

VIRUSI JABLANE

Najbolj razširjeni in najpomembnejši virusi, ki okužujejo jablane, so virus **mozaika jablane** (*Apple mosaic virus*, ApMV, rod *Ilarvirus*), **virus klorotične pegavosti listov jablane** (*Apple chlorotic leaf spot virus*, ACLSV, rod *Trichovirus*), virus razbrazdanja debla jablane (*Apple stem pitting virus*, ASPV, rod *Foveavirus*) in virus jamičavosti debla jablane (*Apple stem grooving virus*, ASGV, rod *Capillovirus*).

Organizmi so uvrščeni na seznam nadzorovanih nekarantenskih škodljivih organizmov za Evropsko Unijo (seznam NNŠO in zadevnih gostiteljskih rastlin v PRILOGI). Predpisani ukrepi za doseganje določene tolerance so na spletni strani UVHVVR, na storitvi "Prijava na preverjanje znanja s področja zdravja rastlin« ([https://www.gov.si/drzavni-organi/organi-v-sestavi/uprava-za-varno-hrano-veterinarstvo-in-varstvo-rastlin/](https://www.gov.si/drzavni-organi/organi-v-sestavi/uprava-za-varno-hrano-veterinarstvo-in-varstvo-rastlin/storitve-uprave-za-varno-hrano-veterinarstvo-in-varstvo-rastlin/)).

Razširjenost

Vsi naštetih virusi so razširjeni v vseh pridelovalnih območjih gostiteljskih rastlin.

ApMV lahko okuži preko 45 vrst iz 19 družin. Od sadnih vrst okužuje jablano, hruško, breskev, marelico, slivo, češnjo in višnjo, mandelj, lesko, jagodo, rdeči ribez, malino in črno malino (*R. occidentalis*) pa tudi ciboro (*P. insititia*), črni trn (*P. spinosa*), mirabolano (*P. cerasifera*) in rašeljiko (*P. mahaleb*). Okužuje tudi okrasne rastline iz rodu *Prunus*, hmelj in vrtnico ter številne druge tako lesnate kot zelnate rastline.

ACLSV razen jablan okužuje še številne druge rožnice, med njimi hruško, kutino, breskev, marelico, slivo ter češnjo in višnjo.

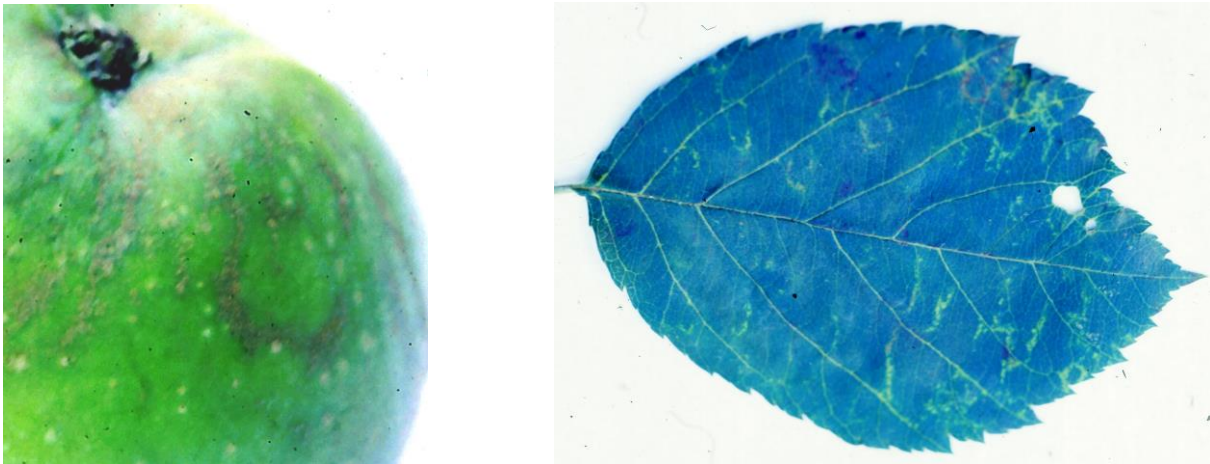
Naravni gostitelji ASGV so jablana, hruška, nashi (*P. pyrifolia*), češnja, japonska marelica (*Prunus mume*), aktinidija (*Actinidia sinensis*), citrusi in lilija.

ASPV v naravi okužuje jablano, hruško in nekatere druge vrste iz rodu *Pyrus*, kutino, enovratni glog (*Crataegus monogyna*) in *Sorbus discolor*.

Bolezenska znamenja

Okužbe z ApMV, ACLSV, ASGV in ASPV so pogosto latentne, torej nimajo za virusno okužbo značilnih znamenj. Kljub temu lahko pri jablani latentne okužbe z virusi povzročajo celo do 60% izgube pridelka. Okužbe z virusi lahko vplivajo tudi na kakovost pridelka zaradi povečane rjavosti plodov, povzročajo do 30% šibkejšo rast dreves, tudi do 40% slabši izplen podlag, slabši prijem cepičev in bistveno povečano občutljivost za glivo *Phytophthora cactorum*, ki povzroča gnilobo koreninskega vratu. Izraženost bolezenskih znamenj je v veliki meri odvisna od rastlinske vrste, sorte in različka virusa. Na občutljivih sortah jablan okuženih z ACLSV so listi manjši in deformirani ali imajo klorotične pike, obroče in šare ter lahko predčasno odpadajo. Plodovi nekaterih sort kot sta na primer 'Zlati

delišes' in 'Jonatan' imajo ob okužbi z bolj virulentnimi različki rjaste obroče na povrhnjici. Lubje lahko poka. Posamezni virulentni različki povzročajo pritlikavost dreves *Malus platycarpa*. Za okužbo z ACLSV so zelo občutljive številne okrasne jablane in nekatere sorte, ki jih uporabljamo za oprashaevanje. ASPV in ASGV večinoma povzročata le latentne oz. mile okužbe. ASGV povzroča znamenja le na sorti *M. sylvestris* 'Virginia Crab', ki jo ponekod uporabljajo kot posredovalko za zagotavljanje večje odpornosti na mraz. Dve ali tri leta po cepljenju na okuženo podlago se pojavijo izdolžene jamice na lesu in nekroze na cepljenem mestu, ki preprečujejo pretok hranil, zato rastlina hira. Če okužene sorte cepimo na sorto 'Virginia Crab', se po dveh do treh mesecih okrog cepljenega mesta tvorijo nekroze. ASPV lahko na občutljivih sortah povzroča razbrzdanost lesa. Znamenja okužbe z ApMV se pogosto pojavijo le na nekaj listih ali na nekaj vejah. Rumenkasto beli do rumeni mozaiki se lahko združijo v večje ploskve. Znamenja se lahko pojavijo tudi kot razbarvanja ob žilah.



Sliki 1 in 2: Znamenja okužbe z ACLSV na plodu (levo) in na listu *M. platycarpa* (desno) (foto arhiv KIS)



Sliki 3 in 4: Razbarvanja ob žilah (levo) in mozaik na listih (desno) jablanove sorte Summerred. Znaki so značilni za okužbo z ApMV. Fotografirana drevesa so bila okužena tudi z ACLSV in ASGV. (foto arhiv KIS)

Načini prenosa

ApMV, ACLSV, ASGV in ASPV se v naravi prenašajo z vegetativnim razmnoževanjem in morda tudi s stikom korenin.

Varstvo

Pridelava in uporaba brezvirusnega sadilnega materiala je najpomembnejši ukrep borbe proti virusnim obolenjem. Ker ApMV, ACLSV, ASGV in ASPV nimajo znanih prenašalcev, je sajenje neokuženih sadik zelo dober način varstva pred okužbami s temi virusi. To smo potrdili tudi v okviru testiranj na zgoraj omenjene viruse, ki smo jih na Kmetijskem inštitutu Slovenije opravili v letih 2014 do 2016 v okviru strokovnih nalog s področja zdravstvenega varstva rastlin. Najbolj okužena, večinoma tudi z več virusi, so bila stara drevesa iz travniških nasadov in vrtov ter drevesa, ki so bila vzgojena s cepiči iz rodni nasadov in ne iz matičnih dreves, medtem ko smo zelo dobro zdravstveno stanje ugotovili pri drevesih, ki so izvirala iz certifikacijskih shem.

Besedilo: Mojca Viršček Marn

Datum nastanka: april 2019

Uporabljeni viri:

- Arntjen A., Jelkmann W. 2010. Investigation of virus occurrence in different tissues throughout the year and sequence variability of *Apple stem pitting virus*. *Julius-Kühn-Archiv* 427: 118-121.
- Bettoni J. C., Souza J. A., Volk G. M., Dalla Costa M., da Silva P. M., Kretzschmar A. A. 2019. Eradication of latent viruses from apple cultivar 'Monalisa' shoot tips using droplet-vitrification cryotherapy. *Scientia Horticulturae* 250: 12-18.
- Birişik N., Baloğlu S. 2010. Evaluation of the presence and symptomology of viruses in commercial quince orchards in Turkey. *Julius-Kühn-Archiv* 427: 257-262.
- Bradlwarter M. in Unterhurner M. 1998. Braeburn - Beobachtungen zu verschiedenen Klonen. *Obstbau-Weinbau* 35: 71-73.
- Dar N.A. 2013. Apple stem grooving virus – a review article. *International Journal of Modern Plant & Animal Science* 1(1): 28-42.
- Desvignes J.C. 1999. *Virus diseases of fruit trees*. CTIFL, Paris, 202 str.
- International Committee on Taxonomy of Viruses 2012. *Virus Taxonomy: classification and nomenclature of viruses: Ninth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses*. King A. M. Q., Adams M. J., Carstens E. B., Lefkowitz E. J. (ur.), Elsevier Academic Press, San Diego, 1327 str.
- EPPO 2019. EPPO Global Database (available online). <https://gd.eppo.int/> (dostopano: april 2019)
- Grimová L., Winkowska L., Konrady M., Ryšánek P. 2016. *Apple mosaic virus*. *Phytopathologia Mediterranea* 55 (1): 1-19.
- Németh M. (1986) *Virus, mycoplasma and rickettsia like diseases of fruit trees*. Akademia Kiado, Budapest, 840 str.
- Pasquini G., Faggioli F., Pilloti M., Lumia V., Barba M. 1998. Characterization of *Apple chlorotic leaf spot virus* isolates from Italy. *Acta Horticulturae* 472: 195- 202.
- Paunović S., Jevremović D. 2008. Comparative results of detection of pome fruit viruses by different methods. *Acta Horticulturae* 781: 147-154.
- Van Oosten H. J., Meijneke C. A. R., Peerbooms H. 1983. Growth, yield and fruit quality of virus-infected and virus-free Golden Delicious trees, 1868 - 1982. *Acta Horticulturae* 130: 213-219.
- Viršček Marn M., Mavrič Pleško I. 2017. Okuženost jablan in hrušk z virusi v Sloveniji. V: Trdan S. (ur.) *Zbornik predavanj in referatov 13. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin z mednarodno udeležbo*, Rimske toplice 7. – 8. marec 2017, Društvo za varstvo rastlin Slovenije, Ljubljana: 304-310.
- Wu Z.-B., Ku H.-M., Su C.-C., Chen I.-Z., Jan F.-J. 2010. Molecular and biological characterization of an isolate of Apple stem pitting virus causing pear vein yellows disease in Taiwan. *Journal of Plant Pathology* 93(3): 721-728.

PRILOGA

Preglednica: Seznam NNŠO in zadevnih gostiteljskih rastlin

Nadzorovani nekarantenski škodljivi organizem - NNŠO	Rastline za saditev	Skupina rastlin	Botanično ime (rod ali vrsta/-e)
Apple chlorotic leaf spot virus	Rastline za saditev	Razmnoževalni material in sadike sadnih rastlin	<i>Cydonia oblonga</i> Mill., <i>Malus</i> Mill., <i>Pyrus</i> L.
	Rastline za saditev	Razmnoževalni material in sadike sadnih rastlin	<i>Prunus amygladus</i> Batsch, <i>Prunus armeniaca</i> L., <i>Prunus avium</i> L., <i>Prunus cerasus</i> L., <i>Prunus domestica</i> L., <i>Prunus persica</i> (L.) Batsch, <i>Prunus salicina</i> Lindley
Apple mosaic virus	Rastline za saditev	Razmnoževalni material in sadike sadnih rastlin	<i>Corylus avellana</i> L.
	Rastline za saditev	Razmnoževalni material in sadike sadnih rastlin	<i>Malus</i> Mill.
	Rastline za saditev	Razmnoževalni material in sadike sadnih rastlin	<i>Prunus amygladus</i> Batsch, <i>Prunus armeniaca</i> L., <i>Prunus avium</i> L., <i>Prunus cerasus</i> L., <i>Prunus domestica</i> L., <i>Prunus persica</i> (L.) Batsch, <i>Prunus salicina</i> Lindley
			<i>Rubus</i> L.
Apple stem-grooving virus	Rastline za saditev	Razmnoževalni material in sadike sadnih rastlin	<i>Cydonia oblonga</i> Mill., <i>Malus</i> Mill., <i>Pyrus</i> L.
Apple stem-pitting virus	Rastline za saditev	Razmnoževalni material in sadike sadnih rastlin	<i>Cydonia oblonga</i> Mill., <i>Malus</i> Mill., <i>Pyrus</i> L.