

Branimira Marić Ivandija, Ivandija.T<sup>1</sup>

pregledni rad

## Najvažnije bolesti vinove loze

### Plamenjača – *Plasmopara viticola*

Gljiva prezimi u zaraženom otpalom lišću u obliku oospora koje su vrlo otporne na hladnoću, vlagu i sušu. Broj oospora u vinogradu ovisi o jačini napada peronospora od prošle godine. Na proljeće kada padne dovoljno kiše više od 10 mm, kada temperatura tla iznosi 8-10°C u trajanje 24 sata, oospore klijanju. Klijanju tako da na njima izraste jedan produžetak, a na vrhu tog produžetka mješnica (zoosporangij). Vjetar ili kapljice kiše odbijene od tla, prenesu mješnicu tj. zoosporangij na listove loze. Dospiju li mješnice na listu u kap vode, u njima se razvije 60 i više gibljivih zoospora, one imaju dva bića koji im služe za gibanje u kapi vode te dopru do puči gdje proklijaju u infektivnu hifu koja kroz otvor puči uđe u biljku – primarna infekcija. U listu se između stanica razvijaju hife koje prorastu tkivo lista i tako se na mjestu zaraze uskoro pokaže žuta mrlja (uljna pjega), a ubrzo na donjoj strani pjege javi se lagana bijela prevlaka. U listu između stanica nalaze se hife, a u same stanice prodiru haustoriji (sisaljke), koje sišu hranu. Sisanjem hrane ošteti se staničje i tako se nakon određenog vremena javi žuta pjega, pa bijela prevlaka, a zatim sjedište pjege postaje crvenosmeđe jer staničje ugiba. Vrijeme od trenutka infekcije do pjave žute pjege zovemo vrijeme inkubacije, a do pjave bijele prevlake vrijeme fruktifikacije. Bijela prevlaka izbije kad su temperature iznad 12°C i vlaga 70%. Inače, nema fruktifikacije (bijele prevlake). Bijela prevlaka predstavlja nakupine ljetnih spora tj. konidija. One su jajolike, lagane, te ih vjetar i kiše raznose na listove i cvjetove vinove loze. U kapi vode u konidijama nastaje 4 – 8 gibljivih zoospora koje se gibaju u vodi i putem puči ulaze u list – sekundarna infekcija.

Najčešće su napadnuti list i boba, a rjeđe cvijet, a najrjeđe mladica i vitice. Prvi znaci se pojavljuju na najdonjim listovima. Na mladim listovima nastaju svjetlije zelene do žute uljane mrlje koje dosežu promjer 1-3 cm. Nakon inkubacije, s donje strane lista na mjestu uljanih mrlja izbijaju bijele prevlake, zaražene zone postaju crvenkasto-smeđe boje. Na starim listovima nastaju žuta do crvenkasta polja omeđena žilama formirajući mozaik sa zelenim zdravim dijelovima lista. Pjege se javljaju na nekoliko mjesta na listu, a kada je zahvaćen veći dio plojke, dolazi do sušenja i otpadanja lista. Na cvijetu može biti zaražena cvjetna kapica, ona posmeđi i osuši se. Na cvatu se mogu pojaviti sporangiofori sa sporangijima (za vlažnog vremena), zbog toga je cijeli cvat ili samo dio presvučen bijelom prevlakom. Može biti zaražena i peteljkovina cvata, ako je zahvaćena veća površina, dolazi do potpunog sušenja, a ukoliko je djelomična zaraza, peteljka se spiralno savija zajedno sa cvatom. Bobe mogu biti zaražene od zametanja do promjene boje. Ako su bobe zara-

žene neposredno poslije cvatnje na njima se javlja bijela prevlaka. Kada bobe pređu 1/3 veličine, puči na bobama prestaju funkcionirati pa do infekcije dolazi kroz puči. Bobe se smežuraju, pokožica postaje kožasta izgleda i poprima ljubičasto smeđu boju. Mladice su rijetko zaražene, najosjetljivije su kad su dužine 10-15 cm, ukoliko su zaražene, na njima se stvara bijela prevlaka, a na napadnutim mjestima tkivo odumire, poprima smeđe nijanse, a ako je zahvaćen veći dio mladice, ona se osuši.

Pri smanjenju plamenjače pridonosi uzgoj relativno otpornih kultivara, položaj vinograda, prozračnost, pljevljenje mladica, zalamanje zaperaka, smanjenje broja listova u čokotu, umjerena gnojdba te primjena fungicida na bazi benalaksila, metalaksila m, zoksamida, fluopiklorida, azoksistrobina, piraklorstrobina, trifloksistrobina + cimoksanila, famoksadona, fenamidona, ciazofamida, dimetamorfa, iprovalikarba, mandipropamida, mankozeba, metirama, propineba, folpeta, kaptana, klortalonila, ditianona, aluminij fose-tila i pripravaka na osnovi bakra.

### Pepelnica - *Uncinula necator*

Gljiva prezimi na dva načina:

1. U obliku klestotecija na martinjskom grožđu, rozgvi, lišću. To su male crne kuglice koje prezime. U proljeće pucaju i oslobađaju se spore (askospore) koje vrše primarnu infekciju. U toku vegetacije stvaraju se ljetne spore (oidija) koje vrše sekundarnu infekciju
2. U pupovima u obliku hifa. Iz pupa se razvijaju već zaražene mladice koje su kraće od zdravih i imaju sve zaražene listove (pepeljasta prevlaka). Oidije koje nastaju na listovima šire zarazu dalje.

Ljeti se šire oidijama koje se stvaraju na pepeljastim prevlakama. Prevlake se sastoje od gustog spleta hifa koje se šire po površini napadnutog organa. Hife tjeraju u stanice pokožice te sisaljka crpe hranu, a time oštećuju stanicu. Na hifama izbijaju nosioci oidija te svi čine pepeljastu prevlaku. Oidije raznosi vjetar. Mogu klijeti kada je relativna vlažnost zraka preko 30 %, premda se kod više vlage zraka umnaža brže, relativna vlaga zraka bitnija je za sporulaciju nego za klijanje. Sloj vode na organima loze nepovoljno utječe na infekciju, jer oidije abnormalno kijaju, dolazi do njihova pucanja. Na temperaturi od 5°C, a brže na temperaturi oko 20°C. Hife na površini napadnutog organa najbrže rastu na temperaturi između 25-35°C. Iznad 35°C zaustavlja se rast pepelnice.

Pepelnica napada sve zelene djelove vinove loze. Listovi mogu biti napadnuti u svakom stadiju razvoja. Na licu zaraženih listova pojavljuje se bjelkasta prevlaka, list zaostaje u rastu uslijed čega dolazi do uvijanja i kovrčanja lista, kod jake zaraze čitav list se osuši.

Mladice mogu biti napadnute od momenta izlaženja iz pupa pa sve dok ne odrvene. U početku su te mrlje pepeljaste kasnije postaju plavkaste, a kad tkivo odumre na rozgvi ostaju mjesta čokoladne boje.

<sup>1</sup> dipl.ing.agr. Branimira Marić Ivandija, dipl. ing. agr. Tomislav Ivandija

Cvat može biti napadnut i prije oplodnje. Na cvjetovima gljiva razvije sivi micelij i uzrokuje sušenje i opadanje cvjetova.

Bobe mogu biti napadnute od zametanja pa do promjene boje bobice. Nakon oplodnje, kad dosegnu 2-3 mm, mogu biti posve pokrivene pepeljastom prevlakom. Bobe zaražene neposredno nakon oplodnje zaostaju u rastu, pokožica im je znatno deblja i tvrđa od nezaraženih bobica, te u fazi intenzivnog rasta pucaju. Kod kasnijih napada štete obično nisu velike, osim kod bijelih sorata kod kojih se vide tamnije mrežaste zone, koje umanjuju estetski izgled.

Smanjenje zaraze pepelnicom postiže se uzgojem otpornijih kultivara, skidanjem listova u okolini grozdova, zbog kvalitetnijeg prskanja.

Bez primjene fungicida europski kultivari ne bi se održali, stoga je njihova primjena neophodna.

Za suzbijanje mogu se koristiti fungicidi na bazi sumpora, azoksistrobina, krezoksimetila, meptildinokapa, kinoksifena, prokinazida, metrafenoma te fungicidi iz skupine triazola.

### **Siva plijesan - *Botrytis cinerea***

Gljiva prezimi u obliku sitnih kvržica (sklerocij), veličine 1-4 mm koji u proljeće daju prvu generaciju konidija.

Osim toga zimuje i kao micelij na i u kori jednogodišnjeg drva.

Konidije kliju za 5 – 10 sati na optimalnoj temperaturi od 20 -23°C, a mogu klijati i na temperaturi nešto iznad 0°C, samo tada za klijanje trebaju 24 sata.

Za klijanje trebaju se nalaziti u kapi vode. Klična hifa brzo nastavi rasti i ako na mjestu gdje klija ima dodatne hrane (ostaci cvjetova, izlučeni slador itd.) pa lako i direktno prodiere preko pokožice u meso bobice.

Gljiva, uzročnik plijesni, naseljava se u grozdiće odmah poslije cvatnje, samo što još tada nije parazit nego saprofit i hrani se od mrtvih ostataka cvjetova. U toj fazi, gljiva nije štetna, ali se već naseljava u mlade grozdiće koji nastavljaju rasti, rastom grozdića tj. kada se grozdići zatvore, gljiva postaje parazit i prodiere u peteljke, peteljčice i bobu.

Početak sive plijesni je naseljavanje gljive na ostatke cvjetova nakon cvatnje. Ukoliko želimo plijesan suzbijati, moramo se početi boriti već rano neposredno nakon cvatnje iako tako gljiva još nije štetna. Siva prevlaka na trulim bobama predstavlja masu spora (konidija), spore kliju na pokožici bobice i mogu hifom pokožicu direktno probušiti ako se

u kapi vode, u kojoj kliju, i razviju kličnu cijev nalazi dovoljno hrane (ostaci cvijeta, šećer i dr.tvari koje izluči bobica), bez dodatne hrane, klična cijev ne može direktno probušiti pokožicu.

Gljiva lako zarazi i oštećene bobice koje mogu biti oštećene od groždanih moljaca, ose, tuče, pepelnice...

Nakon zaraze bobice, gljiva se širi u mesu bobice, ono trune, a ubrzo ih prekrije nova siva paučina tj. konidije koje šire zarazu dalje. Što se više grozde bliži zriobi, jači je napad sive plijesni. Osim što napada grozdove, za vlažna vremena, može napasti i tek istjerale pupove, vrhove i međukoljenca izboja i listove. Pupovi i dijelovi izboja odumiru, a na listovima se pojavljuju smeđe pjege. Štete u pravilu nisu velike.

Za izrazito toplog i vlažnog vremena, gljiva napada i grozdiće u cvatnji te oni propadnu. Štete mogu biti velike.

Da bi se smanjili uvjeti za razvoj bolesti potrebno je saditi manje osjetljive kulture, koristiti manje bujne podloge, omogućiti veću prozračnost vinograda (veći međuredni razmak), pravovremeno zakidati zaperke i skidati listove u okolini grozdova, umjereno gnojiti i suzbijati bolesti i štetnika koji pogoduju razvoju sive plijesni.

Prskanje fungicidima provodi se završetkom cvatnje, zatvaranjem grozda, u fazi promjene boje bobice (šarka) i 3-4 tjedna pred berbu (ovisno o karenci) sredstvima na bazi boksalida, pirimetanila, iprodiona, fenheksamida, folpeta i kombinacija ciprodinila i fludioksonila i kombinacija trifloksistrobina i cimoksanila.

### **Crna pjegavost - *Phomopsis viticola***

Gljiva prezimi u kori prošlogodišnje rozgve koja je sive boje, a u proljeće na njoj nastaju crne točkice- to su piknide tj. plodišta gljive. Kada zaražena mladica odrveni, gubi sposobnost obrane od dubljeg prodora gljive, pa od jeseni do proljeća, prorašćuje koru i u njoj formira masu piknida. Plodišta (piknide) mogu se nalaziti i u kori višegodišnjeg drva. Kod jače zaraze, može doći do slabog rasta, čak i odumiranja dijelova čokota i samog čokota.

U piknidama se nalazi veliki broj spora (piknospora), za vlažna vremena te spore izbijaju kroz otvor plodišta (piknida), šire se vjetrom, kukcima, kišom, spore dospiju na mladici i list i u kapi vode proklijaju, kroz puč ili ranu, prodiere u tkivo. Dok je mladica zelena, stvara obrambenu reakciju (plutasto staničje) koje gljivi ne dopušta dublji prodor nego je micelij ograničen na plitku zonu iznad pluta, gljiva ne odumire nego ostaje na životu, ali ne stvara plodišta odnosno spore. Tek u jesen, gljiva se razvija dalje i nastavlja rasti dublje u koru odrvenjele mladice. Spore kliju na temperaturi 1°C i relativnoj vlazi 86%.

U jesen se uočava sivopepeljasta boja kore ovogodišnjih mladica koja nije normalne

boje za dotičnu sortu i u njoj se do proljeća razvija veliki broj sitnih, crnih točkica koje vire iz kore. Iz takve rozgve u proljeće se najčešće ne razviju svi pupovi, obično prvo kreću pupovi na prvim internodijima a zatim se nekoliko pupova na sredini lucnja ne otvara, a oni na kraju lucnja prolistaju. Posljedica zaraze je usporen rast mladica i sušenje listova, postepeno dolazi do odumiranja zaraženog kraka čokota. U vrijeme vegetacije bolest se opaža na mladim izbojima u obliku crnih, crnosmeđih pjega, tamnijeg ruba, okrugla ili jajolika oblika. Mladica i dalje raste te se pjege povećavaju i još više spajaju, raspucaju, tada je sredine pjege nekrozna svijetlosmeđe boje. Na listovima nalazimo sitne, žute pjege s crnom točkom u sredini pjege, plojka napadnutog lista često je deformirana, rupičava i raspucana. Jako napadnuti listovi rano požute. Mogu biti napadnuti drugi dijelovi biljke – peteljke, peteljčice, vitice, dozrijevajuća bobica (koja poprimi tamno ljubičastu boju).

Kao osnova za suzbijanje crne pjegavosti je sadnja zdravog sadnog materijala. Umjeren gnojidba dušikom.

Odstranjivanjem zaražene rozgve rezidbom i iznašanjem iz vinograda.

Obavezno zimsko prskanje s fungicidima na bazi bakra, nakon toga preporučuju se dva prskanja s stadiju B do C i drugo u stadiju D do E. Od fungicida registrirani su pripravci na bazi mankozeba, metirama, propineba, cimoksanila, klortalonila, ditianona, provalikarba i kombinacija folpeta i tiadimenola.

### **Crvena palež - *Pseudopeziza tracheiphila***

Gljiva prezimljuje u otpalom zaraženom lišću loze. U proljeće kad padne dovoljno kiše (10-15 mm) i kad je prosječna temperatura iznad 10 °C, na tim se listovima razviju apoteciji (plodišta) vidljiva na površini kao svijetle vodene točkice. U svakom apoteciju ima 50 do 250 askusa, a u svakom od njih se razvije 8 askospora. Vjetar ili kišne kapi prenose askospore na novo lišće. Na listu prokljuju u kličnu cijev koja ulazi kroz puči ili direktno preko epiderme prodire u unutrašnjost lista. Tako dolazi do primarnih infekcija koje traju dok se apotecij ne isprazni. Sekundarnih infekcija nema. Nakon ulaska klične cijevi u list, micelij se širi u provodne žile stvarajući u njima valovite hife. Na taj način dolazi do zatvaranja provodnih snopova i za 3 do 5 tjedana do pojave simptoma.

Na plojkama donjih listova se u svibnju i lipnju razvijaju oveće žute pjege ograničene nervaturom lista ili rubom plojke, na taj način pjege dobivaju trokutast oblik. Te pjege kasnije u bijelih sorti poprime žutosmeđu, a u crvenih svijetlo ljubičastu do crnu boju. Tkivo u tim pjegama kasnije odumre, pa one posmeđe (izgledaju kao spaljene). Dolazi do ranog otpadanja listova na izbojima i to već u doba cvatnje pa sve do kraja lipnja. Jak gubitak listova dovodi do zastoja u rastu izboja, cijelog čokota, a katkad do osipanja i sušenja grozdica.

U kolovozu i rujnu može opet doći do opadanja listova, ali bez težih posljedica.

Crvena palež se javlja ranije i na pjegama nema bijele prevlake kao kod peronospore.

Zaštita se provodi u fazi 3-5 do 7 listova ukoliko u tom periodu padaju kiše, od fungicida se koriste bakreni pripravci, azoksistrobin, difenkonazol, fenbukonazol, propineb, folpet.

### **Crna trulež bobica vinove loze - *Guignardia bidwellii***

Gljiva prezimi u mumificiranim bobama na površini tla ili u trulim grozdovima na trsu.

Na zaraženim bobama nastaju sklerociji na kojima se izdiferenciraju periteciji iz kojih se u proljeće oslobađaju askospore koje nošene vjetrom i kišom dospijevaju na organe vinove loze, kliju u promicelij i prodiru u kutikulu i šire se u tkivo – primarna infekcija i zahvaća najčešće donje listove na trsu. Do sekundarnih zaraza dolazi poslije prvih kiša, zahvaćaju razne organe loze, prvenstveno bobice.

Bolest napada sve zelene dijelove vinove loze, na listovima nastaju nepravilne pjege promjera 1 do 5 mm, svjetlo smeđe boje obrubljene tamnijim rubom. Unutar pjege se nalaze piknide (crna plodna tijela). Na peteljka lista i na pupovima nastaju duguljaste tamno smeđe do crne pjege. Najveće štete nastaju na bobama, na početku zaraze napadnute su pojedine bobice u grozdu, ali zaraza se može proširiti i zahvatiti cijeli grozd. Kod ranog napada bobice se smežuraju i potamne, a kod napada na starije bobice nastaju žućkaste mrlje koje se šire i zahvaćaju čitavu bobu te se bobica isušuje, smežura i poprimi tamnoplavu ili tamnoljubičastu boju i na njoj se formiraju piknide.

Sa zaštitom se počinje ranije nego kod plamenjače sa fungicidima na osnovi bakra, kaptana, azoksistrobina, difenkonazola, fenbukonazola, miklobutanila, folpeta, tridimenola.