

**REGULIRANI NEKARANTENSKI
ŠTETNI ORGANIZMI
NA SADNOM MATERIJALU MALINE
I KUPINE**

- drugo izdanje -



**Hrvatska agencija za
poljoprivredu i hranu**

Sadržaj:

1. Regulirani štetni organizmi.....	2
1.1. <i>Agrobacterium</i> spp.....	4
1.2. <i>Rhodococcus fascians</i>	5
1.3. <i>Peronospora rubi</i>	6
1.4. <i>Phytophthora</i> spp.....	7
1.5. <i>Resseliella theobaldi</i>	13
1.6. <i>Longidorus attenuatus</i> , <i>L. elongatus</i> , <i>L. macrosoma</i> , <i>Xiphinema</i> <i>diversicaudatum</i> – kopljaste nematode vektori virusa.....	14
1.7. Virusi.....	14
1.8. <i>Candidatus Phytoplasma rubi</i>	17
2. Zahtjevi vezani uz regulirane nekarantenske štetne organizme na vrstama iz roda <i>Rubus</i>	18
3. Zahtjevi za proizvodnu jedinicu, mjesto proizvodnje ili područje u proizvodnji sadnog materijala <i>Rubus</i> vrsta.....	19

REGULIRANI NEKARANTENSKI ŠTETNI ORGANIZMI NA SADNOM MATERIJALU MALINE I KUPINE (*RUBUS*)

1. Regulirani štetni organizmi

Na sadnom materijalu vrsta iz roda *Rubus* regulirana su 22 nekarantenska štetna organizma. To su bakterije *Agrobacterium* spp. i *Rhodococcus fascians*, pseudogljive *Peronospora rubi* i *Phytophthora* spp., malinina mušica (*Resseliella theobaldi*), četiri nematode (*Longidorus attenuatus*, *Longidorus elongatus*, *Longidorus macrosoma* i *Xiphinema diversicaudatum*), fitoplazma *Candidatus Phytoplasma rubi* i 12 virusa. Regulirani virusi na malini i kupini su virus mozaika jabuke (*Apple mosaic virus*, ApMV), virus mozaika gušarke (*Arabid mosaic virus*, ArMV), virus nekroze kupine (*Black raspberry necrosis virus*, BRNV), virus mozaika krastavca (*Cucumber mosaic virus*, CMV), virus gmolike kržljivosti maline (*Raspberry bushy dwarf virus*, RBDV), virus šarenila lista maline (*Raspberry leaf mottle virus*, RLMV), virus prstenaste pjegavosti maline (*Raspberry ringspot virus*, RRSV), virus kloroze žila maline (*Raspberry vein chlorosis virus*, RVCV), žuta pjegavost maline (*Raspberry yellow spot*), virus žute mrežavosti rubusa (*Rubus yellow net virus*, RYNV), latentni virus prstenaste pjegavosti jagode (*Strawberry latent ringspot virus*, SLRSV) i virus prstenastog crnila rajčice (*Tomato black ring virus*, TBRV).

Kako je vidljivo iz Tablice 1., prisutnost svih reguliranih nekarantenskih štetnih organizama na biljkama iz roda *Rubus* se ne tolerira, to jest prag štetnosti je 0 %. U praksi, to znači da navedenih štetnih organizama na sadnom materijalu maline, kupine i *Rubus* hibrida ne smije biti u trenutku njihovog stavljanja na tržište. Zahtjevi vrijede za sve kategorije sadnog materijala (predosnovni, osnovni, certificirani i CAC). Potrebno je istaknuti kako se tijekom proizvodnje određenih kategorija tolerira određena razina pojedinih reguliranih štetnih organizama, no takav materijal mora biti uklonjen iz reprodukcije. Detaljni propisani uvjeti za proizvodnju svake kategorije sadnog materijala roda *Rubus* prikazani su u zadnja dva poglavlja ovog priručnika.

Tablica 1. Pragovi prisutnosti (dozvoljena prisutnost) reguliranih nekarantenskih štetnih organizama na bilju roda *Rubus* namijenjenom sadnji.

Štetni organizam	Bilje za sadnju, osim sjemena (rod ili vrsta)	Prag za voćni sadni materijal i sadnice <i>Rubus</i> spp.
<i>Agrobacterium</i> spp.	<i>Rubus</i> L.	0 %
<i>Rhodococcus fascians</i>	<i>Rubus</i> L.	0 %
<i>Peronospora rubi</i>	<i>Rubus</i> L.	0 %
<i>Phytophthora</i> spp.	<i>Rubus</i> L.	0 %
<i>Resseliella theobaldi</i>	<i>Rubus</i> L.	0 %
<i>Longidorus attenuatus</i> <i>Longidorus elongatus</i> <i>Longidorus macrosoma</i> <i>Xiphinema diversicaudatum</i>	<i>Rubus</i> L.	0%
<i>Candidatus</i> Phytoplasma rubi	<i>Rubus</i> L.	0 %
Virus mozaika jabuke (APMV)	<i>Rubus</i> L.	0 %
Virus mozaika gušarke (ArMV)	<i>Rubus</i> L.	0 %
Virus nekroze kupine (BRNV)	<i>Rubus</i> L.	0 %
Virus mozaika krastavca (CMV)	<i>Rubus</i> L.	0 %
Virus grmolike kržljivosti maline (RBDV)	<i>Rubus</i> L.	0 %
Virus šarenila lista maline (RLMV)	<i>Rubus</i> L.	0 %
Virus prstenaste pjegavosti maline (RRSV)	<i>Rubus</i> L.	0 %
Virus kloroze žila maline (RVCV)	<i>Rubus</i> L.	0 %
Žuta pjegavost maline	<i>Rubus</i> L.	0 %
Virus žute mrežavosti rubusa (RYNV)	<i>Rubus</i> L.	0 %
Latentni virus prstenaste pjegavosti jagode (SLRSV)	<i>Rubus</i> L.	0 %
Virus crnog prstena rajčice (TBRV)	<i>Rubus</i> L.	0 %

1.1. *Agrobacterium* spp.

Bakterije iz roda *Agrobacterium* uzrokuju tzv. bakterijski rak na velikom broju biljaka domaćina. Među njima, najčešća i najpoznatija vrsta je *Agrobacterium tumefaciens*. Raširena je u gotovo čitavom svijetu, a prisutna je i relativno česta i u Hrvatskoj. Javlja se na velikom broju biljnih vrsta, drvenastih i zeljastih, iz oko 60 porodica. Osim spomenute vrste, na malini i kupini javljaju se i druge dvije vrste iz roda *Agrobacterium* – *Agrobacterium rubi* i *A. rhizogenes*. Zajedničko svim spomenutim patogenima da na biljkama domaćinima dovode do pojave tumora ili do nenormalnog rasta biljnih organa. Štete koje patogeni iz roda *Agrobacterium* mogu uzrokovati na malini i kupini su velike, pri čemu se malina smatra osjetljivijim domaćinom.

Bakterije žive u tlu, gdje mogu godinama preživjeti kao saprofiti. Šire se kišom, vodom za navodnjavanje, alatima za orezivanje, vjetrom, kukcima, poljoprivrednim strojevima i na kontaminiranom materijalu za razmnožavanje (reznice, cijepljeni materijal).

Simptomi koje na malini i kupini uzrokuju vrste *Agrobacterium tumefaciens* i *A. rubi* su karakteristični i prepoznatljivi. Spomenute bakterije na zaraženom dijelu maline stvaraju zadebljanja ili guke. Ta zadebljanja ometaju biljke u normalnom razvoju i smanjuju prolaz hranjivih tvari iz korijena prema ostatku biljke. Ukoliko se zaraza razvije na korijenu ili korijenovom vratu, štete su veće nego na izdancima. Izdanci zaražene maline prvo zaostaju u rastu, prekida se daljnji rast i do kraja vegetacije se vrlo često suše. Budući da malina ima dobru sposobnost regeneracije, ispod zaraženih mjesta javljaju se novi izdanci, ali do kraja vegetacije ne mogu postići normalan porast. Uobičajene su i latentne zaraze, kada je patogen prisutan u biljnom materijalu bez vidljivih simptoma.



Slika 1. Tumori na izdancima maline (snimio: Eric Gabriel)



Slika 2. Tumori na korijenu maline (snimio: Veljko Gavrilović)

1.2. *Rhodococcus fascians*

Bakterija *Rhodococcus fascians* je relativno široko rasprostranjena. Utvrđena je u SAD-u, Meksiku, Kanadi, Sjeveru Europe, Bliskom istoku, Aziji, Australiji i Novom Zelandu. Slično kao i prethodno opisane *Agrobacterium* vrste, bakterija *R. fascians* u zaraženim biljkama remeti normalan metabolizam i uzrokuje poremećaje rasta. Javlja se na velikom broju zeljastih i drvenastih biljnih vrsta. Malina i kupina smatraju se važnim domaćinima bakterije i zaraza može dovesti do većih šteta.

Simptomi se očituju na nadzemnim dijelovima biljke gdje dolazi do povećanog rasta izbojaka (tzv. gale) u blizini baze biljke, deformacije lišća, izbojaka i cvatova, stvaranja adventivnog korijenja i pojave „vještichjih metli“. Reakcija biljaka na zarazu je najčešće stvaranje brojnih pupova, što rezultira proliferacijom izdanaka. Bakterija inače živi na površini nadzemnih biljnih organa, a prenosi se zaraženim biljkama, vodom i alatima.

1.3. *Peronospora rubi*

Peronospora rubi je fitopatogena pseudogljiva koja napada biljke iz porodice *Rubus*. Široko je rasprostranjena na svim kontinentima gdje se uzgajaju biljke domaćini. Gljiva napada uglavnom kupinu, a rjeđe malinu i njene hibride. Bolest koju uzrokuje poznata je pod nazivom plamenjača kupine.

Peronospora rubi prezimljuje u obliku micelija u zaraženim dijelovima biljke. Ljeti i u jesen gljiva se širi sa zaraženih izboja na list i cvijet u uvjetima visoke temperature i relativne vlage zraka. Na gornjoj strani lišća mogu se primijetiti žućkaste mrlje nepravilnog oblika koje se prvo pojavljuju duž peteljki i žila lista. Mrlje kasnije postaju vinsko crvene boje sa smeđim rubom u blizini žila. Mrlje se šire listom te uzrokuju sušenje i prijevremeno opadanje lista. Crvene pruge na peteljkama i stabljikama ukazuju na sustavnu zarazu cijele biljke. Plodovi koji se razvijaju iz zaraženog cvijeta su mali, zbijeni, nepravilnog oblika i suše se.



Slika 3. Žućkaste mrlje na listu kupine zaraženom s *P. rubi* (snimio: Jay W. Pscheidt)

1.4. *Phytophthora* spp.

Pseudogljive iz roda *Phytophthora* većinom su paraziti koji žive u tlu te napadaju korijen ili korijenov vrat biljaka. Neke *Phytophthora* vrste napadaju velik broj različitih biljnih vrsta, dok su neke visoko specijalizirane. Trulež korijena često dovodi do sušenja biljaka.

Među *Phytophthora* vrstama koje napadaju malinu i kupinu, daleko najvažnija i najštetnija je *Phytophthora rubi*. Ta vrsta napada isključivo malinu i može dovesti do propadanja čitavih nasada. Vrlo je agresivna i na osjetljivim kultivarima maline brzo dovodi do propadanja korijena i odumiranja biljke. Malinu i kupinu mogu napasti i druge *Phytophthora* vrste. Štete ovise o agresivnosti vrste, vanjskim uvjetima i otpornosti kultivara. Paraziti iz roda *Phytophthora* mogu se pronaći sadnim materijalom.

Trajne spore *Phytophthora* spp. vrsta mogu u tlu preživjeti i više godina, čekajući optimalne uvjete za klijanje (temperatura i vlaga). Klijanjem se stvaraju zoosporangiji iz kojih se oslobađaju zoospore koje se aktivno kreću u uvjetima velike vlažnosti do finog korijena koje inficiraju. Kada patogen uđe u stanice korijena širi se i nakon što iscrpi hranjiva stvaraju se trajne spore koje sa raspadanjem biljnog materijala ponovo ulaze u tlo i tako se proces nastavlja.

Simptomi zaraze na malinama i ostalim biljkama iz roda *Rubus* se očituju kao sušenje izdanaka od ranog proljeća do kasnog ljeta. Sušenje se često podudara s početkom toplijih, sušnijih dana. Lišće na zaraženim biljkama postaje žuto ili brončano, suši se i obično dugo ostaje na izdancima. Izdanci se često počinju sušiti upravo u lipnju kad plod počinje sazrijevati, što dovodi da plod bude premalen ili uvene prije sazrijevanja. Ovogodišnji izdanci mogu propasti i prije nego izbiju na površinu tla. Često se može vidjeti da su neki izdanci na istom grmu osušeni, a neki bez simptoma. Lezije se stvaraju na korijenu i mogu se proširiti na stabljiku, iz rana na stabljici često curi tekućina. Ako se ostruže površina zaraženog tkiva uočava se oštar prijelaz između zdravog tkiva korijena ili stabljike koji je bijele ili svijetlozelene boje te bolesnog, trulog tkiva koje je crvenkasto smeđe boje.



Slika 4. Žućenje listova i djelomično sušenje biljke maline zaražene s *Phytophthora rubi*
(snimio: D. Ivić)



Slika 5. Žućenje listova i djelomično sušenje biljke maline zaražene s *Phytophthora rubi* (snimio: Ž. Tomić)



Slika 6. Potpuno osušena biljka maline uslijed zaraze s *Phytophthora rubi* (snimio: Ž. Tomić)



Slika 7. Propadanje biljaka maline uslijed zaraze s *Phytophthora rubi* (snimio: D. Ivić)



Slika 8. Propadanje biljaka maline uslijed zaraze s *Phytophthora rubi* (snimio: D. Ivić)



Slika 9. Lezije na korijenu maline uzrokovane s *Phytophthora rubi* (snimio: Ž. Tomić)

1.5. *Resseliella theobaldi*

Resseliella theobaldi, malinina mušica (sin. *Thomasiniana theobaldi*) rasprostranjena je u većini europskih zemalja. Malinina mušica pripada porodici mušica šiškarića (Cecidomyiidae). Ličinke su crvenkaste, dužine do 3 mm. Odrasle mušice su crveno-smeđe boje. Ženka je 2-2,5 mm duga i u prosjeku je veća od mužjaka. U odnosu na ženke, mužjaci imaju duža ticala karakteristično uvijena unatrag. Biljke domaćini malinine mušice su malina i kupina.

Malinine mušice nisu osobiti letači pa se pretpostavlja da je uzrok njihovom uspješnom širenju premještanje sadnog materijala sa supstratom. Štetnik povremeno nanosi veće štete u nasadima maline i kupine. Odrasle mušice žive vrlo kratko i ne hrane se tijekom života. Štetu čine ličinke koje žive u skupinama i hrane se tkivom jednogodišnjih i dvogodišnjih izboja. Oko napadnutih mjesta nastaju nekroze. Posljedica napada može biti sušenje izboja. Štetnik hranjenjem omogućuje ulazak raznim patogenim gljivicama pod koru što znatno povećava primarne štete.



Slika 10. Ličinke malinine mušice ispod oštećene kore izdanka maline
(snimila: Vesna Janković)

1.6. *Longidorus attenuatus*, *L. elongatus*, *L. macrosoma*, *Xiphinema diversicaudatum* – kopljaste nematode vektori virusa

Nematode iz rodova *Longidorus* i *Xiphinema* regulirane su na sadnom materijalu maline i kupine ponajprije iz razloga što se radi o vektorima (prijenosnicima) virusa. Same po sebi nematode mogu napraviti određene štete, no takve štete uglavnom su praktično zanemarive.

Nematode rodova *Longidorus* i *Xiphinema* su slobodno živuće biljno parazitske vrste čija se ishrana odvija na korijenju mnogih vrsta drvenastog, zeljastog i samoniklog bilja. Zbog oblika svog tijela nazivaju se kopljastim nematodama. Žive u tlu, a šire se zaraženim tlom, korjenastim biljem ili kontaminiranom mehanizacijom tijekom agrotehničkih zahvata na uzgojnoj površini.

Nadzemni znakovi napada nematoda roda *Longidorus* i *Xiphinema* rijetko su vidljivi obzirom da se hrane na površini i vršnom dijelu korijenovih dlačica i glavnog korijena. Vrste iz roda *Longidorus* prenose virus prstenaste pjegavosti maline (*Raspberry ringspot virus*, RpRSV) i virus crnog prstena rajčice (*Tomato black ring virus*, TBRV). *Xiphinema diversicaudatum* prenosi virus mozaika gušarke (*Arabidopsis mosaic virus*, ArMV) i latentni virus prstenaste pjegavosti jagode (*Strawberry latent ringspot virus*, SLRSV).

Prisutnost reguliranih nematoda u tlu moguće je utvrditi samo laboratorijskom analizom. Uzorke je najbolje prikupiti tijekom proljeća ili jeseni.

1.7. Virusi

Na materijalu maline i kupine namijenjenom sadnji reguliran je veći broj virusa. Svi regulirani virusi smatraju se štetnima i mogu uzrokovati znatne gubitke u proizvodnji. Prenose se na različite načine, a zajedničko im je da se mogu relativno lako širiti i prenositi zaraženim sadnim materijalom. Zaražene sadnice maline i kupine lošije su kakvoće i najčešće su slabije produktivne nego zdrave biljke. Uz to, s takvih zaraženih biljaka virusi se mogu prenositi na okolne nezaražene biljke.

Neki virusi koji su regulirani na malini i kupini imaju vrlo širok krug domaćina među kultiviranim i samoniklim biljkama. To su virus mozaika jabuke (*Apple mosaic virus*, ApMV), virus mozaika gušarke (*Arabidopsis mosaic virus*, ArMV), latentni virus prstenaste pjegavosti jagode (*Strawberry latent ringspot virus*, SLRSV) i virus mozaika krastavca (*Cucumber mosaic virus*, CMV). Drugu skupinu reguliranih virusa čine virusi koji dolaze ponajprije ili isključivo na biljkama iz roda *Rubus* te se smatraju specijaliziranim za malinu i kupinu.

Virus mozaika jabuke (*Apple mosaic virus*, ApMV) smatra se potencijalno značajnim virusom maline i kupine. Uglavnom ne uzrokuje vidljive simptome, no može negativno utjecati na urod i kakvoću uroda. Nema prirodnih vektora i prenosi se isključivo vegetativnim razmnožavanjem biljaka.

Virus mozaika gušarke (*Arabidopsis mosaic virus*, ArMV) ima vrlo širok krug domaćina. Javlja se na preko 100 biljnih vrsta iz 28 porodica. Prenosi ga nematoda *Xiphinema diversicaudatum*. Zaraza maline i kupine može biti latentna, no mogu se javiti i relativno općeniti i nespecifični simptomi. Zaražene biljke mogu biti manje, krhlije, slabije napreduju i daju manji urod.

Latentni virus prstenaste pjegavosti jagode (*Strawberry latent ringspot virus*, SLRSV) također se javlja na velikom broju biljaka domaćina. Prenosi ga ista vrsta nematode kao i

prethodno spomenuti virus mozaika gušarke. Zaražene biljke maline i kupine slabije se razvijaju i daju manji urod.

Virus mozaika krastavca (*Cucumber mosaic virus*, CMV) jedan je od virusa s najvećim brojem biljaka domaćina uopće. Rasprostranjen je u cijelom svijetu, a može zaraziti više od 1300 biljnih vrsta iz više od 500 rodova i 100 porodica. Prijenosnici (vektori) CMV-a su lisne uši. Na malini i kupini, CMV može biti štetan u kombinaciji s drugim virusima.

Virus nekroze kupine (*Black raspberry necrosis virus*, BRNV) smatra se jednim od najvažnijih virusa na *Rubus* vrstama. Potvrđen je u Europi (Francuska, Njemačka, Italija, kontinentalna Italija, Nizozemska, Norveška, Poljska, Rumunjska, Srbija, Velika Britanija, Škotska), Sjevernoj Americi, Australiji i Novom Zelandu. Virus prenosi i širi malinina uš (*Amphorophora idaei*). Zaraza dovodi do sušenja vrhova izdanaka, šarenila ili mozaika na listovima. Prinos na zaraženim biljkama je smanjen.

Virus grmolike kržljivosti maline (*Raspberry bushy dwarf virus*, RBDV) raširen je u Europi. Prenosi se polenom. Na osjetljivim sortama, simptomi se manifestiraju u vidu žutih mrlja, prstenova i crta na lišću. Plodovi na zaraženim biljkama često su mali i nerazvijeni.

Virus šarenila listova maline (*Raspberry leaf mottle virus*, RLMV) prenosi malinina uš (*Amphorophora idaei*). Prisutan je u Europi. Virus može uzrokovati kržljivost izdanaka te deformaciju i šarenilo listova.

Virus prstenaste pjegavosti maline (*Raspberry ringspot virus*, RpRSV) dolazi najprije na malini. Raširen je u Europi. Prenose ga nematode iz roda *Longidorus*. Zaražene biljke se najčešće javljaju u oazama uslijed lokalnog širenja nematoda u tlu. Na listovima se javljaju klorotične pruge, prsteni ili mrlje. Nakon toga listovi se deformiraju i uvijaju, a produktivnost biljke naglo se smanjuje.

Virus kloroze žila maline (*Raspberry vein chlorosis virus*, RVCV) prenosi malinina uš (*Amphorophora idaei*). Najuočljiviji simptomi zaraze maline su kloroze između žila. Prinos i kakvoća prinosa na zaraženim biljkama mogu biti značajno smanjeni.

Virus žute mrežavosti rubusa (*Rubus yellow net virus*, RYNV) također prenosi malinina uš (*Amphorophora idaei*). Karakterističan simptom je naboranost lišća maline. Izdanci su kržljavi, lišće žuto i plod deformiran.

Virus crnog prstena rajčice (Tomato black ring virus, TBRV) ima vrlo širok krug domaćina. Na drvenastim kulturama značajnije štete može uzrokovati uglavnom na vinovoj lozi, malini, kupini, breskvi i jagodi. Na kupini i malini, TBRV može dovesti do pojave sitnih plodova, neprikladnih za tržište. TBRV se prirodno prenosi nematodom *Longidorus elongatus*, Kao i u slučaju svih virusa koji se prenose nematodama, širenje zaraze prirodnim putem unutar nasada je sporo. U praksi, veći rizik od širenja virusa predstavlja zaraženi sadni materijal.



Slika 11. Žučenje listova i kloroza između žila na malini zaraženoj s više virusa (snimio: D. Ivić)



Slika 12. Žučenje i uvijanje listova maline uslijed zaraze virusom prstenaste pjegavosti (RRSV) (snimio: D. Ivić)



Slika 13. Mali i deformirani plodovi maline uslijed zaraze virusom grmolike kržljivosti maline (RBDV) (snimio: D. Ivić)

1.8. *Candidatus Phytoplasma rubi*

Fitoplazma *Candidatus Phytoplasma rubi* javlja se na domaćinima iz roda *Rubus*. Prisutna je u Europi. Zaražene biljke pokazuju proliferaciju, abnormalno produljenje internodija, zaostajanje u razvoju te deformaciju plodova.

2. Zahtjevi vezani uz regulirane nekarantenske štetne organizme na vrstama iz roda *Rubus*

Zahtjevi vezani uz preglede i laboratorijska testiranja matičnih biljaka maline i kupine različiti su ovisno o kategoriji. Razumljivo, različite kategorije različito se rigorozno pregledavaju i testiraju. Najstroži zahtjevi su za predosnovni materijal. Zahtjevi vezani uz matične biljke maline i kupine različitih kategorija prikazani su u nastavku teksta.

Predosnovna kategorija

Vizualni pregledi provode se dvaput godišnje.

*Svaka predosnovna matična biljka mora se uzorkovati i ispitati dvije godine nakon što je prihvaćena kao predosnovna matična biljka i svake dvije godine nakon toga na prisutnost reguliranih nekarantenskih štetnih organizama, osim nematoda iz roda *Longidorus* i nematode *Xiphinema diversicaudatum*.*

Osnovna kategorija

Ako su reprodukcijski sadni materijal i sadnice uzgojeni na poljima ili u posudama, vizualni pregledi provode se dvaput godišnje.

Za reprodukcijski sadni materijal i sadnice proizvedene mikro-razmnožavanjem koji se drže u razdoblju kraćem od tri mjeseca potreban je samo jedan vizualni pregled tijekom tog razdoblja.

Ako se vizualnim pregledom ne mogu potvrditi simptomi zaraze virusom mozaika gušarke, virusom prstenaste pjegavosti maline, latentnim virusom prstenaste pjegavosti jagode te virusom prstenastog crnila rajčice, provode se uzorkovanje i ispitivanje.

*U slučaju sumnje na prisutnost reguliranih nekarantenskih štetnih organizama, osim virusa mozaika gušarke, virusa prstenaste pjegavosti maline, latentnog virusa prstenaste pjegavosti jagode te virusa crnog prstena rajčice, nematoda iz roda *Longidorus* i nematode *Xiphinema diversicaudatum*, provodi se uzorkovanje i ispitivanje.*

Certificirana kategorija i CAC

Vizualni pregledi provode se jednom godišnje.

Ako se vizualnim pregledom ne mogu potvrditi simptomi zaraze virusom mozaika gušarke, virusom prstenaste pjegavosti maline, latentnim virusom prstenaste pjegavosti jagode te virusom prstenastog crnila rajčice, provode se uzorkovanje i ispitivanje.

*U slučaju sumnje na prisutnost reguliranih nekarantenskih štetnih organizama, osim virusa mozaika gušarke, virusa prstenaste pjegavosti maline, latentnog virusa prstenaste pjegavosti jagode te virusa crnog prstena rajčice, nematoda iz roda *Longidorus* i nematode *Xiphinema diversicaudatum*, provodi se uzorkovanje i ispitivanje.*

3. Zahtjevi za proizvodnu jedinicu, mjesto proizvodnje ili područje u proizvodnji sadnog materijala *Rubus* vrsta

Zahtjevi vezani uz proizvodnu jedinicu, mjesto ili područje proizvodnje maline, kupine i drugih *Rubus* vrsta propisani su sa svrhom sprječavanja prisutnosti pojave reguliranih nekarantenskih štetnih organizama. Ti zahtjevi propisuju obavezno uklanjanje eventualno uočenih ili laboratorijski potvrđenih zaraženih biljaka. Kao i u slučaju zahtjeva za matične biljke, uvjeti su različiti ovisno o kategoriji sadnog materijala.

Osnovna kategorija

Ako se ispitivanjem dobije pozitivan rezultat za reproduksijski sadni materijal i sadnice osnovne kategorije na kojima su uočeni simptomi zaraze virusom mozaika gušarke, virusom prstenaste pjegavosti maline, latentnim virusom prstenaste pjegavosti jagode te virusom crnog prstena rajčice, dotični reproduksijski sadni materijal i sadnice moraju se izdvojiti i odmah uništiti.

Postotak reproduksijskog sadnog materijala i sadnica osnovne kategorije u proizvodnoj jedinici na kojima su u posljednjoj cijeloj sezoni uzgoja uočeni simptomi zaraze svakim od sljedećih štetnih organizama ne smije biti veći od navedenog:

*- 0,1 % za štetni organizme *Agrobacterium* spp.*

*- 0,1 % za štetni organizam *Rhodococcus fascians*,*

a taj reproduksijski sadni materijal, te sadnice i sve okolne biljke domaćini izdvojeni su i uništeni.

Simptomi zaraze svim reguliranim virusima uočeni su na najviše 0,25 % reproduksijskog sadnog materijala i sadnica osnovne kategorije u proizvodnoj jedinici tijekom posljednje cijele sezone uzgoja, a taj reproduksijski sadni materijal, te sadnice i sve biljke sa simptomima u neposrednoj blizini izdvojeni su i odmah su uništeni.

Certificirana kategorija

Ako se ispitivanjem dobije pozitivan rezultat za reprodukcijski sadni materijal i sadnice certificirane kategorije na kojima su uočeni simptomi zaraze virusom mozaika gušarke, virusom prstenaste pjegavosti maline, latentnim virusom prstenaste pjegavosti jagode te virusom prstenastog crnila rajčice, dotični reprodukcijski sadni materijal i sadnice moraju se izdvojiti i odmah uništiti.

Postotak reprodukcijskog sadnog materijala i sadnica certificirane kategorije u proizvodnoj jedinici na kojima su u posljednjoj cijeloj sezoni uzgoja uočeni simptomi zaraze svakim od sljedećih štetnih organizama ne smije biti veći od navedenog:

- 0,5 % za štetočinu *Resseliella theobaldi**
- 1 % za štetni organizme *Agrobacterium spp.**
- 1 % za štetni organizam *Rhodococcus fascians*,*

a taj reprodukcijski sadni materijal, te sadnice i sve okolne biljke domaćini izdvojeni su i uništeni.

Simptomi zaraze svim reguliranim virusima uočeni su na najviše 0,5 % reprodukcijskog sadnog materijala i sadnica certificirane kategorije u proizvodnoj jedinici tijekom posljednje cijele sezone uzgoja, a taj reprodukcijski sadni materijal, te sadnice i sve biljke sa simptomima u neposrednoj blizini izdvojeni su i odmah su uništeni.

CAC

Ako se ispitivanjem dobije pozitivan rezultat za reprodukcijski sadni materijal i sadnice CAC kategorije na kojima su uočeni simptomi zaraze virusom mozaika gušarke, virusom prstenaste pjegavosti maline, latentnim virusom prstenaste pjegavosti jagode te virusom prstenastog crnila rajčice, dotični reprodukcijski sadni materijal i sadnice moraju se izdvojiti i odmah uništiti.