

VIRUS MOZAIKA REPNJAKA

Arabis mosaic virus - ArMV

Povzročitelj in njegova razširjenost

Virus mozaika repnjaka (ArMV) okužuje mnogo divjih in gojenih rastlinskih vrst eno in dvokaličnic, med katerimi so nekatere gospodarsko zelo pomembne. Med pomembnejšimi gojenimi rastlinami so hmelj, trta, oljka, jagoda, malina, več vrst iz rodu *Prunus*. Okužuje širok spekter okrasnih rastlin (*Alstroemeria*, *Begonia*, *Dianthus*, *Crocus*, *Gladiolus*, *Hyacinthus*, *Lilium*, *Narcissus*, *Nerine*, *Roses* in *Tulip*), nekatere zelenjadnice (zelena, solata, sladkorna pesa, hren, rabarbara) in je eden izmed povzročiteljev pomembne bolezni na vrtnicah (Rose mosaic disease - RMD). Nedavno so ga odkrili tudi na krompirju.

Virus mozaika repnjaka, ki je bil leta 1944 izoliran iz istoimenske rastline repnjak, spada znotraj družine *Secoviridae* v rod *Nepovirus*. Danes je virus razširjen v Evropi in po svetu, pri nas pa se občasno pojavi na posameznih trtah v vinogradih in ponekod na hmelju v Savinjski dolini. ArMV je iz slovenskih hmeljišč večinoma iztrebljen.

Virus je uvrščen na seznam nadzorovanih nekarantenskih škodljivih organizmov (NNŠO; Izvedbena uredba Komisije EU 2019/2072, priloga IV), za katere veljajo posebne fitosanitarne zahteve (ničelna toleranca). 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/zbirke/storitve/prijava-na-preverjanje-znanja-s-podrocja-zdravja-rastlin/>).

Preglednica: Seznam NNŠO in zadevnih gostiteljskih rastlin

Nadzorovani nekarantenski škodljivi organizem - NNŠO	Rastline za saditev	Skupina rastlin	Botanično ime (rod ali vrsta/-e)
<i>Arabis mosaic virus</i>	Rastline za saditev, razen semena	Razmnoževalni material trte	<i>Vitis</i> L.
	Rastline za saditev	Razmnoževalni material in sadike sadnih rastlin	<i>Fragaria</i> L., <i>Ribes</i> L., <i>Rubus</i> L.
	Rastline za saditev	Razmnoževalni material in sadike sadnih rastlin	<i>Olea europaea</i> L.
	Rastline za saditev	Razmnoževalni material in sadike sadnih rastlin	<i>Prunus avium</i> L., <i>Prunus cerasus</i> L.

Bolezenska znamenja

Razvoj bolezenskih znamenj je odvisen od rastlinske vrste, sorte, kako dolgo virus že okužuje rastlino, letnega časa ter samega različka virusa. Če je okužba z ArMV latentna, torej če gostiteljska rastlina ne razvije na zunaj vidnih bolezenskih znamenj, lahko kljub temu negativno vpliva na pridelek in rast in razvoj rastlin. Najpogostejši simptomi okužbe z ArMV so zaostanek v rasti, izbokline na listih in pojav listne pegavosti in lisavosti ter kloroz. V najslabšem primeru rastlina tudi odmre.

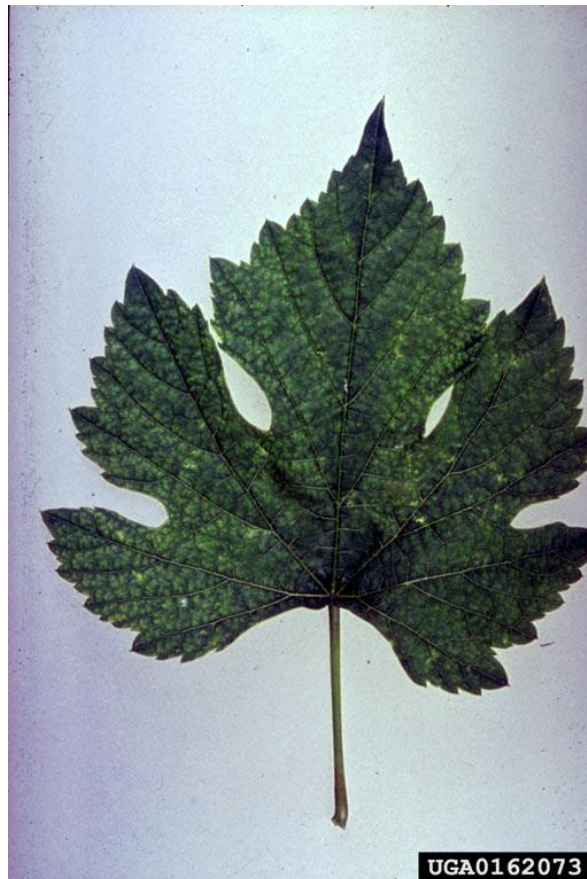
ArMV na hmelju povzroča zakrnelost (koprivja glava), izrazite deformacije in motnje v razvoju rastline. Koprivja glava spominja na kodravost, ki pa je posledica pomanjkanja cinka. Pri večini sort jagodnjaka se ob samostojni okužbi z ArMV bolezenska znamenja ne razvijejo, pri občutljivejših sortah pa lahko ArMV povzroči kloroze na listih in zaostanek v rasti rastline. Okužba vinske trte z ArMV močno spominja na okužbo z virusom GFLV (*Grapevine fanleaf virus*; slovensko ime virusa, Nepovirus). Bledenje listov, zbita rast poganjkov in osipanje grozdnih jagod so značilna bolezenska znamenja okužbe vinske trte z ArMV. V primeru, da posadimo okuženo rastlino malinjaka, lahko rastlina v prvih 2-3 letih močneje zaostaja v rasti in ne uspe ustrezno obroditi. Značilna bolezenska znamenja na občutljivih sortah so listna pegavost in rumenenje listnih žil. Pri okrasnih rastlinah se ArMV pogosto pojavlja v kombinirani okužbi z drugimi virusi. Bolezenska znamenja so jasno vidna na listih, pojavljajo se nekroze, zaostanek v rasti, lahko nastopi tudi smrt rastline.



Slika 1: Koprivja glava na hmelju (avtor slike: A. Eppler, Justus-Liebig Universität, Bugwood.org; objavljeno z dovoljenjem avtorja)



Slika 2: Kloroze na listih jagodnjaka okuženega z ArMV (avtor slike: Central Science Laboratory, Harpenden , British Crown, Bugwood.org; objavljeno z dovoljenjem avtorja)



Slika 3: šibko razbarvanje na listu vinske trte kaže na okužbo z ArMV (avtor slike: Biolog. Bundesans., Inst. f. Pflanzenschutz im Weinbau , Bugwood.org; objavljeno z dovoljenjem avtorja)



Slika 4: listna pegavost na listih malinjaka sorte Malling Admiral (avtor slike: Central Science Laboratory, Harpenden , British Crown, Bugwood.org)

Način prenosa

Virus na kratke razdalje prenaša ogorčica *Xiphinema diversicaudatum* , ki ima širok spekter gostiteljskih rastlin, obenem pa prenaša tudi virus SLRSV (*Strawberry latent ringspot virus*), s katerim se ArMV dokaj pogosto pojavlja v mešanih okužbah.

ArMV se pri nekaterih vrstah prenaša tudi s semenom, vendar ta način prenosa pri gospodarsko pomembnih rastlinah ni pomemben. Najpomembnejši način širjenja virusa na daljše razdalje predstavlja vegetativno razmnoževanje sadilnega materiala.

Varstvo

Uporaba zdravega in certificiranega sadilnega materiala je glavni način varstva in preprečevanja širjenja okužb z virusom ArMV. Pred zasaditvijo nove kulture, ki je gostitelj tako ogorčice kot virusa, je smiselno narediti analizo zemlje na prisotnost ogorčice *X. diversicaudatum*. Okuženo rastlino je priporočljivo odstraniti iz nasada in jo uničiti.

Besedilo: Aljoša Beber

Datum nastanka: Marec, 2021

Uporabljeni viri:

Čeh B., Čerenak A., Čremožnik B., Ferant N., Friškovec I., Knapič M., Košir I. J., Leskošek G., Livk J., Majer D., Naglič B., Oset Luskar M., Pavlovič M., Radišek S., Cizej Rak M., Rovar A., Zmrzlak M., Žolnir M., Žveplan S., Čeh B. (ur). 2012. Hmelj od sadike do storžkov : zbirka vsebin za izobraževanje za Nacionalno poklicno kvalifikacijo (NPK) Hmeljar/hmeljarka. Žalec, Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije: 135 str.

- Zdravstveno varstvo rastlin. 2019. Celar M., Benko Beloglave A., Zupančič A., Perme S., Orešek E., Pajk P (ur.), Seljak G., Mavrič Pleško I., Munda A., Carlevaris B. (ur.). Ljubljana, Ministrstvo za kmetijsko, gozdarstvo in prehrano: 198 str.
- von Bergen S., Demiral R., Büttner C. 2015. First detection of Raspberry ringspot virus in mosaic diseased hybrid roses in Germany. *New disease reports*, 32: 18
- Bock K.R. 1966. Arabis mosaic and Prunus necrotic ringspot viruses in hop (*Humulus lupulus* L.). *Annals of applied biology*, 57 (1): 131-140
- Gao F., Lin W., Shen., Liao F. 2016. Genetic diversity and molecular evolution of arabis mosaic virus based on the CP gene sequence. *Archives of virology*, 161: 1047-1051
- Harrison B.D., Winslow R.D. 1961. Laboratory and field studies on the relation of arabis mosaic virus to its nematode vector *Xiphinema diversicaudatum* (Micoletzky). *Annals of applied biology*, 49 (4): 621-633
- Modarresi Chahardehi A., Rakhshandehroo F., Mozafari J., Mousavi L. 2016. Efficiency of a chemotherapy technique for eliminating *Arabis mosaic virus* (ArMV) and *Prunus necrotic ringspot virus* (PNRSV) from *in vitro* rose plantlets. *Journal of crop protection*, 5 (4): 497-506
- Monger W.A., Goodfellow H.A., Back E.J. 2020. First report of *Arabis mosaic virus* in potato (*Solanum tuberosum*), identified by nanopore sequencing, *New disease reports* 41: 29
- Samuitienė M., Navalinskienė M., Jaskevičienė E. 2008. Arabis mosaic virus on ornamental plants. *Biologija*, 54 (4): 264-268
- Sedlák J., Paprštejn F., Suchá J. 2019. Influence of chemotherapy on development and production of virus free *in vitro* strawberry plants. *Horticultural science*, 46 (2): 53-56
- Taylor C.E., Thomas P.R. 1968. The association of *Xiphinema diversicaudatum* (Micoletzky) with strawberry latent ringspot and arabis mosaic viruses in a raspberry plantation. *Annals of applied biology*, 62 (1): 147-157