

LONGIDORIDNE OGORČICE V VINOGRADNIH TLEH SLOVENIJE

Gregor UREK¹, Saša ŠIRCA²^{1,2}Kmetijski inštitut Slovenije, Oddelek za varstvo rastlin

IZVLEČEK

Longidoridne ogorčice, med katere spadajo vrste rodu *Longidorus* in *Xiphinema*, prištevamo med pomembne prenašalce nepovirusov. V obdobju 2002 – 2004 smo v delu slovenskih vinogradov opravili precej obširno raziskavo zastopanosti in geografske razširjenosti posameznih vrst družine Longidoridae. Vzorce tal smo jemali iz globine 0 – 40 cm, iz njih pa smo izločali ogorčice z metodo krožnega gibanja in modificiranim Baermannovim sistemom. Izločene longidoride smo fiksirali v TAF-u, jih mikroskopsko pregledali in morfometrijsko obdelali s računalniškim programom LUCIA. Iz vzorcev tal, odvzetih iz posameznih vinogradov na vzhodnem in zahodnem delu Slovenije smo izločili 2 vrsti rodu *Longidorus* in 5 vrst rodu *Xiphinema*. Medtem ko smo vrsto *L. leptcephalus* v preteklosti že ugotovili, pa smo v sklopu te študije *Longidorus juvenilis* v Sloveniji ugotovili prvič. Njuno zastopanost smo ugotovili na vzhodu Slovenije (Svetinje oz. Juršinci). Na vrste rodu *Xiphinema*: *X. rivesi* (Urek in sod., 2003), *X. pachtaicum* in *X. index* smo naleteli v Vipavski dolini in Krasu, medtem ko smo na Štajerskem (Strežetina oz. Svetinje) ugotovili zastopanost vrst *X. brevicole* in *X. vuittenezi*.

Ključne besede: *Longidorus*, *Xiphinema*, vinogradniška tla, Slovenija

ABSTRACT

LONGIDORIDS SPECIES FROM SLOVENIAN VINEYARD SOILS

The nematodes belonging to the genera *Longidorus* and *Xiphinema*, commonly referred to as longidorids are well known vectors of several Nepoviruses. The occurrence and geographical distribution of members of the Longidoridae in Slovenian vineyards was comprehensively examined during 2002 and 2004. Soil sampling was accomplished at 0 to 40 cm depth using nematological probe. The nematodes were extracted from soil by whirling motion method and modified Berman's funnel method. Longidorids specimens were collected, fixed in TAF and examined under microscope using LUCIA image analyser software. Two *Longidorus* and five *Xiphinema* species were identified from soil samples collected in vineyards and were restricted to discrete areas. While *L. leptcephalus* had been already detected in Slovenia in the past, *L. juvenilis* was found for the first time in the frame of this study. *L. juvenilis* and *L. leptcephalus* were found in the eastern part of the country (Svetinje and Juršinci respectively). *X. rivesi* (Urek et al., 2003), *X. pachtaicum* and *X. index* were extracted from samples taken from vineyards from the west of the country (Vipavska dolina, Kras), while *X. brevicole* and *X. vuittenezi* were present in the east (Štajerska region, Strežetina and Svetinje respectively).

Key words: *Longidorus*, *Xiphinema*, vineyard soil, Slovenia

¹doc. dr. agr. znan., Hacquetova 17, SI-1000 Ljubljana

²univ. dipl. inž. agr., Hacquetova 17, SI-1000 Ljubljana

1. UVOD

Ogorčice rodov *Xiphinema* in *Longidorus*, med katerimi so nekatere precej pomembni gospodarski škodljivci vinske trte uvrščamo v družino Longidoridae. Škodo lahko povzročajo neposredno s hranjenjem na koreninah gostitelja in/ali posredno s prenašanjem rastlinskih virusov (Nepovirusov). Povezava med nepovirusi in ogorčicami je bila prvič dokazana med vrsto *Xiphinema index* in virusom pahljačavosti listov vinske trte (GFLV) (Hewitt in sod., 1958). Danes je znanih preko 20 različnih nepovirusov, ki jih prenašajo ogorčice, med katerimi so tudi karantenske vrste z A1 in A2 karantenske liste škodljivih organizmov.

Longidoridne ogorčice se od drugih razlikujejo po izredno dolgem in vitkem telesu (od 2 do 12 mm) in precej dolgem bodalu (med 50 in 200 μm), ki je sestavljeno iz odontostileta in odontofora. Rodovno značilen je tudi vodilni obroč, ki obdaja bodalo ter valjasto oblikovan prednji del požiralnika, ki se proti koncu nekoliko razširi. Predstavniki obeh rodov živijo v bližini korenin gostitelja prosto v tleh. So ektoparaziti. Življenjsko okolje longidoridnih ogorčic, oziroma njihova zastopanost v talnem profilu, je odvisna od posamezne vrste. Znano je, da se lahko nekatere vrste nahajajo ne le v zgornji plasti tal, temveč tudi precej globoko v tleh, tudi do 10 metrov (posamezne vrste družine Longidoridae so ugotovili tudi globlje od 10 m) (Taylor in Brown, 1997).

V raziskavi med leti 2002 in 2004 smo se omejili na longidoridne ogorčice v vinogradnih tleh z več lokacij na Štajerskem in Primorskem.

2. MATERIALI IN METODE

Vzorci tal smo jemali iz različnih globin, od 0 do 40 cm, s sondami in različnim ročnim orodjem (krampi, lopate...). Pobrane vzorce smo do začetka izločanja ogorčic skladiščili na temperaturi 4°C. Ogorčice smo iz vzorcev izločali s krožnim gibanjem (Hržič, 1973), jih ubili s toploto in fiksirali v trietanolamin formalinu (TAF) (Curtney in sod., 1955), identifikacijo pa opravili s svetlobnim mikroskopom na temelju pripravljenih začasnih (semipermanentnih) ali trajnih preparatov. Preparirane ogorčice smo morfolometrijsko obdelali s sistemom za analizo slike LUCIA. Izmerjene parametre smo primerjali s parametri v ustreznih identifikacijskih ključih.

3. REZULTATI IN RAZPRAVA

V analiziranih vzorcih tal, ki smo jih odvzeli iz posameznih vinogradov v vzhodnem in zahodnem delu Slovenije, smo ugotovili sedem pripadnikov družine Longidoridae, dve vrsti rodu *Longidorus* in pet vrst rodu *Xiphinema* (preglednica 1). Štiri vrste so po literaturnih podatkih sposobne prenašati rastlinske viruse: *X. brevicolle* (prenašalec virusa obročkave pegavosti paradižnika – ToRSV), *X. index* (prenašalec virusa pahljačavosti listov vinske trte – GFLV in virusa mozaika repnjakovca – ArMV), *X. rivesi* (prenašalec TRSV, ToRSV, CLRV, PRMV), *X. vuittenezi* (prenašalec virusa zvijanja češnjevih listov – CLRV) in *L. leptocephalus* (prenašalec – CLRV) (Lamberti in Roca, 1987). Na vrste rodu *Xiphinema*: *X. rivesi*, *X. pachtaicum* in *X. index* smo naleteli v Vipavski dolini in Krasu, medtem ko smo na Štajerskem (Strežetina oz. Svetinje) ugotovili vrsti *X. brevicole* in *X. vuittenezi*. Med ugotovljenimi vrstami rodu *Longidorus* smo ogorčico *L. juvenilis* v Sloveniji ugotovili prvič, poleg nje pa smo ugotovili tudi vrsto *Longidorus leptocephalus*. Obe omenjeni vrsti smo izolirali iz vinogradnih tal, pobranih na Štajerskem, v Svetinju oz. Juršincih.

Preglednica 1: Vrste ogorčic iz družine Longidoridae najdene na različnih lokacijah v Sloveniji med leti 2002 in 2004.

Vrsta	Najdišče
<i>X. brevicolle</i>	vinograd (Strežetina)
<i>X. index</i>	vinograd (Vipavska dolina, Kras)
<i>X. pachtaicum</i>	vinograd (Vipavska dolina, Kras)
<i>X. rivesi</i>	vinograd, breskovi nasadi (Vipavska dolina)
<i>X. vuittenezi</i>	vinograd (Svetinje)
<i>L. juvenilis</i>	vinograd (Svetinje)
<i>L. leptcephalus</i>	nasad trsnih cepljenk (Juršinci)

Vrste rodov *Xiphinema* in *Longidorus* pripadajo skupini ektoparazitov, ki s prehranjevanjem na koreninskem tkivu gostiteljskih rastlin povzročajo nastanek manjših tumuroznih tvorbo - šišk (Griffiths & Trudgill, 1983). Griffiths in Robertson (1988) poročata, da se lahko na primer vrsta *X. diversicaudatum* prehranjuje na številnih gostiteljih in da celice, ki se nahajajo v koreninskih šiškah, nastalih na mestu prehranjevanja, postanejo večje, večjedrne, z gostejšo citoplazmo in da nekatera jedra vsebujejo povečano količino DNA. Neposredna škoda, ki jo povzročajo vrste rodov *Xiphinema* in *Longidorus* pa je v primerjavi s posredno škodo, ki nastane zaradi nepovirusov, ki jih te ogorčice prenašajo skoraj zanemarljiva.

Na območju južne Evrope, predvsem ob Sredozemskem morju, je močno razširjena vrsta *Xiphinema italiae*, katere gostiteljska rastlina je vinska trta in vrsta *Citrus aurantium* (Cohn, Mordechai, 1969) in katera se velikokrat pojavlja skupaj z ogorčicama *X. index* in *X. pachtaicum* (Martelli, Lamberti, 1967; Dalmaso s sod., 1972) (cit. po Taylor, Brown, 1981). Ogorčica *X. index* izvira po nekaterih podatkih iz Srednjega vzhoda, razširjena pa je v večini pridelovalnih območij vinske trte, *X. pachtaicum* pa je razširjena ob Sredozemskem morju in v centralni Aziji (Lamberti, Siddiqi, 1977). Za ogorčico *X. index* je znano, da je sposobna prenašati virus pahljačavosti listov vinske trte (GFLV), za vrsto *X. italiae* pa to le predvidevajo (cit. po Taylor, Brown, 1981). Medtem, ko smo na vrsti *X. index* in *X. pachtaicum* v Sloveniji naleteli tako v preteklosti (Hržič, 1978), kot tudi v zadnjem preučevanem obdobju (2002-2004), pa vrste *X. italiae* pri nas še nismo ugotovili.

Za virus zvijanja češnjevih listov (CLRV) v Evropi in Severni Ameriki, ki se po vsej verjetnosti prenaša s semenom in pelodom (Fulton in Fulton, 1970), trdijo Fritzsche in Kegler (1964) ter Flegg (1969), da ga prenašajo tudi vrste *X. vuittenezi*, *X. coxi* in *X. diversicaudatum* (cit. po Taylor, Brown, 1981). O zastopanosti ogorčic *X. vuittenezi* in *X. diversicaudatum* je pri nas prvi poročal Hržič (1978). Nanje je naletel v vinogradih na Štajerskem. Zastopanost vrste *X. vuittenezi* v vinogradnih tleh Slovenije smo z izolacijo nekaj primerkov iz vzorcev tal, pobranih na lokaciji Svetinje potrdili tudi mi. Na vrsto *X. diversicaudatum*, ki je sicer kozmopolit, saj jo najdemo v Evropi, ZDA, Aziji, Avstraliji in Novi Zelandiji (Pitcher s sod., 1974) (cit. po Taylor, Brown, 1981), pa v obdobju 2002-2004 nismo naleteli.

V skupino *Xiphinema americanum sensu lato* uvrščamo približno 45 vrst, med njimi so tudi take, ki prenašajo rastlinske viruse. Ena izmed njih je tudi *Xiphinema rivesi*, katero smo leta 2002 ugotovili v drevesnici in nasadih breskev pri Biljah v Vipavski dolini (Urek in sod., 2003). Tudi v primeru prve najdbe *X. americanum* (Hržič, 1978) v vinogradnih tleh pri Mančah v Vipavski dolini je šlo verjetno za ogorčico *X. rivesi*, kar nakazujejo primerjane morfološke lastnosti obeh najdb. Neevropske populacije *X. rivesi* so v Sloveniji in državah Evropske unije na I/A1 ter na EPP0 I/A2 karantenski listi. *X. rivesi* je znan prenašalec štirih ameriških nepovirusov: CLRV (Taylor in Brown, 1997), TRSV, ToRSV in virusa rozetavosti in mozaika breskev (PRMV) (Brown in sod., 1994), ki so v Sloveniji in državah EU I/A1 karantenski listi.

Skupna značilnost omenjenih virusov je širok krog gostiteljev in precejšnja razširjenost v severni Ameriki ter povzročanje gospodarske škode na sadnih rastlinah. Največjo škodo povzročata TRSV in ToRSV, ki sta na tem območju tudi najbolj razširjena.

Vrsta *X. brevicole* je po nekaterih podatkih (Fritzsche in Kegler, 1968) sposobna prenašati ToRSV – laboratorijski eksperiment (cit. po Taylor, Brown, 1981), nanjo pa smo v obdobju 2002-2004 v Sloveniji prvič naleteli in sicer v vinogradu v Strezetini.

Večina poročil o prenašanju virusov z vrstami *Longidorus* izvira iz Evrope, z izjemo virusa obročkaste pegavosti murve na Japonskem (Yagita, Komura, 1972) (cit. po Taylor, Brown, 1981). Najpogosteje omenjeni oziroma najbolj razširjeni tovrstni vektor je prav gotovo vrsta *Longidorus elongatus*, ki je bila v Sloveniji v preteklosti sicer že ugotovljena (Hrzič, 1978; Urek, 1997), na katero pa v zadnjem obdobju nismo naleteli. V obdobju 2002-2004 smo od vrst rodu *Longidorus* pri nas, oziroma natančneje na Štajerskem ugotovili vrste *L. juvenilis* (prva najdba pri nas) in *L. leptcephalus*, ki je bila v Sloveniji v preteklosti že najdena (Urek, 1997) in katera je po podatkih Lambertija in Roce (1987) prenašalec CLRV.

4. SKLEPI

Glede na prikazan pomen longidoridnih ogorčic nameravamo v prihodnje tem organizmom nameniti precej več pozornosti kot do sedaj, saj problematika nepovirusov oziroma njihovih prenašalcev pri pridelavi zdravega sadilnega materiala še ni popolnoma razjasnjena. V ta namen vpeljujemo v naše delo različne postopke oziroma metode za ugotavljanje sposobnosti prenosa virusov, ki bodo v prihodnje omogočile podrobne študije interakcij med rastlinami, ogorčicami in virusi.

5. ZAHVALA

Zahvaljujemo se Ministrstvu za kmetijstvo gozdarstvo in prehrano ter Ministrstvu za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo, ki so finančno podprli raziskavo.

7. LITERATURA

- Baermann, G. 1917. Eine einfache Methode zur Auffindung von Ankylostomin (Nematoden) Larven in Erdproben. *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlands-Indië* 57, 131-137.
- Brown, D. J. F., Halbrendt, J. M., Jones, A. T., Vrain, T. C., Robbins, R. T. 1994. Transmission of three North American Nepoviruses by Populations of Four Distinct Species of the *Xiphinema americanum* Group, *Phytopathology*, 84 (6), 646-649.
- Curtney, W.D., Polley, D. & Miller, V.L. 1955. TAF, an improved fixative in nematode technique. *Pl. Dis. Repr.* 39: 570-571.
- Griffiths, B. S. Trudgill, D. L. 1983. A comparison of the generation times of and gall formation by *Xiphinema diversicaudatum* and *Longidorus elongatus* on a good and a poor host. *Nematologica* 29, 78-87.
- Hewitt, W.B., Raski, D.J., Goheen, A.C. 1958. Nematode vector of soil-borne virus of grapevines. *Phytopathology*, 48: 586-595.
- Hrzič, A. 1973. [Extraction of nematodes from soil with whirling motion]. *Zaštita bilja*, 122, 53-60.
- Hrzič, A. 1978. [Contribution to knowledge of nematofauna of vineyard soil in Slovenia (*Xiphinema* spp.)]. *Zaštita bilja*, 146: 387-396.
- Lamberti, F., Roca, F. 1987. Present status on nematodes as vectors of plant viruses. V: *Vistas on Nematology*. Veech, J.A., Dickson, D.W. ur., Society of Nematologists, s. 321-328.
- Taylor, C. E., Brown, D. J. F. 1981. Nematode – Virus Interactions.- V: Zuckerman, B. M., Rohde, R. A., *Plant Parasitic Nematodes*, vol. III, Academic press, N.Y., London, Toronto, Sydney, S. Francisco, 508 s., s. 281-301
- Taylor, C.E., Brown, D.J.F. 1997. *Nematode vectors of plant viruses*. CAB International, Wallingford, UK, 286 pp.
- Urek, G. 1997. Nematopopulation of field soil in Slovenia = Nematopopulacija njivskih tal v Sloveniji. *Zb. Bioteh. fak. Univ. Ljublj., Kmet. (1990)*, št. 69, str. 127-136.
- Urek, G., Šorca, S., Kox, L., Karssen, G. 2003 First report of the dagger nematode *Xiphinema rivesi*, a member of the *X. americanum* group, from Slovenia. *Plant dis.*, s. 100.