

dr Milica Fotirić Akšić

**ORGANSKA  
PROIZVODNJA  
ŠLJIVE, KUPINE  
I MALINE**

Beograd, 2015.

**ORGANSKA  
PROIZVODNJA  
ŠLJIVE, KUPINE  
I MALINE**

**Autor:**

Milica Fotirić Akšić



Министарство пољопривреде  
шумарства и водопривреде

Ova publikacija je pripremljena uz podršku Ministarstva poljoprivrede i zaštite životne sredine u okviru projekta “UNAPREĐENJE ORGANSKE POLJOPRIVREDNE PROIZVODNJE U ZAPADNOJ SRBIJI PUTEM EDUKACIJE POLJOPRIVREDNIH PROIZVOĐAČA”.

# Sadržaj

## ORGANSKA PROIZVODNJA ŠLJIVE, KUPINE I MALINE 3 SREDSTVA (PREPARATI) ZA ZAŠTITU BILJAKA KOJI SE MOGU SPREMITI U DOMAĆINSTVU 6

Sapunska emulzija	6
Duvanski rastvor	6
Rastvor od ljute paprike	6
Rastvor od luka	7
Rastvor od pelina	7
Rastvor od koprive	7
Rastvor od paradajza	8
Rastvor od paprati	8
Rastvor od kamilice	8
Rastvor od preslice (čaj)	8
Đubrivo od preslice	9
Repicino ulje kao insekticid	9
Rastvor od gaveza	9
Beli luk	10

### ŠLJIVA 11

BOLESTI I ŠTETOČINE ŠLJIVE	14
Šarka šljive	14
Sušenje grančica i trilež plodova ( <i>Monilia</i> sp.)	15
Šupljikavost lista	16
Narandžasta pegavost šljive	17
Rđa šljive	18
Šljivin smotavac	19

### KUPINA 23

RAZMACI SADNJE	25
BOLESTI I ŠTETOČINE KUPINE	26
Ljubičasta pegavost ( <i>Didymella applanata</i> )	26
Narandžasta rđa ( <i>Phragmidia rubi</i> ideai)	26
Pegavost lišća ( <i>Mucosphaerella rubi</i> vest)	27
Antraknoza ( <i>Plechnodiscela elsinoe</i> )	27
Pepelnica izdanaka ( <i>Leptospheria conthirium</i> )	28
Venjenje izdanaka ( <i>Verticilium albo atrum</i> )	28
Siva trulež plodova ( <i>Botritis cinerea</i> )	28
Rak korena ( <i>Bacterium erwinia tumefaciens</i> )	29
Malinina buba ( <i>Byturus tomentosus</i> )	29
Staklokrilac ( <i>Bembecia hylaeiformus</i> )	30
Maslinin prstenar ( <i>Agrilus rubicola</i> )	30
Veliki majski gundelj ( <i>Melolontha melolontha</i> )	31
Lisne vaši ( <i>Aphididae</i> )	31
Kupinina grinja ( <i>Acalitus essigi</i> )	32

### MALINA 34

BOLESTI I ŠTETOČINE MALINE	39
Trulež korena ( <i>Phytophthora fragariae</i> var. <i>rubi</i> )	39
Bolesti izdanaka ( <i>Didymella applanata</i> , <i>Leptosphaeria coniothyrium</i> , <i>Botrytis cinerea</i> )	39
Malinina buba ( <i>Byturus tomentosus</i> )	40
Lisne vaši ( <i>Aphis</i> ideai i <i>Amphorophora rubi</i> )	40
Malinina muva galica ( <i>Lasioptera rubi</i> )	41
Cvetojed ( <i>Anthonomus rubi</i> )	42



## Predgovor

Publikacija „Organska proizvodnja šljive, kupine i maline“ namenjena je pre svega proizvođačima, studentima, ali i svim drugim zainteresovanim stranama (organizacijama i institucijama) koje se bave ili nameravaju da se bave organskom proizvodnjom. Ona je jedan od rezultata projekta “UNAPREĐENJE ORGANSKE POLJOPRIVREDNE PROIZVODNJE U ZAPADNOJ SRBIJI PUTEM EDUKACIJE POLJOPRIVREDNIH PROIZVOĐAČA”, koji finansira Ministarstva poljoprivrede i zaštite životne sredine.

Glavni cilj ovog projekta je promocija organske poljoprivredne proizvodnje u brdsko-planinskom regionu zapadne Srbije pomoću edukacije potencijalnih proizvođača. Neki od konkretnih ciljeva projekta su: upoznavanje proizvođača sa savremenim standardima i principima u organskoj proizvodnji i principima dobre poljoprivredne prakse; upoznavanje sa novim tehnologijama gajenja biljaka u sistemu organske proizvodnje; unapređenje poljoprivredne proizvodnje u opštinama zapadne Srbije, proširenjem ponude na tržištu, novih proizvoda sa višom cenom i boljim kvalitetom. Vezano za voćarsku proizvodnju, cilj je upoznavanje proizvođača sa izborom najpogodnije voćne vrste i sorte za organsku proizvodnju, podizanje organskog voćnjaka, mere agrotehnike i održavanja zasada, i mere suzbijanja bolesti i štetočina u organskom voćnjaku.

Ova publikacija je zamišljena tako da pruži detaljnije informacije o organskoj proizvodnji šljive, kupine i maline, sa posebnim naglaskom za izbor pogodnih sorti i merama zaštite.



## ORGANSKA PROIZVODNJA ŠLJIVE, KUPINE I MALINE

Organska biljna proizvodnja predstavlja sve proizvodne sisteme koji unapređuju životnu sredinu, socijalne i ekonomske aspekte proizvodnje hrane. Ključ uspeha u ovoj proizvodnji je plodnost zemljišta, uz vođenje računa o biodiverzitetu biljaka i životinja, kao i očuvanju životne okoline. Organska poljoprivreda znači da želite da radite zajedno sa prirodom a ne želja da je pobedite. Ovakva proizvodnja dramatično redukuje upotrebu hemo-sintetičkih pesticida i đubriva, kao i drugih farmaceutskih preparata. Umesto toga dozvoljava da jaki prirodni zakoni povećaju prinose i otpornost na bolesti, i da bi se kao krajnji proizvod dobila zdrava hrana. Ovaj vid biljne proizvodnje zasniva se na rotaciji kultura, biljnim ostatcima, đurbivima životinjskog porekla, leguminozama, zelenišnim đubrenjem, otpadnim materijalima iz animalne proizvodnje, mehaničkoj obradi, usitnjenim praškastim stenama, biološkim pesticidima. Sve ove komponente pomažu da se održi produktivanost zemljišta, snabdevanje biljke hranljivim materijama, kontrolu insekata, korova i drugih štetočina. Na ovaj način podstiču se tradicionalni načini gajenja različitih kultura, kao i stare, autohtone sorte, i različiti načini njihove prerade.

Ukoliko želimo da se bavimo organskom proizvodnjom voća, pre podizanja voćnjaka treba pogledati korove i prisustvo nematoda, pogledati istoriju zemljišta, uraditi analizu zemljišta na teške metale i NPK, pogledati drenažu zemljišta i izbor mesta. Pre sadnje važno je popraviti plodost zemljišta i suzbiti korove (posebno višegodišnje). Pogledati i moguće simptome nedostataka nekih drugih elemenata. U mladim voćnjacima i vinogradima veoma je dobro da se gaje druge kulture (trave, cveće, povrće, lekovito bilje, leguminoze). Bitno je podići vetrozaštitni pojas pre sadnje, jer on štiti mlade sadnice, povećava biodiverzitet, omogućava stanište za insekte, privlači predatore i pčele i smanjuje nivo prašine.



Održavanje zasada izvodi se boljom zimskom rezidbom, uz provetrenost krune, uz primenu redovne zelene rezidbe, proređivanje plodova, uz veći razmak sadnje, u jesen spaljivanje opalog lišća, dezimfekcija preseka. Održavanje zemljišta u organskoj voćarskoj proizvodnji može se vršiti plodoredom ili rotacijom useva, mogu gajiti biljke za zelenišno đubrenje (što zavisi od lokacije, padavina, tipa zemljišta, potencijalne erozije), korišćenjem komposta, primenom isitnjenih stena u obliku praha (kameni fosfat), primenom organskih otpadaka (koštano brašno), zaoravanjem biljnih ostataka, primenom kreča ili sumpora (u zavisnosti od pH zemljišta), zastiranjem, primenom solarizacije, mehaničkim kultiviranjem

Najčešća primenljiva đubriva u organskoj voćarskoj proizvodnji su stajnjak, kompost i glistenjak. Upotreba sintetičkih mineralnih đubriva je zabranjena, dok se mineralna đubriva mogu koristiti samo ako su u svojoj prirodnoj formi, bez prerade. U organskoj voćarskoj proizvodnji suzbijanje korova se vrši obradom (mašinski gde je to moguće, a ručno gde je velika potencijalna erozija), gajenjem pokrovnih kultura, zastiranjem, gajenje živine, napasanjem stoke, pomoću vučne mašine koja vodenom parom ili plamenom isušuje korove, organski prihvatljivim herbicidima (na bazi masnih kiselina, sapuna i kalijumovih soli). Sirće, limunska kiselina i ulja deteline i majčine dušice se takođe koriste u suzbijanju korova.

U suzbijanju bolesti i štetočina u organskom voćnjaku najvažnija je preventiva koja se oglađa u obaveznom uklanjanju žive ograde oko voćnjaka zbog aeracija zasada, obaveznoj dezimfekciji velikih preseka prilikom rezidbe, iznošenjem orezanog zaraženog granja, manje đubrenje N, podizanje voćnjaka na direkto izloženim mestima suncu, cirkulaciji vazduha i dobroj dreniranosti zemljišta. U zaštiti biljaka mogu se koristiti dozvoljena sredstva, regulisana pravilnikom o organskoj biljnoj proizvodnji, i tu spadaju ekstrakti različitih tropskih biljaka od kojih se prave fungicidi i insketicidi. Tu spadaju biljke: *Quassia amara* (Poreklom je sa Havaja, priprema se ekstrakt ili čaj iz drveta), *Ryania speciosa* (Južnoamerički žbun, koristi se kao insekticid), *Derris eliptica* (iz ekstrakta korena dobija se aktivna materija Rotenon), *Azadirachta indica*, ili tkz. 'Neem'drvo (Poreklom iz Indije), *Chrysanthemum cinerariaefolium* ili Buhač (ima ga u Dalmaciji, odličan insekticid), i ekstrakti duvana. U organskoj proizvodnji za zaštitu

bilja sve se više koristi mineral gline 'KAOLIN'. U odbrani od bakterioznih plamenjača može se koristiti patogena bakterija *Pseudomonas fluorescens* soj A506, koja je i konkurent izazivaču plamenjače.

U borbi protiv insekata koriste se mikroorganizmi (*Granulovirusi*-i *Bacillus thuringensis*), korisni insekti (bubamare, stenice, zlatooke, bogomoljke, predatorske osice, uholaže, vilin konjici), gajenje živine u zasadima, parazitne nematode, zamke, feromoni i feromonske klopke, mehaničke barijere, prirodni insekticidi. Korisni insekti se mogu privlačiti nekim biljem, kao što su: majčina dušica, hajdučka trava, nana, petoprst, žednjak, ali postoje i neke biljke koje odbijaju štetočine kao što su: neven, bosiljak, beli luk, ruzmarin, mirođija, peršun i vranilova trava.

Borba protiv glodara vrši se obaveznim uklanjanjem gomila grana iz voćnjaka jer su one idealno mesto za prezimljevanje glodara, zamkama i podržavanje prirodnih predatora (sove i druge ptice). Puževi golači se eliminišu posipanjem međurednih prostora ljuskama od jajeta, pepelom, piljevinom, postavljanjem zamki sa pivom ili slatkim sokom. Protiv krtica najefikasnije je gajenje mlečike ili ukopavanjem pivskih flaša do grlića u krtičnjake.

U organskoj voćarskoj proizvodnji bitni su i tretmani posle berbe, i tu se plodovi mogu tretirati antagonističkim kvascima koji koloniziraju rane na plodovima i takvi plodovi se duže čuvaju, preparatima na bazi *Pseudomonas syringae* i *Aureobasidium pullulans*, dok je suzbijanje truleži plodova moguće potapanjem u vodu na 53°C u trajanju od 180 sekundi.

Voćne vrste koje se relativno lako gaje u uslovima organskog voćarstva su šljiva, malina i kupina.

## SREDSTVA (PREPARATI) ZA ZAŠTITU BILJAKA KOJI SE MOGU SPREMITI U DOMAĆINSTVU

### Sapunska emulzija

Zapravo je sapunica mekog kalijumovog sapuna. U 10 l vruće vode rastopiti 1 kg kalijumovog sapuna i tome se doda 90 l čiste vode.

Odlično sredstvo protiv lisnih vaši. Ne koristiti u koncentraciji jačoj od 1% jer nema jače delovanje a može izazvati palež lista pogotovu ako su temperature visoke.

IZ ISKUSTVA: u voćarstvu najbolje upotrebljavati aprilu i maju jer mora se ostaviti vremena da ga kisa i rosa isperu sa plodova. Sredstvo je odlično sa lisne vaši a uništava čak i breskvinu zelenu vaš.

### Duvanski rastvor

Stabilan rastvor – 5 kg duvanskih otpadaka – koji se mogu kupiti u fabrici za preradu duvana ili kod poljoprivrednika koji sade duvan, prelije se sa 100 l vruće vode i ostave se 10 dana da se rastvori.

Procedi se kroz gusto sito i prska se protiv lisnih vaši, gusenica, minera.

IZ ISKUSTVA: duvanski rastvor je najbolje upotrebljavati sa sapunskim rastvorom, a samu duvansku emulziju kad nastupe vrućine u julu i avgustu.

### Rastvor od ljute paprike

Priprema se ovako: 3 kg ljutih svežih feferona ili 1 kg sušenih prelići sa 10 l vode i kuvajte do vrenja. Ostavite preko noći da se ohladi. Procediti i dodati 90 l vode.

Upotrebljava se protiv svih insekata koji sišu i grizu.

IZ ISKUSTVA: raditi sa rukavicama, maskom na nosu i zaštitite oči. Ne puštajte životinje u zasad. Sunce razlaže ovaj ekstrat za od prilike dva dana. Posle toga nema više opasnosti od opekotina za ljude i životinje.

Odlična kombinacija sa sapunskim rastvorom ili sa lukom.

### **Rastvor od luka**

Pravi se od kombinacije belog i crvenog luka. Uzmete 1 kg belog i 3 kg crvenog luka, očistite narežete ili izgnječite. Stavite u 10 l vode i prokuvati vrlo kratko (da ne ispari sumpor iz belog luka). Ostavite preko noći da se ohladi procediti i dodati 90 l vode. Prskati ujutro posle dizanja rose.

Odlično sredstvo protiv mrkvine muve, lisnih vaši, grinja a deluje fungicidno i baktericidno. Dobro sredstvo protiv monilije, plamenjače, i botritisa (truleži jagoda, krastavaca, voća, hrizantema,..).

Može se koristiti sa sapunskim rastvorom, rastvorom od ljute paprike...

### **Rastvor od pelina**

Nasecite lišće i stabljike pelina na kratke rezance. Stavite 3 kg biljke u 10 l vode i ostavite 1-2 dana da se izluči. Bitno je da ne započne fermentacija. Procediti i dodati 90 l vode.

Prskati protiv lisnih sovica, kupusara, lisnih vaši, mrava, crvenog pauka.

Pelin deluje i na razne vrste rđe.

Može se mešati sa sapunskim rastvorom.

### **Rastvor od koprive**

Nabrati gornje trećine biljke koprive (najbolje pred cvetanje).

Uzeti 5 kg i potopiti 24 h u 10 l hladne vode. Za to vreme izluči se mravlja kiselina.

Ne ostavljati koprivu u vodi jer započinje proces fermentacije i dobićemo đubrivo umesto insekticida. Procediti i dodati 90 l vode.

Koristiti kod napada lisnih vaši.

### **Rastvor od paradajza**

Nabrati 3 kg lišća paradajza i potopiti 24h u mlaku vodu. Procediti i dodati 90 l vode. Promešati i koristiti kod napada lisnih sovice, vaši kupusne muve, grinje. Paradajz deluje odbojno na puževe u vrtu.

### **Rastvor od paprati**

3 kg paprati preli sa 10 l vruće vode i ostaviti da pusti sok 24 h. Procediti i dodati 90 l vode i prskati protiv lisnih vaši.

### **Rastvor od kamilice**

120 g suve kamilice kratko prokuvati u 2 l vode. Ostavimo da se ohladi i dodamo 8 l vode. U tom čaju od kamilice kvasimo seme biljke par sati pre sadnje. Najbolje je ostaviti seme u čaju preko noći a ujutro tanko rasprostreti i prosušiti zbog lakšeg sejanja.

Čaj deluje fungicidno protiv gljivičnih bolesti na semenu.

### **Rastvor od preslice (čaj)**

Preslica je najznačajnija biljka u borbi sa bolestima u ekološkoj proizvodnji. Najkvalitetnija je ona preslica u drugoj polovini avgusta jer tada sadrži najviše silicijuma. Brati je ujutro u prvom delu dana i sušiti u hladovini na prozračnom mestu. Osušena preslica mora imati prijatan miris i lepu zelenu boju.

Čaj se priprema od 1 kg suve preslice ili od 3 kg sveže biljke. Preslicu stavimo u hladnu vodu i kuvamo do vrenja. Ostavimo kuvati lagano, tiho oko 20 minuta. Ohladimo, procedimo dodamo 80l vode i promešamo par minuta.

Preslica se koristi kao fungicid protiv svih gljivičnih bolesti-pepelnica, (fuzikladi), rđe, peronospore, snijeti.

### **Đubrivo od preslice**

3 kg sveže preslice ostaviti u 100 l vode oko 20 dana da prođe fermentacija. Posle tog vremena ili kad preslica prestane peniti, procediti dobijeno đubrivo.

Dodamo još 400 l vode i zalivamo oko biljaka. Posebno lubenice, dinje, papriku, paradajz.

Đubrivo (razređeno) koristi se u kombinaciji sa sapunskim rastvorom protiv lisnih vaši, crvenog pauka.. (umesto vode za razređivanje koristi se razređeno đubrivo od preslice).

### **Repicino ulje kao insekticid**

Najbolje koristiti samo bez drugih dodataka.

Priprema se ovako: 1 l repicinog ulja pomešati sa 100 l vode i doda se 0,1 l deterđenta za pranje posuđa.

Bez deterđenta nije moguće spojiti – promešati vodu i ulje.

Ulje je lepljivo i zatvara insektima organe za disanje.

Koristi se protiv svih vrsta insekata.

IZ ISKUSTVA: Posle prskanja sa repicinim uljem potrebno je neko vreme da se ono ispere sa biljke ili ploda. Ne prskati po velikoj vrućini a u voćnjaku najbolje koristiti dok plodovi narastu do polovine svoje veličine. Posle toga neće se stići oprati sa plodova do berbe. Ostaće ružne tamne mrlje jer se nalepi prašina.

### **Rastvor od gaveza**

Sakupimo koren i list gaveza i potopimo 3 kg gaveza u 10 l vode. Ostavimo oko dve nedelje dok biljka fermentiše i dobijemo sluzavu čorbu punu kalijuma. Procedimo, dodamo 90 l vode i prskamo jabuke, krastavce, paradajz.

Gavez je odličan za biljke koje trebaju biti čvrste. Jabuke prskasti najviše tri puta jer će inače biti pretvrde.

IZISKUSTVA: Odlično đubrivo sa puno kalijuma koji biljka brzo usvaja.

## **Beli luk**

Posađen ispod voćaka deluje svojim mirisom repelentno – odbija insekte a sumporne pare koje luk ispušta uništava ili se barem smanjuje napad pepelnice.

Sadnjom ispod voćaka smanjuje se napad crvenog pauka.

## ŠLJIVA

Šljiva je kod nas najpoznatija i najpopularnija voćna vrsta. Ali pošto šljiva rano cveta i osetljiva je na prolećne mrazeve, veliku pažnju moramo posvetiti pri izboru terena za njeno gajenje. Ukoliko imamo mogućnosti treba izabrati terene koji su na južnoj ekspoziciji, kako bi osvetljenost zasada bila što duža. Smer redova sever-jug takođe će nam osigurati bolju osvetljenost. Na brežuljcima temperatura je ujednačenija, i manja je mogućnost pojave mrazeva.

Priprema i sadnja šljive u organskom voćarstvu je ista kao i u konvencionalnoj proizvodnji, osim što je razmak sadnje u redu veći nego u konvencionalnoj proizvodnji. Pre oranja zavisno od analize zemljišta treba dodati stajsko đubrivo u količini od ok 40t/ha.

### Prerporučene sorte šljive za organsku proizvodnju šljive su:

- |                       |                                                                                          |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. KATINKA            | 12. BORANKA                                                                              |
| 2. ELENA              | 13. TIMOČANKA                                                                            |
| 3. HANITA             | 14. MILDORA                                                                              |
| 4. JOJO               | 15. KRINA                                                                                |
| 5. TOP 2000           | 16. VALJEVKA                                                                             |
| 6. TOPKING            | 17. ZLATKA                                                                               |
| 7. TOPHIT             | 18. NADA                                                                                 |
| 8. STENLEY            | 19. Stare rakijske sorte (Crvena ranka, Metlaš, Crnošljiva, Moravka, Šarica, Belošljiva) |
| 9. ČAČANSKA RANA      |                                                                                          |
| 10. ČAČANSKA NAJBOLJA |                                                                                          |
| 11. ČAČANSKA LEPOTICA |                                                                                          |





*Katinka*



*Top 2000*



*Hanita*



*Jojo*



*Elena*



*Tophit*



*Boranka*



*Mildora*



*Krina*



*Valjevka*



*Zlatka*



*Čačanska rana*



*Čačanska lepotica*



*Čačanska najbolja*

*Slika 1. Neke sorte šljiva pogodne za organsku proizvodnju*

## BOLESTI I ŠTETOČINE ŠLJIVE

### Šarka šljive

Šarka šljive je virusna bolest koja napada i druge vrste koštičavog voća kao što su breskva i kajsija. Ova bolest opasna je pre svega zbog toga što se protiv virusa uzročnika ove bolesti ne možemo boriti direktnim merama jer za to ne postoje zaštitna sredstva. Jednom zaraženo stablo prraktično je nemoguće izlečiti, te ono ostaje zaraženo do kraja svog veka. Iako zaražena stabla ne uginjavaju, slabije rađaju, a plodovi su lošeg kvaliteta, te neuslovni, kako za prodaju u svežem stanju, tako ni za preradu i sušenje.

Simptome ove bolesti nalazimo in a lišću in a plodovima. Na površini listova zaraženog stable uočavaju se žute pege nepravilno razbacane po površini. Pege su pojedinačne ili se spajaju, a unutar žutog područja nalazi se karakterističan zeleni krug. Veličina pega varira od 2 do 15 mm, a najuočljivije su tokom juna i jula dok su ranije i kasnije slabije vidljive. Simptomi bolesti jasnije su vidljivi na samim plodovima. Na površini ploda u fazi sazrevanja pronalazimo ispuččenja i udubljenja, pa se stoga čini kao da je pokožica ploda naborana. Takve nepravilnosti na plodu još su uočljivije nakon što sa površine ploda uklonimo voštanu prevlaku. Zaraženi plodovi su neukusni, žilavi i neprijatnog mirisa, a meso je smeđe boje. Takvi plodovi otpadaju 2-3 nedelje pre zdravih, sadrže više kiselina, a manje šećera te nisu pogodni ni za preradu u kompot i pekmez, ni za sušenje.

Šarka šljive prenosi se najčešće zaraženim izdancima i uzimanjem plenkica sa nekontrolisanih i zaraženih matičnih stabala, pa su i sadnice prozedene tim putem zaražene virusom. U prirodi se virus najčešće širi lisnim vašima koje sišu sokove na zaraženim stablima i potom lete na zdrava stable i inficiraju ih virusom šarke.

Jedini način odbrane o dove opake i neizlečive bolesti je kupovina i sadnja zdravog sadnog materijala iz registrovanih voćnih rasadnika koji su pod stalnim nadzorom fitosanitarnih inspektora. Izboru sorti za sadnju šljivika treba takođe posvetiti naročitu pažnju. Naime, za podizanje novih zasada preporučljivo je birati sorte šljiva tolerantne na ovu virusnu bolest, kao što su Herman, Hanita, Elena, Jojo, Prezident i Julija, a na sorti Čačanska lepotica simptomi se javljaju samo na listu dok su plodovi bez simptoma.



Slika 2. Simptomi šarke šljive ba plodu (levo) i listu (desno)

### Sušenje grančica i trilež plodova (*Monilia* sp.)

Simptomi ove bolesti su, kao što možemo zaključiti iz samog naziva, osušeni vrhovi pojedinih grana koje uočavamo već početkom cvetanja, a kasnije u vegetaciji primećujemo trule plodove koji otpadaju, dok pojedini truli i suvi plodovi ostaju visiti na stablu i po završetku vegetacije. Gljivica *Monilija laxa*, uzročnik ove bolesti, prizemljuje u zaraženim plodovima koje možemo zimi uočiti kako vise na granama poput mumija. Posle kretanja vegetacije u proleće, započinje i novi ciklus razvoja gljive.

Preventivna mera suzbijanja bolesti, što je u organskom voćarstvu svakako prioritet, uklanjanje je trulih, sasušanih mumija sa stabala i njihovo zakopavanje. Sprovođenje ove mere jednostavnije je kod koštičavog voća sa većim plodovima kao što su breskava, kajsija i šljiva, a nešto složenije kod višnje i trešnje gde su mumije sitnije i mnogobrojnije. U rezidbi treba izbaciti sve suve grane, a krošnju učiniti prozračnijom kako bi se eventualni uslovi za razvoj bolesti sveli na minimum. Trulež plodova u toku sazrevanja može biti značajan problem, a direktne mere upotrebom sredstava za zaštitu bilja mogu tek donekle sprečiti zarazu i umanjiti nastale štete. Trulež plodova može se javiti kao sekundarna zaraza usled znatnijeg napada šljivinog smotavca koji oštećujući pokožicu ploda otvara put ulasku gljivica monilije u plod. Stoga je jedna od preventivnih mera suzbijanja monilije i zaštita od smotavca kao i ostalih štetnih insekata koji oštećuju plodove. Štete od monilije mogu takođe biti značajne nakon grada kada gotovo zreli plodovi mogu u potpunosti propasti usled truleži. Preporučuje se u takvom slučaju probрати plodove i preraditi ih u rakiju ili druge prerađevine jer bi

inače sasvim sigurno propali usled zaraze. Direktnim merama (prskanjem preparatima na bazi bakarnog-oksihlorida) treba pristupiti samo ako sve ranije navedene preventivne mere ne daju rezultate.



Slika 3. Simptomi *Monilia sp.* na plodu (levo) i listovima (desno) kod šljive

### Šupljikavost lista

Bolest prouzrokuje gljiva *Clasterosporium carpophilum*, a osim šljive napada i ostalo koštičavo voće višnje, trešnje, breskve i kajsije. Na listovima uočavamo pojedinačne crvenkasto-smeđe pege, obrubljene tamnijim ivicama. Bolest se u toku vegetacije sve više širi i jače zaraženi listovi otpadaju. Prilikom jačeg napada bolesti može doći do potpune defolijacije tj. stablo ostaje bez lišća, što uveliko smanjuje asimilaciju, nakupljanje hranljivih materija i zaustavljanja razvoja samog stable, plodovi slabije dozriju i nemaju dovoljno šećera. Sledeće sezone to se svakako odražava na prinos, a mladice nedozrele zbog gubitka lista, preko zime izmrznu i propadaju. Šupljikavost se naročito razvija tokom proleća i jeseni dok je leti razvoj slabiji zbog suvog vremena. Gljiva uzročnik šupljikavosti lista kod šljiva prezimljuje na zaraženom otpalom lišću te se u proleće usled vlažnog i kišnog vremena sporo prenose na zdravo lišće i uzrokuju obolevanje. Postoje i neznatni simptomi, na granama u obliku rak-rana, ali su one značajnije kod bresaka i kajsija, dok kod šljiva ne predstavljaju značajniju štetu. Prilikom rezidbe terba odstraniti sve osušene grane kao i grane sa rak-ranama.

Za suzbijanje ove bolesti mogu se koristiti zaštitna sredstva na bazi bakra za tretiranje pre kretanja vegetacije i pre cvetanja, a u smanjenim koncentracijama i posle cvetanja.



Slika 4. Simptomi šupljikavosti lista kod šljive

### Narandžasta pegavost šljive

Ova bolest ubraja se u jednu od najopasnijih bolesti šljive. Usled zaraze ovom bolešću dolazi do opadanja lista, a potom najčešće do potpune defolijacije jer je preostalo lišće zaraženo rđom. Na stablima zaraženim ovom bolešću, zbog slabije asimilacije, plodovi su slabije razvijeni, sitniji su, veći deo plodva prerano otpada, a oni koji preostanu imaju manji procenat šećera. Zaraženi izdanci i mladari tokom vegetacije ne dozrevaju, te zimi propadaju zbog izmrzavanja. Zbog iscrpljenosti stable slabije se zameću cvetni pupoljci što dovodi do smanjene rodnosti koja može potrajati više godina.

Uzročnik ove bolesti je gljiva *Polistigma rubrum* koja prezimljuje u otpalom zaraženom lišću. U proleće dolazi do zaraze usled širenja askospora sa zaraženog na zdravo lišće. Kod ove bolesti postoji jedino primarna zaraza u proleće kao posledica širenja askosporama pa je preventivno tretiranje pre kretanja vegetacije od izuzetne važnosti. Prvi znaci bolesti pojavljuju se tri do četiri nedelje nakon cvetanja. Simptomi su uočljivi jedino na listovima i to u vidu okruglih pega žućkaste boje. S vremenom se boja pega menja, te postaje žuto-ružičasta, zatim narandžasta in a kraju tamno crvena. Veličina pega je obično 2 do 6 mm. Na mestu pega dolazi do promena na tkivu lista pa se na licu stvaraju ispupčenja, a na naličju udubljenja. Bolest suzbijamo već pre kretanja vegetacije sredstvima na bazi bakra kao što su Bordovska čorba i dr. U toku vegetacije treba biti oprezan s primenom bakarnih preparata jer postoji mogućnost pojave fitotoksičnosti kod pojedinih sorti šljiva.



Slika 5. Simptomi narandžaste pegavosti lista kod šljive

## Rđa šljive

Zbog napada rđe (izazivač *Tranzschelia pruni-spinosae*) na listovima nastaju male hlorotične pege veličine 1 do 2 mm. Nakon pojave ovih početnih simptoma, na naličju lišća u okviru pega dolazi do stvaranja okruglih žutih naslaga koje kasnije tokom leta pocrne. Kako se na listu, napredovanjem bolesti stvara veći broj pega, dolazi do žućenja i opadanja lišća, obično krajem leta. Stabla ostaju sa malo lišća dok je plodova mnogo. Plodovi sadrže manje šećera i više kiseline, a mladari ne uspeju sazreti tokom zime te tokom zime smrzavaju i propadaju.

Paleta preparata za suzbijanje rđe u organskom voćarstvu znatno je suženo samom činjenicom da bakarni preparati kod veće broja sorti šljive mogu uzrokovati fitotoksičnost. Zavisno od vremenskih prilika tokom tretiranja može doći do pojave paleži šupljikavosti liske. Od preparata dozvoljenih u ekološkom voćarstvu može se tokom juna i jula koristiti fungicide Myco-Sin u koncentraciji od 0,8 do 1%, svakih 7 do 14 dana zavisno od vremenskih prilika i uslovima za razvoj bolesti.



Slika 6. Simptomi rđe lista kod šljive

## Rogač šljive

Na zarženim plodovima dolazi do vrlo uočljivih promena. Uzročnik ove bolesti je gljiva *Taphrina pruni*. Iako je bolest vrlo rasprostranjena, ne javlja se svake godine. Plodovi rastu brže od zdravih, izdužuju se, zadebljavaju i savijaju či se poprimaju oblik plodova rogača. To se događa dok su plodovi još zeleni. Meso zaraženih plodova je sunderasto, lomljivo i bez ukusa. U plodu se najčešće ne razviju semenke ili se formiraju samo rudimenti koštice. Na površini ploda za vlažna vremena formira se sivkasta prevlaka. Često takvi plodovi ostaju dugo visiti na stablu. Na zaraženim plodovima razvijaju se spore koje se prenose na koru mladara gde prezimljuju. U proleće se zaraza širi upravo sporama na inficiranim mladamicama.

U suzbijanju ove bolesti efikasne su neke preventivne mere. Sve zaražene plodove potrebno je skupiti i zakopati ili zapaliti. Drugi zahvat koji treba koristiti je rezidba i uklanjanje zaraženih izdanaka. Pored ovih preventivnih mera potrebno je pred kretanja vegetacije koristiti sredstva za zaštitu bilja na bazi bakra.



Slika 7. Simptomi rogača kod šljive

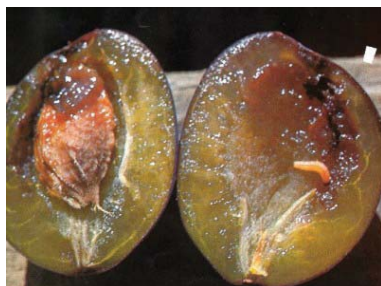
## Šljivin smotavac

Šljivin smotavac ubraja se u jednog od ekonomski najznačajnijih štetočina šljive jer uzrokuje štetu na zrelim plodovima. Ova štetočina ima nekoliko generacija što pre svega zavisi od vremenskih prilika u toku vegetacije. Prva generacija smotavca oštećuje još zelene plodove, te uzrokuje njihovo



opadanje, dok druga generacija izaziva "crljivost" zrelih plodova. Štetočina prezimi u obliku kokona na stablu šljive, te izleće krajem maja i početkom juna i polaže jajašca, najčešće na plodove i lišće. Nakon izlaska iz jaja gusenice se ubušuju u plodove kojima se hrane. Gusenice prve generacije kukolje se na stablu. Leptiri druge generacije šljivinog smotavca lete krajem jula. Gusenice ove generacije se ubušuju u poluzrele plodove, te u berbi pronalazimo crvljive plodove.

Preventivne mere borbe protiv ove štetočine podrazumevaju postavljanje lovnih pojaseva od talasaste trake na koje se hvataju gusenice. Od organski prihvatljivih metoda može se koristiti metoda konfuzije, koja podrazumeva postavljanje feromonskih zamki. Ovu štetočinu možemo suzbijati sredstvima dozvoljenim u organskoj voćarskoj proizvodnji na bazi bakterije *Bacillus thuringiensis*, ili sredstva na bazi granuloze virusa. Za uspeh suzbijanja smotavca presudno je vreme primene ovih sredstava zbog toga što deluju samo na razvojni stadijum gusenice. Let leptira možemo pratiti postavljanjem feromonskih lovnih mamaca na kojima prebrojavanjem uhvaćenih leptira određujemo vreme tretiranja. Bez primene navedenih metoda može se samo približno odrediti optimalno vreme tretiranje jer let leptira i odlaganje jajašaca varira zavisno o vremenskim prilikama i sumi efektivnih temperature.



Slika 8. Šljivin smotavac

## Lisne vaši

Sve vrste voćaka, pa tako i šljiva, ugrožene su raznim vrstama lisnih vaši. Lisne vaši hrane se sišući biljne sokove što uzrokuje kovrdžanje lišća i izobličavanje plodova, ali značajne štete, kao što smo spomenuli, nastaju prenošenjem virusnih bolesti (šarka šljive), i izlučivanjem medne rose koju naseljavaju gljive čađavice. Lisne vaši se zadržavaju na naličju lista, dok neke napadaju i vrhove izdanka. Većina vrsta menja domaćina. Prezime u stadijumu jaja na voćki ili žbunu, gde štetu pravi prva generacija, a zatim se krilata generacija seli na drugog domaćina iste vrste ili odlazi na zeljaste biljke. Vrlo brzo razvijaju rezistentnost na insecticide. Zimska jaja lisnih vaši suzbijamo tretiranjem pre kretanja vegetacije, a u toku vegetacije vaši suzbijamo u početku jače pojave. Od preparata dozvoljenih u ekološkom uzgoju možemo koristiti Neem ulje ili Pyretrum.



Slika 8. Zelena šljivina vaš - *Hyalopterus pruni*

Tabela 1. Program zaštite šljive

Broj prskanja	Stadijum razvoja	Rok prskanja	Bolesti i štetočine	Preparat
1	pre otvaranja pupoljaka	Početak marta	Protiv jajašaca štetočina te bolesti, bakterijske paleži	Bordoška čorba (1%) Belo ulje
2	kada se pupoljci počnu otvarati		Monilija Lisne vaši Pauci Šljivina osica	Bordoška čorba (0,5%) Sumpor Kalijumov sapun Pyrethrum FS Azadiractin
3	puno cvetanje	u slučaju potrebe	Monilija Lisne vaši Crvotoč Šljivin smotavac Šljivina osica	Sumpor Feromoni Kalijumov sapun Kvazija (0,2%) Macerat (paprika+kalijumov sapun)
4	precvetavanje		Šljivin smotavac Osice ako ih ima Lisne vaši Pauci Trulež	Kalijumov sapun Macerat ljute paprika Feromoni Sumpor
5	plodovi veličine lešnika		Smotavac Osice Lisne vaši Pauci Crvotoč	Kalijumov sapun+macerat paprika Baturad Eko rast i bio mit Sumpor
6	narasli plodovi		Smotavac	Kalijumov sapun

## KUPINA

Kupina uspeva do nadmorske visine od 600m. Podnosi različite tipove zemljišta, lako se raznožava vegetativnim putem. Dobra je medonosna paša. Dosta je otporna na bolesti i štetočine. U punu rodnost kupina ulazi u trećoj godini. Prinosi u organskoj proizvodnji mogu biti oko 9-15t/ha. Gajenjem kupine je moguće na brdovitim i manje dostupnim površinama, tako da se takvi tereni mogu bolje iskoristiti. Nedostatak kod kupine je što su plodovi osetljivi prema transportu i truljenju pa zbog toga pre berbe moramo znati šta sa plodovima. Za berbu kupine unapred sve treba biti pripremljeno.

Njeni plodovi imaju visoku vrednost, deluju dijetno-profilaktički, dijetno-terapeutske i imaju zaštitnu ulogu jer u sebi sadrže kiseline, šećer, minerale, pektine, vitamine i dr. U prehrambenoj industriji koristi se kao odlična sirovina za dobijanje sokova, kupinovih vina, sirćeta, sirzupa, džemova, kompota, želea.

### Preporučene sorte kupine za organsku proizvodnju

1. TONFRI (samo u toplijim područjima i blagim padinama)
2. LOH NES
3. ČESTER TORNLESS
4. TRIPLE CRAUN
5. KARAKA BLACK
6. HELEN – izuzetna otpornost prema ljubičastoj pegavosti i većini drugih bolesti
7. LOH TAJ



*Tonfri*



*Loh Nes*



*Čester Tornless*



*Triple Craun*



*Karaka Black*



*Helen*



*Loh Taj*

*Slika 10. Sorte kupine preporučene za organsku proizvodnju*

Kupini pogoduju topliji krajevi i južne ekspozicije. Najbolji su blagi nagibi. Treba joj osigurati vlagu. Izbalansirano đubrenje i navodnjavanje povećavaju otpornost kupine na niske temperature (tako može podneti i do  $-20^{\circ}\text{C}$ ). Kupina ne podnosi visok sadržaj kalcijuma. Nisu poželjni jako vetroviti predeli. Kupinjake ne podizati pokraj divljik kupinjaka (zajedničke štetočine i bolesti). Kupinu je moguće uzgajati i u sušnijim klimatskim područjima ali uz sistem za navodnjavanje.

## RAZMACI SADNJE

Razmaci sadnje zavise od načina gajenja. U organskoj proizvodnji se preporučuju malo veći razmaci sadnje nego u konvencionalnoj proizvodnji. Broj biljaka koji je potreban po 1ha nalazi se u tabeli 2.

*Tabela 2. Potreban broj biljaka kupine po 1ha u zavisnosti od razmaka sadnje*

Razmak u redu (cm)	Međuredni razmak (cm)			
	275	300	325	350
120	3030	2780	2560	2380
140	2600	2380	2200	2040
150	2420	2220	2050	1900

Predlog je da se pre podizanja zasada obavi meliorativno đubrenje. Za meliorativno đubrenje u organskoj proizvodnji trebalo bi obezbediti oko 40t/ha kompostiranog stajstog đubriva.

S obzirom da je kupina osetljiva na niske temperature, mora se obratiti pažnja na agrotehniku. Kupinu pripremamo za zimu tako što đubrenje ne sme da bude preterano, a sa navodnjavanjem treba prestati već u septembru. Cilj je da izdanci u zimu ne uđu prebujni. Otpornost izdanaka na zimske niske temperature ćemo povećati ako krajem septembra kupinjak prskamo bordovskom čorbom (1%). Ukoliko smo kupinjak dobro pripremili za zimu izdržaće temperature do  $-20^{\circ}\text{C}$ .

## BOLESTI I ŠTETOČINE KUPINE

Prvenstveno treba obaviti sve preventivne mere kao što su sadnja zdravih i dobro razvijenih sadnica, sadnja otpornih sorti, analiza zemljišta, pravovremena priprema zemljišta za sadnju i sadnja, adekvatno đubrenje.

### Ljubičasta pegavost (*Didymella applanata*)

Ova bolest kreće krajem maja i početkom juna. Na donjoj strani lista javljaju se ljubičaste pege koje su posebno izražene oko pupoljaka. Kasnije se javljaju braonkaste pukotine na izdancima. U toku leta parazit smanjuje porast izdanaka, uništava pupoljke i oštećuje lišće što smanjuje otpornost prema zimskim mrazovima. Štete su vidljive sledeće godine jer se zaraženim izdancima rodne grančice ne razvijaju ili slabo razvijaju, javlja se defolijacija, plodovi su sitni i mekani, a pri jačem napadu dolazi do sušenja rodnih izdanaka.

Za suzbijanje didimele važno je orezivanje dvogodišnjih izdanaka odmah nakon berbe, uništavanje korova u rasadu, proređivanje mladih izdanaka koje ostavljamo za rod. Mere zaštite su tretiranje bakarnim preparatom (2x) u toku zimskog mirovanja, a u toku vegetacije takođe sa bakarnim preparatom ali male koncentracije (0.2%).

### Narandžasta rđa (*Phragmidia rubi ideai*)

Rasprostranjena bolest najčešće napada krajem maja dvogodišnje izdanke a kasnije prelazi na lišće. U početku na naličju lista se vide narandžaste pege, koje kasnije potamne, kasnije se lišće savija prema unutra, deformiše, suši i opada. Na ovu bolest sorta Tornfri je relativno otporna. Preventivna mera zaštite je odstranjivanje izdanaka koji su doneli rod odmah nakon berbe. Protiv ove bolesti koristimo bakarne preparate (bordovska čorba).



Slika 11. Simptomi narandžaste rđe na listu kupine

### Pegavost lišća (*Mucosphaerela rubi vest*)

Ukoliko se pojavi primenjuju se isti preparati kao kod didimele.



Slika 12. Simptomi pegavosti lišća na listu kupine

### Antraknoza (*Plehdodiscela elsinoe*)

Ova bolest napada cvetove, listove, izdanke i plodove. Najvidljiviji simptomi su na izdancima u obliku svetlo sivih prugastih i ovalnih pega, koje pri većem napadu usporavaju rast izdanaka i izazivaju njihovo sušenje. Ukoliko bolest napada plodovi se deformišu, razvijaju samo sa jedne strane i ostaju sitni. Na ovu bolest sorte bez bodlji u odnosu na one sa bodljama su manje otporne. Ukoliko je zaraza pojedine biljke antraknozom jaka tada se preporučuje rezanje kompletnoga grma i njegovo spaljivanje.

Ukoliko je zaraženost mala tada protiv ove bolesti možemo obaviti 3-4 prskanja sa bordovskom čorbom (prvo prskanje sa 0.8% conc, drugo 0.45%, treće i četvrto sa 0.2-0.3% koncentracijom).



Slika 13. Simptomi antraknoze na listu (levo) izdanku kupine (desno)



### **Pepelnica izdanaka (*Leptosphaeria conthirium*)**

Javlja se u vidu smeđih pega na izdancima. Preventivne mere su proređivanje izdanaka, pravilna rezidba radi bolje prozračivosti. Za ovu bolest koriste se sumporni preparati.



Slika 14. Simptomi pepelnice na izdanku kupine

### **Venjenje izdanaka (*Verticilium albo atrum*)**

Simptomi su sitno žućkasto lišće sa kratkim internodijama koje kasnije počinje da vene. Posledica toga je da grmovi kupine daju vrlo mali rod ili postepeno uginu. Javlja se na površinama gde se uzgajalo povrće. Najvažnije su preventivne mere, kvalitetna priprema zemljišta, đubrenje, sa zdravim stajskim đubrivom, zdrav sadni materijal i adekvatan razmak sadnje.

### **Siva trulež plodova (*Botritis cinerea*)**

Trulež plodova kupine izazivaju *Alternaria*, *Penicilium*, *Cladosporium* i *Botritis* koji nanosi najveće štete. *Botritis* napada izumrle delove biljke i plodove. Zaraženi plodovi postaju mekani, vodenasti, gorki, pokrije ih praškasta prevlaka i postaju neupotrebljivi. Preventivne mere su vrlo bitne za suzbijanje ove bolesti. Pri berbi brati samo zdrave plodove. Protiv ove bolesti koriste se bakarni preparati.



Slika 15. Simptomi truleži na plodovima kupine

### Rak korena (*Bacterium erwinia tumefaciens*)

Napada korenov sistem i vrat korena. Zadebljanja ometaju prolaz vode i hranljivih materija u nadzemni deo biljke pri čemu se razvijaju slabi izdanci koji se kasnije slabo plodonose i najčešće izumiru. Najvažnija preventivna mera je sadnja u na adekvatno mesto i zdrav sadni materijal.

### Malinina buba (*Biturus tomentosus*)

Odrastao insekt je tvrdokrilac dužine tela 3,5 do 4,5 m sivo-braon boje. Hrani se cvetnim pupoljcima, elementima cveta i mladim lišćem. Larve se hrane na plodovima oštećujući čašicu i sam plod. Vrlo opasna štetočina koja može smanjiti prinos za 30%.

Izbegavati podizanje zasada maline u neposrednoj blizini šuma. Gajenjem dvorodnih sorti i berbom u jesenjem periodu izbegava se napad štetočine koji je u tom periodu daleko niži. Postaviti bele kopke od momenta početka cvetanja i pratiti prvu pojavu imaga malinine bube. Nakon pojave prvih imaga u malinjak postaviti po jednu lepljivu klopku (celu ili jednu polovinu) na svakih 5 dužnih metara reda, što predstavlja način smanjenja brojnosti ove štetočine. Takođe, suzbija se u početku cvetanja ukoliko



Slika 16. Imago malinine bube

je napad prisutan sa *Bacillus turigensis* (Bt) preparatima, kalijumovim sapunom, pyrethrumom i Neemom.

### **Staklokrilac (*Bembecia hylaeiformus*)**

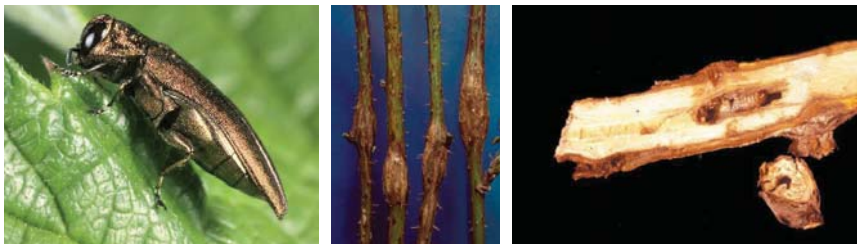
Gusenice ovog insekta bužše izdanke i uvlače se u srž od korena biljke do njenog vrha i tako izazivaju uvenuće i uginuće biljke. Preventiva je da se odmah posle berbe odstrane i spale izdanci koji su doneli rod.



Slika 17. Staklokrilac

### **Maslinin prstenar (*Agrilus rubicola*)**

U izdancima prolaze kroz hodnike dolazi do zadebljanje izdanaka i začepjenja, i na kraju lomljenja vrhova izdanaka i sušenja. Mere borbe je orezivanje i uklanjanje zaraženih izdanaka. Suzbijanje *Bacillus turigensis* (Bt) preparatima i kalijumovim sapunom.



Slika 18. Malinin prstenar i simptomi

### Veliki majski gundelj (*Melolontha melolontha*)

Larve ovoga insekta nanose štete korenu i izazivaju sušenje grmova. Preveniva je da kupinjak ne sadimo u blizini šume i da je higijena zemljišta zadovoljavajuća.



Slika 19. Veliki majski gundelj

### Lisne vaši (*Aphididae*)

Lisne vaši iscrpljuju izdanke, kovrčaju lišće, prenosioci su virusa, na njihov izmet se naseljava gljivica čađavica.

Moramo ih redovno suzbijati sa kalijumovim sapunom, Pyrethrumom, Neem, i Azadiractinom i dr.





Slika 20. Lisne vaši na kupini gornje dve slike - *Macrosiphum funestum*;  
donje dve slike - *Sitobion fragariae*.

### Kupinina grinja (*Acalitus essigi*)

Bobice u vreme sazrevanja ostaju čvrste i kisele. Grinje, koje su uglavnom nevidljive golim okom, napadaju od marta pa do kraja sezone, ali je najveći napad u vreme zrenja plodova. Preventiva je najvažnija i to što pre uklanjanje izdanaka koji su dali rod. Ako dođe do zaraze prskanje se vrši 2% preparatima na bazi sumppora kada su rodne grančice dužine 10 cm, i sa 1% preparatima na bazi sumppora kada su rodne grančice dužine 20 cm.



Slika 21. Simptom krupne grinje na kupini

Tabela 3. Program zaštite kupine

Broj prskanja	Stadijum razvoja	Rok prskanja	Bolesti štetočine	Preparat
1	Pre početka vegetacije	Okvirno početkom marta	Lisne i štitaste vaši Antraknoza	(Cu), Bordovska čorba i Belo ulje
2	Početak vegetacije		Miner, Moljac, Rđa, Antraknoza, Grinje	Sumpor, Bordovska čorba 0,6%, Kalijumov sapun
3	Pred cvetanje		Grinje, rđa, antraknoza	Sumpor + preparat na bazi Bacilus thuringiensis
4	Cvetanje		Plesan	Samo u slučaju potrebe (sumpor)
5	Nakon cvetanja		Rđa, Antraknoza, pegavost lišća, grinje, muve šiškarice	Sumpor, granulose virus, kalijumov sapun, macerat koprive i ljute paprike
6	Pre berbe		Plesan, šiškarica	Čaj od preslice i po potrebi baturat.
7 i 8	Nakon opadanja lišća, pred zimu	Bitna zaštita pred zimu	Antraknoza i jajašca insekata	Belo ulje sa bordovskom čorbom.

## MALINA

Osnovno pri podizanju zasada malina je odabir parcele, sa odgovarajućim tipom i kvalitetom zemljišta, jer je poznato da malina razvija snažan ali plitak korenov sistem sa mnogo izdanaka. U našim uslovima najbolji rezultati se postižu na rastresitim i lakim zemljištima u tipu gajnjača, sa dobrom propustljivošću. Najslabiji rezultati su bili na teškim, glinovitim i zabarenim zemljištima. Na tim zemljištima, zbog dužeg zadržavanja vode u zoni korenovog sistema, može doći do propadanja izdanaka a i samih biljaka. Zasade ne treba podizati ni na zemljištima gde je predhodno gajena malina. Nije pogono gajiti malinu na lokacijama gde su gajene druge voćne vrste zbog pojave raka korena (*Agrobacterium tumefaciens*). Takođe neke vrste biljaka kao što su paprika, paradajz, krompir, plavi paradajz, duvan i lucerka nisu pogodni kao predkultura malini jer može doći do pojave *Verticillium albo atrum* koja je prouzrokovatelj zelenog uvenuća.

**Priprema zemljišta:** Ako se malinjak podiže u jesen, sa pripremom zemljišta treba početi u leto. Parcelu predhodno dobro i obilno nađubriti u jesen, sa 40-50 t/ha dobro zgorelog stajnjaka (stajnjak pospešuje mikrobiološke procese, povećava biološku aktivnost, što dovodi do bržeg razlaganja biljnih ostataka i uništavanja eventualnog infektivnog potencijala prisutnog na biljnim ostacima, pa samim tim obezbeđujemo i zdravo zemljište).

Kada je parcela nađubrena, uzore se 30-35 cm i brazde se ostave otvorene do momenta sadnje (zbog što boljeg usitnjavanja zemljišta.). Malina ima veoma osetljiv koren pa je najveći procenat prijema sadnica upravo na dobro pripremljenom i usitnjenom zemljištu. Sadni materijal treba i mora da potiče iz ustanova koje su registrovane i koje se bave proizvodnjom sadnog materijala, sa sertifikatom. Na taj način obezbeđujemo zdrav bezvirusni sadni materijal koji je osnova da će zasad biti rodan, dugovečan i zdravstveno siguran.

Žile treba da su bez oštećenja i svetle na preseku. Pre sadnje žile treba skratiti  $\frac{1}{4}$  njihove dužine i potopiti ih u vodenu smesu istih delova goveđe balege i sitne zemlje. Pošto je korenov sistem osetljiv i brzo se isušuje treba saditi po tihom i oblačnom vremenu. Brazde treba da budu dubine oko 20-25cm, u njima pravilno rasporediti korenov sistem i prekriti dobro usitnjenom i umereno vlažnom zemljom, i blago nagaziti. Brazdu zatim do vrha zatrpati zemljom i voditi računa da se ne nagazi mnogo, jer se može stvoriti pokorica koja bi otežala izbijanje mladij izdanaka iz korena. Kada se sadnja završi izdanke skratiti na 20-25cm (3-4 pupoljka). Sa sadnjom najbolje je uporedo postaviti i stubove (oko 75 na 10 ari), a žicu sa zatezačima postaviti sledeće godine.

Malina je dvogodišnja biljka. Prve godine raste i razvija se, a sledeće donosi rod. Da bi nam malinjak bio dugovečan i dobro rađao neophodno je da se odmah posle berbe uklone izdanci koji su doneli rod i iznesu iz zasada. U proleće kada prođu opasnosti od mrazeva, preostali izdanci se proređuju i za rod se ostavljaju umereno bujni i zdravi izdanci. Tada ih vezujemo za žicu da budu uspravni i da se ne bi ukrštali. Prekraćivati ih na visini 1.60-1.70m. Razmak sadnje je 2.25-2.50x0.25m, odnosno to je ukupan broj biljaka: odprilike 11000-13000 po 1 ha.

**Rezidba:** Zelena rezidba je takođe neophodna mera. Njom se uklanjaju mladi izdanci i to do zemlje kada su mali, više puta tokom vegetacije, sve po 30 dana pred berbu, Time obezbeđujemo bolju provetrenost i smanjenje infektivnog potencijala za *Didimella* sp. i druge bolesti. Čak se preporučuje tamo gde postoji dovoljno vode i sistem za navodnjavanje da se zakidanjem mladih izdanaka ide čak i do sredine berbe malina.

**Održavanje zemljišta:** Zemljište treba održavati u rastresitom stanju. Sa obradom se može početi u proleće i tona dubini ne većoj 5-7 cm (da se ne bi ošteti korenov sistem). Međuredni prostor treba održavati tanjiranjem i freziranjem, tri do četiri puta tokom vegetacije. Na parcelama koje se nalaze na nagibima (što je na našem području veoma često) za međuredni prostor se preporučuje zasejavanje smeše travnatih kultura sa različitim periodima cvetanja, radi privlačenja korisnih insekata i sprečavanja erozije. Taj prostor kositi po potrebi, a do samih biljaka u redu ( 50cm sa jedne i 50 cm sa druge strane) mehanički obrađivati.



## Preporučene sorte maline za organsku proizvodnju

1. VILAMET
2. LEJTAM
3. TJULAMIN
4. NUTKA
5. RUBAKA

6. OTOM BLIS
7. POLKA
8. PRELUD
9. ENKOR



*Vilamet*



*Lejtam*



*Tjulamin*



*Nutka*

*Slika 22. Preporučene sorte maline*



*Rubaka*



*Otom blis*



*Polka*



*Prelud*



*Encore*

za gajenje u organskoj proizvodnji

Predkultura je takođe vrlo važan faktor uspešnosti proizvodnje. Dobri efekti u smislu sprečavanja pojave bolesti i u poboljšanju strukture zemljišta postižu se ako se 1-2 godine na zemljištu predviđenom za zasad maline gaji divlji radič (*Raphanus*) ili druge biljke dubokog i snažnog korenovog sistema kao što je heljda (*Fagopirum spp.*). Kao predkulture nisu poželjne botanički srodne vrste koje pripadaju istoj familiji (*Rosaceae*) kao i malina jer one mogu biti domaćini zajedničkih patogena

Prema iskustvima optimalan način održavanja zemljišta u organskom malinjaku je tzv. sendvič sistem pri kome se obrađuje samo uska traka oko reda, a međuredni prostor zatavljuje ili se u njega seju biljke za zelenišno đubrenje. Te biljke se tarupiraju ili kose, a biljna masa ostaje i tako se zemljište obogaćuje organskom materijom.

Pored stajnjaka i zelenišnog đubriva, postoje pozitivna iskustva sa primenom organskih hraniva koja sadrže N, P, K. Na domaćem tržištu mogu se nabaviti NPK hraniva dozvoljena za upotrebu u organskoj proizvodnji: Ecomix, Siforga (NPK 5:3:8), Italpollina (NPK 4:4:4). Preporuka je kod formiranja zasada, početkom vegetacije primeniti Eco- Mix 1 (NPK 9-3-3) i to od 5 do 7 kg/100 m<sup>2</sup>. U periodu cvetanja jagodastog voća primeniti Eco Mix 4 (NPK 7-7- 10) i to od 8 do 12 kg/100 m<sup>2</sup> po celoj površini zasada ili redno u srazmerno manjoj količini (Milenković, 2011).

## BOLESTI I ŠTETOČINE MALINE

### Trulež korena (*Phytophthora fragariae var. rubi*)

Bolest se manifestuje naglim sušenjem jednogodišnjih i dvogodišnjih izdanaka početkom leta. Prouzrokovatelj dovodi do propadanja korena maline, koji na preseku dobija tipičnu rđastu boju. Bolest se posebno ispoljava na zbijenim, vlažnim zemljištima, u proleće i jesen, kada je temperatura zemljišta od 12-16 °C. Bolest se prenosi i širi zaraženim sadnim materijalom, opremom i mehanizacijom za obradu zemljišta, obućom i vodom.

Koristiti samo zdrav, sertifikovan, testiran sadni materijal. U toku zasnivanja zasada primeniti 60 l komposta po metru dužnom. Zasad ne zasnivati na zbijenim, vlažnim zemljištima. Ne zasnivati zasad na zemljištu na kome je konstatovana zaraza u narednih 15 godina. Ne vršiti razmenu opreme i mehanizacije sa farmerima u čijim zasadima ima simptoma ili je potvrđeno prisustvo bolesti. Tehnologija gajenja na „uzdignutim redovima“ omogućava prirodnu drenažu zemljišta oko zone korenovog sistema maline i predstavlja nepovoljne uslove za razvoj patogena. Navedena tehnologija je neizbežna na zbijenim zemljištima.



Slika 23. Trulež korena maline

### Bolesti izdanaka (*Didymella applanata*, *Leptosphaeria coniothyrium*, *Botrytis cinerea*)

Simptomi napada *Didymella applanata* i poljavaju se na jednogodišnjim izdancima oko pupoljaka u vidu ljubičasto-braon pega. Infekcija počinje na listu. Pege su površinske, povećavaju se, a i retko dovode do propadanja izdanaka. Posledica napada je slabo kretanje rodni pupoljaka ili njihovo

propadanje. *Leptosphaeria coniothyrium* (krupne ljubičasto braon pege) i *Botrytis cinerea* (svetlo-braon pege, koje se jako brzo šire oko pupoljaka na novim izdancima) napadaju prizemni deo izdanaka. Napadnuti izdanci propadaju naredne vegetacije, posebno ako je infekcija udružena sa napadom malinine muve izdanaka (*Resseliella theobaldi*).

Obezbediti dobru aeraciju (provjetrenost) biljaka, optimalni broj rodnih izdanaka do 6 po dužnom metru, suzbijati korovske biljke, pravac redova uskladiti sa pravcem dominantnih vetrova. Pri odabiru izdanaka koji će doneti rod treba eliminisati najbujnije.



Slika 24. *Didymella applanata* kod maline

### **Malinina buba (*Byturus tomentosum*)**

Kao kod kupine

### **Lisne vaši (*Aphis idaei* i *Amphorophora rubi*)**

Lisne vaši su insekti nežnog tela dimenzija 1-3 mm. Hrane se sišući sokove i izdanaka i po pravilu su skoncentrisane na vrhovima izdanaka. Tipičan simptom napada je deformisanje – kovrdžanje lišća i zastoj biljaka u porastu. Pored direktnih šteta lisne vaši su prenosioci fitopatogenih virusa. Korišćenje zdravog bezvirusnog materijala je veoma važna mera za uspešno gajenje maline. Brojnost vaši na biljkama može biti mala (posebno u slučaju velike malinine vaši, *Amphorophora rubi*), a i ipak dovoljna za prenošenje virusa, tako da je prevencija korišćenjem zdravog materijala nezamenjiva.

Najbolja zaštita je prirodnim neprijateljima kao što su npr. Buba mare. Kada je brojnost vaši visoka i napadnut veliki broj izdanaka, a populacija korisnih insekata nedovoljna da se smanji brojnost vaši, mogu se primeniti insekticidi koji su dozvoljeni u organskoj proizvodnji: piretrin, rotenon, insekticidni sapuni i mešavine piretrina i rotenona



Slika 25. *Amphorophora idaei*



Slika 25. *Amphorophora rubi*

### **Malinina muva galica (*Lasioptera rubi*)**

Larve malinine galice uzrokuju na izdancima zadebljanja kružnog ili nepravilnog oblika. Na mestima nastanka gala otežano je provođenje vode i hranjivih materija, a biljke se često lome. Ovu štetočinu ne treba mešati sa malininom galicom izdanaka čije larve uzrokuju pucanje kore i sušenje izdanaka.

Pregledati mlade izdanke nakon berbe i odstraniti sve koji imaju gale. Gale zbog larvi koje se u njima nalaze treba spaliti.



Slika 27. Simptomi napada malinine muve galice

### **Cvetojed (*Anthonomus rubi*)**

Cvetojed je tvrdokrilac 2 do 3,5 mm dužine tela, tamno braon boje. Odrasle ženke polažu jaja u cvetne drške koje prethodno povređuju usnim aparatom u vidu surlice. Ženka u toku polaganja jaja ošteti 20–40 cvetova. Pored maline napada i jagodu i ruže. Cvetovi odnosno cvetni pupoljci sa delom cvetne drške se savijaju i suše. Odrasli insekti prezimljavaju u šumama.

Izbegavati podizanje zasada u neposrednoj blizini šuma. Primena insekticida ne pruža adekvatnu zaštitu jer efikasnost varira zbog načina ishrane imaga i razvučenog perioda pojave. U fazi pojave cvetnih pupoljaka primeniti insekticid na bazi azadiraktina.



Slika 28. Cvetojed

## Program zaštite

Vreme tretiranja (faza razvoja)	Bolesti i štetočine	Sredstvo	Aktivna materija
Kretanje vegetacije (bubrenje pupoljaka)	Prezimljujuće forme lisnih vaši, grinje, pregalj, bolseti izdanaka	Agrol + Cuproxat	1% Mineralno ulje + 0,1% Bakar oksid sulfat (345g/l)
Listanje	Bolesti izdanaka, pregljevi, malinina muva galica	Thiovit jet 80WG + Rotena	3 kg/ha Sumpora + 0.25% Rotenon 6%
Pojava cvetnih pupoljaka	Lisne vaši, cvetojed, malinina buba	Show Top	5 l/ha (Rotenon 2% + Piretrin 0,25%)
Početak cvetanja i cvetanje	Trulež cvetova i plodova	BoniProtect forte ili Serenade Max	0,6 kg/ha Aureobasidium pulluans ili 3 kg/ha Bacillus subtilis
Odmah nakon berbe	Bolesti izdanaka, grinje	Thiovit jet 80WG ili Funguran WP	5 kg/ha Sumpora ili 1 kg/ha Bakar hidroksid (500g /kg)





