Brassica virus 3)*)

Pojavljuje se u svim vrstama kupusnjača. U uvjetima naše zemlje, od većeg je značaja za cvjetaču i bijeli kupus. Virus se inaktivira na 78⁰C tijekom 10 minuta. Prenosi ga lisna uš. Prvi simptomi karakterizirani su klorozom lisnih žila, pri čemu tkivo neposredno oko njih ostaje tamnozeleno, dok ostalo postaje blijedo. Kada se infekcija dogodi rano, biljke su zakržljale i deformirane. Virus preživi u biljnim ostacima i na prezimljućem korovu iz porodice krstašica. Ne prenosi se sjemenom. Na polju, masovnu infekciju provode lisne uši *Myzus persicae* i *Brevicoryne brassicae*.

Suzbijanje

Čišćenje rasadnika i površina namijenjenih sadnji od korova iz porodice krstašica; Poštivanje prostorne izolacije od drugih kultura kupusnjača; Sustavno suzbijanje vektora – lisnih uši; Uklanjanje prvih oboljelih biljaka.

**Crna trulež (bakterioza) (*Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (Pam) Douson).**

Bakteriju šire kapljice kiše ili kukci. Kada se sije zaraženo sjeme, ono ili ne klija, ili mladi izdanci trunu. Na supkama biljaka koje izrastu iz zaraženog sjemena opažaju se klorotična područja i vegetativni vrh odumire. Sekundarna infekcija događa se na polju kroz hidatode listova. Prvi simptomi izraženi su u crnjenju žila od vrha prema bazi lista. Tkivo između njih postaje blijedo i odumire. Karakterističan simptom je prisutnost V-oblika mrlja. Na poprečnom presjeku lista ili stabljike, žilni snopovi izgledaju crni. Biljke su zakržljale, ne tvore glavice i ponekad ugibaju. Na cvatovima cvjetače razvijaju se crne mrlje trulog tkiva. Bolest se razvija u temperaturnom rasponu od 5^o – 39^oC i vlažnosti iznad 50%. Do sljedeće sezone, bakterija preživi u sjemenu, biljnim ostacima i u tlu. Od većeg je značaja za cvjetaču i kasni bijeli kupus.

Suzbijanje

Uvođenje 3-godišnjeg plodoreda; Sjetva certificiranog, tretiranog sjemena na novi ili sterilizirani supstrat; Optimalna gustoća sadnica i sklopa; Navodnjavanje vodom bez patogena; Uklanjanje prvih oboljelih biljaka; Po pojavi, prskanje biljaka i tla SZR-om – Serenade ASO SC 400-800 ml/ha; Funguran OH 50 WP 0,15%.

Polijeganje sadnica

Uzrokuju ga gljive *Pythium* spp., *Fusarium* spp. i *Rhizoctonia solani*. Patogeni prežive u tlu ili u biljnim ostacima na neodređeno vrijeme. Kada se infekcija dogodi prije nicanja, biljke ugibaju odmah nakon što se pojave iznad površine tla. Ako se infekcija dogodi nakon nicanja, biljke također ugibaju, ali nešto kasnije. U podnožju stabljike, malo ispod i iznad vrata korijena, opažaju se tamne udubljene mrlje. One se mogu proširiti, obuhvatiti cijelu biljku i uzrokovati njezinu smrt. Destruktivni kapacitet bolesti ovisi o razini inokuluma i uvjetima okoliša. Hladno i oblačno vrijeme, visoka vlažnost zraka i tla, zbijena tla i visoka gustoća biljaka pogoduju njezinom razvoju. Za presađivanje treba odabrati samo zdrave biljke. Patogeni prežive kao micelij, hlamidospore i sklerocije u biljnim ostacima i u tlu.

Suzbijanje

Sjetva certificiranog, tretiranog sjemena na novi ili sterilizirani supstrat; Navodnjavanje vodom bez patogena; Uklanjanje prvih oboljelih biljaka; Spaljivanje žarišta infekcije s 2% otopinom CuSO_4 ili amonijevog nitrata (3-4 l/m²); Navodnjavanje susjednih zdravih biljaka ili cijelog sklopa SZR-om: Infinito SC 0,16%; Propplant 722 SL 0,25% (3-4 l/m²); Proradix 3 x 12,5 g/ha.



Krastavost korijena kupusa (*Plasmodiophora brassicae* Woronim).

Ovo je jedna od najopasnijih bolesti kupusnjača. Najčešće se javlja na teškim i kiselim tlima. Simptomi bolesti mogu se uočiti u svim fazama razvoja biljke. Biljke zaražene u fazi sadnica imaju klorotičan izgled. Venu tijekom

toplih sati dana i obnavljaju svoj turgor noću. Kasnije ugibaju. Biljke zaražene na polju su zakržljale, glavice ostaju male i slabo uhranjene. Njihovi korijeni nose otekline nalik tumorima različite veličine i oblika, koje su u početku blijedožute, ali kasnije potamne, otkinu se i trunu. Ometaju transport vode i hranjivih tvari do nadzemnih dijelova. Iznad oštećenog područja formiraju se sekundarni korijeni, ali oni ne mogu osigurati normalan razvoj biljke. Patogen stvara spore koje prezimljuju u biljnim ostacima ili u tlu. U proljeće, nakon niza transformacija, prodire kroz korijenove dlačice i izaziva hipertrofiju i hiperplaziju. Kao rezultat, formiraju se otekline nalik tumorima. Masovna infekcija događa se pri visokoj vlažnosti tla – 75-90% poljskog vodnog kapaciteta i temperaturama od 18-24°C. Za klijanje, spore zahtijevaju kiseli okoliš. Pod uvjetima povoljnim za razvoj patogena, gubici mogu doseći 70-80%.

Suzbijanje

U slučaju utvrđene infekcije, uvođenje 8-godišnjeg plodoreda s mahunarkama; Vapnenje tla s 1-2 t/ha zasićenog vapna ili 0,5-1 t/ha mljevenog vapnenca; Navodnjavanje vodom bez patogena; Uklanjanje biljnih ostataka na kraju vegetacije.



Plamenjača (*Peronospora parasitica* (Fr) Tul.)

Bolest je raširena u regijama s hladnijom klimom. U našoj zemlji je štetnija u sadnicama za ranu proizvodnju i u jesen na kasnom kupusu. Prvi simptomi pojavljuju se na sadnicama kao udubljene mrlje, koje su na donjoj strani

listova prekrivene labavim bjelkastim prevlakom spora gljive. Kasnije prevlaka nestaje i mrlje postaju nekrotične. Pri jakom napadu, mlade biljke mogu ugibati. Kod odraslih biljaka, prvo su zahvaćeni vanjski listovi glavica. Na njima se pojavljuju brojne pepeljasto-sive, srasle mrlje. Ponekad mogu biti napadnuti i dublji dijelovi glavica, što dovodi do brzog truljenja cijelih glavica. U sjemenskim nasadima, patogen napada cvjetne stapke, peteljke i mahune, a odatle i sjeme. Gljiva preživi do sljedeće vegetacijske sezone kao oospore u biljnim ostacima. Također prezimjava u glavicama iz sjemenskih nasada. To su vjerojatno primarni izvori