

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA
U OSIJEKU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

**Najznačajniji štetnici, bolesti i
korovi u voćarstvu i
vinogradarstvu**

OSIJEK, 2010.

UREDNIKA

Prof. dr. sc. Mirjana Brmež
Štetnici u vinogradarstvu i voćarstvu

SURADNICI

Prof. dr. sc. Draženka Jurković
Bolesti u vinogradarstvu i voćarstvu

Prof. dr. sc. Edita Štefanić
Najznačajniji korovi u voćnjacima i vinogradima

Prof. dr. sc. Davor Šamota
Dr. sc. Renata Baličević
Sredstva za zaštitu u vinogradarstvu i voćarstvu

Doc. dr. sc. Ljubica Ranogajec
Ekonomski aspekti zaštite voćnjaka i vinograda

RECENZENTI

Mr. sc. Vladimir Jukić
Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Doc. dr. sc. Aleksandar Stanisavljević
Poljoprivredni fakultet u Osijeku

LEKTORICA

Snježana Radić-Ćuti, prof.

Predgovor

Zaštita voćnjaka i vinograda podrazumijeva pravovremenu i optimalnu primjenu svih, kako preventivnih, tako i kurativnih mjera, kako bi vinogradar, odnosno voćar, zaštitio svoj vinograd ili voćnjak od mnogobrojnih štetnika, bolesti i korova koji ga ugrožavaju.

Kako bi uspješno provodio zaštitu, proizvođač mora poznavati osnove biologije štetočinja, način života i optimalne uvijete za razvoj bolesti, kao i fenofaze biljke, radi što uspješnijih provođenja preventivnih, a po potrebi i kurativnih mjera borbe protiv štetočinja.

Također treba znati osnove stručne terminologije u zaštiti bilja (npr. karenca, toleranca, koncentracija, dozacija i sl.).

Nužno je pratiti savjete savjetodavne i prognozne službe, svakodnevno pratiti meteorološke podatke o temperaturi zraka, tla, relativnoj vlazi zraka, te podatke o padalinama.

Napose, najvažnije za svakoga proizvođača je svakodnevno praćenje zdravstvenoga stanja voćnjaka ili vinograda, a sve u svrhu pravovremenoga reagiranja i spriječavanja širenja štetočinja.

Ovaj priručnik, mali je doprinos struke, koji bi trebao poslužiti poljoprivrednim proizvođačima, vinogradarima i voćarima, u borbi protiv najraširenijih i najopasnijih štetnika, bolesti i korova na našem području.

Prof. dr. sc. Mirjana Brmež

SADRŽAJ

Štetnici u vinogradarstvu i voćarstvu.....	1
Bolesti u vinogradarstvu i voćarstvu.....	15
Najznačajniji korovi u voćnjacima i vinogradima.....	30
Sredstva za zaštitu u vinogradarstvu i voćarstvu.....	45
Ekonomski aspekti zaštite voćnjaka i vinograda.....	55

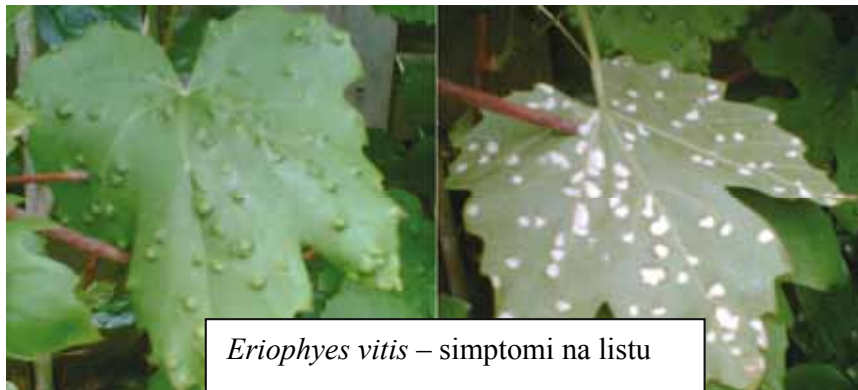
ŠTETNICI U VINOGRADARSTVU I VOĆARSTVU

Prof. dr. sc. Mirjana Brmež

ŠTETNICI VINOVE LOZE

Lozine grinje - *Eriophyes vitis* (izaziva erinoze) i *Celepitrimerus vitis* (izaziva akarinoze)

Eriophyes vitis duga je 0,2 mm i na zadku ima karakteristične niti. Prezimljuju pod ljuskama pupova vinove loze, u proljeće ulaze dublje u pupove gdje sisaju tek razvijene listiće. Lišće se deformira, javljaju se šiške na listu a kasnije prerastaju u mjehuraste izrasline. Na naličju se javlja bjeličasta prevlaka. Posebno je opasna u hladna proljeća, dok za toplog proljeća vegetacija brzo napreduje, te grinja nije toliko opasna.



Calepitrimerus vitis duga je 0,2 mm, a prezimljuje ispod kore i ljuske pupa. Oštećuje zeleni pup i izboje, a zadržavaju se i na lišću (zvjezdolika mjesta uboda). Izboji atrofiraju, internodiji se skraćuju, a grozdovi zakržljaju. Aktivna je od travnja do listopada, a glavne štete pričinja u rano proljeće. Veće štete čini u hladnijim proljećima.



Calepitrimerus vitis – simptomi na listu

Crveni voćni pauk – *Panonychus ulmi*

Simptomi se javljaju u vidu žućkastih točkica koje kasnije poprimaju ljubičasto-smeđu boju i smješteni su uz žile. Ove se točkice spajaju i list se suši, a često i deformira. Pri kasnijem napadu lišće je svjetlije, žuti i suši se, a može posmeđiti i otpasti.

Zimska su jaja na rozgvi crvena, te se njihove nakupine, koje su najviše koncentrirane uz pupove i koljenca, vide i golim okom. Ličinke su isprva narančaste, a kasnije crvene, dok su odrasli oblici jarko crvene boje. Zadržavaju se na naličju lišća u finoj paučini. Ljetna se jaja nalaze na naličju lišća uz žile, svijetlo crvene su do narančaste boje, katkada i bezbojna.

U posljednjih tridesetak godina svuda u svijetu, pa tako i u nas, naglo je porasla pojava crvenih pauka, kako na vinovoj lozi, tako i na voćkama. Zimsko se prskanje preporuča kada se na dužnom metru nađe više od 500-1000 jaja, kod nekih sorti čak 5000.

U vrijeme razvoja izboja suzbijanje se smatra potrebnim ako je zaraženo preko 60-70% listova, a ljeti kad je zaraženo preko 30-45% listova.

Cigaraš - *Byctiscus betulae*



„Cigare“ na vinovoj lozi

Tijelo ove pipe je zelenozlatne boje i sjajno. Mužjaci imaju na prednjem dijelu prsišta, sa svake strane, po jedan šiljak.

Cigaraš je štetnik koji pričinja štete u vinogradima i voćnjacima tako što njegova ženka pravi poznate cigare od lišća, a nagrizi i pupove i lišće.

Kornaši se javljaju u proljeće, a ženke odlažu jaja u cigare od lišća u kojima se dalje razvijaju ličinke. Kad se cigara osuši, ona otpadne te se u njoj na zemlji dalje razvijaju ličinke koje se kukulje u zemlji, a kornjaši izlaze, uglavnom, idućeg proljeća.

Pipe vinove loze

Javlja se više vrsta pipa: lozina pipa, crna vinova pipa, šarena vinova pipa te prugarsta vinova pipa u Istri. Sve izgrizaju pupove i čine relativno velike štete. Mogu izgristi i lišće. Štete nanose smo odrasle pipe, dok ličinke žive u tlu. Suzbijaju se uglavnom sabiranjem, jer ne mogu letjeti, a vrlo su otporne na kemijska sredstva.

Gusjenica grba korak



Grba korak

Grba korak gusjenica je sivo-smeđe boje, vrlo slična rozgvi. Kada se umiri, zauzima takav položaj da se vrlo teško može pronaći (mimikrija).

Naraste 5-6 cm. Ima tri para prsnih nogu i samo dva para trbušnih pa hoda grbeći se po čemu je i dobila ime.

Leptir je sivo-smeđe boje, raspona krila oko 5 cm.

Najveće štete pravi izgrizanjem pupova koji su počeli bubriti. Tijekom vegetacije oštećuje lišće, no štete su male.

Osim navedenih štetnika lozu napada i **lozin trips** koji siše na mladim izbojima te oni zaostaju u rastu. Pred kraj vegetacije napada i zaperke. Pragom odluke smatra se 2-3 ličinke po listu.

Javljaju se i **lozin pupar**, **lozin savijač**, **lozin ljiljak**, **lozin zlatar** te **zelena lozina stjenica**.

Naročito su značajni **grozdovi moljci**. U nas se javljaju dvije vrste: **Pepeljasti grozdov moljac** (*Lobesia botrana*) te **žuti grozdov moljac** (*Clysia ambiguella*).



Pepeljasti grozdov moljac i štete na grozdu

Oba moljca žive na sličan način i nanose sličnu štetu. Dok je žuti moljac štetnik hladnijih i vlažnijih podneblja, pepeljasti voli toplija i sušnija, u kojima je potisnuo žutog moljca i važniji je od njega u našoj zemlji. Pepeljasti moljac je povremeni-periodički štetnik kod nas. Naglo se javlja, godinu-dvije a rjeđe tri, i naglo, sam od sebe, iščezava. Jačina napada i veličina štete zavisi od meteoroloških prilika. U pojedinim godinama i 50-70% berbe biva uništeno od ovog štetnika.

Zasada se cjelokupna borba protiv ovog štetnika sastoji u suzbijanju gusjenica raznim insekticidima. Obično se preporučuje praćenje leta leptira i polaganja jaja, kako bi se odredili termini tretiranja. Za dobar uspjeh najvažnije je glavno suzbijanje gusjenica provesti u proljeće. Cilj je suzbiti prvu generaciju moljaca (prije cvatnje) kako bismo umanjili opasnost od napada druge (opasnije) generacije.

ŠTETNICI JABUKE I KRUŠKE

Jabučni cvjetojed - *Anthonomus pomorum*

Pripada skupini najvažnijih štetnika jabuke u RH. Vrlo često i intenzivno napada voćnjake u blizini šuma. Spada u skupinu dugorilaša. Odrasli štetnik je smeđkast, dug oko 5-6 mm, izrazito dugog rila. Odložena jaja u cvjetnim pupovima i u unutrašnjosti cvijeta su bijela. Ličinke su bijele, duge 5-6 mm.

Porast temperature $>10^{\circ}\text{C}$ potiče ih na aktivnost, a posljedica su ubodeni pupovi s jasno vidljivom rupom iz koje ponekad izlazi sluzava tekućina. Nakon ove dopunske ishrane počinju odlagati jaja u pupove i unutar otvorenog cvijeta. Jedna ženka u prosjeku dnevno odloži samo 1 jaje. Ukupno odloži oko 30 jaja.



Jabučni cvjetojed i simptomi na cvijetu

Stadij jaja traje 5-10 dana, nakon čega izlaze ličinke. One izgrizaju tučak i prašnike. Napadnuti pup prestaje se razvijati, a latice ostaju zatvorene, posmeđe pa izgledaju kao da su ofurene mrazom. Napadnuti cvijet otpada, a samo iznimno se iz oštećenog cvijeta razvije kržljavi plodić. Kornjaši tijekom ljeta ne prave značajnije štete već se spremaju na prezimljenje.

Jabučni savijač - *Cydia pomonella*



Štete na jabuci od jabukovog savijača

Jabučni savijač je naš najopasniji štetnik jabuke i kruške. Uzrokuje otpadanje nezrelih plodova čak i do 50 %, te preostalima značajno smanjuje kavalitetu.

Jabučni savijač je leptir sive boje, s karakterističnom šarom na kraju krila.

Njegove ličinke oštećuju plodove i uzrokuju crvljivost ploda. Štetnik ima dvije generacije. Krajem travnja i početkom svibnja gusjenice se preobraze u kukuljice. Iz kukuljica se u svibnju pojave mali leptiri. Kada gusjenice izađu van, 8-10 dana nakon polaganja jaja, ubuše se u plod i to obično kod čašice ili peteljke ploda. Gusjenica se hrani mesom ploda i razvija se oko 20 dana. Nakon toga napusti plod, spusti se na zemlju pomoću "paučinastog" konca, zaprede se u zapredak i preobrazi u kukuljicu.

Lisni mineri

Postoji više vrsta lisnih minera: moljac vijugavih mina, moljac kružnih mina, moljac točkastih mina, moljac vrećastih mina te patuljasti moljac miner.

Svi lisni mineri su mali leptirići. Raspon krila im ne prelazi 9 mm, a kod nekih vrsta niti 5 mm.



Mine moljca
kružnih mina

Ličinke su prozirne, zelenkaste, žućkaste ili bijele, duge oko 5 mm. Uništavaju zeleni dio lista dok pokožica ostaje čitava. Unutar hodnika ostavljaju izmet. Imaju 2-5 generacija godišnje, a najveće štete pričinjavaju u kolovozu i rujnu.

Obradom tla ispod voćaka i uništavanjem otpalog lišća, uništavaju se moljci. Zimsko prskanje se primjenjuje samo za vrste koje prezimljuju na voćkama (moljci vijugavih i kružnih mina). Insekticidi se primjenjuju odmah nakon cvatnje i to ako se u tijeku proljeća na deset listova nađe jedna mina ili u tijeku ljeta na jednom listu dvije mine.

Kaliforniska štitasta uš - *Aspidiotus perniciosus*



Spada u grupu najopasnijih štetočinja voćaka. Ženka rađa žive mlade vrlo je plodna. U našim uvjetima ova uš se javlja u tri generacije godišnje. Prezimljuje u vidu ličinke. Štete pričinjava sišući voćne sokove uslijed čega cjela voćka oslabi.

Jabučna i kruškina buha – *Psylla mali* i *Psylla pyri*

Najveće štete prave ličinke u proljeće. Uzrokuje kržljivost pupova, te oni ostaju slijepljeni. Lišće se kovrča i otpada, plodovi zakržljaju, a na naličju lista nalazimo brojne buhe. Jabučna buha je zelenkaste boje, a kasnije posmeđi, duga je oko 3 mm i ima jednu generaciju godišnje. Kruškina buha je narančaste boje, duga 2-4 mm, i ima više generacija godišnje. Budući da prezime kao jaje na jabuci ili kruški

korisno je kasno zimsko prskanje ili tretiranje insekticidima u vrijeme pojave mladih ličinki.



Buha na jabuci i kruškina
buha

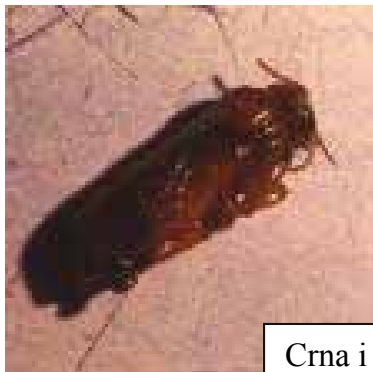
ŠTETNICI ŠLJIVE

Šljivina štitasta uš - *Eulecanium corni*

Šljivina štitasta uš javlja se kao štetnik periodički. Nakon 5-10 pa i više godina kada se ovaj štetnik gotovo ne zapaža, dolaze 2-4 godine vrlo jake pojave i velikih šteta. Prezimi kao ličinka na granama i stablu. Vrlo je otporna na niske temperature u toku zime. Štitaste uši sišu sokove iz svih organa gdje se nalaze, što dovodi do sušenja jače zaraženih grana, pa i čitavih voćaka, pogotovo ako napad ušiju traje 2-3 godine. Uši izlučuju slatkasti sok-mednu rosu, na koju se nasele gljive čađavice pa čitava voćka dobije tamni (čađavi) izgled. Ženke legu više stotina pa i preko tisuću jaja. Ima jednu generaciju godišnje.

Šljivina osica - *Hoplocampa minuta*

Šljivina osica je jedan od najznačajnijih štetnika šljive i javlja se svake godine. Najčešće su prisutne dvije vrste ovog štetnika: crna šljivina osica i žuta šljivina osica.



Crna i žuta šljivina osica

Šljivine osice prezimljuju u tlu, a odrasli oblici izlijeću u proljeće, pred sam početak cvatnje šljiva. Jaja odlažu u čašku cvijeta. Nakon 1-2 tjedna iz jaja izlaze pagusjenice koje se u bušuju u plodiće, i izgrizaju sjemenke, što izaziva opadanje plodova. Šljivu obvezno treba tretirati svake godine protiv osice, a u vrijeme pupanja i cvatnje pregledavati listiće čaške. Kritičan broj je ako se utvrdi 5% oštećenih cvjetova ili plodova. Za praćenje leta preporučuju se bijele ljepljive ploče. Kemijsko tretiranje može se izvršiti odmah nakon cvatnje.

ŠTETNICI BRESKVE

Breskvina zelena uš - *Myzus persicae*

Tijelo joj je duguljasto, dužine 1,2 mm. Maslinastozelene je boje a može biti i zeleno zute, zeleno crvenkaste te crvene boje. Krila imaju tamnu pjegu. Prezime kao zimska jaja koja su sjajno crna, odložena oko pupva. U rujnu i listopadu ženke se vraćaju na breskvu na kojoj

stvaraju generaciju ženki koje će kopulirati sa krilatim mužjacima. Odlaganje jaja nastupa u 10 mj.

Štete sa sastoje u uvijanju vršnog lišća, deformaciji izboja i neoplođenosti cvjetova.

Od ostalih štetnika, na breskvi se može javiti i **breskvin trips** (nedovoljno istražen kod nas). On se u vrijeme cvjetanja hrani dijelovima cvijeta, oštećuje plod i nastaju nekroze nepravilna oblika. Kožica ploda postaje hrapava, plodovi izobličeni, smanjene tržišne vrijednosti. Suzbijanje treba provoditi u vrijeme opadanja latica, pred veče ili u rano jutro, dok pčele ne lete.

ŠTETNICI JAGODE

Jagodin cvjetožder - Anthonomus rubi



Jagodin cvjetožder i štete na jagodi

To je pipa, duga 2-4 mm, tamno sive boje. Izlazi u proljeće i hrani se mladim lišćem i cvijetom, onda nastupa diapauza, te se sklanja ispod kore. Ženke ostavljaju jaja u središte floralnog tkiva, na mlade prašnice i antere. Zatim pregrizu stabljiku cvijeta, čime sprječavaju cirkulaciju.

Od ostalih štetnika na jagodi se javlja kalifornijski trips, rovac, žičnjaci, grinje, a može se javiti i **jagodina nematode** *Aphelenchoides fragariae*. To je štetnik koji živi u tlu, hrani se na korijenu, a može se hraniti i listom jagode, naročito za vlažnih dana.

Crvolika je oblika, dugo oko 1 mm. Simptomi na jagodi su smanjeno lišće, iskrivljeno i pocrvenjelo.

ŠTETNICI TREŠNJE I VIŠNJE

Trešnjina osica – *Caliroa limacima*

Ovaj štetnik pojavljuje se u proljeće i na kraju ljeta. Izgriza zelene dijelove između žila. Odrasla osica je crno sjajne boje, dok je pagusjenica tamnozeleno boje, duga oko 10 mm. Pokrivena je crnom sluzi. Ima dvije generacije godišnje.

Trešnjina muha - *Rhagoletis cerasi*

Proširena je u svim dijelovima Hrvatske. Napada srednje i kasne sorte. Osim trešnje napada i višnju te izaziva crvljivost ploda, koji time gubi na kvaliteti.

Kukuljica prezimi u tlu, u površinskom sloju od 3-5 cm te nakon što temperatura tla poraste iznad 10 stupnjeva kukuljica završava svoju preobrazbu u odraslu muhu. Muha se hrani slatkastim sokom biljke, a jaja odlaže u plodove koji su počeli dozrijevati. Jedna žanka odloži 20 do 80 jaja, čiji razvoj traje 6-10 dana, ali najčešće se izleže samo jedna ličinka, koja se hrani tim plodom i dopire od koštice. Razvoj te ličinke traje desetak dana, te se ona nakon toga spušta na zemlju, gdje se kukulji, te na proljeće opet iz kukuljice izlazi odrasla muha. Pojava muhe se kontrolira žutim mamcima.



ŠTETNICI LJESKE

Ljeskotoč – *Balaninus nucum*

Najpoznatiji štetnik lijeske, koji uzrokuje crvljivost i opadanje plodova. Ljeskotoč je pipa koja u rodним nasadima napravi štetu na plodovima 10-40%. Crvenkasto-smeđe je boje, pokriven žućkastim dlačicama i ima glavu produljenu prema naprijed na vrhu koje se nalazi usni ustroj.

Ima jednu generaciju godišnje, a odrasli se pojavljuju od početka svibnja do kolovoza. Ženke se prije odlaganja jaja dodatno hrane, izgrizajući male rupice u lišću, a pogotovo bušeći mlade, tek zametnute plodove, koji poslije toga otpadnu.



Ljeskotoč i štete na plodu

Na ljeski mogu biti opasne i **stjenice**. Jaja odlažu tijekom ljeta na donju stranu listova lijeske. Ličinke sišu sok iz plodova, a pred jesen odlaze na plodove pitomog kestena. Štete na drveću su zanemarive.

Opasni štetnici su i **zelene lisne uši**. Znaju prelaziti s jedne biljke na drugu i tako prenositi opasne bolesti. One sišu najsočnije i najnježnije djelove biljke, oduzimaju joj hranjiva, a istovremeno

svojom slinom zaraze mjesto uboda. Izazivaju žučenje lista. Utrvrđivanje potrebe za kemijskim suzbijanjem se izvodi metodom zimskog pregleda grančica. Uzimamo nekoliko uzoraka iz voćnjaka (jedan uzorak predstavlja 10 dvogodišnjih grančica duljine 20cm). Prag tolerantnosti je 3-25 jaja lisnih ušiju/m.

ŠTETNICI MALINE

Malinov pupar – *Byturus tomentosus*



Malinov pupar, imago i ličinka

Malinov pupar pravi štete na malini i kupini, te koštičavom i jezgričavom voću. Imago je svjetlo smeđe boje, dug 4 mm. Ličinka je smeđa, 8 mm duga. Javlja se u proljeće te izgriza cvjetne pupove i cvjetove. Ima jednu generaciju godišnje.

BOLESTI U VINOGRADARSTVU I VOĆARSTVU

Prof. dr. sc. Draženka Jurković

BOLESTI VINOVE LOZE

Plamenjača – *Plasmopara viticola*

Simptomi – Javljaju se na svim nadzemnim (zelenim) dijelovima loze i u osnovi su jednaki. Na lišću, još prije cvjetanja se vide žute tzv. “uljne pjege” koje dostižu 1-3 cm u promjeru. Nakon 5 do 12 dana uz povoljnu temperaturu i vlagu, na naličju lista razvijaju se relativno rijetko bjeličaste prevlake sporonosnih organa. Ove spore raznosi vjetar te se bolest sve više širi. Tkivo lista posmeđi i odumire, a kod jačih zaraza list se suši i otpada. Zarazu grozdića u cvjetanju prepoznaje se po bijeloj prevlaci koja ih potpuno prekriva. Oni posmeđe, smežuraju se, osuše i otpadnu. Ako su zaražene sitne bobice (oko 1/3 ukupne veličine) prekriva ih bijela prevlaka koja se nakon nekoliko dana izgubi. Bobice se osuše i uglavnom otpadnu. Kod zaraze krupnijih bobica nema bijele prevlake. One se smežuraju, posmeđe, osuše i



dijelom otpadnu. Suhe bobice obično imaju boju “kože”. Kada bobice prijeđu 2/3 ukupne veličine, nema više uvjeta za zarazu. Mladice i vitice također mogu biti zaraženi, djelomično ih pokriva bijela prevlaka, posmeđe i mogu se osušiti. Razvoju bolesti pogoduje toplo i vlažno vrijeme.

Suzbijanje – Agrotehničkim mjerama (sadnja na osunčanim i ocjeđenim terenima, odabir otpornijih sorata, gnojidba ne preobilna, rezanje na vrijeme obaviti, uklanjanje zaperaka), možemo smanjiti vjerojatnost nastanka zaraze. Usprkos provedenim mjerama loza se mora tretirati fungicidima (preventivni – s površinskim djelovanjem ili sistemici) Uspješnoj borbi protiv plamenjače pomaže prognozna tzv. antiperonosoporna služba. Ona se temelji na poznavanju uzročnika bolesti, meteorološkim podacima i fungicidima koji će se koristiti u zaštiti.

Pepelnica – *Uncinula necator*

Simptomi – Vide se na lišću, bobicama i mladicama (izboji, ljetorasti). Na lišću s obje strane (više s gornje), uočava se prevlaka koja može prekriti cijelu plojku. Zaraženo lišće je “tvrđe”, žuti i na kraju posmeđi, može se uvijati, a rub je ponekada naboran. Bobice mogu biti napadnute od zametanja do početka šaranja. Pokriva ih jednolično pepeljasta prevlaka, mlade bobice se osuše, a starije pucaju sve do sjemenki što je vrlo karakterističan simptom. Raspucane bobice trunu jer ih napadaju brojni saprofiti.



Obično tijekom kolovoza pepelnica napada mladice. U jesen se na njima vide smeđe pjege koje su tamnije od zrele rozgve.

Suzbijanje – Sve preventivne mjere koje mogu utjecati na slabije zaraze. To je teško postići pa se pepelnica vrlo uspješno suzbija fungicidima.

Siva plijesan – *Botrytis cinerea*

Simptomi – Vide se na grozdićima (prije, u vrijeme i iza cvatnje), peteljčicama i bobama na grožđu. Može zaraziti lišće i mladice. U pravilu zaraze započinju u vrijeme precvjetavanja, a uvjeti za napad na mlade grozdiće je dugotrajno vlažno (kišovito) i pro hladno vrijeme. Bolesni grozdići imaju vodenasti izgled, vremenom se osuše i propadnu. Ako je vrijeme vlažno i toplo grozdiće prekriva obilna siva prevlaka sporonosnih organa. Taj je simptom poznat kao siva plijesan. Razvoj bolesti teče kroz tri faze:



I faza – precvjetavanje – gljiva naseli ocvali grozdić i živi kao saprofit, ali u tom stadiju treba početi sa zaštitom

II faza – zatvaranje i zbijanje grozdića, tzv. zelena ili kisela faza – nastaje infekcija peteljčice i same bobice grožđa

III faza – dozrijevanje – siva plijesan u užem smislu, dolazi do propadanja dijelova grozda ili cijelog grozda i štete mogu biti vrlo značajne.

Suzbijanje – Unatoč brojnim istraživanjima nema potpuno učinkovitog rješenja. Pored klasičnih preventivnih mjera (agrotehničke mjere) suzbijanje se u većini zemalja provodi po

fenološkim fazama i to fungicidima – botriticidima: 1. prskanje fenofaza I-J; 2. prskanje fenofaza K; 3. prskanje fenofaza L- šara; 4. prskanje fenofaza M.

Crna pjegavost vinove loze – *Phomopsis viticola*

Simptomi – Razvijaju se na mladicama, rozgvi i vrlo rijetko na lišću. Rano u proljeće na mladicama uočavaju se pjege (poput širih crtica) tamno ljubičaste boje. One su ovalnog oblika i zašiljenih krajeva. Spajanjem pjega nastaju prstenovi oko mladice, tkivo se često raspuca. Na odrvenjeloj rozgvi



tijekom zime dolazi do “izbjeljivanja” vanjskog dijela kore, a do proljeća na njoj se pojavljuju crne točkice – plodišta sa sporama. Spore raznose vjetar i kiša. Na zaraženom trsu lisni pupovi se ne otvaraju istovremeno, a neki uopće ne prolistaju, što utječe na prinos.

Suzbijanje – Nije jednostavno, a uspjeh se postiže zaštitom tijekom više godina. Rezidbom treba, koliko je moguće, odstraniti zaražene dijelove i spaliti ih. Gnojidba dušikom treba biti umjerena. Saditi manje osjetljive sorte i koristiti zdrav sadni materijal. Neophodna je primjena fungicida: zimsko prskanje pred kraj vegetacije te jedno

prskanje u stadijima B-C (vunasti – zeleni pup) i D-E (pojava listića – razvijeni listovi).

BOLESTI JABUKA I KRUŠAKA

Krastavost jabuka – *Venturia inaequalis*

Simptomi – Vide se na lišću, plodovima, rijetko na cvijetu i mladima. Na lišću se od proljeća do jeseni razvijaju maslinasto-zelene pjegice koje vremenom dobivaju skoro crnu boju. Nastaju i na licu i na naličju, ipak pretežno na lišću. Bolesni dio nije oštro odijeljen



Pjega na listu

od zdravog dijela pa se zbog toga ovakve pjegice nazivaju i mrlje. Pjega se spajaju, lišće je često deformirano i može biti uvijeno. Bolesno lišće izvor je zaraze za plodove. Simptomi na plodovima variraju, što ovisi o sorti i vremenu zaraze. Pjega su i na plodovima u početku maslinasto-zelene. Središnji dio starih pjega je smeđe boje, a rub tamno- smeđ do crn. Jako zaraženi plodovi su deformirani, sitniji i mogu



Zaraza ploda

otpasti. Pri ranim zarazama u okviru krasti, tkivo se raspuca pa takve plodove naseljavaju saprofiti ili *Monilia* zbog čega oni trunu. Kasno zaraženi plodovi ne otpadaju. Gljiva prezimljuje u zaraženom otpalom lišću. Kiša je neophodan čimbenik za pojavu bolesti, temperatura je manje značajna iako ona određuje trajanje inkubacije (vrijeme od zaraze do pojave simptoma). Jak razvoj bolesti treba očekivati u godinama s čestim kišama u travnju i svibnju uz relativno toplo vrijeme.

Suzbijanje - Temelji se na kulturalnim mjerama kao što su pravilan izbor tla za nasad, sorte su različite otpornosti pa treba saditi manje osjetljive, prorjeđivanje krošnje, njega voćaka (uklanjanje lišajeva i mahovine), pravilna gnojidba, uništavanje otpalog lišća (u jesen) jer u njemu parazit prezimljuje, suzbijanje korova u nasadu. Međutim, težište suzbijanja krastavosti je na primjeni fungicida. Preporučuje se obaviti zimsko tretiranje te dva prskanja prije cvjetanja (faza “mišje uši” i početkom cvjetanja), ako nije neophodno u cvatnji ne bi trebalo prskati nasad, ali obaviti tretiranje čim latice otpadnu, a zatim svakih 12-14 dana ovisno o jačini zaraze, sorti i vremenskim prilikama. U nekim godinama treba obaviti i ljetnu zaštitu (od polovine srpnja do kraja kolovoza) te kod kasnih sorti još i početkom jeseni.

Krastavost krušaka – *Venturia pirina*

Simptomi – Bolest je vrlo slična krastavosti jabuka, a razlike su sljedeće:

- pjege nastaju u pravilu s donje strane lista
- zaraza lista nastaje vrlo rano dok je još uvijen zbog čega su pjege locirane uz glavnu žilu
- ranu i jaku zarazu plodova prate jake deformacije i raspucavanje tkiva (izraženije nego kod jabuka)
- parazit često prezimljuje na kori mladih izboja zbog čega i nastaju rane zaraze



Simptom na plodu

Suzbijanje – kao i kod jabuka. Preporučuju se dva prskanja prije cvjetanja te nakon cvatnje još četiri ili više u nekim godinama.

Pepelnica jabuke – *Podosphaera leucotricha*

Simptomi – Čim se otvori lišće, razvije se jednolična bjeličasta prevlaka. Lišće je “tvrdo”, uspravno, ponekada ljevkastouvijeno, suši se i otpada. Nikada ne otpadaju listovi na vrhu grančice. Uvijek su



Prevlake na listu

zaraženi svi listovi iz jednog pupa. Lapovi (zeleni listići čaške) su prekriveni bjeličastom prevlakom, lattice su sitnije bez karakteristične ružičaste boje. Cvjetovi su u pravilu sterilni, a zaraženi su svi cvjetovi iz jednog pupa. Mladice su napadnute samo dok ne odrvene, one se suše i nose mnogo mrtvih pupova. Zaraza plodova se ne uočava lako, a mogu biti napadnuti plodovi svih sorata. Kod vrlo osjetljivih sorata nastaje “mrežasta navlaka” kao posljedica djelomičnog odumiranja kutikule (pokožice).

Pepelnica prezimljuje u pupovima (cvjetni i listni) ili kao posebno plodište. Zaraza pupa nastaje prije nego se zatvore. Od zdravih pupova se razlikuju po tome što su pri vrhu više otvoreni, tanji su i manje čvrsti. Oni lakše izmrzavaju tijekom zime pa je napad pepelnicom jači iza blage zime.

Suzbijanje – Preporučuje se rezidbom odstraniti što više izboja s poluotvorenim pupovima i tretiranje fungicidima.

Bakterijska palež krušaka i jabuka – *Erwinia amylovora*

Simptomi – Uočavaju se u vrijeme cvjetanja. Lattice cvjetova naglo posmeđe, lapovi su prvo vodenasti, a zatim smeđi, skoro crni. Cijeli vršni dio grančice sa svim cvjetovima potamni i osuši se. Karakterističan simptom je savijanje izboja poput drške kišobrana ili kuke. Takvi izboji ostaju

sve do sljedeće godine. Na kori grana ili debla vide se nešto ulegnute tamne pjege u kojima je tkivo u početku mekano, a zatim se osuši i često raspuca (rak-rane). Na bolesnim mjestima pojavljuju se kapljice bakterijskog eksudata (sluz) prvo prozirne, a kasnije jantarne boje. To je izvor zaraze u sljedećoj godini. Bolest se javlja i na plodovima – pjege smeđe boje i bakterijski eksudat. Kod krušaka plodovi se mogu osušiti i slično kao kod Monilije “mumije” ostaju na granama.



Suzbijanje – Nije lagano jer posve učinkovitih mjera nema. Preporučuje se redoviti pregled nasada kako bi se zaraženi plodovi iznijeli iz voćnjaka te uočile promjene na granama i deblu. Bolesne grane treba odrezati najmanje 20 cm ispod mjesta na kojem se vide simptomi. Na deblu treba odstraniti zaraženi dio i ranu premazati voćarskim voskom ili 2% otopinom fungicida na osnovi bakra. Sve lišće (u jesen), odrezane grane i plodove treba sakupiti i spaliti. Škare i pile kojima se reže treba prilikom svakog zahvata sterilizirati

potapanjem u 90% alkohol ili u varikinu. Danas ima više fungicida koji se mogu koristiti u zaštiti, ali tek nakon provedenih opisanih mjera. Vrlo osjetljive voćke su dunja i mušmula, neke sorte krušaka dok su jabuke manje osjetljive (ali i na njima štete mogu biti velike).

BOLESTI BRESKVE

Kovrčavost lišća – *Taphrina deformans*

Simptomi – U stadiju završetka listanja na lišću se vidi jako nakovrčano ili mjhuravo lišće blijedo zelene do crvenkaste boje. Bolesno lišće se lako lomi, suši i otpada. Zahvaćen može biti dio ili cijeli list. S donjnje strane mjhura formira se lagana bijela



Kovrčavost lišća

prevlaka koju čine sponosni organi gljive. Iako se spore nošene vjetrom ili kišom šire u vegetaciji nema novih zaraza jer starije, potpuno razvijeno lišće ne može biti zaraženo. Opasne su spore koje se zadrže na kori stabla ili u pupovima koji će listati sljedećeg proljeća. Ukoliko je vrijeme u fazi listanja suho, bolesti nema ili je ima malo.

Suzbijanje – Treba koristiti fungicide – jedno tretiranje pred zimu, drugo u proljeće neposredno pred bubrenje pupova.

Pepelnica breskve – *Sphaerotheca pannosa var. persicae*

Simptomi – Javlja se na lišću, plodovima i mladima. Na naličju, rjeđe na licu, lišća razvija se karakteristična bjeličasta prevlaka. Zaraženo lišće žuti, deformirano je, osuši se i otpada. Plodovi su također manje-više prekriveni bijelim nakupinama, često pucaju,



Zaraženi listovi

naseli ih *Monilia* pa trunu. Ukoliko zbog zaraze ne propadnu mladice imaju malo cvjetnih pupova.



Simptom na plodu

Suzbijanje – Preporučuje se orezivanje zaraženih stabala u malim voćnjacima. U nasadima gdje se pepelnica javlja svake godine treba preventivno koristiti fungicide, a tamo gdje se javlja povremeno tretirati samo kada se bolest pojavi.

Trulež plodova, sušenje mladica i plodova – *Monilia fructigena*, *Monilia laxa*

Simptomi – Trulež plodova pretežito se javlja na jezgričavom voću (jabuka, kruška, dunja) i uzrokuje ju *M. fructigena*. *Monilia laxa* uglavnom izaziva sušenje mladica i cvjetova koštičavog voća (trešnje, višnje, breskve, kajsije, šljive). To ne znači da se na koštičavom voću ne javlja trulež plodova. Dapače, taj tip bolesti



Monilia na dunji

može biti vrlo štetan.

Na pokožici plodova razvijaju se smeđe pjege ispod koje meso ploda također mijenja boju. Na pjegama se pojavljuju kroz neko vrijeme žućkasto-smeđe nakupine sporonosnih organa poredanih najčešće u koncentrične krugove.

Zaraženi plodovi ili potrunu ili se osuše i ostaju na stablima kao “mumije”. Takvi plodovi su izvor zaraze u sljedećoj godini. Sušenje mladica javlja se u cvjetanju ili iza cvatnje. Cvjetovi naglo posmeđe i osuše se, a to se proširi i na mladice. U punoj vegetaciji mogu se vidjeti stabla s puno osušenih mladica bez roda.

Suzbijanje – Ukloniti sve zaražene plodove (trule i “mumije”), voditi računa o drugim bolestima i štetnicima koji mogu ozljediti plodove koji tako postaju pogodna sredina za razvoj *Monilia* vrsta. Koštičavo voće ne podnosi jaču rezidbu pa se ona ne preporučuje, ali ju kod jezgričavog voća treba provoditi. Fungicidi se ne koriste no kada se npr. jabuke štite od krastavosti djelomično se suzbija i *Monilia*.



„Mumije“ na šljivi

BOLESTI VIŠNJE I TREŠNJE

Kozičavost – *Blumeriella jappii*

Simptomi – Vide se na lišću kao vrlo sitne (1 mm) okrugle, crvenoljubičaste pjege. Vremenom središnji dio pjege odumire i ispada tako da na plojci ostaju rupice. Broj pjege može biti vrlo velik tako da cijela plojka ima crvenu boju. Zbog opadanja lišća stablo u punoj vegetaciji ostaje golo.



Kozičavost višnje

Suzbijanje – Sakupiti i uništiti zaraženo otpalo lišće. Ako se sade osjetljive sorte treba ih zaštititi fungicidima. Prvo tretiranje obaviti iza cvjetanja, a sljedeća u razmacima 8-14 dana. Kozičavost je prvenstveno bolest višanja, na trešnjama ne pričinjava štetu pa ih ne treba prskati fungicidima.

Šupljikavost lišća – *Clasterosporium carophilum*

Symptomi – Najčešće se javlja na trešnji, ali gljiva napada sve koštičavo voće (kajsija, breskva, šljiva, višnja). Na lišću se već od početka vegetacije vide malene (2-6 mm) crvene pjege s tamnijim rubom. Središnji dio odumire i ispada pa se na lišću vide rupice. Jače zaraženo lišće otpada (lipanj-srpanj).

Na plodovima pjege su ulegnute, smeđe boje s često crvenim rubom. Rano zaraženi plodovi otpadaju ili samo



Zaraza uzročnikom šupljikavosti lista

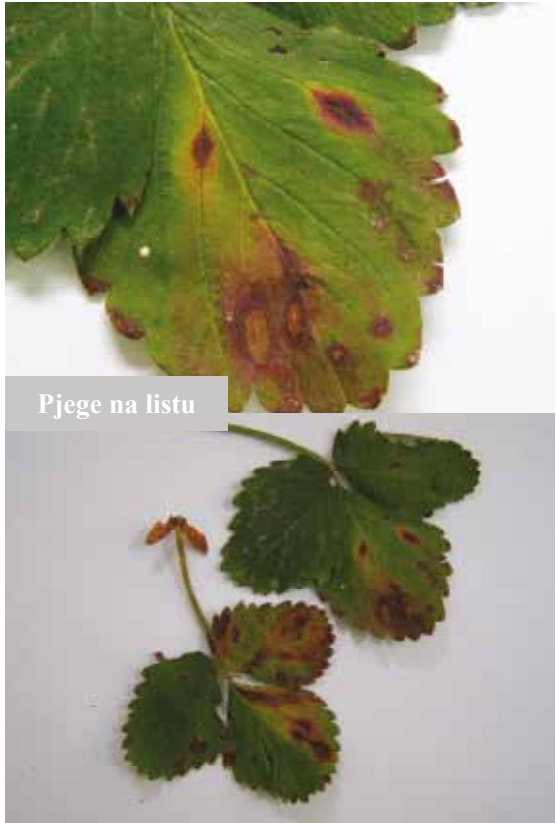
zakržljaju i deformirani su. Na mladima se razvijaju malo produžene rak-ranice. Gljiva prezimljuje u pupovima, kori grana, rak-ranicama, zaraženim plodovima i lišću. Spore uzročnika bolesti šire se uglavnom kišnim kapima.

Suzbijanje - Bolest se uspješno suzbija fungicidima. Jedno tretiranje se obavlja prije cvjetanja, te 1 do 2 nakon cvatnje.

BOLESTI JAGODE

Obična ili siva pjegavost lišća – *Mycosphaerella fragariae*

Simptomi – Najočitiji su na lišću, ali se mogu vidjeti i na peteljka lišća ili ploda i na vriježama. Izgled pjega značajno varira, a ovisi o starosti lišća te temperaturi i vlazi. Središnji dio pjega je svjetlije sivkasto smeđe boje i uvijek su oivičene crvenoljubičastim rubom. Veličina im u prosjeku iznosi 3-5 mm. Pjege su prvo pojedinačne, a kasnije se mogu spajati što uzrokuje njegovo prijevremeno sušenje. Bolest se obično javlja kasno u vegetaciji i ne utječe bitno na urod, ali slabi biljke što se kasnije odražava na plodonošenje u sljedećoj godini.



Suzbijanje – Uglavnom se provodi preventivno. Treba uzgajati otporne sorte. Dobra je mjera ljetno obnavljanje nasada kada se košnjom starog i zaraženog lišća i njegovim uništavanjem (spaljivanjem) smanjuje mogućnost prezimljenja parazita i infekcije sljedeće godine. Kod jakih zaraza može se obaviti zaštita fungicidima.

Crna pjegavost (mrljavost) lišća – *Diplocarpon earliana*

Simptomi – U početku male (2-3 mm) crvene pjege koje do sredine vegetacije dobivaju 5-10 mm u promjeru, intenzivno su crveno-smeđe boje pa u slučaju jakih zaraza njihovim spajanjem dolazi do odumiranja lišća. Lišće može i otpasti. Ukoliko bolest zahvati cvjetove (lapovi, cvjetne stapke) oni odumiru, a time je značajno smanjeno formiranje plodova. Optimalna temperatura za razvoj bolesti je 20-25°C. Iako se smatra da se bolest javlja pri kraju vegetacije utvrđeno je da se simptomi mogu naći već u travnju i svibnju što ovisi o agroekološkim uvjetima.



Suzbijanje: Isto kao i kod obične pjegavosti lišća jagoda.

Siva plijesan plodova – *Botrytis cinerea*

Simptomi – Iako se mogu vidjeti na lišću i cvjetovima najkarakterističniji i najštetniji su na plodovima. Zaraženi plodovi brzo trunu. Prvo se pojave smeđe, ponekada vodenaste pjege koje ubrzo pokriju cijeli list ili plod. Ukoliko je vrijeme vlažno svi napadnuti organi prekriveni su



gustom sivom prevlakom – sporonosnim organima koji omogućuju širenje bolesti. Plodovi propadaju i u transportu i u skladištu. U nasadu najviše stradaju plodovi koji su pri tlu.

Suzbijanje – Zaraze se mogu smanjiti indirektnim mjerama: jagode saditi na foliji ili oko njih rasporediti slamu kako plodovi ne bi došli u doticaj s tlom, ne gnojiti obilno dušikom i obaviti ju u jesen, u manjim nasadima ukloniti bolesne plodove, ne saditi pregusto (međuredni razmak). Uz sve navedeno tretiranje botriticidima je obvezna mjera. Treba znati da su stari nasadi jače zaraženi pa se pri intenzivnom uzgoju nasadi obnavljaju svake godine.

BOLESTI ŠLJIVE

Šarka šljive – *Plum pox virus*

Simptomi – Žute pojedinačne ili grupirane pjege, različite veličine i oblika. Karakteristične su one u obliku prstena ili poluprstena 2-5 mm u promjeru. Na zaraženim plodovima vide se ispupčenja ili udubljenja u



obliku mreže obično polukružnog ili prstenastog oblika. Meso ploda je smeđe, bezukusno, žilavo, neprijatnog mirisa. Plodovi često ranije otpadaju i nisu pogodni niti za preradu. Virus prenose lisne uši, a bolest se širi uzimanjem plemki sa zaraženih stabala, umnažanjem šljiva izdancima iz korijena, a čini se i košticama. Virus se može održati i u zemlji. Osjetljivost sorata je različita, najbolje sorte su i najosjetljivije.

Suzbijanje – krčenje bolesnih stabala, uništavanje izdanaka iz korijena, kontrola proizvodnje sadnica.

NAJZNAČAJNIJI KOROVI U VOĆNJACIMA I VINOGRADIMA

Prof. dr. sc. Edita Štefanić

Suzbijanju korova u voćnjacima i vinogradima mora se posvetiti dužna pozornost jer nanose voćarskoj i vinogradarskoj proizvodnji ogromne štete. Prisutnost korova u voćnjacima i vinogradima iznad praga štetnosti može dovesti do značajnog smanjenja uroda i kvalitete plodova. Pored toga, korovi troše značajne količine vode pa time isušuju i osiromašuju tlo. Nadalje, intenzivnom transpiracijom povećavaju vlažnost zraka i stvaraju povoljne uvjete za infekciju i razvoj biljnih bolesti. Mnogobrojni korovi su i prijelazni domaćini i prenosioci biljnih bolesti i štetočina. Suzbijanje korova u voćnjacima i vinogradima može se provoditi agrotehničkim i kemijskim mjerama.

Agrotehničke mjere uključuju višekratnu obradu tla kako između tako i unutar redova voćaka i vinove loze. Pored obrade tla, u dopunske mjere ubrajaju se košnja i uporaba malča.

Primjena herbicida može biti preventivna i kurativna. Preventivno tretiranje vrši se tijekom jeseni, zime ili ranog proljeća tj. Prije kretanja vegetacije. Najčešće se koriste selektivni herbicidi translokacijskog djelovanja.

Dopunsko tretiranje herbicidima, kao kurativna mjera, koristi se tijekom vegetacije kada su iznikli korovi prosječno visoki 1 – 20 cm. Najčešće se koriste totalni herbicidi kontaktnog ili translokacijskog djelovanja.

Obični sedmolist

Aegopodium podagraria L.

- Višegodišnji širokolisni korov
- Visina: 20-70 cm
- Cvatnja: VII.-VIII. mj.



Hrapavi šćir

Amaranthus retroflexus

- Jednogodišnji širokolisni korov
- Visina: 15-100 (150) cm
- Cvatnja: VI. – IX. mj.

Žuta vučja stopa

Aristolochia clematitis L.

- Višegodišnji širokolisni korov
- Visina: 50-100 cm
- Cvatnja: V. – VIII. mj.



Obični pelin

Artemisia vulgaris L.

- Višegodišnji širokolisni korov
- Visina: 30-210 cm
- Cvatnja: VII. – IX. mj.

Bijela loboda

Chenopodium album

- Jednogodišnji širokolisni korov
 -
 - Visina: 20-120(200) cm
 -
- Cvatnja: VII.-IX. mj.



Divlja vodopija

Cichorium intybus

Višegodišnji širokolisni korov

- Visina: 30 – 50 (150) cm
- Cvatnja: VII. – IX. mj.

Poljski osjak

Cirsium arvense.

- Višegodišnji širokolisni korov
-
- Visina: 50-200 cm
-
- Cvatnja: VI.-IX. mj.



Obična pavitna

Clematis vitalba L.

- Višegodišnja
- Visina: do 12 m
- Cvatnja: VII. – VIII. mj.

Poljski slak

Convolvulus arvensis

- Višegodišnji širokolisni korov
-
- Visina: 20 – 120 (200) cm
-
- Cvatnja : VI.-IX. mj.



Kanad. hudoljetnica

Conyza canadensis

- Jednogodišnji (dvogodišnji) korov
- Visina: 20-100 cm
- Cvatnja: VI.-X. mj.

Prstasti troskot

Cynodon dactylon (L.) Pers.

- Višegodišnji travni korov
- Visina: 10 – 50 cm
- Cvatnja: VI. – VII. mj.



Čvorasta oštrica

Dactylis glomerata L.

- Višegodišnji travni korov
- Visina: 30 – 100 cm
- Cvatnja: V. – VI. mj.

Divlja mrkva

Daucus carota L.

- Višegodišnji širokolisni korov
- Visina: 30 – 80 cm
- Cvatnja: VI. – IX. mj.



Ljubičasta svračica

Digitaria sanguinalis

- Jednogodišnji travni korov
- Visina: 10-30 (65) cm
- Cvatnja: VI.-VII. mj.

Obični čapljan

Erodium cicutarium L.

- Jednogodišnji širokolisni korov
- Visina: 10 -50 cm
- Cvatnja: IV. – VI. mj.

**Sitna konica**

Galinsoga parviflora C.

Jednogodišnji širokolisni korov

- Visina: 10 – 80 cm
- Cvatnja: V. – X. mj.

Mrtva kopriva

Lamium purpureum

- Jednogodišnji širokolisni korov
- Visina:10-30 cm

Cvatnja: IV. – X. mj



Menta

Mentha sp.

- Visina: 15 – 70 cm
- Cvatnja: VI. – IX. mj.

Ptičji dvornik

Polygonum aviculare L.

Jednogodišnji širokolisni korov

- Visina: 10 – 50 cm

Cvatnja: V. – X. mj.



Divlja kupina

Rubus caesius L.

- Višegodišnji širokolisni korov
- Visina: 30 150 cm
- Cvatnja: V. – X. mj.

Kovrčava kiselica

Rumex crispus L.

- Višegodišnji širokolisni korov
- Visina: 50 – 100 cm
- Cvatnja: VI. – VIII. mj.



Zeleni muhar

Setaria viridis

- Jednogodišnji uskolisni korov
- Visina: 20-80 cm
- Cvatnja: VI.-VII. mj.

Ostak

Sonchus spp.

Jednogodišnji (višegodišnji)
širokolisni korovi

•Visina: 60 – 100 cm

Cvatnja: V. – X. mj.

**Crna pomoćnica**

Solanum nigrum L.

Jednogodišnji širokolisni korov

•Visina: 10 -50-(100)cm

•Cvatnja: VI. –X. mj.

Srednja mišjakinja

Stellaria media L.

Jednogodišnji (višegodišnji)
širokolisni korov

• Visina: 10 – 40 cm

Cvatnja: tijekom cijele godine



Maslačak

Taraxacum officinale Web

• Višegodišnji širokolisni korov

• Visina: 20 -50 cm

• Cvatnja: IV. – X. mj.

Velika kopriva

Urtica dioica L.

- Višegodišnji širokolisni korov
- Visina: 30 -150 cm
- Cvatnja: VI. – IX. mj.



Grahorice

Vicia spp.

- Visina: 30 -120 cm
- Cvatnja: VI. – VIII. mj.

SREDSTVA ZA ZAŠTITU U VINOGRADARSTVU I VOĆARSTVU

Prof. dr. sc. Davor Šamota

Dr. sc. Renata Baličević

Sredstva za zaštitu bilja su posebno formulirani pripravci koji sadrže kemijske spojeve ili žive agense i služe za zaštitu biljaka od štetočinja. Sadrže određeni postotak djelatne tvari ili više djelatnih tvari, te druge potrebne dodatke (otapalo, razrijeđivač, emulgator, boju i dr.).

Pesticidi su širi pojam koji obuhvaćaju osim sredstva za zaštitu bilja i sredstva za primjenu u veterini, javnom zdravstvu, industriji i kućanstvima.

Prema namjeni sredstva za zaštitu bilja dijele se na zoocide (suzbijanje štetnika), fungicide (suzbijanje uzročnika bolesti) i herbicide (suzbijanje korova).

Prema načinu primjene sredstva za zaštitu bilja dijelimo:

Primjena u TEKUĆEM OBLIKU

1. tekuća sredstva (koncentrati) za emulziju (EC ili E) koja s vodom daju bijelu emulziju.
2. tekuća sredstva (koncentrati) za otopinu (SL) koja s vodom daju obojenu tekućinu (nije dopušteno bezbojnu).
3. tekuća sredstva u obliku koncentrirane suspenzije (SC, FL, KS) koja s vodom daju suspenziju.
4. prašiva za suspenziju ili močiva prašiva (WP, S) koja s vodom daju suspenziju.
5. prašiva za otopinu ili topiva prašiva (SP) koja s vodom daju obojenu otopinu.
6. dispergirajuće granule (SG, WG, DF) koje s vodom daju suspenziju.

Zajednički naziv nakon razrijeđenja sredstava za zaštitu bilja s vodom jest ŠKROPIVO.

Primjena u KRUTOM OBLIKU

1. prašiva za zaprašivanje (P) koja se ne razrijeđuju, koriste se zaprašivanjem.
2. granule (mikrogranule), (G,MG), zrnca promjera od 0,2 do 1 mm, rasipaju se po površini tla ili se deponiraju u redove.

Posebnu skupinu čine sredstva za tretiranje sjemena (prašiva za zaprašivanje i vlažna primjena), različiti mamci za glodavce.

KOMBINIRANA SREDSTVA

Kombinirana sredstva za zaštitu bilja sadrže više aktivnih tvari. Kod nekih kombinacija sredstava za zaštitu bilja postoji sinergizam aktivnih tvari koji omogućava snižavanje doze, štiti okoliš i povećava ekonomičnost primjene.

MIJEŠANJE SREDSTAVA

Sredstva za zaštitu bilja mogu se mijašati, a mogućnosti se navode u uputstvima za upotrebu.

Postoje sredstva koja se ne mogu miješati zbog svoje kemijske i fizikalne specifičnosti, pa dolazi do pojave fitotoksičnosti.

PRIPREMA SREDSTVA

Prašiva za zaprašivanje i granulirana sredstva primjenjuju se u obliku u kojem se nabavljaju.

Sredstva za zaštitu koja se primjenjuju prskanjem i raspršivanjem treba prije primjene razrijediti s vodom do određene koncentracije.

Tekuća sredstva (za emulziju, za otopinu), miješaju se s vodom u samoj prskalici.

Prašiva za suspenziju miješaju se u manjoj posudi s vodom dok se ne dobije kaša, postupnim dolijevanjem vode stvara se gusta suspenzija, koja se ulijeva u prskalicu preko sita, uz stalno miješanje.

- Primjer: koncentracija 0,1 % znači 1 ml ili 1g na 1 litru vode
- Primjer: koncentracija 0,01 % znači 0,1 ml ili 0,1g na 1 litru vode

OTROVNOST-svojstvo nekog pesticida da uzrokuje oštećenja u organizmu.

OPASNOST-vjerojatnost da dođe do oštećenja u organizmu nakon propisane primjene otrova.

Svako sredstvo za zaštitu bilja može u većoj ili manjoj mjeri biti otrovno za ljude, domaće životinje, ptice, ribe i pčele.

Mjerilo otrovnosti sredstava za zaštitu bilja je srednja letalna (smrtonosna) doza (**LD₅₀**).

Srednja letalna doza označava broj miligrama (mg) sredstva na kilogram (kg) tjelesna težine pokusne životinje, potreban da ubije 50% tih životinja.

Otrovnost ovisi o svojstvima pesticida i organizma na kojeg djeluje, a opasnost pored toga i o načinu primjene, da li se radi u prirodi ili u zatvorenom prostoru o formulaciji i sl.

Podjela sredstava za zaštitu bilja prema otrovnosti:

Skupina I – najotrovnija sredstva (mrtvačka glava, oznaka T+, natpis „Vrlo jak otrov“)

Skupina II – oralna LD₅₀ između 25 i 200mg/kg; dermalna LD₅₀ između 50 i 400 mg/kg (znak mrtvačke glave, oznaka T, natpis „otrov“). Prodaja uz evidenciju kupca.

Skupina III – srednja oralna otrovnost viša od 200, a dermalna viša od 400 mg/kg (oznaka andrijin križ, oznaka Xn i natpis „štetno za zdravlje“ ili oznaka XI i natpis „nadražujuće“).

REZIDUI - količina djelatne tvari pesticida, njegovih dodatnih tvari i derivata na ili u biljci, biljnom dijelu ili animalnom proizvodu koji se nalazi u prometu, a namijenjen je ishrani. Mjere se dijelovima pesticida na milijun dijelova hrane-ppm (mg/kg ili g/t).

TOLERANCA (maksimalno dopuštena koncentracija, MDK)- najveća dozvoljena količina pesticida ili njegovih metabolita koja se smije nalaziti u ili na namirnicama u trenutku njihova stavljanja u promet. Izražava se u ppm (mg/kg).

KARENCA- najkraći vremenski period koji mora proteći od zadnje primjene pesticida do prve berbe, žetve, otkosa ili puštanja stoke na ispašu. Izražava se u danima.

RADNA KARENCA - najkraći vremenski period koji mora proteći od zadnje primjene pesticida do ulaska na tretiranu površinu ili u prostor.

FITOTOKSIČNOST - negativni utjecaj sredstava za zaštitu na korisne biljke odnosno, oštećenje kulturne biljke nakon primjene istih. Postoje tri grupe biljaka koje možemo oštetiti, a to su biljke koje tretiramo, susjedne biljke ako u trenutku tretiranja puše vjetar i sljedeće biljke koje će biti uzgajane na istom tlu.

REZISTENTNOST - pojava postepenog snižavanja djelotvornosti nekog prije djelotvornog sredstva na određenu vrstu, izazvana neželjenom selekcijom prirodno otpornih jedinki.

PERZISTENTNOST - stupanj održivosti tvari u prirodnim uvjetima odnosno mjera kojom se izražava koliko dugo sredstvo ostaje u aktivnoj formi na mjestu tretiranja ili u okolišu.

DOZA - određena količina sredstva za zaštitu bilja koja se primjenjuje na jedinicu površine, tonu robe i sl. (kg, l/ha, kg/t) odnosno količina sredstva za zaštitu bilja koja je potrebna kako bi se postigao određeni učinak.

KONCENTRACIJA - količina djelatne tvari sredstva za zaštitu bilja u datom volumenu ili težini formulacije izražena u postocima (%).

Sredstva protiv bolesti vinove loze

1. Plamenjača (*Plasmopara viticola*)

Za suzbijanje plamenjače vinove loze dozvolu u Hrvatskoj ima veliki broj fungicida od kojih se navode samo neki: Bordoška juha 20 WP, Champion tekući, Cuprablau Z ultra, Rame Caffaro 32 WP, Galben C, Galben M, Galben F, Curzate F, Curzate B, Eclair 49 WG, Quadris, Delan 700 WDG, Folpan 80 WDG i mnogi drugi.

2. Pepelnica (*Uncinula necator*)

Koriste se fungicidi Thiovit jet, Cumulus DF, Chromosul 80, Sumpor močivi, Collis, Karathane, Sabithane, Rubigan EC, Flamenco, Punch 10 EW, Bumper, Gong EC, Stroby WG, Eclair 40 WG.

3. Siva plijesan (*Botrytis cinerea*)

Za suzbijanje sive plijesni dozvolu imaju sljedeći fungicidi: Euparen multi WP 50, Shavit F, Botril 300 SC, Mythos, Cezar, Kidan, Lupo, Ronilan DF, Sumilex 50 PL, Switch 62,5 WG, Teldor SC 500,

"Cantus, biološki preparat -Trichodex WP. Posljednja tri pripravka mogu se koristiti bez ograničenja jer nema unakrsne rezistentnosti s drugim pripravcima.

Većina navedenih fungicida koristi se za suzbijanje sive plijesni na jagodama i drugom voću.

4. Crna pjegavost (*Phomopsis viticola*)

Crna pjegavost može se suzbijati u vrijeme mirovanja fungicidima Cuprablau Z i Crvenim uljem. U vegetaciji mogu se koristiti fungicidi: Nordox super 75, Dithane M-45, Polyram DF, Quadris, Euparen multi WG 50, Mikal, Atilla, Mikal premium F.

Bolesti voćaka

1. Krastvost jabuke i kruške (*Venturia inaequalis*, *V. pirina*)

Izbor fungicida za suzbijanje krastavosti je vrlo velik, a kako je pepelnica druga važna bolest jabuke neki imaju djelovanje i na tog parazita (na pr. Merpan 80 WDG, Captan 80 WG, Stoper, Stroby WG, Euparen multi WP 50 i Systane 12 E). Koriste se također fungicidi: Bakreno vapno WP 50, Kupropin, Champion, Antracol WP 70, Delan SC 500, Delan SC 700, Delan SC 750, Rubigan EC, Chorus 75 WG, Baycor WP 25, Anvil 5 SC, Rotondo, Score 250.

2. Pepelnica (*Podosphaera leucotricha*)

Osim fungicida navedenih kod krastavosti, pepelnica jabuke uspješno se suzbija sumpornim fungicidima od kojih su neki navedeni kod vinove loze. Također se mogu koristiti: Clarinet, Topas C, Stroby WG, Zato 50 WG, Folicur multi, Mystik EC, Systhane 12 E, Topas 100 EC, Score 250, Cros, Trifmine 30 WP.

3. Bakteriska palež (*Erwinia amylovora*)

U suzbijanju ove bolesti koriste se fungicidi: Kokcide DF, Cuprablau Z, Avi, Avi WG, Topic.

4. Trulež plodova, sušenje mladica i plodova (*Monilia fructigena*, *M. laxa*)

Ove gljive suzbijaju se fungicidima: Ronilan DF, Konker, Kidan, Lupo, Sumilex 50 FL, Teldor SC 500, Bavistin FL, Zino, Folicur WP 25, Signum, Octave 50 WP.

5. Kovrčavost lišća breskve (*Taphrina deformans*)

U vrijeme mirovanja prskati bakrenim fungicidima ili Modrim uljem. Također se mogu koristiti Delan SC 500, Delan SC 700, Delan SC 750, Dodine S-65 ili Daconil 720 SC.

6. Šupljikavost lišća (*Clasterosporium carpophilum*)

Za suzbijanje ove bolesti mogu se koristiti fungicidi: Bakreno vapno WP 50, Rame Caffaro 32 WP, Champion, Stoper, Captan 50, Euparen multi WG 50.

Sredstva protiv štetnika koji napadaju više vrsta voćaka

Lisne uši

Preventivno suzbijanje obavlja se sredstvima za zimsko prskanje voćaka (jesen-proljeće): mineralna ulja, bijela ulja, crveno i plavo ulje.

Kurativno suzbijanje (proljeće-ljeto) najbolje se obavlja sistemskom insekticidima (aficidi): Aktara, Mospilan, Acelan, Calypso, Congo, Vantex, Boxer, Rapid, Magnum, Pirimor, Confidor, Chromgor, i dr., a može uz uvjet dobrog prekrivanja biljaka («kupanja») i kontaktnim insekticidima: Zolone, Reldan, Pyrinex i dr.

Zbog pojave otpornosti koristiti različite vrste i grupe insekticida!

Štitaste uši

Uši su pokriveno štitićem ili voštanom prevlakom pa se njihovo suzbijanje obavlja agresivnim sredstvima za zaštitu bilja: u vrijeme mirovanja vegetacije (zima-proljeće) - uljnim pripravcima, a u vegetaciji (proljeće-ljeto) najbolje kada se pojave prve ličinke: Boxer, Actara, Mospilan, Rapid, Pirimor, Enduro, Vantex, Acelan, Calypso, Radotion, Basudin, Rogor, Chromgor.

Pažnja! Izbor sredstva izvršiti nakon čitanja uputstva, koje vrste uši suzbija, u koje vrijeme se primjenjuje (u mirovanju, pred vegetaciju

ili u vegetaciji), na koje stadije djeluje (jaja, ličinke, odrasle), prema dopuštenju za pojedine vrste voćaka.

Štetnici golobrsta

Štetnici golobrsta su gusjenice raznih insekata (gubar, zlatokraj, dudovac, suznik, glogov bijelac) koje intenzivno jedu («brste») lišće. Periodički se javljaju u velikim populacijama (golobrst) a prezimljavaju na voćkama u stadiju jaja ili gusjenice («zapredak»).

Preventivno se suzbijaju u vrijeme mirovanja (zima-proljeće) skidanjem zapredaka, orezivanjem i spaljivanjem grana.

Kurativno suzbijanje (u vegetaciji) obavlja se insekticidima – najbolje dok su gusjenice male (do 2 cm): na svim vrstama voćaka: BT-pripravcima (Biobit, Baturad, Dimilin), a ostale insekticide primjeniti sukladno uputstvu (za pojedine štetnike ili za pojedine vrste voćaka): Dursban, Pirifos, Dipterox, Decis, Fastac, i dr.

Lisni mineri

Moljci kružnih i vijugavih mina prezime na vočki pa se suzbijaju zimi, uljnim insekticidima.

Ostale vrste minera suzbijaju se u vegetaciji, kada je napadnuto više od 10% biljaka, (pažljivo pregledavati lišće – čim se ličinke počnu piliti iz jaja, a prije nego se ubuše pod pokožicu lista – najuspješnije suzbijanje) ekološki povoljnim sredstvima kao: Insegar, Nomolt, a po potrebi i jačim, sistemčnim sredstvima kao Pirimor, Confidor, Chromgor, Laser, Success Bait, Zagor, Ritam, Rogor, Rotor, Decis, Rimon, Runner, Vantex, Skud.

Glodavci i divljač

Samo se voluharice smiju suzbijati kemijskim sredstvima (zatrovani mamci: Brodilon, Klerat, Faciron, Ratox i dr.), a zečevi samo odbijajućim sredstvima (repelenti: Kunilent R-12, prskanjem stabla tijekom mirovanja vegetacije). Zaštita od ostale divljači obavlja se postavljanjem zaštitnih mreža ili ograda oko voćnjaka.

Štetnici jabuke i kruške

Savijači

Prognoza napada može se izvršiti praćenjem leta leptirića (bolje

lovnim pojasevima s ljepilom, ili zamkama s feromonima – ovim načinom obavlja se i preventivno suzbijanje postavljanjem u kasnu jesen).

Kurativno suzbijanje obavlja se u proljeće, nakon izlijetanja, tj. dmah na početku izlaska gusjenica, a prije njihovog ubušivanja, slijedećim sredstvima: Insegar, Sonet, Nomolt, Dimilin, Du-Dim, zatim Rimor, Runner, Vantex, Rogor, Rogor, Zagor, Chromgor, Reldan, Rotor, Decis, Fastac, Karate.

Jabučni cvjetar

Početak proljeća – u vrijeme formiranja cvjetnih pupova – insekticidima kao Zolone, Nomolt, Karate, Decis, Rogor, Chromgor, Zagor, Calypso, Actara i dr.

Crveni voćni pauk

Preventivno se suzbija zimskim prskanjem mineralnim uljima, a kurativno u vrijeme vegetacije akaricidima: Prima, Vertimec, Demitan, Apollo, Ortus, Envidor, Kraft, Acarstin.

Kruškine buhe

Preventivno se suzbijaju kasnim zimskim (rano proljetnim) prskanjem uljnim sredstvima, a kurativno za vrijeme vegetacije insekticidima kao Nomolt, Reldan, Pyrinex, Fastac, Karate, Decis, Lambda, Protekt, Karis, Pirimor, Enduro – u ovim tretmanima važno je dobro prekrivanje voćaka («kupanje»), pošto se buhe zavlače u skrivene dijelove biljke.

Kod izbora insekticida za jabuku i krušku, provjeriti u uputstvu ograničenja, jer neka sredstva mogu izazvati oštećenja (npr. «mrežavost ploda») na jednoj ili drugoj voćki!

Štetnici šljive

Šljivine osice

Suzbijanje se provodi primjenom insekticida čim otpočne opadanje latica (a pčele prestanu posjećivati cvijetove!); koristiti prvo insekticide manje opasne za pčele: Chromorat, Laser, Zolone, Chromgor, Decis, Lebaycid, Rogor, Calypso.

Šljivin savijač i šljivin moljac

Imaju vrlo sličnu biologiju kao i jabučni savijač, odnosno, moljac, pa se i suzbijanje obavlja jednako kao kod suzbijanja ovih štetnika na jabuci!

Štetnici breskve

Breskvin moljac i breskvin savijač

Suzbijaju se kao i drugi voćni moljci: preventivno suzbijanje obavlja se kasnim zimskim prskanjem, uljnim insekticidima. Kurativno suzbijanje treba provesti odmah po pilenju gusjenica (prije ubušivanja) insekticidima kao Insegar, Nomolt, Dimilin, Reldan, Karate, Fastac, Direkt, Alfa, Decis, Rogor, Zagor, Vantex, Rotor, Ritam i dr.

Štetnici trešnje i višnje

Trešnjina muha

Muhe se lako mogu uočiti postavljanjem žutih ljepljivih ploča pa se kod jačeg napada odmah mogu suzbijati insekticidima kao Decis, Rogor, Dipterex, Chromgor, Fastac, Vertimec, Kraft i dr. Kod izbora sredstva paziti na karenju.

Štetnici vinove loze

Groždani moljci

Let i parenje moljaca mogu se pratiti ljepljivim zamkama (žute ploče) ili feromonima, te pravovremeno suzbijati od pojave prvih gusjenica na cvatovima (kada je napadnuto više od 10% cvjetova, tj. 2-5% grozdova!). Suzbijanje se obavlja ekološki povoljnim BT-pripravcima (Biobit, Baturad), kao i kemijskim pripravcima; Laser, Success, Boxer, Insegar, Nomolt, Cascade, Decis, Basudin, Reldan, Karate i dr.

Lozine grinje šiškarice

Suzbijaju se zimskim tretmanom uljani organo-fosfornim insekticidima, a u vegetaciji akaricidima (Nissorun, Apollo, Ortus, Nomolt, Cascade, Demitan, i dr.). Na smanjenje populacije ovih štetnika značajno utječu svi sumporni fungicidi (najbolje S u prahu).

HERBICIDI

Jezgričavo voće (jabuke i kruške)

Herbicidi na osnovi djelatnih tvari: cikloksidim (trgovačkog naziva: Focus ultra EC); diklobenil (Casoron G); dikvat (Reglon forte SL, Fortelon SL); fluroksipir (Starane 250 EC, Patrol EC, Tomigan 250 EC, Comet 250 EC), glifosat (Cidokor SL, Herbocor SL, Glyphogan 480 SL, Herkules 480 SL, Dominator SL), glufosinat (Basta 15 SL); napropamid (Devrinol 45 FL, Razza SC, Devil SC); oksifluorfen (Goal EC, Galigan 240 EC, Verton EC, Gallus EC); parakvat (Gramoxone SL); glifosat+terbutilazin.

Košticevo voće

Herbicidi na osnovi djelatnih tvari: cikloksidim (Focus ultra EC); diklobenil (Casoron G); dikvat (Reglon forte SL, Fortelon SL); glifosat (Cidokor SL, Herbocor SL, Glyphogan 480 SL, Herkules 480 SL, Dominator SL), glufosinat (Basta 15 SL); napropamid (Devrinol 45 FL, Razza SC, Devil SC); oksifluorfen (Goal EC, Galigan 240 EC, Verton EC, Gallus EC); parakvat (Gramoxone SL).

Vinova loza

Herbicidi na osnovi djelatnih tvari: cikloksidim (Focus ultra EC); diklobenil (Casoron G); dikvat (Reglon forte SL, Fortelon SL); flazasulfuron (Chikara 25 WG); flumioksazin (Pledge 50 WP); glifosat (Cidokor SL, Herbocor SL, Glyphogan 480 SL, Herkules 480 SL, Dominator SL), glufosinat (Basta 15 SL); napropamid (Devrinol 45 FL, Razza SC, Devil SC); oksifluorfen (Goal EC, Galigan 240 EC, Verton EC, Gallus EC); parakvat (Gramoxone SL); glifosat+diuron; glifosat+terbutilazin.

EKONOMSKI ASPEKTI ZAŠTITE VOĆNJAKA I VIHOGRADA

Doc. dr. sc. Ljubica Ranogajac

Ekonomski uspjeh poljoprivredne proizvodnje ovisi s jedne strane o ostvarenoj tržišnoj vrijednosti proizvodnje, a s druge o visini učinjenih troškova koji su obuhvaćeni kalkulacijom. Ako je ostvarena pozitivna razlika ovih vrijednosti veća, postignut je povoljniji ekonomski rezultat proizvodnje. Kako su troškovi segment na koji proizvođači mogu izravno djelovati, tako je potrebno analizirati njihovu strukturu i učinak na proces proizvodnje kroz stvaranje novih vrijednosti.

U voćarskoj proizvodnji kalkulacijom je potrebno obuhvatiti i uračunati prihode vrijednosti voća koje opada prije berbe ako ima vrijednost sporednog proizvoda. Obično se uzima njihova tržišna vrijednost. Zbrajanjem s tržišnom vrijednošću godišnjeg uroda izračunava se ukupan prihod. Nasuprot prihodu su ukupni troškovi proizvodnje čija je struktura slična drugim vrstama biljne proizvodnje. Postizanje visokih prinosa često zahtijeva veća ulaganja u reprodukcijski materijal i u radnu snagu. Intenzivna voćarska proizvodnja je nezamisliva bez primjene pesticida. Stoga je potrebno utvrditi njihov udjel, ekonomsku učinkovitost i opravdanost.

Po ekonomskim rezultatima vinogradarstvo predstavlja dugotrajnu visokovrijednu proizvodnu orijentaciju. Temeljem kalkulacija ocjenjuje se isplativost ulaganja u vinogradarsku proizvodnju u ukupnom iznosu, ali i pojedinačno. Kako su bolesti i štetnici u vinogradarskoj proizvodnji intenzivni, tako je zaštita bilja neupitna. Vrijednost šteta (gubitaka) kojeg nanose štetočine višegodišnjim nasadima, svake godine je sve znatnija, čemu treba pridodati i štete do kojih dolazi smanjenjem kakvoće proizvoda, povećanjem troškova proizvodnje i prodaje, teškoćama u prometu itd.

Manja i srednja obiteljska gospodarstva temelje ekonomsku analizu proizvodnje i poslovanja na podacima jednostavnog knjigovodstva koje ne daje preciznu sliku o uspješnosti pojedinih linija poljoprivredne proizvodnje. Stoga je preporuka proizvođačima

primjena jednostavne evidencije troškova primjenom „kalkulacije na temelju varijabilnih troškova“ prema knjizi kalkulacija koji je izdao HZPSS.

Varijabilni troškovi su troškovi koji ovise o stupnju iskorištenja kapaciteta, a to su:

- materijalni troškovi (sjeme, mineralno i stajsko gnojivo, sredstva za zaštitu bilja),
- troškovi mehanizacije i
- troškovi ljudskog rada.

Drugu skupinu troškova čine fiksni troškovi koji ne ovise o opsegu proizvodnje (amortizacija, kamate, osiguranje, zakupnina i sl.).

Pokazatelj ekonomskog uspjeha svake linije proizvodnje (ili svake parcele) utvrđuje se kao razlika ukupnih prihoda (UP) ostvarenih realizacijom proizvoda na tržištu i učinjenih varijabilnih troškova (VT). Ta se razlika zove Doprinos za pokriće (Dzp) preostalih fiksnih troškova.

$$Dzp = UP - UT$$

Troškovi zaštite u strukturi reprodukcijskog materijala u voćarskoj proizvodnji iznose oko 35%, a u strukturi ukupnih troškova od 15-20%. Visina štete zbog smanjene ili izostavljene zaštite je zasigurno daleko veća.

U vinogradarskoj proizvodnji troškovi zaštite iznose do 80% od troškova reprodukcijskog materijala dok u strukturi ukupnih troškova proizvodnje, njihov udjel je 15-20%.

Prema novijim podacima štetnici smanjuju prirod poljoprivrednih kultura u svijetu za 42%, u Europi za 28%, a u Hrvatskoj za 29%.

Iako voćarska i vinogradarska proizvodnja zahtijevaju razmjerno velika ulaganja, iskustvo je pokazalo da voćarska i vinogradarska proizvodnja može donijeti i do 30 puta veći dobitak s određene površine u odnosu na oraničnu površinu zasijanu pšenicom.
