

# REGULIRANI NEKARANTENSKI ŠTETNI ORGANIZMI NA SADNOM MATERIJALU LIJESKE

- drugo izdanje



Hrvatska agencija za  
poljoprivredu i hranu

## Sadržaj:

1. Regulirani štetni organizmi.....	2
1.1. <i>Pseudomonas avellanae</i> .....	4
1.2. <i>Xanthomonas arboricola</i> pv. <i>corylina</i> .....	5
1.3. <i>Armillaria mellea</i> .....	9
1.4. <i>Verticillium albo-atrum</i> i <i>V. dahliae</i> .....	11
1.5. <i>Phytophthora avellanae</i> – lijeskova grinja.....	12
1.6. Apple mosaic virus (ApMV).....	13

## REGULIRANI NEKARANTENSKI ŠTETNI ORGANIZMI NA SADNOM MATERIJALU LIJESKE

### 1. Regulirani štetni organizmi

Na lijeski je regulirano sedam nekarantenskih štetnih organizama (Tablica 1.). To su dvije bakterije, *Pseudomonas avellanae* i *Xynthomonas arboricola* pv. *corvlina*, tri gljive i pseudogljive, *Armillaria mellea*, *Verticillium albo-atrum* i *Verticillium dahliae*, grinja *Phytoptus avellanae* i virus mozaika jabuke (ApMV).

Iz Tablice 1. vidljivo je da se prisutnost reguliranih nekarantenskih štetnih organizama na sadnicama lijeske ne tolerira, to jest prag štetnosti je 0 %. U praksi, to znači da navedenih štetnih organizama na sadnom materijalu lijeske ne smije biti. U slučaju lijeske, zahtjevi vezani uz navedene nekarantenske štetne organizme jednako vrijede za sve kategorije. Od spomenutih štetnih organizama mora biti slobodan sadni i reprodukcijski materijal kategorija CAC, certificirani, osnovni i predosnovni.

Prisutnost nekarantenskih štetnih organizama na sadnicama i matičnim stablima lijeske kontrolira se vizualnim pregledima. U slučaju sumnje na zarazu, uzimaju se uzorci i laboratorijski se testiraju. U skladu s time, zahtjevi vezani uz kontrolu prisutnosti reguliranih nekarantenskih štetnih organizama lijeske su slijedeći:

1. Vizualni pregledi provode se jednom godišnje
2. U slučaju sumnje na prisutnost reguliranih nekarantenskih štetnih organizama provodi se uzorkovanje i ispitivanje

Kako je spomenuto, kontrola se provodi jednako za predosnovni, osnovni, certificirani i CAC sadni materijal i sadnice.

**Tablica 1.** Pragovi prisutnosti (dozvoljena prisutnost) reguliranih nekarantenskih štetnih organizama na sadnom materijalu lijeske (sve kategorije).

<b>Štetni organizam</b>	<b>Bilje za sadnju, osim sjemena (rod ili vrsta)</b>	<b>Prag za sadni materijal i sadnice lijeske (sve kategorije)</b>
<i>Pseudomonas avellanae</i>	<i>Corylus avellana</i> L.	0 %
<i>Xanthomonas arboricola</i> pv. <i>corylina</i>	<i>Corylus avellana</i> L.	0 %
<i>Armillaria mellea</i>	<i>Corylus avellana</i> L.	0 %
<i>Verticillium albo-atrum</i>	<i>Corylus avellana</i> L.	0 %
<i>Verticillium dahliae</i>	<i>Corylus avellana</i> L.	0 %
<i>Phytoptus avellanae</i>	<i>Corylus avellana</i> L.	0 %
Apple mosaic virus (ApMV)	<i>Corylus avellana</i> L.	0 %

### 1.1. *Pseudomonas avellanae*

Bakterija *Pseudomonas avellanae* uzročnik je bakterijskog odumiranja lijeske. Za razliku od bakterijskog raka (*Xanthomonas arboricola* pv. *corylina*), bakterijsko odumiranje je manje prošireno i rjeđe, no potencijalno najštetnija bolest lijeske. Zaraza uglavnom dovodi do sušenja grmova ili stabala lijeske. Kao i gotovo sve bakterijske bolesti, može se prenositi zaraženim sadnim materijalom. Bakterija *Pseudomonas avellanae* još nije potvrđena u Hrvatskoj.

Prvi znakovi bolesti očituju se u sušenju resa. Sušiti se mogu i ženski cvjetovi kasnije tijekom vegetacije, nakon čega obično dolazi do bržeg ili sporijeg odumiranja čitave biljke. Sušenje često isprva zahvaća samo pojedine grane ili dio biljke. Listovi na osušenim granama posmeđe, ali ne otpadaju. Zaraženo stablo može životariti nekoliko sezona. Listovi na živim dijelovima biljke su manji i često klorotični, a prinosa gotovo i nema ili je drastično smanjen. Katkada se ispod kore zaraženih stabala može uočiti promjena boje ksilema u smeđu, no takav tip simptoma ne javlja se redovito.



**Slika 1.** Izgled zaraženog stabla lijeske bakterijom *Pseudomonas avellanae* (snimio: D. Ivić)

## 1.2. *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina*

Bakterija *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina* uzročnik je bakterijskog raka lijeske. Bakterijski rak je relativno česta i raširena bolest lijeske. Smatra se gospodarski najvažnijom bolesti te voćne kulture. Kao i sve bakterioze, relativno teško se suzbija, a može se prenositi zaraženim sadnim materijalom. Napada samo lijesku.

Simptomi bakterijskog raka javljaju se na listovima, plodovima i drvenastim dijelovima biljke. Najuočljiviji simptom bakterijskog raka je pojava smeđih pjega na ovojnicama plodova. Pjege su okruglaste i okružene tamnijim rubom. Pjege se mogu javiti i na samim plodovima. Na listovima se javljaju sitne nekrotične pjege okružene klorotičnim prstenom. Relativno karakterističan znak bolesti je sušenje pojedinih listova na izboju. Listovi posmeđe, ali ne otpadaju odmah. Zaraženi pupovi ne tjeraju. Na deblu i granama dolazi do pojave rak rana. Vrhovi izdanaka se suše i često uvijaju u obliku „drške kišobrana“. Sušenje se nastavlja, a osušeni izbojci jasno su vidljivi na biljci tijekom ljeta. Ukoliko se tkivo na rak rani zareže, ispod kore redovito je vidljiva tamna nekroza koja difuzno prelazi u zdravo tkivo.



**Slika 2.** Lijeska zaražena bakterijom *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina* (snimio: D. Ivić)



**Slika 3.** Sušenje dijela stabla lijeske uzrokovano bakterijom *Xanthomonas campestris* pv. *corylina* (snimio: D. Ivić)



**Slika 4.** Sušenje vrha izbojka lijeske uzrokovano bakterijom *Xanthomonas campestris* pv. *corylina* (snimila: Đurđica Kšenek)





**Slika 5.** Nekroza ispod kore lijeske uzrokovana bakterijom *Xanthomonas campestris* pv. *corylina* (snimio: D. Ivić)

### 1.3. *Armillaria mellea*

Gljiva *Armillaria mellea*, u gljivarstvu poznata kao mednjača ili puza, poznati je uzročnik truleži korijena velikog broja drvenastih biljaka. Nađena je na preko 600 biljnih domaćina, a spominje se kao patogen gotovo svih voćnih vrsta i vinove loze. Gospodarski je važan uzročnik bolesti i u šumarstvu. Gljiva kolonizira živo ili mrtvo drvo, a može se relativno dugo održavati u tlu na drvenastim biljnim ostacima ili u vidu niti od micelija (spleta hifa) zvanih rizomorfi. Stabla čiji korijen zahvaća *A. mellea* oslabljuju, životare i suše se nakon kraćeg ili dužeg razdoblja. Propadanje stabla najčešće slijedi nakon što gljiva prodre u korijenov vrat, čime se prekida kolanje vode i hranjivih tvari.

Trulež korijena koju uzrokuje *A. mellea* javlja se uglavnom kao posljedica zaraze „iz tla“, sa biljnih ostataka u tlu na kojima se gljiva održava. Bolest se često javlja na krčevinama gdje su podignuti novi nasadi. U relativno rijetkim slučajevima, gljiva može zahvatiti voćne sadnice u rasadniku, te se unijeti u nasad sadnim materijalom. Iako su takvi slučajevi praktično rijetki, takvu mogućnost potrebno je spriječiti. *Armillaria mellea* regulirana je kao nekarantenski štetni organizam na rodovima *Corylus*, *Cydonia*, *Ficus*, *Juglans* i *Malus*.

Bez obzira na biljnu vrstu, simptomi koje na voćnim vrstama uzrokuje *A. mellea* su gotovo identični. Na biljkama koje su u kasnijim stadijima bolesti opaža se žućenje lišća. Žućenje se obično javlja tijekom proljeća. Tijekom ljeta, lišće nekrotizira i ostaje visjeti na stablu, a biljke se suše. Takvi nespecifični simptomi vezani su uz propadanje korijena ili zarazu korijena i korijenova vrata. Ukoliko se podnožje stabla ili stabljike iskopa, može se uočiti površinsko korijenje koje je tamno i meko. Karakteristični simptomi vidljivi su ukoliko se takvo stablo zareže na mjestu korijenova vrata. Tkivo ispod kore na korijenovom vratu je vlažno, meko, raspada se i prekriveno je debljim ili tanjim naslagama bijelog micelija. Naslage bijelog micelija ispod kore specifičan su znak po kojem se raspoznaje zaraza s *A. mellea*. Simptomatični dijelovi kore ili drva imaju karakterističan miris „po gljivi“. Nerijetko, na korijenu zaraženih biljaka mogu biti vidljivi i rizomorfi gljive, nitaste tvorevine *A. mellea* koje izgledaju poput crnih žica i kojima se patogen širi kroz tlo.



**Slika 6.** Stablo lijeske osušeno uslijed zaraze korijena i korijenovog vrata s *Armillaria mellea* (snimio: D. Ivić)

#### 1.4. *Verticillium albo-atrum* i *V. dahliae*

Gljive *Verticillium albo-atrum* i *V. dahliae* uzročnici su venuća velikog broja biljnih vrsta. Na zeljastim biljkama simptomi su izraženiji, no djelomično ili potpuno venuće može se javiti i kod drvenastih, višegodišnjih biljaka. Jačina pojave simptoma i gospodarska važnost patogena iz roda *Verticillium* vrsta ovisi ponajprije o osjetljivosti biljne vrste domaćina. Na lijeski, bolest obično ne uzrokuje veće štete. Ipak, može se pronaći sadnim materijalom, pri čemu zaražene sadnice mogu propasti ili se slabije razvijati. Iz tog razloga, *V. albo-atrum* i *V. dahliae* regulirani su kao nekarantenski štetni organizmi.

Gljive *V. albo-atrum* i *V. dahliae* održavaju se u tlu u vidu mikrosklerocija. U prisutnosti biljke domaćina, mikrosklerocije kliju i ulaze u korijen. Unutar biljke, gljive se nastavlja razvijati u ksilemu (provodnom staničju), uzrokujući začepljenje provodnih snopova. Simptomi se očituju u gubitku turgora listova, njihovom žućenju i katkada otpadanju. Simptomi se često javljaju na samo jednoj ili nekoliko grana. Oboljela stabla mogu imati rijetko lišće. Pupovi se u proljeće slabije otvaraju ili se ne otvaraju. U slučajevima zaraze mladih biljaka, čitava biljka može se osušiti u relativno kratkom vremenu.



**Slika 7.** Stablo lijeske zahvaćeno verticilijem venućem (*Verticillium dahliae*)

(snimio: D. Ivić)

### 1.5. *Phytoptus avellanae* – lijeskova grinja

**Fitosanitarni status:** Lijeskova grinja (*Phytoptus avellanae*, sin. *Eriophyes avellanae*, eng. Filbert bud mite) rasprostranjena je u gotovo svim područjima u Europi gdje se uzgaja lijeska. Njezina pojava zabilježena je i u Sjedinjenim Američkim Državama i Turskoj.

**Izgled:** Grinje su vrlo sitne, veličine su svega 0,2 mm i nisu vidljive golim okom. Ubrajamo ih u skupinu fitofagnih grinja šiškarica (Eriophyidae). Tijelo odrasle grinje je duguljasto sa dva para nogu, bijele do prozirne boje.

**Biljke domaćini:** *P. avellanae* je monofagan štetnik. Napada vrste iz porodice Betulaceae kojoj pripada i lijeska (*Corylus avellana*). Ova grinja napada i druge vrste roda *Corylus* poput *C. americana*, *C. avellana*, *C. colurna* i *C. maxima*.

**Simptomi napada i štete:** Lijeskova grinja je čest štetnik lijeske u Istri, ali i većini drugih krajeva Hrvatske. Grinje žive unutar pupova koji zbog sisanja biljnih sokova nabreknu. Napadnuti pupovi često se ne otvaraju ili se iz njih razvije deformirano lišće koje se suši. Tijekom vegetacije grinje prelaze iz zaraženih na nezaražene pupove. Najveće štete zabilježene su krajem zime i početkom proljeća u periodu bubrenja pupova za hladna i vlažna vremena.



**Slika 8.** Zaraženi pupovi lijeske grinjom (snimio: Arzu Sezer; izvor: <https://gd.eppo.int/>)

## 1.6. Apple mosaic virus (ApMV)

Virus mozaika jabuke (ApMV) jedini je virus reguliran na lijeski. Iako je ime dobio po jabuci, domaćinu na kojem je prvo opisan, ApMV ima širi krug domaćina i javlja se na većem broju drvenastih biljaka. Na lijeski uzrokuje mozaik, koji je na zaraženim biljkama obično dobro vidljiv. Na listovima se javljaju žute šare, prstenovi, linije ili mrlje. Simptomi se mogu javiti samo na nekim listovima. Porastom temperatura tijekom ljeta, žute zone na listovima mogu nekrotizirati.

Virus se javlja u gotovo svim područjima uzgoja lijeske, no načelno nije čest. Zaražene biljke slabije napreduju i mogu dati manji prinost. Nisu poznati prirodni prijenosnici (vektori) virusa te se smatra kako se praktično prenosi samo vegetativnim razmnožavanjem biljaka. Matična stabla lijeske na kojima se uoče simptomi mozaika svakako je potrebno isključiti iz reprodukcije.



Apple mosaic virus (APMV00) - <https://gd.eppo.int>

**Slika 9.** Simptomi zaraze virusom mozaika jabuke na lijeski (snimio: Darko Jevremović; izvor: <https://gd.eppo.int/>)