



Efikasna zaštita malina od bolesti gljivičnog porijekla

Beata Meszka

InHort
SKIERNIEWICE



BOLESTI MALINE

Bolest	Značaj i uticaj na privredu
GLJIVIČNE BOLESTI	
Antraknoza ili pjegavost maline- <i>Elsinoë veneta</i>	++
Smeđa pjegavost lista maline - <i>Sphaerulina rubi</i> ,	++
Pepelnica maline– <i>Sphaerotheca macularis</i>	+
Kestenjasta pjegavost izdanka maline - <i>Didymella applanata</i>	+++
Hrđa maline - <i>Phragmidium rubi-idaei</i>	++
Siva plijesan– <i>Botrytis cinerea</i> .	+++
Verticilioza maline– <i>Verticillium dahliae</i>	+++
Sušenje mladica maline - <i>Leptosphaeria coniothyrium</i>	+++
Trulež korijena maline - <i>Phytophthora fragariae</i> var. <i>rubi</i>	+++
VIRUSNE BOLESTI	
Virus hloroze nerava maline : <i>Raspberry vein chlorosis virus</i>	++
Patuljatost grma maline (<i>Raspberry bushy dwarf virus</i>)	++
Patuljatost maline: fitoplazma (<i>Rubus stunt phytoplasma</i>)	+++
Mozaik virus maline: (<i>Raspberry leaf mottle virus</i>) i (<i>Rubus yellow net virus</i>)	++
BAKTERIJSKE BOLESTI	
Tumori korijena - <i>Agrobacterium tumefaciens</i> , <i>A. rubi</i>	++

Osjetljivost onih sorti malina koje daju plodove na dvogodišnjoj trski na bolesti i mraz

Sorta	Propadanje izdanaka	Trulež voćaka	Zamrzavanje izdanaka
Benefis	Blago osjetljive	Blago osjetljive	Blago osjetljive
Beskid	Srednje osjetljive	Blago osjetljive	Blago osjetljive
Canby	Blago osjetljive	Srednje osjetljive	Blago osjetljive
Glen Ample	Blago osjetljive	Blago osjetljive	Srednje osjetljive
Koral	Blago osjetljive	Srednje osjetljive	Blago osjetljive
Laszka	Blago osjetljive	Blago osjetljive	Blago osjetljive
Malling Jewel	Srednje osjetljive	Srednje osjetljive	Srednje osjetljive
Nawojka	Blago osjetljive	Blago osjetljive	Srednje osjetljive
Norna	Blago osjetljive	Srednje osjetljive	Blago osjetljive
Veten	Srednje osjetljive	Srednje osjetljive	Srednje osjetljive

Osjetljivost sorti stalnoradajućih malina na bolesti i mraz

Sorta	Propadanje izdanaka	Trulež voćaka	Zamrzavanje izdanaka
Pokusa	Blago osjetljive	Blago osjetljive	Vrlo blago osjetljive
Polana	Blago osjetljive	Blago osjetljive	Vrlo blago osjetljive
Polesie	Blago osjetljive	Blago osjetljive	Blago osjetljive
Polka	Blago osjetljive	Blago osjetljive	Vrlo blago osjetljive
Poranna Rosa	Blago osjetljive	Blago osjetljive	Srednje osjetljive

SIVA PLIJESAN (*Botrytis cinerea*)

Na pregustim plantažama te u sezonama sa obilnim padavinama, siva plijesan je uzrok propadanja izdanaka i truleži voćaka.

Izvor infekcije:

Primarne i sekundarne infekcije vrše konidijalne spore koje se razvijaju u masovnom broju na inficiranim biljnim organima.



Simptomi:

Inficirani cvjetovi odumiru i suše se, voće truli i na voćkama nastaje plijesan, a na donjim dijelovima izdanaka se pojavljuju nekroze.

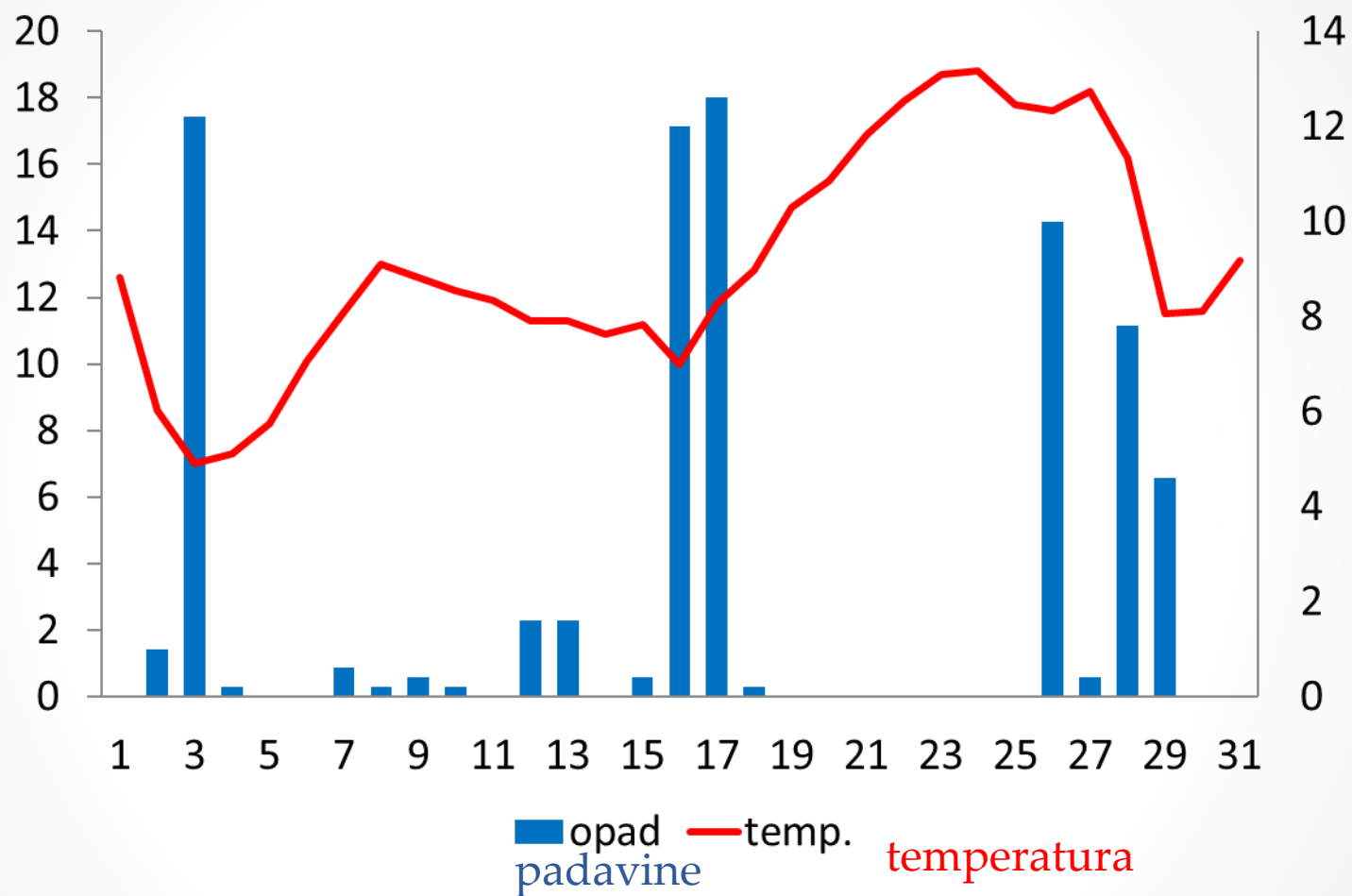


Suzbijanje sive plijesni vršimo istovremeno sa suzbijanjem propadanja izdanka malina.

Faktori koji pričaju pojavi sive plijesni

- Srednja temperatura i duži vlažni vremenski uvjeti ili visok postotak vlage za vrijeme cvata.
- Obilnije padavine neposredno pred kao i za vrijeme berbe voćaka.
- Gusta sadnja - dugotrajna vlaga

Dąbrowice, maj 2014



1. Početak cvata: Marmolada 5-6 maja
2. Broj dana u RH > 80% - 20
3. Količina padavina: 66 mm



Suzbijanje bolesti

- Izbjegavati gustu sadnju
- Izbjegavati oštećenja biljaka
- Upotrijebiti hemijsku zaštitu
(adekvatan odabir sredstava za
hemijsku zaštitu, termina kao i količine
fluida/tekućine)
- Pažljivo brati voće
- Nakon berbe ohladiti voće

Neophodno je obraćati pažnju na:

- Upotrebu sredstava za zaštitu bilja shodno prema etiketi/instrukciji
- Registracija za uzgoj konkretne vrste
- U odgovarajućim dozama (*ne povećavati i ne umanjivati*) te u adekvatnim terminima
- Pripadnost hemijskim skupinama
- Rotacija fungicida (*različit mehanizam djelovanja*)

SIVA PLIJESAN – suzbijanje

Izdvojeni preparati:

Sadoplon 75 WP	– 3,0 kg
Rovral Aqua flo 500 SC/Dymas	– 1,5-2,0 l
Mythos 300 SC	– 2,5 l
Teldor 500 SC	– 1,5 l
Switch 62,5 WG	- 0,8- 1,0 kg
Signum 33 WG	- 1,8 kg
Polyversum WP	- 0,2 kg

POLYVERSUM WP

10^6 oospora *Phytium oligandrum*

Produženje registracije pravilnika za: sivu plijesan,
Kožasti trulež ploda, pepelnicu, pjegavost lista jagode, crvenu pjegavost lista jagode



SUŠENJE IZDANAKA MALINE



Na granama, uglavnom na donjim dijelovima grana, u neposrednoj blizini izdanaka, na samoj bazi lista i bočnih izdanaka pojavljuju se smeđkasto-ljubičaste pjegice.

Vremenom one rastu, šire se te potamne iz tamno smeđe u tamno sivu boju.

Na polovici ljeta na površini pjegica dolazi do razvoja malih sitnih crnih tačkica (piknidija), dakle javlja se konidijalni stadij gljivice.



Fungicidi: Pogledajte Program za Zaštitu Voća

SUŠENJE IZDANAKA MALINE



Najkarakterističniji simptomi ove bolesti se javljaju za vrijeme cvata i sazrijevanja voća. Inficirani izdanci naglo propadaju, listovi venu i postaju smeđi, a cvatovi i voće se suše. Stablo na mjestu infekcije potamni, postaje lomljivo i kao rezultat toga izdanci se lako lome.

Antraknoza maline



Bolesti izdanka maline

- **Uzročnici bolesti (gljivični patogeni):**

Antraknoza.....*Elsinoe veneta*

Sušenje izdanaka.*Leptosphaeria
coniothyrium*

Kestenjasta pjegavost izdanka *Didymella applanata*

- Sva 3 patogena prezimljavaju na pjegama i drugim inficiranim dijelovima izdanaka. Spore se rasprostranjuju na proljeće zajedno s vodom i na taj način inficiraju mlade izdanke.

Bolesti izdanaka–registrirani proizvodi

Lista preporučenih preparata:

Sadoplon 75 WP	– 3,0 kg
Rovral Aqua flo 500 SC/Dymas	– 1,5-2,0 l
Mythos 300 SC	– 2,5 l
Teldor 500 SC	– 1,5 l
Switch 62,5 WG	- 0,8- 1,0 kg
Signum 33 WG	- 1,8 kg
Polyversum WP	- 0,2 kg

Suzbijanje bolesti izdanaka

- **Agrotehnički tretmani** (adekvatan položaj, odstranjivanje inficiranih izdanaka, odstranjivanje korova, dobra ventilacija plantaže, adekvatna hidratacija i upotreba gnojiva, izbjegavanje oštećenja na biljkama)
- **Hemijska zaštita**– tretmani sumporno-kalcijskom tekućinom ili bakrom za vrijeme spavanja izdanaka, tretman se upotrebljava kada list ima dužinu od 0,8 do 2 cm. Od izuzetnog je značaja precizno prekriti izdanke ovom tekućinom. Tretmani mogu biti i fitotoksični, kada se vrše u sunčan i topao dan.
- Protiv antraknoze se koristi također i mješavina kaptana + fenheksamida ranim proljećem, kada izdanci imaju dužinu 8-10 cm
- Druga grupa fungicida koja se također koristi za suzbijanje bolesti izdanaka su strobilurini (azoksistrobin, piraklostrobin, boskalid)

ZATO 50 WG – nova registracija pravilnika

- Na osnovu pravilnika o “upotrebi hemikalije na manjim prostorima” ministar poljoprivrede Republike Poljske je dopustio korišćenje ovog sredstva kako bi se suzbila bolest hrđe maline te niz drugih bolesti voćnih i povrtnih sadnica – Zato 50 WG, a protiv paučinara - sredstvo Acaramik 018 EC.

ZATO 50 WG – nova registracija pravilnika

- Trenutno, najnoviji pravilnik datira iz (...03.2015 r.) a tiče se upotrebe fungicida kao zaštitnog sredstva za:
 - maline (protiv hrđe maline, sušenju izdanaka maline) – u dozi 0,2 kg/ha, u sezoni se može upotrijebiti samo 2 puta, od faze neposredno prije cvata do punog sazrijevanja voća;
 - visokožbunaste borovnice (protiv pepelnice) – u dozi 0,2 kg/ha, u sezoni se može aplicirati samo 2 puta i to od faze neposredno prije cvata do faze punog sazrijevanja voća;
 - trešnje, višnje (protiv sušenja lista, rupičavosti lista) – u dozi 0,15 kg/ha, u sezoni se može koristiti samo 2 puta, prije cvata;
 - kruške (protiv hrđavosti kruške) – u dozi 0,15 kg/ha, u sezoni se može također koristiti samo 2 puta, od cvata do berbe voća;
 - šljive (protiv hrđe šljive, rupičavosti lista) – u dozi 0,15 kg/ha, u sezoni se može aplicirati samo 2 puta, od cvata do berbe voća.
- Vrijeme skladištenja / Početak nakon upotrebe sredstava – 14 dana.

HRĐA MALINE I KUPINE

Prvi simptomi hrđe su vidljivi u proljeće (maj/juni) na gornjem dijelu lista. Pojavljuju se žuto-narandžaste tačkice, koje su zapravo grozdovi žarišta aeciospora. Ecijospore mogu biti također vidljive i na cvatu i čašici lista.





Između juna i jula, na istim mjestima, na donjoj strani lista dolazi do pojave narandžasto-hrđavih nakupina spora uredinija.

Od druge polovine jula sve do kasne jeseni osim uredinija dolazi do pojave teliospora, koje predstavljaju sljedeću fazu u razvoju hrđe.



Hrđa maline

- Krajem maja do početka juna, narandžaste spore patogena se rasprostranjuju iz inficiranih listova zajedno sa vjetrom i kišom.
- Kada okolinski uvjeti prijaju (temperatura između 7 i 22 °C i duži vlažni periodi), spore proključaju u ecjospore i na taj način prodiru u unutrašnjost lista te ga inficiraju.
- Oko 45 dana nakon toga gljivica emitira sljedeću vrstu spora (teliospore). U kasno ljeto ili ranu jesen, teliospore proizvode narednu vrstu spora (bazidiospore), koje inficiraju pupoljke na osnovi stabla, što dovodi do sistematske infekcije.

Suzbijanje hrđe

- **Zdrav rasadni materijal**
- **Adekvatan odabir položaja**
 - Izabrati mjesta koja su prozračna i izložena suncu (zbog bržeg sušenja).
- **Agrotehnički tretmani**
 - Rezati žbunje na takav način kako bi se održala širina reda oko 30-50 cm u cilju bolje prozračnosti i sušenja.
 - Upotrebljavati adekvatnu količinu azotnih gnojiva kako bi se ograničio intenzivan rast izdanaka.
- **Sanitarni tretmani**
 - Odstranjivati i uništiti inficirane biljke zajedno s korijenom.
 - Odstraniti divlje rastuće maline u blizini plantaže, one nekada predstavljaju izvor infekcija.

BOLESTI ZEMLJIŠTA

Trulež korijena maline

- **Simptome možemo najčešće uočiti na mladim izdancima, koji brzo venu i odumiru i kreiraju pastoralni kutak.**
- **Na dvogodišnjim izdancima pupoljci se nikako ne razvijaju ili se razvijaju samo bočni pupoljci.**
- **Voće je umanjene veličine te često prije same berbe uvene.**
- **Listovi požute, venu i kovrčaju se prema gore.**
- **Starije lišće se suši i izgleda kao da je izgoreno kada je vruće i suho ljeto. Ipak, lišće ostaje na stablu na inficiranim izdancima, ne opada.**
- **U podnožju mladica, nakon odstranjivanja kore, uočljive su nekroze i promjene boje drveta.**
- **Korijenski sistem zaraženih biljaka je također nekrotičan, a sitno korijenje odumire.**



Trulež korijena maline

(Phytophthora fragariae f.sp. rubi)

Karantinska bolest



Trulež podnožja mladica maline

(P. citricola)



Prevenција i suzbijanje bolesti zemljišta

- Zdrav rasadni materijal
- Adekvatan odabir lokacije
 - Sadnja biljaka na mjestima gdje zemlja ima dobru drenažu
 - Odabrati lokacije,na kojima prethodno nije bilo problema sa patogenima iz zemljišta
- Tretmani čišćenja
 - Odstranjivati zaražene biljke zajedno sa korijenjem i udaljiti sa plantaže.

Prevenција i suzbijanje bolesti zemljišta

- Rotacija
 - Ne saditi biljke na lokacijama gdje se bolest pojavljivala u protekle dvije godine.
- Popraviti drenažu zemlje, sve prakse koje popravljaju drenažu zemlje su korisne u cilju suzbijanja i prevencije
 - Biljke saditi na odignutim brazdama
 - Uspostaviti kanale između redova kako bi se odstranio višak vode

Prevenција i suzbijanje bolesti zemljišta

- Saditi vrste koje su otporne na *Phytophthora* spp.

Extremely Susceptible	Highly Susceptible	Somewhat Resistant	Fairly Resistant
Titan	Festival	Newburg	Latham
Hilton	Heritage		Boyne
	Reveille		Killarney
	Taylor		Nordic

Virusne i fitoplazmatske bolesti

1. Virusi koji su uzročnici mozaike malina (*Raspberry leaf spot virus – RLSV*, *Raspberry leaf mottle virus – RLMV*); koje prenose vaši.
2. Virus kloroze nerava lista maline (*Raspberry vein chlorosis virus – RVCV*); koji prenose vaši.
3. Virus patuljatosti maline (*Raspberry bushy dwarf virus – RBDV*); prenosi se s polenom i sjemenim materijalom
4. Fitoplazmatska patuljatost maline (*Rubus stunt phytoplasma – RS-MLO*); prenose ga cikade (*Cicadellidae*)



MOZAIKA MALINE

Virusi koji se rasprostranjuju preko vaši – Najučestalija bolest

Simptomi:

Hlorotične pjege, sitno, deformisano lišće, manji usjev lošije kvalitete,

usporen rast biljaka

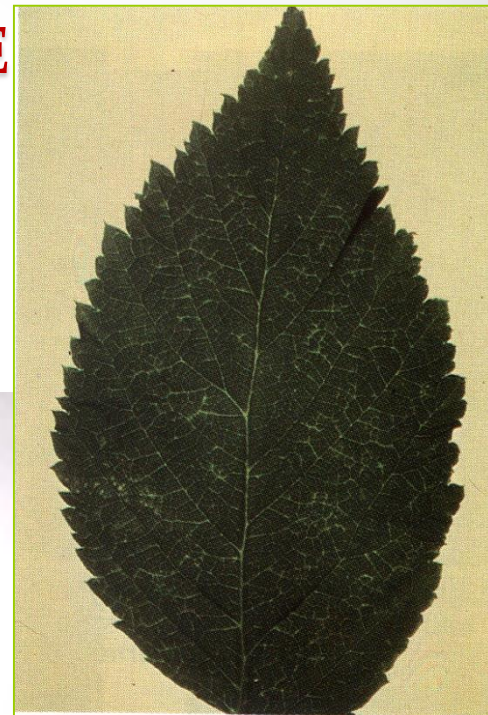




HLOROZA NERAVA LISTA MALINE

**Virus se prenosi preko vaši
Bolest se pojavljuje svugdje**

Simptomi: žutilo sitnih nerava



PATULJATOST MALINE

Virus se prenosi polenom i sjemenim materijalom, u posljednje vrijeme je dosta popularan

Simptomi: raspadanje voća, neravnomjerno sazrijevanje plodova, slabiji izdanci



FITOPLAZMATSKA PATULJATOST MALINA

Fitoplazma se prenosi preko cikada(cicadellidae)

Nastupa rijetko

Simptomi: mnogo tankih, kratkih izdanaka,
naborane latice, kratki prašnici, povećan tučak,



Virus zamrljanosti maline (*Raspberry leaf blotch virus*) – štetnik koji mijenja boju lista



PREVENCIJA OD VIRUSNIH BOLESTI

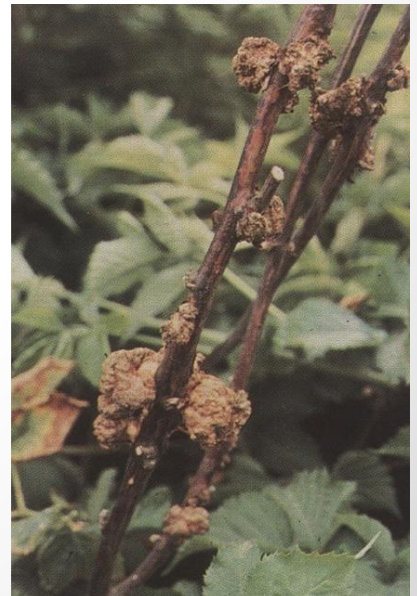
1. Zdrav sadni materijal
2. Borba protiv šetnika, prenosnika uzročnika (vaši, cikada).
3. Pažljive lustracije / provjere plantaža
4. Odstranjivanje i paljenje inficiranih biljaka


TUMORI KORIJENA MALINE (*AGROBACTERIUM TUMEFACIENS*)



PREVENCIJA

1. Povećati kiselost zemljišta
2. Zdrav sadni materijal
3. Otopiti korijenski sistem biljaka neposredno prije sadnje u 0,5-1% rastvoru Kuprata 50 WP ili otopini *A. radiobacter*.
4. Otporne sorte



A close-up photograph of three ripe raspberries. One is in the foreground, slightly to the left, showing its characteristic bumpy texture. Two others are behind it, one to the right and one slightly higher. A single green leaf is attached to the top of the berries. The background is plain white.

HVALA NA PAŽNJI