



Neparazitske bolesti na plodovima jabuka

savjetodavna.mps.hr



MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE,
ŠUMARSTVA I RIBARSTVA

NEPARAZITSKE BOLESTI NA PLODOVIMA JABUKA

Neparazitske bolesti jabuke su poremećaji koji nisu uzrokovani gljivama, bakterijama, virusima ili štetnicima, nego nepovoljnim uvjetima okoliša, nedostatkom ili viškom hranjiva te drugim fiziološkim čimbenicima. Stoga poremećaji na plodovima jabuka mogu nastati zbog niskih ili povišenih **temperatura**, nedostatka ili viška **vlage** u tlu i zraku, manjka ili viška **svjetla**, olujnih **vjetrova**, **tuče**, **toksičnosti** nekih elemenata u tlu ili atmosferi, zbog neodgovarajuće **pH vrijednosti** tla, **fitotoksičnosti** sredstava za zaštitu bilja i dr. Neparazitske bolesti izazvane nepovoljnim uvjetima okoliša katkada pridonose pojačanoj osjetljivosti biljaka prema patogenima, osobito u stresnim situacijama.



Niske temperature tijekom zime najčešće ne izazivaju poremećaje, ali niske temperature nakon kretanja vegetacije mogu oštetiti pupove, listove, cvatove i plodove. Ovisno o stadiju razvoja plodova, dolazi do različitih oštećenja. Ako je do mraza došlo ubrzo nakon zametanja plodova, oni pucaju na različite načine. Jak mraz nakon zametanja plodova može uzrokovati pojavu **dubokih raspuklina** na plodovima (slika 1.). U slučaju pojave slabijeg mraza plodovi pucaju, a na takvim plitkim raspuklinama razvija se **plutasto tkivo** (slika 2.).



Slika 1. Oštećenje od mraza neposredno nakon zametanja ploda



Slika 2. Plutasto tkivo na plodovima oštećenim od mraza

Ako je mraz nastupio kasnije, dolazi do stvaranja **mrežastog plutastog tkiva** u obliku prstena, najčešće uz čašku ploda (slika 3.). Tako oštećeni plodovi od mraza dalje se razvijaju i rastu, a na njima ostaje mrežasti plutasti sloj tkiva u obliku prstena (slika 4.).

Stres od **visokih temperatura** često je povezan s nedostatkom vlage u tlu pa tada jabuka trpi od suše. Listovi gube turgor, izgledaju „uvenulo“, mijenjaju boju u žutu, a zatim **posmeđe i prerano otpadnu** (slika 5.).



Slika 3. Oštećenje od mraza u obliku prstena na malim plodovima



Slika 4. Oštećenje od mraza u obliku prstena na većim plodovima



Slika 5. Venuće, žućenje i prerano opadanje lišća i plodova zbog suše

Biljka pod utjecajem suše **odbacuje plodove**, a nedozreli plodovi opadaju prerano te urod može biti znatno smanjen. Ako se sušno razdoblje poklopi s fazom formiranja cvjetnih pupova, urod će u sljedećoj godini također biti smanjen. Često se u takvim slučajevima prekasno počinje s navodnjavanjem pa dolazi do **pucanja plodova** zbog prevelikih obroka vode (slika 6.).



Slika 6. Pucanje plodova zbog preobilnog navodnjavanja

Oštećenja od visokih temperatura i jakog **sunčevog svjetla** mogu se vidjeti na listovima i plodovima u obliku većih ili manjih **ožeglina**. Ta je pojava izraženija na južnim dijelovima krošnje, koji su jače izloženi suncu (slika 7.). Do manjih ožeglina može doći nakon ljetne rezidbe kada plodovi ostanu direktno izloženi suncu (slika 8.). Stoga treba voditi računa da se ne ukloni previše lisne mase i zahvati ne provode tijekom suše i ekstremno visokih temperatura.



Slika 7. Veće ožegline od sunca na plodovima



Slika 8. Manje ožegline od sunca na plodovima

Tijekom ljeta česta je pojava **jakih vjetrova praćenih tučom**, koja osim ostalih biljnih dijelova oštećuje i plodove (slika 9.).

Staklavost plodova proizvođači rijetko primjećuju. Ta oštećenja mogu se primijetiti na prerezu ploda (slika 10.).

Tkivo postaje prozirno, staklasto i vodenasto i to najviše oko središta ploda ili uz provodne snopove jer stanični sok prodire u međustanične prostore. Rjeđe su zahvaćeni dijelovi ploda ispod kože ploda. Tada se kroz kožicu primjećuju tamnozeleni mrlje. To je tipični **fiziološki poremećaj**



Slika 9. Oštećenje od tuče na plodovima

mladih i slabo rodni stabala na kojima je omjer lisne površine i broja plodova nenormalno velik. Prema tome, pojavi staklavosti pogoduju svi čimbenici, koji pogoduju razvoju relativno prevelike lisne mase u odnosu na broj plodova. To su, primjerice, prejak gnojdba dušikom, prejak prorjeđivanje plodova, prejak rez, prezrelost plodova i dr. Kod rodni stabala jabuka staklavost mogu izazvati visoke temperature te velike razlike između dnevnih i noćnih temperatura tijekom zriobe plodova. Pojava je češća kod plodova na južnoj strani krošnje, koji su jače izloženi jakom



Slika 10. Staklavost ploda

sunčevom svjetlu. Česta je pojava staklavosti na plodovima na kojima se pojavljuju i ožegline od sunca. Pojedine sorte pokazuju veću osjetljivost i to su uglavnom sorte mekog mesa ploda, kao što je Delicious, Fuji, Honeycrisp, Jonathan i dr. Kod tih sorata taj poremećaj može nestati tijekom nekoliko mjeseci skladištenja, osobito ako nije vrlo izražen.

Ako se javlja u jakom intenzitetu, treba očekivati posmeđenje mesa oko sjemenjače ploda, smekšavanje centralnog dijela i propadanje plodova tijekom skladištenja. Takvi plodovi nisu prikladni za tržište te im je smanjena i vrijednost. Berba se mora provoditi u optimalnim rokovima i svakako treba pratiti tijek dozrijevanja te kod pojave prvih znakova staklavosti na prerezu ploda treba odmah započeti berbu. Kako je staklavost plodova u tijesnoj vezi s nedostatkom kalcija u plodu, ta pojava može biti dobar indikator i za pojavu „gorkih pjega“.

Gorke pjege mogu se pojaviti tijekom skladištenja, ali nastaju i u voćnjaku kod sorata koje imaju velike plodove, bujan rast i slabiju opskrbljenost kalcijem. Osobito jak nedostatak kalcija u plodu javlja se u sušnim prilikama. To su sitne smeđe nakupine mrtvih stanica, gorkog okusa. Obično se nalaze neposredno ispod kože pa se na površini ploda pojavljuju najprije tamnozeleni, a zatim smeđi udubljene pjege. Često se nalaze i rasute po mesu ploda (slika 11.), osobito u području čaške. Mogu se primijetiti već kod berbe ili tek nakon određenog vremena u skladištu. Također nisu sve sorte jednako osjetljive te neke pokazuju znatno veću toleranciju kao što su Gala, Fuji, Idared, Jonathan, Braeburn dok najveću sklonost razvoju

gorke pjegavosti pokazuju Granny Smith, Jonagold, Mutsu, Booskop, Honeycrisp. Najuspješniji su načini smanjenja razvoja gorkih pjega u voćnjaku dobra opskrbljenost voćaka vodom, uravnotežena gnojidba naročito dušikom i prskanje pripravcima na osnovi kalcija u više navrata, od lipnja do berbe. To treba provoditi velikom količinom vode i pri tome treba paziti da čitava površina plodova bude pokrivena.



Slika 11. Gorne pjegave na plodu

Jonathanove pjege je fiziološki poremećaj pokožice ploda te je prvi puta detektiran na sorti Jonathan, ali može se pojaviti i na drugim osjetljivim sortama, npr. Jonagold, Jonagored, a očituju se u pojavi tamnih pravilnih okruglih pjega na kožici ploda, i to više na dobro obojenim dijelovima. Neke sorte su pokazale manju osjetljivost kao što je Golden Delicious, Gala i Elstar. Uzroci pojave i mjere sprečavanja su jednaki kao i kod gorkih pjega, samo što su Jonathanove pjege uglavnom površinske i zahvaćaju pokožicu.

Fitotoksično djelovanje

sredstava za zaštitu bilja može izazvati oštećenja na plodovima jabuke. Kao najčešći uzroci su primjena previsoke koncentracije sredstava, prskanje pri visokim temperaturama, nekompatibilnost miješanja pojedinih sredstava. Na plodovima se mogu uočiti smeđe nekrotične pjege, u obliku mrežavosti, deformacije i plutaste površinske promjene. (slika 12.). Takvi plodovi jesu jestivi, ali im je smanjena tržišna vrijednost.



Slika 12. Mrežavost izazvana nepravilnom primjenom sredstava za zaštitu bilja

Autor: Sandra Majsec, dipl. ing. agr.
Zagreb, rujan 2026.