

## НЕМАТОДИ ОТ СЕМЕМЕЙСТВО LONGIDORIDAE ПРЕНОСИТЕЛИ НА ВИРУСИ ПО ЛОЗАТА В БЪЛГАРИЯ

Татяна Билева

Аграрен университет, Факултет по Растителна защита и агроекология, бул. Менделеев 12,  
4000, Пловдив, България; [tbileva@abv.bg](mailto:tbileva@abv.bg)

## NEMATODES OF FAMILY LONGIDORIDAE VECTORS OF GRAPEVINE VIRUSES IN BULGARIA

Tatyana Bileva

Agricultural University, Faculty of Plant protection & Agroecology, 12, Mendeleev str., 4000  
Plovdiv, Bulgaria; [tbileva@abv.bg](mailto:tbileva@abv.bg)

### ABSTRACT.

Data on distribution of virus vector nematodes of Longidoridae and nepoviruses on grapevine in Bulgaria are summarized. Currently, 13 species of *Xiphinema*, 15 of *Longidorus* and 1 of *Paralongidorus* are reported to occur in Bulgaria. Among these species, 3 of *Xiphinema* (*X. index*, *X. italiae*, *X. diversicaudatum*), two of *Longidorus* (*L. attenuatus*, *L. elongatus*) and *Paralongidorus maximus* are virus vectors on grapevine. The purpose of this study is to make a review of the distribution of longidorid nematodes in Bulgarian vineyards based on literature sources and new sampling. Distribution maps of virus vector species are presented.

**Key words:** *Longidorus*, *Xiphinema*, virus vectors, distribution, longidorids.

### Увод

Лозарството в България е с традиции и заема важно място в икономиката на страна ни. Въпреки че над половината от лозовите насаждения са застаряващи, отрасъла като цяло бележи подем. През последните години са създадени около 4.7 хил. ха нови насаждения. Винените сортове лозя заемат 88 % от лозовите площи в страната, а 12 % са площите заети с десертни сортове лозя (Дирекция „Агростатистика” 2010).

Изискванията, които Европейския съюз наложи за сертифицирано производство на посадъчен материал наред с интензивното създаване на нови лозови насаждения в последните няколко години, са причина за по-задълбочено изучаване на вирусните болести по тази култура. Важното е икономическо значение на тези болести - лозите са със забавен растеж и развитие, получава се израждане на растенията, намалят добивите, влошава се качеството на получената продукция.

Значителен е броят на вирусите установени по лозата - над 53, от тях 8 са открити в България (Каменова *et al.*, 2007).

Първото съобщение за пренасяне на вирус по растенията от нематоди датира от 1958, когато Hewitt *et al.*, установяват че, *Xiphinema index* пренася вируса на късовъзлияето по лозата в Калифорния. От тогава досега са извършени многобройни изследвания върху видовия състав, морфологията, биологията, географското разпространение, връзката им с вирусите и вредния ефект върху културите на вирусопреносителите от сем. Longidoridae (Taylor and Brown, 1997, Coomans *et al.*, 2001, MacFarlane *et al.*, 2002, Chen *et al.*, 2004, Peneva *et al.*, 2012). Понастоящем 8 вида от род *Longidorus*, 1 от *Paralongidorus* и 9 от род *Xiphinema* пренасят 12 от известните до сега 38 неповируса (MacFarlane *et al.*, 2002).

Извършването на системен нематологичен мониторинг е от особено значение при създаването на нови лозови насаждения, както и за поддържането на добро фитосанитарно състояние на съществуващите такива с цел преотвратяване на заразяване и ограничаване на разпространението на вирусни заболявания.

Целта на настоящата работа е да се даде актуална и пълна информация за разпространението на нематодите от сем. Longidoridae преносители на вируси по лозата в България.

### Материал и методи.

Почвените проби за нематологичен анализ са събирани от ризосферата на лози и от площи предвидени за реколтиране на стари лозя от различни находища в България. Пробите са вземани със сонда на дълбочина 20-40 см. Изолирането на нематодите от почвата е извършено по Метода на отдекантирането на Cobb (1918). Използвани са сита с размери 2 mm и 63  $\mu$ m за промиване на почвата. Промивано е еднократно по 200 cm<sup>3</sup> почва. Получената смивка е залагана на Берманова фуния за 48 h, а на крайника е поставяна епруветка, в която се събират нематодите.

Събраният материал е прегледан на живо под бинокулар за наличие на представители от изследваното семейство и е изброяван в бройтелна камера. След това нематодите са фиксирани със студен TAF по метода на бързото загряване на Seinhorst (1959) или в 4 % формалин. Определянето на видовете е извършено на трайни глицеринови препарати (Seinhorst, 1959) под микроскоп.

Географските координати на находищата са обозначени като са използвани данни от литературата и с GPS Garmin след 2004 година. За проектирането на базата данни в ГИС са използвани дребномасштабни карти на землищата с лозовите масиви (Арнаудова, 2011). Картите на разпространение на нематодите са изготвени с програма ArcGIS 9.3 (ESRI, Redland, USA).

### Резултати и обсъждане

В Европа до момента 6 вида от род *Longidorus*: *L. apulus* Roca and Bleve-Zacheo, 1977, *L. arthensis* Brown, Grunder, Hooper, Klinger and Kunz, 1994, *L. attenuatus* Hooper, 1961, *L. elongatus* (De Man, 1876) Thorne and Swanger, 1936, *L. fasciatus* Roca and Lamberti, 1981, *L. macrosoma* Hooper, 1961, 1 вид от *Paralongidorus*: *P. maximus* (Bütschli, 1874) Siddiqi, 1964) и три вида от род *Xiphinema*: *X. diversicaudatum* (Micoletzky, 1927) Thorne, 1939, *X. index* Thorne and Allen, 1950, *X. rivesi* Dalmasso, 1969 са известни като естествени вектори на 9 неповируса (Peneva *et al.*, 2012). *X. italiae* Meyl, 1953, доказан преносител на вируса на късовъзлияето по лозата (GFLV), в Израел (Cohn *et al.*, 1970) също се среща в Европа. В Италия са проведени редица опити за доказване на пренасянето на GFLV от различни популации на *X. italiae* (Catalano *et al.*, 1992), но без успех. Преди две години вирусът на късовъзлияето е открит в екземпляри *X. italiae* изолирани от почва от лозя в югоизточна България (Širca *et al.*, 2010).

До момента в България са известни 13 вида от род *Xiphinema*, 15 от род *Longidorus* и 1 от *Paralongidorus* (Peneva *et al.*, 2012) или общо 29 вида от сем. Longidoridae (табл. 1). От тях 22 вида са паразити по корените на лозата, от които 6 вида са вектори на вируси по тази култура – 3 вида от род *Xiphinema* (*X. diversicaudatum*, *X. index* и *X. italiae*), 2 от род *Longidorus* (*L. attenuatus*, *L. elongatus*) и един *Paralongidorus* - *P. maximus*.

На базата на литературни данни и собствени изследвания е представена обобщена информация относно разпространението на видовете преносители на вируси по лозата от сем. Longidoridae в България (фиг. 1 и 2).

*Longidorus attenuatus* е намиран в ризосферата на лози в няколко находища в нашата страна предимно в Южна България (Стоянов и Костадинов, 1975, Чолева-Абаджиева, 1975, Каталан-Гатева и др., 1982).

*Longidorus elongatus* – този вид не се среща често в България. Съобщен е от лозя в Благоевград, Приморско, Царево, Пловдив, Септември, Плевен, Русе и Красен (Чолева-Абаджиева, 1975, Билева, 2012, Bileva *et al.*, 2009, Bileva and Arnaudova, 2011).

*Paralongidorus maximus* е регистриран еднократно в ризосферата на лози в Галата край Варна (Lamberti *et al.* 1983).

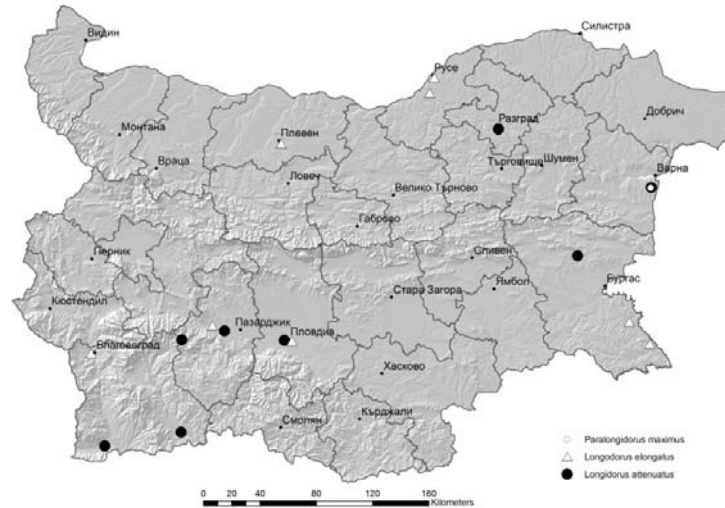
*Xiphinema diversicaudatum* - широко разпространен вид в нашата страна. Среща се по корените на лози в област Пловдив, Пазарджик и Благоевград (Lamberti *et al.* 1983, Bileva *et al.*, 2009).

Таблица 1. Видов състав на сем. Longidoridae и пренасяните от тях вируси по лозата в България (по Peneva *et al.*, 2012 с изменения).

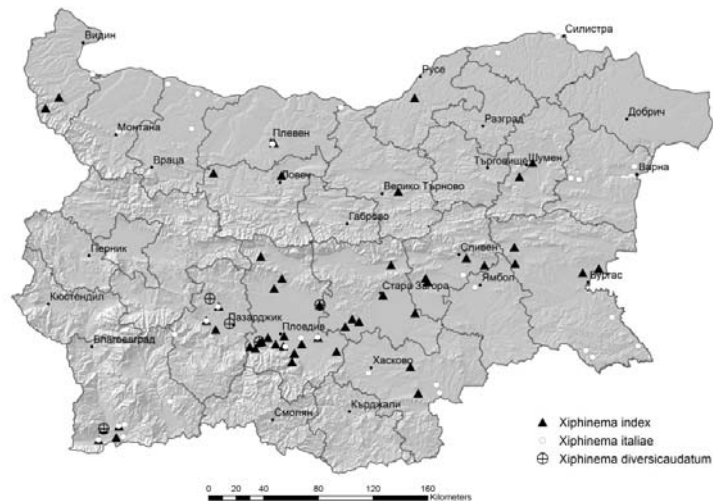
Видове	Вируси	Лозя
<i>Longidorus aetnaeus</i>		
<i>Longidorus attenuatus</i>	Raspberry ringspot (RpRSV) Tomato black ring (TBRV)	+
<i>Longidorus distinctus</i>		
<i>Longidorus caespiticola</i> *		
<i>Longidorus closelongatus</i>		
<i>Longidorus elongatus</i>	Raspberry ringspot (RpRSV) Tomato black ring (TBRV)	+
<i>Longidorus euonymus</i>		
<i>Longidorus fagi</i>		
<i>Longidorus intermedius</i>		
<i>Longidorus leptcephalus</i>		
<i>Longidorus macrosoma</i>	Raspberry ringspot (RpRSV)	
<i>Longidorus moesicus</i>		
<i>Longidorus pisi</i>		
<i>Longidorus profundorum</i>		
<i>Longidorus vineacola</i>		
<i>Paralongidorus maximus</i>	Raspberry ringspot (RpRSV)	
<i>Xiphinema diversicaudatum</i>	Arabic mosaic (ArMV) Strawberry latent ringspot (SLRSV)	+
<i>Xiphinema italiae</i>	Grapevine fanleaf (GFLV)	+
<i>Xiphinema index</i>	Grapevine fanleaf (GFLV)	+
<i>Xiphinema ingens</i> *		
<i>Xiphinema neovuittenezi</i>		
<i>Xiphinema pirinense</i>		
<i>Xiphinema turcicum</i> *		
<i>Xiphinema vuittenezi</i>		
<i>Xiphinema incertum</i>		
<i>Xiphinema simile</i>		
<i>Xiphinema pachtaicum</i>		
<i>Xiphinema parasimile</i>		
<i>Xiphinema taylori</i>		
Неизвестен вид	Grapevine Bulgarian latent virus (GBLV)	+

\* необходими са допълнителни изследвания за потвърждаване на вида.

*Xiphinema index* – най-често срещания вид по лозата в цялата страна (Стоянов, 1974, Стоянов и Костадинов, 1975, Чолева-Абаджиева, 1975, Гатева и др., 1982, Билева, 2012, Bileva *et al.*, 2009; Bileva and Arnaudova, 2011, Lamberti *et al.* 1983). Видът е основен патоген по лозата и проучванията през последните години показват ясна тенденция за разширяване на ареала – 4 нови находища за Южна България (Рупките, Свобода, Брезово и Марикостиново).



Фиг. 1. Разпространение на видовете от род *Paralongidorus* и род *Longidorus* преносители на вируси по лозата в България.



Фиг. 2. Разпространение на видовете от род *Xiphinema* преносители на вируси по лозата в България.

Няколко неповируса (Табл. 1) са регистрирани в нашата страна (Янкулова и др., 2007, Каменова *et al.*, 2007). Късовъзлияето е една най-разпространените вируси на лозата в цял свят. У нас вирусът на късовъзлияето (GFLV) се нарежда на трето място по разпространение (11.69%) след вируса на напетняването и вируса на лозово листно завиване (Янкулова и др., 2007).

### Заклучение

Представената информация дава конкретна картина за огнищността и разпространението на най-опасните представители на посочената група нематоди в настоящия момент и е важен фактор за предпазване на лозята от комплекса вирусни и нематодни заболявания. В условията на прехода към устойчиво земеделие и производство на екологично чиста продукция тези данни имат важно практическо приложение.

### Литература

1. Арнаудова, Ж., 2011. Изпозване на ГИС при териториално настаняване на лозови сортове в България, Монография, Акад. Изд. АУ Пловдив, с. 104.

2. Билева, Т. 2012. Нематоди патогени по лозата, В: „Наръчник на предприемача в трайни насаждения”, Лесотехнически университет, София, 282-288.
3. Дирекция „Агростатистика” МЗХ – „Производство на грозде и вино – реколта '2009”, София, № 156/V.2010 г.
4. Каталан-Гатева, Ш., Л. Будурова, Б. Чолева-Абаджиева, 1982. Фитонематодна фауна по лозата (*Vitis vinifera* L.) от Благоевградски окръг. Годишник на Софийския университет „Климент Охридски” Биологически факултет, книжка 1 - Зоология, 70: 55 – 61.
5. Стоянов, Д. 1974. Два паразитни вида нематоди по лозата от рода *Xiphinema*, установени у нас, Раст. защита 22: 35 – 38.
6. Стоянов, Д., А. Костадинов. 1975. Разпространение на няколко паразитни вида нематоди от сем. *Longidoridae* по лозата у нас. Лозарство и винарство 24(4): 16 – 20.
7. Чолева-Абаджиева, Б. 1975. Проучване върху видовия състав и разпространението на нематодите от сем. *Longidoridae* (*Nematoda*, *Dorylaimoidea*) по лозата в България. Acta Zool. Bulg. 3: 19 – 30.
8. Янкулова, М., И. Цветков, И. Каменова, В. Кондакова, А. Атанасов, В. Вълчев, 2007. Вирусни болести по лозата у нас. Лозарство 1: 19 – 24.
9. Bileva, T., Zh. Arnaudova, 2011. Mapping of nematode distribution and assessment of its ecological status using GIS techniques in Plovdiv region, Bulgaria. . “Comm. in Agric. and Appl. Biol. Scien.”, Ghent University, vol. 76 (3) 347-353.
10. Bileva T., B. Choleva, S. Hockland, A. Ciancio, 2009. Management of virus transmitting nematodes with special emphasis on Bulgaria and Southern Europe. In: Integrated Management of Fruit Crops and Forest Nematodes, A. Ciancio & K. G. Mukerji (eds.), 215 - 242., Springer.
11. Catalano, L., V. Savino, F. Lamberti. 1992. Presence of grapevine fanleaf nepovirus in populations of longidorid nematodes and their vectoring capacity. Nematol. Mediterr., 20: 67 – 70.
12. Chen, Z. X., S. Y. Chen, D. W. Dickson. 2004. Nematology – advances and perspectives. Vol. 2 Nematode management and utilization, Wallingford, UK: CAB International
13. Cohn, E., Tanne, E., Nitzany, F. E. 1970. *Xiphinema italiae*, a new vector of grapevine fanleaf virus. Phytopathology 60: 181 – 182.
14. Cobb, N. A. 1918. Estimating the nema population of soil. USDA Agric. Technol. Circ. II: 40.
15. Coomans, A., R. Huys, J. Heyns, M. Luc. 2001. Character analysis, phylogeny and biogeography of the Genus *Xiphinema* Cobb, 1913 (Nematoda: Longidoridae), Annalen Zoologische Wetenschappen. 287: 6 – 16.
16. Hewitt, W. B., D. J. Raski, A. C. Goheen. 1958. Nematode vector of soil-borne fanleaf virus of grapevines, Phytopathology 48: 586 – 595.
17. Kamenova I., I. Tsvetkov, A. Atanassov. 2007. Virus testing of certified grapevine planting material in Bulgaria, Biotechnol. & Biotechnol. EQ. 21: 2007/1, 66-68.
18. Lamberti, F., B. Choleva, A. Agostinelli. 1983. Longidoridae from Bulgaria (Nematoda: Dorylaimida) with description of three new species of *Longidorus* and two new species of *Xiphinema*, Nematol. Medit. 11: 49 – 72.
19. MacFarlane, S. A., R. Neilson, D. J. F. Brown. 2002. Nematodes. Advances in Botanical Research, 36: 169–198.
20. Peneva, V., G. Urek, S. Lazarova, S. Širca, M. Knapič, M. Elshishka, D. J. F. Brown. 2012. Longidoridae and nepoviruses in Bulgaria and Slovenia, Helminthologia, 49, 1: 49 – 56.
21. Seinhorst, J. W. 1959. A rapid method for the transfer nematodes from fixative to anhydrous glycerin, Nematologica 4: 67 – 69.
22. Širca, S., M. Elshishka, G. Urek, S. Lazarova, I. Mavrič Pleško, M. V. Marn, V. Peneva. 2010. Detection of Grapevine fanleaf virus (GFLV) in *Xiphinema italiae* Meyl, 1953 (Longidoridae) from Bulgaria, Proceedings of the 30th ESN Symposium, Vienna, 19 – 23 September 2010, 113.
23. Taylor, C.E., D. J. F. Brown. 1997. Nematode vectors of plant viruses, Wallingford, UK: CAB International.