

Bolesti i štetnici na plodovima povrtnih kultura

Автор(и): проф. д-р Винелина Янкова, Институт за зеленчукови култури "Марица" – Пловдив, ССА; проф. д-р Стойка Машева, ИЗК "Марица", ССА

Дата: 14.09.2025 *Брой:* 9/2025



Sažetak

Bolesti i štetnici napadaju povrtnu usjevu tijekom cijele vegetacijske sezone i uzrokuju gubitke proizvođačima. Postoji skupina bolesti i štetnika koji oštećuju samo već zrelo povrće spremno za berbu. Članak razmatra nezarazne bolesti – trulež vrha ploda, opekline od sunca, pucanje plodova, deformacije plodova (cat-facing) i druge, koje pogoršavaju izgled proizvoda i čine ga neprikladnim za tržište. Raspravlja se o važnijim zaraznim bolestima i štetnicima koji uzrokuju štete kako na polju tako i tijekom skladištenja već ubranih proizvoda. Od njih su uzročnici antraknozne truleži, Alternarijske truleži, kao i neke virusne deformacije plodova, od velike ekonomske važnosti. Naznačene su mogućnosti kontrole i zaštite proizvoda.

NEZARAZNE BOLESTI**Deformacije ploda (cat-facing) na rajčici**

Uzrok smeđe nekroze na plodovima rajčice nije dobro shvaćen, ali istraživači vjeruju da se može pojaviti kada su niske temperature tijekom cvatnje ili značajne fluktuacije u dnevnim maksimalnim i minimalnim temperaturama. Trips, visok sadržaj dušika, a posebno sorta, također mogu igrati ulogu.

Pukotine rasta na rajčicama mogu se pojaviti horizontalno i vertikalno na plodovima. Nastaju uslijed prekomjernog zalijevanja. Pukotine mogu biti velike ili male, horizontalne ili vertikalne. Male pukotine na plodovima rajčice mogu se pojaviti s fluktuacijama vlage u tlu. Najčešće se javljaju kada postoji višak vlage nakon sušnog razdoblja. Veće pukotine stvaraju otvore za ulazak sekundarnih patogena i saprofita, čak i kukci mogu prodrijeti u plod, dok manje, finije pukotine možda neće utjecati na komercijalnu vrijednost. Sorta je važna zbog činjenice da različiti kultivari imaju različitu elastičnost kože ploda.

Zelena (ili žuta) ramena na rajčicama pojavljuju se kada gornji dio ploda rajčice oko ožiljka stabljike ostane zelen (žut) i tvrd. Kada se plod prereže na pola, ta područja mogu biti bijela, a zahvaćeni dio nikada ne dozrijeva. Pretpostavlja se da su zelena ramena posljedica vrlo vrućeg vremena, nedostatka kalija ili izravnog sunčevog svjetla na plodovima. Sorta je također važna. Zelena ramena se također opažaju kada su biljke napadnute patogenima koji uzrokuju odumiranje stabljike, jer mrtvo tkivo stabljike ne može učinkovito

transportirati hranjive tvari. Ako se u usjevu pronađe mnogo plodova sa zelenim ramenima, biljke treba provjeriti na znakove bolesti lišća, stabljike i korijena.

Trulež vrha ploda

Opaža se na rajčicama, paprikama, patlidžanima, dinjama, lubenicama itd. Masovno se razvija u uvjetima nepovoljnim za rast biljaka, kako na otvorenom polju tako i u zaštićenim prostorima. Javlja se u početnim fazama razvoja biljke. Isprva se na vrhu plodova pojavi mala vodenasta mrlja koja se naknadno širi. Tkivo ispod nje se udubi, a površina poprimi smeđu ili sivo-smeđu boju. Kasnije mrlja naraste do 3-4 cm i pocrni. Ako se bolest pojavi u ranijim fazama, mrlja može prekriti polovicu ploda. Takvi plodovi pocrvene, prerano dozrijevaju i mogu otpasti. Pri kasnijoj pojavi, plodovi se mogu sačuvati i dozrijeti, ali nemaju komercijalnu vrijednost i neprikladni su za konzumaciju. Na nekrotičnom tkivu nastanjuju se saprofitski ili parazitski mikroorganizmi, koji uzrokuju crnu diskoloraciju. Najčešće se opaža gljiva *Stemphylium botryosum*. Utvrđeno je da kada se biljke uzgajaju u uvjetima normalne i konstantne vlage tla u ranim fazama razvoja, ne dolazi do pretjeranog rasta, a trulež vrha ploda se ne pojavljuje na njihovim plodovima. Suprotno tome, kada se biljke uzgajaju u uvjetima povećane vlage tla i jednostrane dušične gnojidbe, formiraju sočnije tkivo, a trulež vrha ploda češće se opaža na njihovim plodovima tijekom suše. To je povezano s promjenama u sastavu makronutrijenata u plodovima. Najčešće je uzrokovana nedostatkom ili nemogućnošću apsorpcije kalcija.

Suzbijanje: Pravilan odabir lokacije. Ne sijati usjeve na laganim, pjeskovitim tlima koja se brzo suše; Uravnotežena gnojidba; Održavanje konstantne optimalne vlage tla; Uklanjanje zahvaćenih plodova; Tretiranje s 0.5% kalcijevim nitratom. Ako je potrebno, ponoviti tretman; Za gnojidbu koristiti gnojiva s niskim udjelom dušika i povećanim udjelom fosfora; Zalijevanje po stalnom rasporedu.

Opekline od sunca

Zreli i zeleni plodovi izloženi izravnom sunčevom svjetlu često pate od opekline od sunca. Na suncem izloženim mjestima pojavljuju se izbijeljena područja, koja postaju vidljiva pri dozrijevanju. Površina na tim područjima lagano se udubi i postaje poput pergamenta.

Suzbijanje: Održavanje zdravog lišća za pokrivanje plodova i zaštitu od opekline od sunca; Suzbijanje lisnih patogena i zaraze grinjama može spriječiti prerano opadanje lišća; Biljke uzgojene u zaštićenim prostorima manje pate od opekline od sunca u usporedbi s onima uzgojenim na polju. Sjenčanje staklenika može biti korisno kada se očekuje izravna izloženost plodova suncu.

BOLESTI UZROKOVANE PATOGENIMA

Deformacije ploda uzrokovane virusima. Virusi uzrokuju čudne deformacije – mrlje, izbočine, mramornost na plodovima. Mogu varirati u boji i izgledu ovisno o virusu – od tvrdih, tamno obojenih mrlja do savršeno okruglih točaka ili pruga. Štetni kukci (lisne uši, trips, bijela mušica) šire ove patogene, što se može dogoditi čak i s malim populacijama. Ako postoji virusna zaraza, provjerite prisutnost vektora insekata tijekom proizvodnje presadnica – lako je da zaraženi kukac kontaminira cijele pladnjeve presadnica u stakleniku.

Antraknozna trulež (*Colletotrichum spp.*).



1. Rajčica. Uzročnik *Colletotrichum phomoides*. Jedna od najčešćih bolesti plodova rajčice je antraknozna trulež. Uzrokuje je mikroskopska gljiva. Posebno su osjetljivi zreli plodovi, ali patogen može zaraziti i zelene, pri čemu se simptomi ne pojavljuju dok plod ne počne dozrijevati. Mrlje na plodovima su isprva male, okrugle i udubljene. S vremenom se mogu značajno povećati i formirati koncentrične krugove. Njihovo središte pocrni od strome uzročnika gljive, a u prisutnosti vlage pojavljuje se ružičasta ili narančasta sporulacija. Potonje se oslobađaju kada je vrijeme vlažno ili kišovito. Spore se kapljicama vode šire na druge plodove. Kasnije cijeli plod trune, pogotovo ako postoji nekoliko antraknoznih mrlja ili ako truležni mikroorganizmi uđu u oboljelo tkivo. Plodovi najbliži tlu su prvi zahvaćeni. Ovaj patogen inficira plodove rajčice na biljkama čije je lišće potpuno zdravo. Najčešće se opaža kada su plodovi prezreli. Berba u fazi ružičastog ploda ili na početku zrenja može pomoći u ograničavanju gubitaka.

Suzbijanje: Uključuje mjere za ograničavanje izvora bolesti; Patogen se prenosi sjemenom, pa sjeme ne treba sakupljati s oboljelih plodova; Uvođenje plodoreda od 3-4 godine bez vrsta iz porodice Solanaceae; Orijentacija redova paralelno sa smjerom prevladavajućeg vjetrova; Malčiranje površina crnom polietilenskom folijom pruža barijeru između patogena u tlu i plodova; Uzgoj na rešetkama poboljšava cirkulaciju zraka i omogućuje biljkama brže sušenje; Navodnjavanje kapanjem ili gravitacijsko navodnjavanje umjesto nadzemnog navodnjavanja; Minimiziranje širenja stvaranjem nepovoljnih uvjeta za njegov razvoj; Uklanjanje oboljelih plodova prije nego što padnu na tlo; Patogen se prenosi sjemenom, pa sjeme ne treba sakupljati s oboljelih plodova; Tretiranje sa ZUP-om.

2. Paprika. Uzročnik *Colletotrichum capsici*. Kao i kod rajčice, ovo je također ozbiljna bolest paprike.

Uzrokuju je mikroskopske gljive koje napadaju zrele plodove. Na njima se pojavljuju truležne lezije. One su crne ili smeđe, udubljene i vlažne. Brzo se šire i prekrivaju sporama patogena, koje se šire na druge plodove. Zeleni plodovi također mogu biti zaraženi, ali se simptomi ne pojavljuju dok ne dozriju tijekom berbe. Ovo je latentna infekcija. Antraknoza se može nastaviti širiti nakon berbe u skladištima i tijekom transporta. Stoga se svaki plod koji pokazuje ove simptome mora ukloniti. Uzročnik preživljava kao sklerociji u tlu. Visoka temperatura i vlaga (od kiše ili navodnjavanja) pogoduju njegovom razvoju. Patogen se prenosi sjemenom i ima alternativne domaćine iz porodice *Solanaceae* (rajčica, krumpir, patlidžan), krastavce i druge kultivirane biljke i korove. Širi se prskanjem vode ili kišom. Rane na plodovima nisu bitne za infekciju, ali je vlaga neophodna za klijanje spora i infekciju.

Suzbijanje: Ako se bolest otkrije u usjevima za proizvodnju sjemena, oboljeli plodovi moraju se ukloniti;

Uvođenje plodoreda od 2-3 godine bez domaćina; Prije sjetve, sjeme se mora dezinficirati; U slučaju zaraze plodova, usjevi se tretiraju sa ZUP-om.

3. Patlidžan. Uzročnik *Colletotrichum melongenae*. Antraknozna trulež ploda patlidžana isprva zahvaća kožicu, ali se kasnije širi u unutrašnjost ploda. Određeni vremenski uvjeti mogu potaknuti njezinu pojavu. Bolest je vrlo zarazna, ali ako se dovoljno rano otkrije, može se spriječiti i suzbiti. Simptomi antraknozne truleži pojavljuju se kada je lišće mokro dulje vrijeme, obično oko 12 sati. Uzročnik je gljiva koja je najaktivnija tijekom toplih, vlažnih razdoblja, zbog kiše u proljeće ili ljeto, ili navodnjavanja iznad glave. Prvi znakovi su pojava malih mrlja na kožici ploda. Tipično su promjera oko 1 cm i variraju od okruglih do kutnih. Tkivo oko mrlje je udubljeno, a unutrašnjost je ispunjena žućkasto-smeđom masom – sporama patogena. Kako bolest napreduje, zahvaćeni plodovi mogu otpasti sa stabljike. Zahvaćeni plod postaje suh i crn, ali ponekad u njega uđu bakterije koje uzrokuju meku trulež, čineći ga kašastim i gnjilim. Spore se brzo šire prskanjem kiše ili vjetrom. Patogen prezimljuje u biljnim ostacima. Sporama je potrebna vlaga za klijanje. Stoga je bolest najraširenija na poljima

gdje se prakticira navodnjavanje iznad glave, ili gdje je toplo i kiša je konstantna. Biljke koje dugo zadržavaju vlagu na plodovima i lišću potiču rast.

Suzbijanje: Zaražene biljke šire bolest; Patogen preživljava na sjemenkama, stoga je važno sakupljati sjemenke sa zdravih plodova; Simptomi bolesti mogu se pojaviti na mladim plodovima, ali su češći na zrelim patlidžanima; Osim pažljivog odabira sjemena, važno je i čišćenje biljnih ostataka iz prethodne sezone; Plodored može biti koristan, ali biljke iz porodice *Solanaceae* ne bi trebale biti uključene; Tretiranje sa ZUP-om rano u sezoni može spriječiti širenje patogena; Preporučuje se uranjanje plodova u fungicid ili vruću vodu nakon berbe; Plodove treba brati prije nego što prezriju kako bi se spriječilo širenje patogena; Dobra higijena i dezinfekcija sjemena su učinkovite metode za suzbijanje antraknoze.

4. Tikvenjače. Uzrokovane *Colletotrichum lagenarium*. Napada sve nadzemne dijelove biljaka, ali samo zrele plodove. Na njima se pojavljuju vodenaste, okrugle, smeđe, udubljene mrlje, promjera do 1-2 cm. Tipično, mrlje imaju koncentričnu strukturu, iz koje se oslobađa ružičasti eksudat. Kasnije se mrlje osuše i popucaju. Sekundarni patogeni ili saprofiti mogu ući kroz pukotine i uzrokovati trulež. Kod lubenica, oštećenja se pojavljuju na vrlo mladim plodovima. Mrlje na njima su manje, udubljene i često uzrokuju njihovo propadanje. Na zrelim plodovima, oštećenja su vodenaste i okrugle mrlje, isprva izbočene iznad okolne površine. Kasnije se mrlje udube i postaju ružičaste od oslobođene mase spora. Patogen opstaje u biljnim ostacima u tlu kao sklerociji i pseudopiknidiji. S povećanom temperaturom i vlagom, spore gljive se šire na novoizrasle biljke i zaraze ih. Za njihovo klijanje potrebna je kapljica vode. Kiše praćene vjetrom pridonose širenju bolesti. Patogen se prenosi sjemenom. U klimatskim uvjetima zemlje, lubenice i dinje su jače napadnute. Uzročnik prvenstveno napada njihove plodove i stabljike. Nekih godina zabilježena je i jaka infestacija na bundevama. Krastavci obično nisu napadnuti antraknozom.

Suzbijanje: Ne sakupljati sjemenke s oboljelih plodova; Dezinfekcija sjemena prije sjetve; Lubenice i dinje treba sijati na višim, dobro prozračenim područjima koja ne zadržavaju višak vlage; Po pojavi prvih znakova, tretirati registriranim ZUP-om.

Alternarijska trulež rajčice (*Alternaria tenuis*). Uzrokuje crne mrlje na plodovima. Česte su na kraju vegetacijske sezone. Bolest napada samo zrele plodove rajčice. Mrlje se pojavljuju blizu ožiljka stabljike i variraju u veličini. Česti su koncentrični krugovi koji se opažaju. Patogen brzo prodire u mesnati dio ploda i uzrokuje trulež. Preživljava kao micelij i spore na biljnim ostacima u tlu. U plodove rajčice prodire kroz rane. Patogen također inficira sjemenke, ali samo površinski. Ipak, narušava njihove sjetvene kvalitete, smanjujući klijavost i energiju klijanja. U godinama s češćim i obilnijim oborinama, gubici od ove bolesti su veći.



Fitoftorna trulež rajčice (*Phytophthora nicotianae* var. *parasitica*). Napada sve nadzemne dijelove biljaka rajčice u svim fazama njihova razvoja. Velike, sive, mekane mrlje pojavljuju se na plodovima koji su u kontaktu s površinom tla. Lako se prepoznaju po tamnim koncentričnim krugovima unutar njih. Postupno trulež zahvaća cijele plodove, a oni otpadaju. Patogen se lako prenosi na zdrave plodove na mjestima kontakta plodova. Na novozaraženim plodovima ne stvaraju se koncentrični krugovi, već trune cijeli plod. Iz donjih grozdova, patogen se prenosi na gornje, a pod povoljnim uvjetima, svi plodovi mogu postati zaraženi. U hidroponskom uzgoju rajčice, patogen napada korijenski sustav biljaka i lako može ući u rezervoare s hranjivim tvarima, uzrokujući masovne infekcije. Gljiva opstaje u biljnim ostacima u tlu 1-2 godine. Dobro se razvija i inficira biljke pri visokoj vlažnosti supstrata. Ima širok raspon domaćina.

Suzbijanje: Uvođenje plodoreda od 2-3 godine; Dezinfekcija tla u staklenicima; Za determinate sorte rajčice, prije nego što se biljke rašire, tlo se prska s 1-2% Bordeaux smjese ili drugim pripravkom koji sadrži bakar kako bi se stvorio zaštitni film; Tretiranje sa ZUP-om po pojavi prvih oboljelih biljaka ili plodova.

ŠTETE UZROKOVANE ŠTETNICIMA

Minirajući moljac rajčice (*Tuta absoluta*)



Minirajući moljac rajčice je glavni štetnik rajčice koja se uzgaja na polju i u staklenicima. To je oligofagni štetnik koji prvenstveno napada članove porodice *Solanaceae*. Glavni domaćin je rajčica, ali napada i patlidžan, papriku i duhan, kao i neke korove – daturu, crnu pomoćnicu itd. Najkarakterističniji simptomi štete koju uzrokuje su mine na lišću. Ponekad se unutar njih može vidjeti i sama gusjenica. Preferira lišće i stabljike, ali oštećuje i plodove. Plodovi mogu biti napadnuti čim se formiraju, ali gusjenice preferiraju nezrele plodove. Isprva su mine na plodovima površne, ponekad neprimjetne, s vidljivom samo malom rupom gdje gusjenica prodire, ali se naknadno šire i produbljuju.



Šteta na plodovima rajčice uzrokovana minirajućim moljcem rajčice

Šteta na plodovima koju uzrokuje minirajući moljac rajčice pruža priliku za razvoj bolesti koje uzrokuju njihovo truljenje. Čak i nakon berbe, gusjenice se razvijaju u zaraženim plodovima ostavljenim za skladištenje, pa nas nakon nekoliko dana mogu iznenaditi drastičnom slikom štete.

Suzbijanje minirajućeg moljca je teško zbog skrivenog načina života gusjenica i brzog razvoja otpornosti populacija na uobičajeno korištena sredstva za zaštitu bilja. Prag ekonomske štete: 10% lišća s minama ili 4% plodova s oštećenjima. Tretiranje se može provesti tijekom vegetacije nekim od sljedećih sredstava za zaštitu bilja, što u velikoj mjeri ograničava i oštećenja plodova: Azatin EC 100-150 ml/da; Altacor 35 WG 8-12 g/da; Ampligo 150 ZC 40 ml/da; Beltirul 50-100 g/da; Benevia 40-60 ml/da; VerimarkTM 200 SC 37.5-50 ml/da; Voliam Targo 063 SC 80 ml/da; Delmur 50 ml/da; DiPel DF 75-100 g/da; Coragen 20 SC/Voliam/Shenzi 14-20 ml/da; Minecto Alpha 125 ml/da (voda L/da 25–100 L/da); Minecto Alpha 100 ml/da (voda L/da 1000–2000 L/da); Niimik Ten 390 ml/da; Neem Azal T/S 300 ml/da; Rapax 100-200 ml/da; Cyneis 480 SC 10-25 ml/da.



Gusjenica pamukove sovice

Pamukova sovica (*Helicoverpa armigera*). Ovaj štetnik je polifagna vrsta. Oštećuje brojne povrtne kulture: rajčice, paprike, grah, patlidžane, grašak itd. Gusjenice skeletiraju i djelomično jedu lišće, oštećuju cvjetove, pupoljke i plodove.



Šteta od pamukove sovice (*Helicoverpa armigera*)

Najštetnije su gusjenice druge generacije. Buše rupe od peteljke, prodiru u mesnati dio ploda, uništavaju perikarp i sjemenke, kontaminirajući proizvod. Oštećeni plodovi trunu. Do potpunog razvoja, jedna gusjenica oštećuje 2 do 5 plodova.

Šteta od pamukove sovice (*Helicoverpa armigera*)





*Šteta od pamukove sovice (*Helicoverpa armigera*)*

Suzbijanje ovog štetnika uključuje: agrotehničke mjere – čišćenje korovske vegetacije, redovitu obradu tla za uništavanje kukuljica; kemijske tretmane kada je 5% plodova zaraženo. Autorizirani ZUP: Ampligo 15 ZC 0.04 L/da; Altacor 35 WG 8-12 g/da; Affirm 095 SG 150 g/da; Benevia 60-112.5 ml/da; VerimarkTM 200 SC 37.5-50 ml/da; Delmur 50 ml/da; Deltagri (Deltafar) 30-50 ml/da; Decis 100 EC 7.5-12.5 ml/da; Inphis 50 ml/da; Scato 30-50 ml/da; Coragen 20 SC/Voliam/Shenzi 14-20 ml/da; Minecto Alpha 125 ml/da (voda L/da 25–100 L/da); Minecto Alpha 100 ml/da (voda L/da 1000–2000 L/da); Rapax 100-200 ml/da; Oikos 150 ml/da; Niimik Ten 390 ml/da.

Srebrni Y-moljac (*Chrysodeixis chalcites*). Javlja se tijekom proljetno-ljetnog razdoblja pri uzgoju krastavaca u zaštićenim prostorima. Gusjenice uzrokuju štetu. Na plodovima krastavaca gusjenice čine površinske nagrizanja. Oštećeni plodovi nemaju komercijalnu vrijednost.

Suzbijanje protiv ovog štetnika može se provesti tretiranjem proizvodom Benevia 60-112.5 ml/da.

Zelena smrdljiva stjenica (*Nezara viridula*). Štetnik je polifagna vrsta. Štete uzrokuju odrasle stjenice, nimfe i ličinke. Oštećuju sve dijelove biljke, ali preferiraju plodove u razvoju. Prilikom sisanja soka iz plodova, nastaju brojne mrlje, koje su isprva bjelkaste, a kasnije posmeđe i stapaju se. Plodno tkivo ispod oštećenog područja ima tvrdi konzistenciju i neprikladno je za konzumaciju. Mladi plodovi, pri jakoj zarazi, postaju deformirani,

pobijele i često otpadaju. Problemi uzrokovani ovim insektima pojavljuju se kao diskretne mrlje. Pred kraj vegetacijske sezone opaža se masovno razmnožavanje. Šteta uzrokovana njihovim hranjenjem kreće se od blijedih (na zelenim rajčicama) do žutih (na crvenim rajčicama) mrlja na površini ploda. Kada se takvi plodovi prerežu, područja oko mrlja su bijela. Promjena boje i prisutnost nezrelih područja oko mjesta hranjenja rezultat su oštećenja uzrokovanih stjenicama. Takvi plodovi imaju narušene okusne kvalitete.

Iako rjeđa, **smeđa mramorasta stjenica (*Halyomorpha halys*)** također se može primijetiti na usjevima rajčice i paprike. Prilikom hranjenja na plodovima, uzrokuje opadanje plodova, udubljena područja, deformacije i plutaste mrlje.

Suzbijanje: Za suzbijanje ovih štetnika mogu se saditi "usjevi mamci", poput graha ljeti ili kupusnjača rano u proljeće i u jesen. "Usjevi mamci" trebaju se tretirati insekticidima prije nego što se nimfe razviju u odrasle jedinke. Po potrebi, može se provesti tretiranje sa ZUP-om: Decis 100 EC 4.5-7.5 ml/da.

Grinja rajčice (*Vasates (Aculops) lycopersici*). Prvenstveno oštećuje biljke iz porodice Solanaceae, poput rajčice, paprike, patlidžana, krumpira itd. Njezino štetno djelovanje je značajno u uzgoju rajčice u zaštićenim prostorima, iako je pronađena i na polju tijekom ljetnih mjeseci. Grinja rajčice oštećuje sve nadzemne dijelove biljaka rajčice sisanjem soka iz stabljika, peteljki, gornje strane lišća (uglavnom duž žila) i plodova. Područja gdje se grinja hrani postaju smeđkasta. Na plodovima se formira hrđavo-smeđa mreža pukotina, a kožica otvrdne. Plodovi ostaju mali, tvrdi, narušenog okusa i komercijalnog izgleda, neprikladni za konzumaciju.

Suzbijanje: Među preventivnim mjerama za suzbijanje grinje rajčice, najvažnija je uporaba zdravih presadnica. Staklenici moraju biti temeljito očišćeni prije presađivanja. Treba provoditi redovite preglede za pravovremeno otkrivanje štetnika. Jako zaražene biljke treba uništiti. Održavanje veće vlažnosti tla i zraka, posebno u zaštićenim prostorima. U našoj zemlji nema registriranih sredstava za zaštitu bilja protiv grinje rajčice. Primjena nekih akaricida može ograničiti zarazu.

Tripsi uzrokuju opadanje plodova, srebrnaste mrlje i deformacije na plodovima. Drugi štetnici poput **lisnih ušiju** i **bijelih mušica** mogu uzrokovati neizravne štete prenošenjem virusa ili izlučivanjem "medljike" tijekom larvalnog hranjenja, na kojoj se razvijaju saprofitske gljive čađavice, kontaminirajući plodove. **Dvojegava paučina grinja** živi i hrani se na donjoj strani lista, ali pri jakoj zarazi prelazi i na plodove. Oštećeni plodovi su mramorirani s narušenim komercijalnim izgledom.

Kako bi se smanjili gubici od bolesti i štetnika na povrtnim plodovima, potrebno ih je ranije brati kako bi se izbjegao razvoj antraknoze, Alternarije i drugih truleži. Na primjer, rajčice u fazi ružičastog ploda brzo će dozrijeti

izvan biljke. Ako se zrele rajčice беру, one će nastaviti dozrijevati, postajući prezrele, tijekom skladištenja. Zalijevanje igra ulogu u problemima s patogenima i fiziološkim problemima. Biljke moraju primiti dovoljno vlage i potrebnu količinu kalija tijekom faze plodonošenja. Za ograničavanje infekcija moraju se slijediti dobre poljoprivredne prakse: Plodored kako bi se izbjegle bolesti i štetnici skriveni u tlu; Čišćenje biljnih ostataka – opalog lišća i plodova oko biljaka; Vezanje biljaka uz potporne strukture kako lišće ne bi dodirivalo tlo; Pravilna orijentacija usjeva kako bi se osiguralo da biljke primaju šest sati sunčeve svjetlosti dnevno i dovoljno svjetla. To će minimizirati mogućnost da biljka bude u vlažnim uvjetima dulje vrijeme. Optimalan razmak biljaka je neophodan kako bi se osigurala dobra cirkulacija zraka i spriječila povećana vlažnost u usjevu.

Literatura

1. Bahariev D., B. Veleв, S. Stefanov, Ek. Loginova, 1992. Bolesti, korovi i štetnici povrtnih kultura, Zemizdat.
2. Gordon A., 2002. 17 Štetnici i bolesti patlidžana: Suzbijanje štetnika, U Luv 2 Garden.
3. Nilofar, P., K. Kannamwar, R. J. Sawant, 2024. Antraknoza rajčice uzrokovana vrstama *Colletotrichum*, Int J Sci Res Sci & Technol. 11 (12):132-136.
4. Alexander S. A., K. Pernezny, 2003. Antraknoza. U: Pernezny KL, Roberts PD, Murphy JF, Goldberg NP (ur.) Kompendij bolesti paprike. APS Press, St. Paul, 9–10.
5. Bonnie Cox, Timothy Coolong, 2009. Suzbijanje nepatogenih poremećaja plodova rajčice u organskim proizvodnim sustavima.