

REGULIRANI NEKARANTENSKI ŠTETNI ORGANIZMI NA SADNOM MATERIJALU LOZE

- drugo izdanje -



Hrvatska agencija za
poljoprivredu i hranu

Sadržaj:

1. Regulirani štetni organizmi.....	2
1.1. <i>Xylophilus ampelinus</i>	4
1.1.1. Zahtjevi vezani uz štetni organizam <i>Xylophilus ampelinus</i>	12
1.2. <i>Viteus vitifoliae</i> – trsov ušenac.....	13
1.2.1. Zahtjevi vezani uz štetni organizam <i>Viteus vitifoliae</i>	17
1.3. 'Candidatus Phytoplasma solani' – 'stolbur' fitoplazma, „crno drvo“	18
1.3.1. Zahtjevi vezani uz štetni organizam 'Candidatus Phytoplasma solani'.....	23
1.4. Regulirani virusi loze.....	24
1.4.1. Grapevine fanleaf virus (GFLV).....	24
1.4.2. Arabis mosaic virus (ArMV).....	28
1.4.3. Virusi uvijenosti lista vinove loze (GLRaV-1, GLRaV-3).....	31
1.4.4. Grapevine fleck virus (GFkV).....	40
1.4.5. Zahtjevi vezani uz regulirane viruse loze (GFLV, ArMV, GLRaV-1, GLRaV-3, GFkV).....	40
2. Pregledi, nadzor i analize sadnog materijala loze.....	43

REGULIRANI NEKARANTENSKI ŠTETNI ORGANIZMI NA LOZI

1. Regulirani štetni organizmi

Na sadnom materijalu loze (*Vitis* spp.) regulirano je osam nekarantenskih štetnih organizama. Riječ je o jednoj bakteriji (*Xylophilus ampelinus*), jednoj fitoplazmi ('stolbur' fitoplazma, 'Candidatus Phytoplasma solani'), trsovom ušencu ili filokseri (*Viteus vitifoliae*) te pet virusa (ArMV, GFLV, GLRaV-1, GLRaV-3 i GFkV).

Pragovi prisutnosti navedenih reguliranih štetnih organizama na različitim tipovima i kategorijama sadnog materijala loze prikazani su u Tablici 1.

Kako je vidljivo iz Tablice 1., prisutnost većine reguliranih nekarantenskih štetnih organizama na lozi se ne tolerira, to jest prag štetnosti je 0 %. Nulta stopa tolerancije za *Xylophilus ampelinus*, 'Candidatus Phytoplasma solani' i viruse ArMV, GFLV, GLRaV-1 i GLRaV-3 vrijedi jednako za sadni materijal „visokih“ (predosnovni, osnovni i certificirani) i za sadni materijal standardne kategorije. Također, nulta stopa tolerancije za spomenute štetne organizme vrijedi za bilje za sadnju roda *Vitis*. U praksi, to znači da tih štetnih organizama ne smije biti u matičnim nasadima plemki, matičnim nasadima podloga, reznicama podloga („korijenjacima“), niti loznim cijepovima.

Za trsovog ušenca ili filokseru vrijede nešto drugačija pravila. Nulta stopa tolerancije vrijedi za „necijepljene biljke vrste *Vitis vinifera*“. U praksi, to znači da znakova prisutnosti trsovog ušenca ne smije biti u matičnim nasadima plemki. Za bilje roda „*Vitis*, osim necijepljenih biljaka *Vitis vinifera*“, pravilo je da takvo bilje mora biti „praktički slobodno“ od trsovog ušenca, za sve kategorije. U praksi, to znači da matični nasadi podloga ili ukorijenjene reznice podloga moraju biti „praktički slobodne“ od trsovog ušenca. Razlog tome je činjenica da se trsov ušenac često nađe i razvija na listovima američkih loza i križanaca koji se koriste za podloge. U takvim slučajevima nije realno za očekivati da tog štetnika neće biti te se njegova prisutnost u razumnoj mjeri može tolerirati. Iako pojava ušenca na listova u matičnim nasadima loznih podloga može biti relativno jaka, za očekivati je da podloge koje se kasnije koriste za cijepljenje budu bez štetnika jer se ušenac ne prenosi rozgom.

Za Grapevine fleck virus (GFkV) vrijedi pravilo da ga ne smije biti samo na predosnovnom materijalu loznih podloga. Taj virus se prenosi samo vegetativnim razmnožavanjem. Ukoliko se ukloni iz predosnovnog sadnog materijala, za očekivati je da će sva naredno potomstvo od takvog materijala biti slobodno od tog patogena. Dakle, neće se prenositi osnovnim ili certificiranim sadnim materijalom, niti će se takav materijal u prirodnim uvjetima ponovno zaraziti. Na standardnom sadnom materijalu, kao i na sadnom materijalu vinove loze, GFkV nije reguliran.

Tablica 1. Pragovi prisutnosti (dozvoljena prisutnost) reguliranih nekarantenskih štetnih organizama loze ovisno o tipu i kategoriji sadnog materijala.

Štetni organizam	Bilje za sadnju, osim sjemena (rod ili vrsta)	Prag za predosnovni reprodukcijski materijal, osnovni reprodukcijski materijal, certificirani materijal	Prag za standardni materijal
<i>Xylophilus ampelinus</i>	<i>Vitis</i> L.	0 %	0 %
<i>Viteus vitifoliae</i>	Necijepljene biljke vrste <i>Vitis vinifera</i> L.	0 %	0 %
	<i>Vitis</i> L., osim necijepljenih biljaka <i>Vitis vinifera</i> L.	Praktički slobodno	Praktički slobodno
Arabis mosaic virus (ArMV)	<i>Vitis</i> L.	0 %	0 %
' <i>Candidatus</i> Phytoplasma solani'	<i>Vitis</i> L.	0 %	0 %
Grapevine fanleaf virus (GFLV)	<i>Vitis</i> L.	0 %	0 %
Grapevine fleck virus (GFkV)	Podloge bilja roda <i>Vitis</i> spp. i njihovih križanaca, osim vrste <i>Vitis vinifera</i> L.	0 % za predosnovni reprodukcijski materijal Nije primjenjivo za osnovni reprodukcijski materijal i certificirani materijal	Nije primjenjivo
Grapevine leafroll-associated virus 1 (GLRaV-1)	<i>Vitis</i> L.	0 %	0 %
Grapevine leafroll-associated virus 3 (GLRaV-3)	<i>Vitis</i> L.	0 %	0 %

1.1. *Xylophilus ampelinus*

Bakterija *Xylophilus ampelinus* uzročnik je bolesti koja se naziva bakterijska nekroza čokota, bakterijski palež ili bakterijski rak vinove loze. Riječ je o rijetkoj bolesti, koja je laboratorijski potvrđena samo u pojedinim zemljama Europe. Jedini je domaćin bakterije *X. ampelinus* je vinova loza.

Simptomi su najuočljiviji na donjim nodijima mladica. Na njima se javljaju isprava smeđe pruge, koje potpuno raspucavaju. Razvijaju se raspukline (rak-rane) koje mogu podsjećati na simptome crne truleži rozgve, gljivične bolesti koju uzrokuje *Phomopsis viticola*. Raspukline mogu biti dugačke do desetak centimetara i protezati se po čitavoj mladici. Katkada se slične nekroze razvijaju na peteljka listova ili grozdova. Zahvaćene mladice lako su lomljive, a na njima često dolazi do venuća listova i sušenja grozdova. U rjeđim slučajevima, može doći do sušenja čitavog trsa. Na presjeku zaraženih mladica uočava se nekrotizirano tkivo.

Simptomi bakterijske nekroze čokota na vinovoj lozi prikazani su na Slikama 1. – 7.

Do zaraze listova može doći kroz peteljku, pri čemu se čitav list osuši. Ukoliko bakterija zarazi listove kroz puči, na njima se javljaju uglate crvenkasto-smeđe lezije okružene klorotičnom zonom.

Bakterija *X. ampelinus* prenosi se kišom i zračnim strujanjima, no kao i veći broj fitopatogenih bakterija, može se prenijeti i škarama za rezidbu. Zbog prijenosa rezidbom, vinogradi u kojima se bakterija pojavila mogu kroz nekoliko sezona biti jako zahvaćeni bolešću i drastično smanjene produktivnosti.



Slika 1. Nekroze na mladici uslijed zaraze s *Xylophilus ampelinus* (foto: D. Ivić)



Slika 2. Sušenje grozdova uslijed zaraze s *Xylophilus ampelinus* (foto: D. Ivić)



Slika 3. Nekroze na mladici uslijed zaraze s *Xylophilus ampelinus*
(foto: D. Ivić)



Slika 4. Nekroze na mladici i sušenje grozdova uslijed zaraze s *Xylophilus ampelinus* (foto: D. Ivić)



Slika 5. Nekroze na poprečnom presjeku mladice uslijed zaraze s *Xylophilus ampelinus* (foto: D. Ivić)



Slika 6. Nekroze na mladici uslijed zaraze s *Xylophilus ampelinus*
(foto: D. Ivić)



Slika 7. Sušenje čokota uslijed zaraze s *Xylophilus ampelinus*
(foto: D. Ivić)

1.1.1. Zahtjevi vezani uz štetni organizam *Xylophilus ampelinus*

Kako je spomenuto, bakterija *X. ampelinus* ne smije biti prisutna u sadnom materijalu loze, bilo kojeg tipa ili kategorije. Da bi se to osiguralo, potrebno je ispuniti određene uvjete. Ti uvjeti odnose se na mjesto proizvodnje ili postupke na mjestu proizvodnje. Propisane su tri mogućnosti kojima se osigurava da *X. ampelinus* ne bude prisutan na sadnom materijalu loze. To su:

*1. Biljke loze moraju se proizvoditi na područjima za koja je poznato da su slobodna od štetnog organizma *Xylophilus ampelinus*;*

ili

*2. Tijekom posljednje cijele sezone uzgoja na biljkama loze u proizvodnoj jedinici nisu uočeni simptomi zaraze štetnim organizmom *Xylophilus ampelinus*;*

ili

*3. Moraju biti ispunjeni sljedeći uvjeti povezani s prisutnošću štetnog organizma *Xylophilus ampelinus*:*

*- sve biljke loze u matičnim nasadima namijenjenima za proizvodnju predosnovnog reprodukcijskog materijala, osnovnog reprodukcijskog materijala i certificiranog materijala na kojima su uočeni simptomi zaraze štetnim organizmom *Xylophilus ampelinus* izdvojene su i poduzimaju se primjerene higijenske mjere, i*

*- nakon rezidbe biljke loze u proizvodnoj jedinici na kojima su uočeni simptomi zaraze štetnim organizmom *Xylophilus ampelinus* moraju se tretirati baktericidom kako bi se osigurala sloboda od štetnog organizma *Xylophilus ampelinus*, i*

*- ako se na reprodukcijskom materijalu koji je namijenjen za stavljanje na tržište uoče simptomi zaraze štetnim organizmom *Xylophilus ampelinus*, cijela partija tog materijala mora se tretirati vrućom vodom ili na neki drugi primjeren način u skladu s protokolima EPPO-a ili drugim međunarodno priznatim protokolima kako bi se osigurala sloboda od štetnog organizma *Xylophilus ampelinus*.*

Zahtjevi jednako vrijede za predosnovni, osnovni, certificirani i standardni sadni materijal.

Prema pravilima, u proizvodnji je potrebno zadovoljavati jedan od gore navedena tri uvjeta. To vrijedi i za matične nasade, i rasadnike podloga, i za rasadnike (prporišta) loznih cijepova. Prvi zahtjev načelno se može ispuniti samo ukoliko se nad štetnim organizmom provodi poseban nadzor na nacionalnoj razini. U Hrvatskoj se ne provodi nadzor nad *X. ampelinus* i područja eventualno slobodna od spomenute bakterije nisu definirana.

Drugi zahtjev praktično se može ispuniti, uz uvjet da se pomno i sustavno prati moguća prisutnost *X. ampelinus* na biljkama.

Treći zahtjev odnosi se na mjere koje je potrebno poduzeti ukoliko se štetni organizam uoči. Praktično, u matičnim nasadima potrebno je iskrčiti biljke na kojima su uočeni simptomi bakterijskog raka. Pri rezidbi potrebno je voditi računa o higijenskim mjerama kako bi se osiguralo da bakterija škarama nije prenesena na druge biljke. Konačno, nasad se mora tretirati sredstvom za zaštitu bilja na osnovi bakra. Posljednja navedena mjera, tretiranje

cijepova vrućom vodom, obavezno je samo ako se simptomi bakterijskog raka uoče na cijepovima.

1.2. *Viteus vitifoliae* – trsov ušenac

Lisna uš *Viteus vitifoliae* (sinonim *Daktulosphaira vitifoliae*) poznatija kao trsov ušenac ili filoksera (porodica Phylloxeridae) jedan je od najznačajnijih štetnika u povijesti vinogradarstva. Potječe iz Sjeverne Amerike od kuda se proširila u gotovo sva značajnija vinogradarska područja u svijetu. U Europi je prvi put zabilježena u drugoj polovici 19. stoljeća i trenutno je široko rasprostranjena u svim vinogradarskim područjima Europe. U Hrvatskoj je filoksera prvi puta utvrđena 1880. godine.

Potpuno razvijena uš je žutosmeđe boje, relativno mala, duga 0,7-1,4 mm i 1-1,2 mm široka. Neki oblici mogu biti do 2 mm dugi. Postoji više sojeva koji se međusobno morfološki razlikuju. Ličinke po vanjskim morfološkim obilježjima nalikuju odraslim oblicima. Na napadnutoj biljci se istovremeno mogu pojaviti svi razvojni oblici štetnika. Na američkoj lozi filoksera se razvija na korijenu i lišću, a na europskoj lozi u pravilu na korijenu.

Europska loza (*Vitis vinifera*) gospodarski je najznačajniji domaćin filoksere. Sjevernoameričke vrste roda *Vitis* te njihovi križanci također su biljke domaćini ove uši. Domaćin filoksere su i direktno rodni hibridi koje još uvijek možemo susresti u ekstenzivnim vinogradima diljem Hrvatske.

Štete uzrokovane filokserom u prošlosti su osim velikih ekonomskih gubitaka uzrokovale i negativne demografske procese poput iseljavanja stanovništva. Prve značajne štete na europskoj lozi zabilježene su u Francuskoj u drugoj polovici 19. stoljeća. Filoksera napada različite organe europske i američke loze. Na europskoj lozi prvenstveno napada korijen. Sisanjem na korijenu filoksera uzrokuje stvaranje zadebljanja (Slika 8.), čime je otežano kolanje sokova što dovodi do sušenja trsa. Ovisno o intenzitetu napada, do potpunog propadanja trsova dolazi nakon 3-10 godina. Cijepljenje europske loze na otporne američke podloge osnovna je mjera zaštite. Posljednjih godina sve je raširenija pojava lisne forme filoksere na europskoj lozi (Slike 9. i 10.). Propadanje trsova i negativan utjecaj na kvalitetu vina zbog napada lisne forme nisu zabilježeni. Na američkoj lozi filoksera napada list pri čemu na naličju stvara karakteristične šiške. Filoksera u matičnim nasadima podloga oštećuje lišće. Štete nastaju kod jačeg napada pri čemu se usporava rast i odrvenjavanje rozgve pa ona tijekom zime smrzne.



Slika 8. Izrasline na korijenu vinove loze (slika: Central Science Laboratory, York (GB) - British Crown; izvor <https://gd.eppo.int/taxon/VITEVI/photos>)



Slika 9. Šiške na lišću europske loze (foto: Ž. Budinščak)



Slika 10. Šiške na lišću europske loze (foto: Ž. Budinščak)

1.2.1. Zahtjevi vezani uz štetni organizam *Viteus vitifoliae*

Kako je navedeno u prvom poglavlju, za različite tipove sadnog materijala loze propisano je obavezna odsutnost trsovog ušenca. Uvjeti koji su propisani da bi se to osiguralo su slijedeći:

*1. Biljke loze moraju se proizvoditi na područjima za koja je poznato da su slobodna od štetnog organizma *Viteus vitifoliae*;*

ili

*2. Biljke loze moraju se cijepiti na podloge otporne na štetni organizam *Viteus vitifoliae*;*

ili

*3. Sve biljke loze u matičnim nasadima namijenjenima za proizvodnju predosnovnog reprodukcijskog materijala i sav predosnovni reprodukcijski materijal moraju se držati u objektima koji su zaštićeni od kukaca te na tim biljkama tijekom posljednje cijele sezone uzgoja nisu uočeni simptomi zaraze štetnim organizmom *Viteus vitifoliae*, i*

*ako se na reprodukcijskom materijalu koji je namijenjen za stavljanje na tržište uoče simptomi zaraze štetnim organizmom *Viteus vitifoliae*, cijela partija tog materijala mora se tretirati fumigacijom, vrućom vodom ili na neki drugi primjeren način u skladu s protokolima EPPO-a ili drugim međunarodno priznatim protokolima kako bi se osigurala sloboda od štetnog organizma *Viteus vitifoliae*.*

Navedeni zahtjevi vrijede jednako za predosnovni, osnovni, certificirani i standardni sadni materijal, osim prve mjere kod trećeg uvjeta. Ta mjera odnosi se samo na predosnovne biljke, koje se gotovo redovito drže u zaštićenom zatvorenom prostoru.

Praktično, prvi zahtjev načelno se može ispuniti samo ukoliko se nad štetnim organizmom provodi poseban nadzor na nacionalnoj razini. U Hrvatskoj se takav nadzor ne provodi, a smatra se da je trsov ušenac prisutna na svim područjima uzgoja vinove loze.

Drugi zahtjev redovito se ispunjava u proizvodnji sadnog materijala vinove loze. Druga mjera odnosi se samo ukoliko se na loznim cijepovima uoči prisutnost ušenca. O tome je potrebno voditi računa, jer je zabilježeno da se taj štetnik sve češće javlja na lišću vinove loze, a ne samo američkih loza koje se koriste kao podloge.

1.3. '*Candidatus Phytoplasma solani*' – 'stolbur' fitoplazma, „crno drvo“

Vrlo česta bolest iz skupine žutica vinove loze čiji je uzročnik fitoplazma „*Candidatus phytoplasma solani*“ je tzv. „BN“ fitoplazma ili „crno drvo“ (fr. *bois noir*). Prisustvo BN fitoplazme u našim vinogradima prvi puta je potvrđeno 1997. godine. Bolest se češće pojavljuje u kontinentalnim vinogorjima, ali je prisutna i u priobalju. „BN“ fitoplazma je široko rasprostranjena u Euro-Mediterranskom području, a prisutna je i na Bliskom istoku, Izraelu i Libiji.

Najznačajnije biljke domaćini ovog patogena su korovne vrste koje se redovito pojavljuju u zatravnjenim vinogradima poput slaka, koprive, crne pomoćnice, bijele lobode ili žabnjaka. Vinova loza nije primaran, ali je svakako gospodarski najznačajniji domaćin.

Simptomi uzrokovani fitoplazmama na vinovoj lozi vrlo su slični te ih se ne može vizualno međusobno razlikovati. Biljke zaražene „BN“ fitoplazmom ili nekim drugim fitoplazmama pokazuju karakteristične simptome na vegetativnim i generativnim organima (Slike 11. – 14.). Samo se laboratorijskim testiranjem, molekularnim metodama (PCR, RFLP), može odrediti kojom je fitoplazmom oboljeli trs zaražen. Iako „BN“ fitoplazma nema epidemiološki potencijal kao FD fitoplazma (zlatna žutica), u pojedinim vinogradima zabilježena je vrlo visoka zaraza. Korovne vrste u vinogradu i u njegovoj neposrednoj blizini su izvor zaraze i nazivamo ih „rezervoar“ biljkama. Više je poznatih vrsta cikada vektora „BN“ fitoplazme no najznačajnija je vrsta *Hyalesthes obsoletus* (Slika 15.). Ova polifagna vrsta primarno živi na različitim korovnim vrstama, ali se povremeno hrani i na vinovoj lozi. Vektor sisanjem na zaraženoj korovnoj biljci unosi patogen u organizam, a zatim ga prenosi na vinovu lozu. Treba naglasiti da se zaraza u vinogradu ne može prenositi sa zaraženog na zdravi trs kao što je to slučaj kod zlatne žutice vinove loze. To je razlog zašto se simptomi kod slabije zaraze „BN“ fitoplazmom u vinogradima pojavljuju na trsovima često razmaknutim jedni od drugih. Bolest se u vinogradu može proširiti i zaraženim sadnim materijalom vinove loze.



Slika 11. Trs zaražen „BN“ fitoplazmom (lijevo) i eskom (desno) (foto: G. Ivančan)



Slika 12. Simptomi zaraze „BN“ fitoplazmom na sorti Škrlet (foto: D. Ivić)



Slika 13. Žučenje i uvijanje listova i smežurani grozd kao posljedica zaraze „BN“ fitoplazmom na bijeloj sorti (foto: D. Ivić)



Slika 14. Uvijanje listova i crvenilo omeđeno žilama kao posljedica zaraze „BN“ fitoplazmom na sorti Portugizac (foto: D. Ivić)



Slika 15. Cvrčak *Hyalesthes obsoletus*, vektor „BN“ fitoplazme (foto: G. Ivančan)

1.3.1. Zahtjevi vezani uz štetni organizam '*Candidatus Phytoplasma solani*'

U prvom poglavlju spomenuto je kako štetni organizam '*Candidatus Phytoplasma solani*' ne smije biti prisutan u sadnom materijalu loze, bez obzira na kategoriju ili tip materijala. Kako bi se to osiguralo, propisane su slijedeće mogućnosti:

1. Biljke loze moraju se proizvoditi na područjima za koja je poznato da su slobodna od štetnog organizma '*Candidatus Phytoplasma solani*';

ili

2. Tijekom posljednje cijele sezone uzgoja na biljkama loze u proizvodnoj jedinici nisu uočeni simptomi zaraze štetnim organizmom '*Candidatus Phytoplasma solani*';

ili

3. Moraju biti ispunjeni sljedeći uvjeti povezani s prisutnošću štetnog organizma '*Candidatus Phytoplasma solani*':

- sve biljke loze u matičnim nasadima namijenjenima za proizvodnju predosnovnog reprodukcijskog materijala i osnovnog reprodukcijskog materijala na kojima su uočeni simptomi zaraze štetnim organizmom '*Candidatus Phytoplasma solani*' izdvojene su, i

- sve biljke loze u matičnim nasadima namijenjenima za proizvodnju certificiranog materijala ili standardnog materijala na kojima su uočeni simptomi zaraze štetnim organizmom '*Candidatus Phytoplasma solani*' barem su isključene iz reprodukcije, i

- ako se na reprodukcijskom materijalu koji je namijenjen za stavljanje na tržište uoče simptomi zaraze štetnim organizmom '*Candidatus Phytoplasma solani*', cijela partija tog materijala mora se tretirati vrućom vodom ili na neki drugi primjeren način u skladu s protokolima EPPO-a ili drugim međunarodno priznatim protokolima kako bi se osigurala sloboda od štetnog organizma '*Candidatus Phytoplasma solani*'.

Kako je vidljivo, mogućnosti kojima se osigurava da „BN“ fitoplazma ne bude prisutna na sadnom materijalu loze slični su uvjetima navedenima kod bakterije *Xylophilus ampelinus*. Prva mogućnost načelno podrazumijeva provedbu nadzora kojim bi se potvrdilo kako fitoplazma nije prisutna na određenom području. U Hrvatskoj se takav usmejreni nadzora ne provodi te se „BN“ fitoplazma smatra prisutnom u svim područjima gdje se vinova loza uzgaja.

Druga mogućnost podrazumijeva sustavne vizualne preglede tijekom kojih nisu uočeni simptomi zaraze fitoplazmom.

Treća mogućnost također podrazumijeva preglede, ali uz slučaj da su simptomi uočeni. Ukoliko se simptomi uoče na matičnim biljkama predosnovne kategorije, takve biljke se izdvajaju. Ukoliko se uoče na biljkama drugih kategorija, takve biljke ne smiju se koristiti za razmnožavanje. Iako se ne navodi kako bi se takve biljke trebale ukloniti, u matičnim nasadima to je svakako preporučljivo. Konačno, ukoliko se simptomi uoče na loznim cijepovima namijenjenim tržištu, propisuje se obavezno tretiranje takvih biljaka vrućom vodom. U praksi, simptomi bolesti uzrokovanih fitoplazmama nisu vidljivi, slabo su vidljivi ili se teško uočavaju na mladim biljkama vinove loze.

1.4. Regulirani virusi loze

1.4.1. Grapevine fanleaf virus (GFLV)

Grapevine fanleaf virus (GFLV), virus lepezastog lista vinove loze, općenito se smatra najštetnijim virusom vinove loze. Štete uzrokovane tim virusom očituju se u vidu smanjenja prinosa, smanjenja sadržaja šećera i kiselina u grozdovima, negativnog utjecaja na vigor i razvoj biljke te općenitog iscrpljivanja i skraćivanja životnog vijeka biljke. Bolest koju uzrokuje GFLV i nekoliko srodnih virusa koji se prenose nematodama prepoznata je prije dugo vremena i naziva se „infektivna degeneracija“ vinove loze. U Hrvatskoj je „infektivna degeneracija“ vinove loze zabilježena i opisana krajem 1950-ih.

Znakovi zaraze GFLV-om mogu se uočiti na listovima, mladicama i grozdovima. Međutim, pojava i jačina pojave simptoma na pojedinačnim biljkama izuzetno ovise o sorti, podlozi, soju virusa, starosti biljke i brojnim drugim čimbenicima. Čest je slučaj da su biljke zaražene latentno, pri čemu se simptomi ne uočavaju. U nekim slučajevima dolazi do pojave teško uočljivih simptoma, pri čemu biljke samo naizgled izgledaju zdravo. Kod vinove loze također je česta istovremena zaraženost biljke s dva ili više virusa. U takvim slučajevima simptomi obično postaju izraženiji, no ne mogu se pripisati pojedinoj vrsti virusa.

Listovi biljaka zaraženih GFLV-om mogu biti asimetrični ili manje ili više deformirani. Njihovi rubovi često su izraženije nazubljeni, a na njima se često može uočiti mozaično ili klorotično šarenilo. Virus može katkad uzrokovati i karakterističnu deformaciju listova po kojoj je sam virus dobio ime – listovi zbog otvorenog sinusa i zbijenosti glavnih žila mogu poprimiti oblik lepeze. Neki sojevi GFLV-a mogu uzrokovati djelomično ili potpuno žućenje listova. U određenim slučajevima žućenje može zahvatiti samo žile lista, no nije rijetko da svi zeleni dijelovi čokota (listovi, mladice i vitice) poprime žutu boju. Na rozgvi zaraženih biljaka mogu se zapaziti kraći internodiji i „cik-cak“ rast mladica, a može doći i do nenormalnog grananja mladica i pojave fascijacija. Virus uzročnici „infektivne degeneracije“, ponajprije GFLV, mogu uzrokovati i neravnomjerno i nepotpuno odrvenjavanje rozgve. Simptome žućenja, deformacije listova, skraćivanja internodija, nepotpunog odrvenjavanja mladica ili smanjenog vigora, GFLV može uzrokovati i na američkim lozama i njihovim križancima koji se koriste kao podloge.

Grozdovi na zaraženim biljkama nerijetko su manji, no samo smanjenje veličine grozda nije lako uočiti. Najuočljiviji simptomi zaraze GFLV-om koji se javljaju na grozdovima su rehljavost grozda, veći broj manjih, tvrdih bobica te neravnomjerno dozrijevanje grozdova. Broj dozrelih bobica normalne veličine na zaraženim čokotima može biti drastično smanjen u usporedbi s nezaraženim biljkama, često do te mjere da su svi grozdovi sa zaraženih biljaka neupotrebljivi.

Simptomi žućenja čitavih trsova ili klorotičnog mozaika na listovima najuočljiviji su u proljeće, dok s povećanjem temperatura tijekom ljetnog razdoblja obično nestaju. Djelomično ili potpuno požutjeli čokoti ističu se u vinogradu u proljetnom razdoblju i tada ih je najjednostavnije uočiti. Promjene na mladicama mogu se uočiti tijekom čitave vegetacije, no skraćene internodije ili nepravilno grananje mladica lakše se zapaža nakon otpadanja lišća. Deformacije listova moguće je uočiti tijekom čitave vegetacije, dok su promjene na grozdovima najupadljivije u razdoblju blizu dozrijevanja ili tijekom zrelosti.

Prirodni vektor (prijenosnik) GFLV-a je kopljasta nematoda *Xiphinema index*. Kopljaste se nematode kroz tlo kreću sporo i prelaze male udaljenosti, tako da je širenje virusa uzročnika infektivne degeneracije unutar vinograda vrlo sporo. Najčešći je slučaj da se zaraza pojavljuje u žarištima, od jednog zaraženog trsa na okolne. Glavni domaćin GFLV-a je loza (*Vitis* spp.).

Simptomi koje uzrokuje GFLV na vinovoj lozi prikazani su na Slikama 16. – 18.



Slika 16. Žućenje listova na vinovoj lozi kao posljedica zaraze GFLV-om (foto: D. Ivić)



Slika 17. Žučenje i kržljivost cijelog trsa vinove loze kao posljedica zaraze GFLV-om (foto: D. Ivić)



Slika 18. Rehuljavost i neravnomjieran razvoj grozda kao posljedica zaraze GFLV-om (foto: D. Ivić)

1.4.2. Arabis mosaic virus (ArMV)

Arabis mosaic virus (ArMV), virus mozaika gušarke, sličan je GFLV-u (virusu lepezastog lista) po biologiji i simptomima koje uzrokuje. Zaraženi trsovi slabije se razvijaju, a prinos može biti značajno smanjen, kao i kakvoća prinosa. Kako i kod ostalih virusa vinove loze, simptomi i jačina simptoma mogu biti vrlo različiti, što ovisi o sorti, starosti biljke, njenom općem stanju, soju virusa i drugim čimbenicima. Kao i u slučaju GFLV-a, zaraza može biti i latentna, bez vidljivih simptoma. Simptomi koje ArMV uzrokuje na američkim lozama i njihovim križancima najčešće su puno manje izraženi i mogu biti vrlo teško uočljivi.

Simptomi zaraze ArMV-om mogu biti vidljivi na listovima, mladicama i grozdovima. Listovi mogu biti deformirani, manji i klorotični. Internodiji na mladicama mogu biti kraći, a rozgva slabije i sporije odrvenjava. Grozdovi na zaraženim biljkama su manji ili više ili manje rehljavi, s većim brojem nedozrelih malih bobica. Bobice na grozdovima crnih sorata mogu ostati zelene. Virus može negativno utjecati na primitak loznih cijepova i srastanje podloge i plemke te tako uzrokovati štete u rasadničarskoj proizvodnji.

Slično kao i GFLV, ArMV se prirodno prenosi kopljastim nematodama. Vektor (prijenosnik) ArMV-a je kopljasta nematoda *Xiphinema diversicaudatum*. Prirodno širenje ArMV-a unutar vinograda je sporo. Razlika između GFLV-a i ArMV-a je krug domaćina na kojima se javljaju. Dok je jedini važan domaćin GFLV-a loza, ArMV ima vrlo široki krug domaćina i može zaraziti stotinjak biljnih vrsta iz različitih porodica. Od poljoprivrednih kultura, čest je i štetan na jagodi, hmelju, malini, kupini, ruži, trešnji, višnji, šljivi i većem broju ukrasnih biljaka.

Simptomi koje uzrokuje ArMV na vinovoj lozi prikazani su na Slikama 19. i 20.



Slika 19. Neravnomjeran i slab razvoj grozda kao posljedica zaraze ArMV-om
(foto: D. Ivić)



Slika 20. Slab razvoj cijepova vinove loze kao posljedica zaraze ArMV-om
(foto: D. Ivić)

1.4.3. Virusi uvijenosti lista vinove loze (GLRaV-1, GLRaV-3)

„Uvijenost lista” vinove loze naziv je sindroma koji je uzrokovan međusobno srodnim vrstama virusa, od kojih se najveći broj prenosi štitastim ušima. Virus iz ove skupine smatraju se najraširenijim virusima vinove loze i rasprostranjeni su u cijelom svijetu. Najvažnijima virusima iz ove skupine smatraju se Grapevine leafroll-associated virus 1 (GLRaV-1) i Grapevine leafroll-associated virus 3 (GLRaV-3). Spomenuti virusi mogu dovesti do značajnih gubitaka u prinosu, a dokazan je i njihov negativan utjecaj na kakvoću grožđa dobivenog sa zaraženih trsova. Mogu utjecati na smanjenje fotosinteze, dovesti do snižavanja količine šećera i suhe tvari u bobicama, preranog starenja listova, slabijeg porasta drva te općenito do smanjenja vigora biljke. Slično kao i u slučaju virusa uzročnika infektivne degeneracije, virusi uzročnici uvijenosti lista mogu dovesti do slabijeg srastanja podloge i plemke te tako uzrokovati štete i u rasadničarstvu. Virus uvijenosti lista najrašireniji su virusi vinove loze u Hrvatskoj.

Virusi uvijenosti lista, a naročito GLRaV-3, u posljednje vrijeme privlače sve veću pažnju domaćih vinogradara koji nastoje proizvoditi vrhunska crna vina. Nakupljanje šećera u grozdovima zaraženih biljaka je smanjeno, a zaraza može posredno utjecati i na boju vina. Jednostavnije rečeno, zaraženi trsovi ne daju svoj puni potencijal.

Simptomi koje izazivaju virusi uzročnici uvijenosti lista uglavnom se uočavaju na listovima i grozdovima, a u pravilu se počinju pojavljivati sredinom ljeta. Kod crnih sorata, na listovima se počinje javljati crvenilo između žila. Crvenilo je ispočetka difuzno i slabije izraženo, no postupno se širi, postaje tamnije te u jesenskom razdoblju može zahvatiti gotovo čitav list, osim uskog prostora uz žile koji ostaje zelen. Uz promjenu boje, listovi se često uvijaju prema naličju i postaju krhki te lomljivi pritiskom ruke. Na bijelim sortama simptomi promjene boje i uvijanja listova općenito su slabije izraženi i teže uočljivi. U slučajevima kada se simptomi jave, listovi tijekom kasnog ljeta počinju poprimati žutu boju koja postupno zahvaća čitavu površinu plojke, osim uskog pojasa oko žila, slično kao i crvenilo kod crnih sorata. Simptomi u vidu promjene boje i uvijenosti listova isprva se javljaju na najstarijem lišću pri bazi mladica.

Grozdovi na zaraženim biljkama mogu biti manji, a bobice u grozdovima mogu neravnomjerno dozrijevati. Ovisno o brojnim čimbenicima, simptomi na grozdovima mogu varirati od pojave vrlo sitnih grozdova koji uopće ne sazriju, do razvoja grozdova normalne veličine i mase bobica.

Na američkim lozama i njihovim križancima koji se koriste kao podloge, zaraza virusima uzročnicima uvijenosti lista uglavnom je latentna, odnosno ne dolazi do pojave simptoma.

Najveći broj virusa uvijenosti lista vinove loze prenosi se štitastim ušima. Veći broj vrsta štitastih ušiju prenosi GLRaV-1 i GLRaV-3, a njihova praktična važnost kao vektora (prijenosnika) ovisi o učinkovitosti usvajanja virusa, učinkovitosti prijenosa virusa, visini populacije pojedine vrste u nekom području i zastupljenosti vrsta. Vrste štitastih ušiju koje prenose GLRaV-1 i GLRaV-3 su *Pulvinaria vitis*, *Neopulvinaria innumerabilis*, *Parthenolecanium corni*, *Planococcus citri*, *Planococcus ficus* (Slika 27.), *Pseudococcus longispinus*, *Pseudococcus viburni*, *Pseudococcus maritimus*, *Pseudococcus calceolariae*, *Phenacoccus aceris* i *Helicococcus bohemicus*.

Širenje virusa vinove loze koje prenose štitaste uši načelno nije brzo, ali u slučajevima visokih populacija tih kukaca zaraza se kroz nekoliko sezona može proširiti po čitavu vinogradu. Ličinke štitastih ušiju mogu letjeti i prijeći sa zaraženog na okolne čokote, obično u krugu od nekoliko metara. Štitaste se uši s čokota na čokot mogu prenijeti i zračnim strujanjima ili

škarama. Slično kao i u slučaju virusa koji se prenose nematodama, zaraza virusima koje prenose štitaraste uši širi se u žarištima koja često počinju na rubovima vinograda.

Simptomi koje uzrokuju GLRaV-1 i GLRaV-3 na vinovoj lozi prikazani su na Slikama 21. – 27. Simptomi koje uzrokuju oba virusa praktično su jednaki i ne mogu se razlikovati.



Slika 20. Uvijanje listova prema unutra i crvenilo između žila na crnoj sorti uslijed zaraze virusima uvijenosti lista vinove loze (foto: D. Ivić)



Slika 21. Uvijanje listova prema unutra i crvenilo između žila na crnoj sorti uslijed zaraze virusima uvijenosti lista vinove loze (foto: D. Ivić)



Slika 22. Trs crne sorte zaražen virusima uvijenosti lista vinove loze
(foto: D. Ivić)



Slika 23. Uvijanje listova prema unutra i crvenilo između žila na crnoj sorti uslijed zaraze virusima uvijenosti lista vinove loze (foto: D. Ivić)



Slika 24. Uvijanje listova prema unutra i žućenje između žila na bijeloj sorti uslijed zaraze virusima uvijenosti lista vinove loze (foto: D. Ivić)



Slika 25. Neravnomjerno dozrijevanje bobica na crnoj sorti uslijed zaraze virusima uvijenosti lista vinove loze (foto: D. Ivić)



Slika 26. Cijep crne sorte zaražen virusima uvijenosti lista vinove loze
(foto: D. Ivić)



Slika 27. Štitasta uš *Planococcus ficus*, vektor GLRaV-1 i GLRaV-3
(foto: Tatjana Masten Milek).

1.4.4. Grapevine fleck virus (GFkV)

Grapevine fleck virus (GFkV), virus mrljavosti vinove loze, široko je raširen i rasprostranjen virus koji uglavnom ne uzrokuje vidljive simptome na vinovoj lozi. Smatra se štetnim virusom ponajprije u rasadničarstvu, iz razloga što može značajno i izraženo usporiti i smanjiti rast podloga (američkih *Vitis* vrsta i križanaca). Kako je zaraza vinove loze latentna, GFkV može se potvrditi samo laboratorijskom analizom. Nisu poznati prirodni vektori (prijenosnici) virusa. Jedini potvrđeni i poznati način prijenosa GFkV-a je vegetativno razmnožavanje biljaka.

1.4.5. Zahtjevi vezani uz regulirane viruse loze (GFLV, ArMV, GLRaV-1, GLRaV-3, GFkV)

Kako je prikazano u uvodnom poglavlju, prisutnost gospodarski važnih virusa u sadnom materijalu loze nije dozvoljena, neovisno o kategoriji tog materijala. Da bi se to postiglo, propisani su uvjeti koji moraju biti ostvareni u proizvodnji. U ovom slučaju, uvjeti su različiti za sadni materijal „visokih“ kategorija (predosnovni, osnovni i certificirani) i sadni materijal standardne kategorije. Različiti zahtjevi glede virusa koji se postavljaju pred različite kategorije sadnog materijala loze su razumljivi. Sadni materijal „visokih“ kategorija često se u praksi naziva „bezvirusnim“ materijalom. Zahtjevi za takav materijal su stroži u usporedbi s onima za standardni materijal.

Za razliku od prije navedenih reguliranih štetnih organizama (*Xylophilus ampelinus*, trsov ušenac i „BN“ fitoplazma), u slučaju virusa propisuje se obavezno laboratorijsko testiranje za sadni materijal kategorija predosnovni, osnovni i certificirani. Dinamika testiranja i broj biljaka koje treba obuhvatiti testiranjem su različiti ovisno o kategoriji. Za matične biljke predosnovne kategorije propisuje se slijedeće:

Sve biljke loze u matičnim nasadima namijenjenima za proizvodnju predosnovnog reprodukcijskog materijala moraju se uzorkovati i ispitati na prisutnost ArMV-a (virusa mozaika gušarke), GFLV-a (virusa lepezastog lista vinove loze), GLRaV-1 (virusa uvijenosti lista vinove loze 1) te GLRaV-3 (virusa uvijenosti lista vinove loze 3). Uzorkovanje i ispitivanje zatim se ponavljaju svakih pet godina.

Uz uzorkovanje i ispitivanje na prisutnost virusa iz prve alineje, matični nasadi namijenjeni za proizvodnju podloga moraju se jednom uzorkovati i ispitati i na prisutnost GFkV-a (virusa mrljavosti vinove loze).

Rezultati uzorkovanja i ispitivanja moraju biti dostupni prije prihvaćanja dotičnih matičnih nasada.

Za matične nasade osnovne kategorije propisuje se slijedeće:

Sve biljke loze u matičnim nasadima namijenjenima za proizvodnju osnovnog reprodukcijskog materijala moraju se uzorkovati i ispitati na prisutnost ArMV-a (virusa mozaika gušarke), GFLV-a (virusa lepezastog lista vinove loze), GLRaV-1 (virusa uvijenosti lista vinove loze 1) te GLRaV-3 (virusa uvijenosti lista vinove loze 3).

Uzorkovanje i ispitivanje prvi put se obavlja na šestogodišnjim matičnim nasadima i zatim se ponavlja svakih šest godina.

Rezultati uzorkovanja i ispitivanja moraju biti dostupni prije prihvaćanja dotičnih matičnih nasada.

Za matične nasade kategorije certificirani propisuje se slijedeće:

Reprezentativni dio biljaka loze u matičnom nasadu namijenjenom za proizvodnju certificiranog reprodukcijskog materijala mora se uzorkovati i ispitati na prisutnost ArMV-a (virusa mozaika gušarke), GFLV-a (virusa lepezastog lista vinove loze), GLRaV-1 (virusa uvijenosti lista vinove loze 1) te GLRaV-3 (virusa uvijenosti lista vinove loze 3).

Uzorkovanje i ispitivanje prvi put se obavlja na desetogodišnjim matičnim nasadima i zatim se ponavlja svakih deset godina.

Rezultati uzorkovanja i ispitivanja moraju biti dostupni prije prihvaćanja dotičnih matičnih nasada.

Za matične nasade kategorije certificirani propisuje se slijedeće:

Reprezentativni dio biljaka loze u matičnom nasadu namijenjenom za proizvodnju certificiranog reprodukcijskog materijala mora se uzorkovati i ispitati na prisutnost ArMV-a (virusa mozaika gušarke), GFLV-a (virusa lepezastog lista vinove loze), GLRaV-1 (virusa uvijenosti lista vinove loze 1) te GLRaV-3 (virusa uvijenosti lista vinove loze 3).

Uzorkovanje i ispitivanje prvi put se obavlja na desetogodišnjim matičnim nasadima i zatim se ponavlja svakih deset godina.

Rezultati uzorkovanja i ispitivanja moraju biti dostupni prije prihvaćanja dotičnih matičnih nasada.

Za matične biljke standardne kategorije ne propisuje se obavezno laboratorijsko testiranje.

Kako je vidljivo, biljke u matičnim nasadima „visokih“ kategorija moraju se testirati na prisutnost virusa kroz svakih šest, šest ili deset godina, ovisno o kategoriji. Uz testiranje, propisani i zahtjevi vezani uz regulirane viruse, a koji se odnose na proizvodnju sadnog materijala kategorija predosnovni, osnovni i certificirani su slijedeći, a odnose se na GFLV, ArMV, GLRaV-1 i GLRaV-3:

1. Na biljkama loze u matičnim nasadima namijenjenima za proizvodnju predosnovnog reprodukcijskog materijala i osnovnog reprodukcijskog materijala nisu uočeni simptomi zaraze nijednim od navedenih virusa;

ili

2. Sve biljke loze u matičnim nasadima namijenjenima za proizvodnju predosnovnog reprodukcijskog materijala i predosnovni reprodukcijski materijal moraju se držati u

objektima koji su zaštićeni od kukaca kako bi se osigurala sloboda od GLRaV-1 i GLRaV-3 (virusa uvijenosti lista vinove loze);

3. Simptomi zaraze navedenim virusima uočeni su na najviše 5 % biljaka loze u matičnim nasadima namijenjenima za proizvodnju certificiranog materijala i ti su trsovi vinove loze izdvojeni i uništeni.

Na standardnom sadnom materijalu, zahtjevi su drugačiji:

Simptomi zaraze svim navedenim virusima (GFLV, ArMV, GLRaV-1, GLRaV-3) uočeni su na najviše 10 % biljaka loze u matičnim nasadima namijenjenima za proizvodnju standardnog materijala i te su biljke loze uklonjene iz reprodukcije.

Kako je vidljivo, za predosnovni i osnovni sadni materijal zahtjeva se da bude bez vidljivih simptoma, a za predosnovni materijal postoji mogućnost da se drži u zaštićenom prostoru, što je u praksi gotovo uvijek slučaj. Zaštićeni prostor trebao bi spriječiti pojavu štitastih ušiju i moguće prenošenje virusa uvijenosti lista. Kako je predosnovne matične biljke uzgajaju u steriliziranom supstratu, time je osigurano da nema mogućnosti zaraze virusima koji se prenose nematodama (GFLV, ArMV).

Za sadni materijal kategorije certificirani, u matičnim se nasadima dozvoljava se 5 % biljaka na kojima se uoče simptomi virusnih bolesti. Simptomatične biljke moraju biti iskrčene.

Za standardni materijal dozvoljava se do 10 % biljaka u matičnim nasadima na kojima se uoče simptomi virusnih bolesti. Takve biljke ne smiju se koristiti za razmnožavanje. Ne moraju biti uništene, što je razumljivo. Naime, matični nasadi plemki standardne kategorije najčešće su proizvodni, komercijalni vinogradi.

Osim prethodno navedenih zahtjeva, propisani su i dodatni zahtjevi vezani uz tlo i sadnju matičnih nasada ili loznih cijepova u prporišta. Ti zahtjevi usmjereni su na dodatnu sigurnost od zaraze virusima koji se prenose nematodama u tlu (GFLV, ArMV), kao i virusima koji se prenose kukcima vektorima, ponajprije virusima uzročnicima uvijenosti lista. Zahtjevi glede tla odnose se na sve kategorije sadnog materija te su slijedeći:

Biljke loze u matičnim nasadima i prporištima smiju se saditi samo u tlo ili, prema potrebi, u posude s uzgojnim supstratima koji su slobodni od štetnih organizama koji mogu biti prijenosnici GFLV-a i ArMV-a. Sloboda od takvih štetnih organizama utvrđuje se uzorkovanjem i ispitivanjem.

Uzorkovanje i ispitivanje ne provode se ako službeno nadzorno tijelo na temelju službenog inspeksijskog pregleda zaključi da je to tlo slobodno od štetnih organizama koji mogu biti prijenosnici GFLV-a i ArMV-a.

Uzorkovanje i ispitivanje ne provode se ni ako u razdoblju od najmanje pet godina u tlu proizvodnje nisu uzgajane biljke loze te ako nema sumnje da u tom tlu nisu prisutni štetni organizmi koji mogu biti prijenosnici GFLV-a i ArMV-a.

Praktično, odredbe znače da se matični nasadi i rasadnici loze ne smiju saditi u tlo gdje su prisutne nematode *Xiphinema index* i *X. diversicaudatum*. To se potvrđuje uzimanjem uzorka tla i laboratorijskim testiranjem na prisutnost tih nematoda. Testiranje nije potrebno ako se na dotičnoj parceli loza nije uzgajala barem pet godina, ili ako je riječ o uzgoju u loncima (supstratu), što je praktično slučaj samo s predosnovnim matičnim biljkama. Procjenu da „nema sumnje“ kako u tlu nema spomenutih nematoda praktično je teško dati jer se spomenute nematode hrane brojnim biljnim vrstama i mogu biti prisutne u različitim tlima.

Osim tla, postoje i zahtjevi vezani uz mjesto proizvodnje matičnih biljaka, „korijenjaka“ ili loznih cijepova. Ti zahtjevi su slijedeći, neovisno o kategoriji sadnog materijala loze:

- 1. Matični nasadi i prporišta moraju se saditi pod odgovarajućim uvjetima kako bi se spriječio rizik od zaraze štetnim organizmima koji mogu biti prijenosnici reguliranih virusa (GFLV, ArMV, GLRaV-1 i GLRaV-3);*
- 2. Prporišta se ne smiju saditi unutar vinograda ili matičnog nasada. Najmanja dopuštena udaljenost od vinograda ili matičnog nasada iznosi tri metra.*

Praktično, spomenute odredbe propisuju da bi matične nasade i rasadnike trebalo što je moguće više udaljiti, odnosno izolirati od proizvodnih vinograda. Također, rasadnici loznih cijepova ne smiju se podizati unutar vinograda ili matičnih nasada. Minimalnu udaljenost od tri metra praktično je moguće svakako lako ostvariti.

2. Pregledi, nadzor i analize sadnog materijala loze

U prethodnim poglavljima opisani su pojedini regulirani nekarantenski štetni organizmi na sadnom materijalu loze, pragovi tolerancije njihove prisutnosti u sadnom materijalu te zahtjevi koji se vežu uz njih. Kako je vidljivo, nadzor sadnog materijala loze podrazumijeva obavezne vizualne preglede, a u nekim slučajevima i obavezno laboratorijsko testiranje. Broj pregleda i testiranja je propisan i tih pravila bi se trebalo držati. Obavezno laboratorijsko testiranje vezano uz sadni materijal loze, kako je opisano u prethodnim poglavljima, odnosi se na kontrolu reguliranih virusa (GFLV, ArMV, GLRaV-1, GLRaV-3, GFkV) na sadnom materijalu „visokih“ kategorija. Za ostale regulirane štetne organizme i standardnu kategoriju, dostatno je obavljati vizualne preglede. Naravno, podrazumijeva se da ti vizualni pregledi budu provedeni kvalitetno i svrsishodno. Također, od proizvođača sadnog materijala loze očekuje se da eventualne slučajeve sumnje na zarazu potvrdi laboratorijskim analizama, ako je potrebno.

Opća pravila glede pregleda i analiza matičnih nasada i rasadnika loze zapravo sažimaju sve do sada navedeno u prethodnim poglavljima. Propisana pravila su slijedeća:

- 1. Za matične nasade i prporišta mora se vizualnim pregledom utvrditi da su slobodni od reguliranih nekarantenskih štetnih organizama *Xylophilus ampelinus*, *Viteus vitifoliae*, '*Candidatus Phytoplasma solani*', GFLV, ArMV, GLRaV-1, GLRaV-3 i GFkV, na vrstama sadnog materijala prema Tablici 1.*

- 2. Matični nasadi i prporišta moraju se uzorkovati i ispitati na navedene regulirane nekarantenske štetne organizme s obzirom na dotični rod ili vrstu, u skladu s propisanim zahtjevima vezanima uz pojedine štetne organizme.*
- 3. U slučaju sumnje na prisutnost reguliranih nekarantenskih štetnih organizama, matični nasadi i prporišta moraju se uzorkovati i ispitati.*
- 4. Vizualni pregled i, prema potrebi, uzorkovanje i ispitivanje dotičnih matičnih nasada i prporišta moraju se provoditi u skladu s propisanim zahtjevima vezanima uz pojedine štetne organizme.*
- 5. Uzorkovanje i ispitivanje provode se u najprikladnije doba godine uzimajući u obzir klimatske uvjete i uvjete uzgoja loze te biologiju štetnih organizama.*

Kako je vidljivo, navedeni zahtjevi sažet su i općeniti prikaz već opisanih zahtjeva za pojedine regulirane štetne organizme. Pri zahtjev propisuje obavezan pregled matičnih nasada i rasadnika na prisutnost reguliranih štetnih organizama. Drugi zahtjev odnosi se na obavezna testiranja vezane uz tlo i kontrolu reguliranih virusa (GFLV, ArMV, GLRaV-1, GLRaV-3 i GFkV). Treći zahtjev odnosi se na laboratorijsko testiranje u slučaju sumnje na prisutnost pojedinih reguliranih štetnih organizama. Takvo pravilo je razumljivo. Četvrti zahtjev zapravo je ponavljanje prvog i drugog, a odnosi se na obavezne vizualne preglede za sve regulirane štetne organizme te obavezne analize za one slučajeve kada je to propisano. Peti zahtjev je razumljiv, a vezan je uz prikladno vrijeme za uzimanje uzoraka.