Zaštita maline od bolesti i štetočina

**Bolesti maline**

 **Pegavost izdanaka maline (Didymella applanta)**



Pegavost izdanaka maline prouzrokuje parazit Didymella applanta i može naneti velike štete. Ova bolest se može poznati po tome što stvara tamno plave ili ljubičaste ovalne tačkice oko pupoljaka, tako da napadnuta površina postaje siva. Male mrke pege pojavljuju se uglavnom na donjim delovima izdanaka. Prvi znaci zaraze ispoljavaju se početkom leta. Na lišću se oboljenje javlja u obliku mrkih pega, obično duž nerava. Zaražene liske otpadaju, a lisne drške ostaju na izdanku. Kora izdanaka koja je zaražena puca, cepa se i otpada. Za suzbijanje ove bolesti najvažnije je da malinjaci ne budu gusto zasađeni, na položaju gde nema provetravanja, da ne budu u korovu i da se rodni izdanci uklone iz malinjaka odmah posle berbe. Najvažnija preventivna mera je prskanje bakarnim preparatima. Standardna mera kontrole obuhvata prskanje sumporno-krečnom čorbom (pravi se od pet delova negašenog kreča, pola dela kuhinjske soli i četvrt dela sumpora u prahu, sve to se dobro izmeša, ugasi vodom i ostavi nekoliko dana da dobije na lepnjivosti). Dodatna zaštita postiže se prskanjem preparatima Quadris, Signum, Teldor. Ako je intenzitet bolesti jači, onda treba prskati najmanje 6-7 puta, kako bi se sprečila sekundarna zaraza.

**Antraknoza (Elsinoe veneta)**



Antraknoza je gljivično oboljenje maline koje prouzrokuje parazit Elsinoe veneta. Ovo oboljenje je najsimptomatičnije na izdancima maline, a pojavljuje se u obliku svetlosnih pega. Parazit antraknoze napada i list, ali retko kada dolazi do opadanja lista. Najviše se javlja kada je vreme vlažno. Antraknoza više napada Crnu i Purpurnu malinu, ali i na Crvenoj malini pričinjava ekonomske štete, jer smanjuje kvalitet i prinos po jedinici površine. Tretiranje maline bakarnim preparatima u momentu kretanja je vrlo značajno za kontrolu ove bolesti. Naredno tretiranje se izvodi neposredno pred cvetanje, radi zaštite rodnih letorasta, preparatima na bazi kaptana (Captan, Merpan), tiofanat-metila (Galofungin-T), karbendazima (Galofungin). Fungicidi koji ce primenjuju u cvetanju za suzbijanje sive truleži plodova su efikasni i u suzbijanju antraknoze. Sorte Vilamet i Meeker su visoko otporne prema ovom patogenu.

Bakterijski rak maline

Rak maline je oboljenje koje izazivaju bakterije, i to:
Agrobacterium tumefaciens koja izaziva rak na korenu i lažnom korenovom vratu i Agrobacterium rubi (hilderand) koja izaziva rak izdanaka uglavnom na Crnoj i Purpurnoj malini. Ove bakterije na napadnutom delu maline stvaraju guke koje ometaju prolaz hranljivih materija, a izvestan deo tih materija koriste za svoje rastinje. Ovi tumori su obično mrke boje i vremenom se sasušuju. Tumori korena raspadaju se pod dejstvom raznih saprofitnih mikroorganizama. Bakterije koje izazivaju rak prodiru u malinu kroz ozlede koje nastaju obradom zemljišta, rezidbom, a prenose ih insekti. Najvažnije su preventivne mere borbe a to znači: maline ne treba saditi na zaraženom zemljištu, saditi samo garantovano zdrav sadni materijal. Ako se rak maline ipak pojavi na nekoj biljci, nju treba odmah izvaditi i spaliti.

**Trulež korena (Phytophtora fragariae var. rubi)**

****

Trulež korena obično se pojavljuje na vlažnim, slabo propustiljivim zemljištima. Izdanci iznenadno uvenu i propadaju, a lišće žuti i postaje sprženo po ivicama. Zaraženi izdanci ostaju isušeni i propadaju pre berbe. Koren i žbun izgledaju sasušeno po iskopavanju. Kontrola ovog oboljenja zahteva integrisan pristup koji obuhvata dva segmenta od posebne važnosti:
-formiranje izdignutih leja, radi bolje propustljivosti zemljišta, i sadnja sorti otpornih na prouzrokovača ovog oboljenja (Prelud, Autumn Bliss, Himbo Top, Karolina).
Zatim, tu je i primena hemijskih sredstava, uz propratne mere nege. Zalivanje svake biljke sa po 0,2% rastvora Ridomil Gold-a ili Ridomil MZ-a u jesen pre kiša i na proleće pruža najbolju hemijsku zaštitu. Folijarna primena fosetil-aluminijuma (Aliette flash, Fostonic) u proleće, kada se prirast poveća za 7,5 cm, takođe može dati rezultate.

**Uvenuće izdanaka (Verticillium albo-atrum i V. Dahliae)**

Simptomi ovog oboljenja ispoljavaju se na lišću koje se uvrće na gore, žuti, vene i na kraju opada. Bolest prvo zahvata donje delove izdanaka, a potom se proširuje na gornje delove. Izdanci se suše počevši od zemlje. Često se simptomi javljaju samo na jednom delu izdanka, ili na nekolicini izdanaka u žbunu. Većina sorti crvene maline je u izvesnom stepenu otporna na ovu bolest, a Vilamet je vrlo osetljiv. Patogen se nalazi u zemljištu na dubini do 30cm.
Jedini način borbe protiv ovog patogena su preventivne mere, dok primena hemijskih preparata ne daje rezultate nakon pojave oboljenja. Nega i održavanje malinjaka je od primarnog značaja u suzbijanju ovog oboljenja. Treba izbegavati sadnju jagodastih vrsta i drugih vrsta domaćina ovog oboljenja, kao što su jagoda i vrste iz roda Cucurbitaceae (krastavac, tikva, lubenica, dinja).
Mnoge vrste korova mogu biti domaćini ovog patogena, pa je pre sadnje obavezno adekvatno suzbijanje korova. Primena fumigacije dazometom (Basamid granulat) pre sadnje može umanjiti pojavu ovog oboljenja, ali se ovaj postupak ne koristi često.

**Siva plesan (Botryotinia fuckeliana, anamorf: Botrytis cinerea)**



Kod zaraženosti maline sivom plesni karakteristična je skramna siva masa plesni koja se formira na plodovima. Gljivice se brzo šire i od samo jednog zaraženog ploda može se zaraziti čitav rod. Najveće štete se javljaju ukoliko cvetanje prate dugotrajne kiše. Suzbijanje sive plesni zahteva integrisan pristup i obuhvata obavljanje svih mera nege i održavanja kojima se omogućava dobra cirkulacija vazduha među izdancima (sistem uzgoja kojim se ne dozvoljava gust sklop biljaka i zakorovljenost), redovno branje zrelih plodova (kao i zaraženih plodova, kako bi se smanjio stepen izazivača primarne zaraze), kao i primenu fungicida tokom perioda cvetanja sa više padavina. Ubrane plodove je potrebno u što kraćem roku uskladištiti u hladnjači na 2°S. Višestruki fungicidi, kao što su Teldor, Switch, Dional, Ronilan, Mythos, Signum obezbeđuju kontrolu ovih gljivica. Prvo tretiranje obaviti tokom perioda početka cvetanja (5 - 10%). Tretiranje ponoviti još dva puta u intervalu od 14 dana, a ukoliko je period cvetanja praćen većom količinom padavina, tretmane sprovoditi na svakih 7 dana do kraja cvetanja. Obavezno rotirati preparate, kako se kod gljivica ne bi razvila rezistentnost. U nekim područjima već je registrovana rezistentnost Botrytis cinerea na karbendazim (Galofungin), tiofanat-metil (Galofungin-T), vinklozin (Ronilan) i iprodion (Dional).

**Virusne bolesti maline**

Malinu zaražava oko 30 vrsta virusa, koji smanjuju rodni potencijal malinjaka, kao i kvalitet plodova. Ovi virusi se prenose lisnim vašima, nematodama i polenom. Najznačajniji virusi koje prenose lisne vaši su: virus nekroze crne maline (BRNV - Black raspberry necrosis virus), virus šarenila lista maline (RLMV - Raspberry leaf mottle virus), virus pegavosti lišća (RLSV - Raspberry leaf spot virus), virus hloroze nerava maline (RVCV - Raspberry vein chlorosis virus) i dr. Nematodama (rodovi Xiphinema i Longidorus), a često ujedno i semenom i polenom prenose se: virus prstenaste pegavosti maline (RRV - Raspberry ringspot virus), virus crne pegavosti paradajza (TBRV - Tomato black ring virus), virus uvijenosti lišća trešnje (CLRV - Cherry leaf roll virus) i dr. Polenom, a često i inficiranim alatom za orezivanje se prenose: virus žute kržljavosti maline (RBDV - Raspberry bushy dvvarf virus), virus crtičavosti duvana (TSV - Tobacco streak virus), virus mozaika jabuke (ApMV – Apple mosaic virus). Simptomi ce razlikuju, a ispoljavaju ce na listovima koji ce uvijaju, poprimaju žućkaste, odnosno svetlo zelene pege, ostaju sitni, nerazvijeni i deformisani, a biljke obično ostaju slabije bujnosti i zaostaju u razvoju. Simptomi su najizraženiji u proleće, a kako u leto temperatura vazduha raste imaju tendenciju maskiranja. RBDV dospeva u seme biljke polenom i onemogućava razvoj koštunica, tako da se plodovi sparuše. Hemijska kontrola virusnih oboljenja nije moguća.

**Štetočine malina**

Malinu napada veliki broj štetnih insekata. Za naše prilike najštetniji su: malinina buba, gundelj, malinin prstenar, malinin staklokrilac, malinina muva golica, malinina mušica i malinina zelena lisna vaš.

**Malinina buba (Byturus tomentosus F.)**

****

Malinina buba napada cvetne pupoljke, cvetove i plodove maline. Insekt prezimljava kao larva ili imago u zemljištu na dubini 10-25cm. Insekt se pojavljuje sredinom aprila i hrani se cvetnim pupoljcima i cvetovima, krajem aprila se pari i sredinom maja meseca polaže jaja u cvetove i plodove maline. U plodu maline ovaj insekt provodi svoj larveni razvoj i tri puta se presvlači dok ne odraste. Larva se hrani mladim plodovima, koji se zbog toga deformišu i zaostaju u rastu. Odrasla larva napušta plod i ubušuje se u zemljište, gde gradi kokone od zemlje. Početkom septembra larva se preobražava u lutku, neke lutke u oktobru se preobražavaju u odraslog imaga koji pravi kokone od zemljišta u kojem prezimljavaju. Odrastao insekt je slamasto crne boje s ovalno izduženim telom dužine 4-4.5mm. Godišnje ima samo jednu generaciju. Malinina buba može da ošteti 80-95% cvetnih pupoljaka, cvetova i plodova maline. Najviše štete ovaj insekt pričinjava na malinjacima koji su pri planinskim reonima. Mere borbe protiv malinine bube su mehaničko skupljanje insekata i okopavanje malinjaka, kako bi se lutke izbacile na površinu zemlje i uništile, kao i hemijsko prskanje malinjaka. Od hemijskih sredstava kojima treba prskati malinu protiv malinine bube najčešće se primenjuju Cipkord, Fobos- EC itd.

**Gundelj (Melolontha melolontha L.**)

Larva gundelja može da uništi čitave zasade jagoda. Najčešće napadaju korenov vrat. Jedna larva može da uništi veći broj bokora. Naročito napad gundelja može da bude jak ako se jagodnjak podiže blizu šume. Larve gundelje žive 3-4 godine u zemljištu. Mlade larve se hrane žilicama jagoda, a ukoliko više rastu, napadaju sve veće žile, a najzad kao odrasle napadaju korenov vrat. Napadnute jagode se lako čupaju. Pošto larva živi u zemlji, borba protiv ove štetočine je teška.
Imaga majskog gundelja se uspešno mogu suzbiti zamagljivanjem u periodu dopunske ishrane. Za zamagljivanje se koriste sredstva na bazi malationa . Zamagljivanjem ivica šuma znatno se redukuju brojnost populacije. Larve se mogu suzbijati preparatima na bazi foksima (Foksim G-5), fenitrotiona (Fenitrotion) i malationa (Rovocid, Galation G-5). Obradom zemljišta, larve i lutke se izbacuju na površinu gde bivaju izloženi negativnom dejstvu klimatskih faktora ili uništeni od strane ptica i drugih predatora, čime se značajno smanjuje njihova brojnost.

**Malinov prstenar (Agrilus rubicola abeille)**

Malinov prstenar napada izdanke malina. Napadnuti izdanci imaju karakteristična zadebljanja koja su duga od 6mm do 6cm. Zadebljanje se može pojaviti na svakom mestu izdanka iznad zemlje, razume se, štete su veće ako se pojave što bliže površini zemlje. Odrastao insekt je bronzane boje, izduženog tela 5-7mm, larva je duga 15-17mm. Lutka je smeštena u srži izdanka. Godišnje ima jednu generaciju. Prstenar prezimi u obliku larve u srži izdanka. Aprila ili maja larva se preobražava u lutku, a krajem maja izleće odrastao insekt i posle dopunske ishrane na listu kupine, ruže i maline pari se i polaže jaja. Posle dve nedelje iz jaja se izlegu larve koje ulaze pod koru izdanaka maline, gde prave guste spiralne hodnike i prekidaju sprovodne snopiće izdanka, zbog čega se obrazuju zadebljanja i dolazi do sušenja. Najveći uspeh u suzbijanju ove štetočine se postiže preventivnim merama. Ove mere se sastoje u odstranjivanju i paljenju napadnutih izdanaka čim se primete zadebljanja. Zatim, treba uništiti sve biljke u zasadu i u bližoj okolini zasada koje služe insektu kao dopunska ishrana, kao što su kupine i ruže. Kada je reč o hemijskoj zaštiti. Tretiranje se obavlja u vreme dopunske ishrane pre polaganja jaja i pre cvetanja maline. Mogući preparati su: Fenitrotion, Talstar, Fobos, Cipkord. Kako prstenar prezimljava u stadijumu larve u srži izdanka, moguće ga je kontrolisati i mehaničkim merama, koje se sastoje u uklanjanju izdanaka sa zadebljanjem i polomljenih izdanaka i njihovom spaljivanju i to pre početka pojave odraslih ihsekata (najkasnije do aprila).

**Malinin korebus (Corebus rubi)**

Kao kod prstenara, odrasli insekt se hrani lišćem, ali štete nemaju posebnog značaja, već glavne štete prouzrokuju larve, koje se kreću i hrane u izdancima, praveći spiralne kanale i prekidajući sprovodne sudove. U godinama masovne pojave može dovesti do potpunog sušenja izdanaka maline, ali ne u godini njihovog intenzivnog porasta, već u narednoj godini, pri kretanju vegetacije. Korebus prezimljava u stadijumu larve u korenu i korenovom vratu, na proleće nastavlja sa razvojem i ishranom, krećući se naviše i transformišući se u lutku u prizemnom delu izdanka.
Eklozija imaga se u našim klimatskim uslovima najčešće dešava sredinom maja. Upravo pre eklozije imaga neophodno je sprovesti glavnu meru suzbijanja korebusa, a to je mehaničko uklanjanje napadnutih i oštećenih izdanaka (zaostaju u porastu, lako se lome pri savijanju, ali se i pored toga teško razlikuju od zdravih). Suzbijanje je moguće obaviti i upotrebom insekticida u vreme aktivnosti imaga, pre cvetanja maline. Dostupni preparati su: Fenitrotion, Talstar, Fobos.

**Rutava buba (Tropinota hirta)**

Rutava buba se javlja u svim proizvodnim reonima maline kod nas. Razvija jednu generaciju godišnje, prezimljava kao imago, koji se pojavljuje početkom aprila. Nakon toga se dopunski hrani na cvetovima raznih korovskih biljaka i ukrasnog šiblja, a posle prelazi na cvetove voćaka. Ishranom na cvetovima, odrasli insekti oštećuju prašnike i tučkove, usled čega ne dolazi do zametanja plodova, što predstavlja najznačajnije štete rutave bube. Suzbijanje je otežano jer su imaga aktivna u periodu cvetanja, kada su aktivne i pčele i drugi oprašivači. Kako je malina jako atraktivna za pčele, tretiranja insekticidima su nedopustiva u toku cvetanja. Tretiranje je moguće obaviti pred samo cvetanje maline preparatima na bazi malationa (Etiol), fenitrotiona (Fenitrotion).

**Jagodin i malinin cvetojed (Anthonomus rubi)**

****

Cvetojed ima jednu generaciju godišnje, prezimljava u stadijumu imaga u zemlji, na dubini od oko 5cm ili na zemlji, u opalom lišću. Odrasli insekti se pojavljuju sredinom aprila i, nakon dopunske ishrane, u prvoj dekadi maja ženke polažu jaja u neotvorene cvetne pupoljke. Ti pupoljci su zasečeni na cvetnoj drški, ne otvaraju se i suše se. Optimalan rok za hemijsko suzbijanje je momenat kada prve ženke počnu da zasecaju cvetne drške u blizini pupoljaka, pre nego što polože jaja (orjentaciono prva dekada maja). Od hemijskih sredstava mogu se koristiti preparati na bazi Pyrinex, Talstar, Fobos, Etiol), Karate zeon, Lebaycid, Fenticid 50-EC.

**Malinin moljac (Incurvaria rubiella)**

Malinin moljac ima jednu generaciju godišnje i prezimljava kao mlada gusenica u kokonu koji se nalazi ispod pukotina kore u prizemnom delu i drugim skrivenim mestima. Pojavljuju se u rano proleće, penju se uz izdanak i ubušuju se u cvetne pupoljke, gde se hrane. Simptom mogu da budu slični oštećenjima cvetnih pupoljaka od mraza. Ozbiljnija zaraženost izdanaka ovim insektom može da izazove radikalna oštećenja na rodnim izdancima. Do parenja, odrastao moljac je malih dimenzija (1cm), i na krilima braon boje ima svetlo drap pege. Ženke polažu jaja u cvet, na mestu spajanja udubljenja i peteljke. Mlade larve se na početku hrane na mladim plodovima, a kasnije padaju na zemlju, presvlače se i ulaze u fazu mirovanja. Najveći značaj u kontroli ove štetočine predstavljaju mehaničke mere koje se sastoje u uklanjanju jednogodišnjih izdanaka sa oštećenim pupoljcima, kao i rezidba izdanaka nakon berbe i njihovo spaljivanje, dok hemijski tretmani ne daju zadovoljavajuće rezultate. Od hemijskih sredstava mogu se primeniti uljani preparati koji se nanose u peridu mirovanja, dok se odrasli insekti suzbijaju malationom (Etiol) ili drugim organofosfatnim insekticidima: Perfekthion, Špic, Dimetogal, Pyrinex, Callifos, Fenitrotion i dr. Pored navedenih štetočina, postoje i druge koje napadaju malinu. U njih spadaju malinina mušica (Thomasiniana theobaldi Barnes L.), lisne vaši (Aplis idali Goot), zatim miševi, voluharice itd. pa je potrebno da se protiv njih borimo kako bi stvorili uslove za uspešno i rentabilno gajenje malina.

