

**ВИРУСЪТ НА ДОМАТЕНАТА БРОНЗОВОСТ ПО ИКОНОМИЧЕСКИ ВАЖНИ
ЕТЕРИЧНОМАСЛЕНИ И МЕДИЦИНСКИ КУЛТУРИ В БЪЛГАРИЯ**

Бистра Дикова

*Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Никола Пушкарров”
1080 София ул. „Шосе Банкя” 7, България E – mail: b.dikova@abv.bg*

**TOMATO SPOTTED WILT VIRUS ON ECONOMICALLY IMPORTANT ESSENTIAL
OIL-BEARING AND MEDICINAL CULTURES IN BULGARIA**

Bistra Dikova

*N. Poushkarov Institute for Soil Science, Agrotechnologies and Plant Protection
(ISSAPP), 7 Shosse Bankya Str., 1080 Sofia, Bulgaria, E – mail: b.dikova@abv.bg*

ABSTRACT

*Tomato spotted wilt virus (TSWV), Tospovirus genus, Bunyaviridae family is one of the ten most wide spread viruses on the world with large host range among vegetable, flower, field, essential oil-bearing and medicinal cultures and weeds. TSWV was established for the period from five years – from 2010 to 2014 in 136 from 477 plants (29 %), belonging to 16 economically important essential oil-bearing and medicinal cultures of 5 botanical families. These cultures were: *Coriandrum sativum* L. – coriander, *Foeniculum vulgare* Mill. – fennel, *Artemisia absinthium* L. – wormwood, *Calendula officinalis* L. – common marigold, *Echinacea purpurea* (L.) Moench. – purple coneflower, *Inula helenium* L. – elecampane, *Leuzea carthamoides* (Willd) DC or *Rhaponticum carthamoides* (Willd) Iljin – maral root, *Silybum marianum* (L.) Gaerth. – milk thistle, *Serratula coronata* L. – moon sickle, *Hyssopus officinalis* L. – hyssop, *Lavandula angustifolia* Mill. = *Lavandula vera* DC. – lavender, *Salvia officinalis* L. – garden sage, *Salvia sclarea* L. – clary sage, *Satureja hortensis* L. – summer savory, *Filipendula ulmaria* L. – queen of the meadow and *Valeriana officinalis* L. – valerian. For 10 of these cultures: *Artemisia absinthium*, *Foeniculum vulgare*, *Echinacea purpurea*, *Hyssopus officinalis*, *Inula helenium*, *Leuzea carthamoides*, *Salvia officinalis*, *Salvia sclarea*, *Satureja hortensis* and *Filipendula ulmaria* TSWV consisted, causing symptoms of diseases in over 30 % of the plants in the plantations and that was probably connected with populations of thrips (vector of TSWV), observed in the racemes or flowers of these species.*

Key words: TSWV, essential and medicinal plants

УВОД

Вирусът на доматената бронзовост (*Tomato spotted wilt virus* - TSWV), род *Tospovirus*, семейство *Bunyaviridae* е сред десетте най-разпространени вируси в света с гостоприемници сред зеленчуци, цветни, полски, култури и плевели. Непрекъснато се увеличават съобщенията за предизвикани заболявания от този вирус по етеричномаслени и медицински култури. Marchoux и др. (2000) са установили естествена инфекция от вируса на доматената бронзовост - TSWV при кориандър, лавандула, градински чай и салвия (*Salvia* sp.) във Франция. Marchoux и др. (непубликувано); цитирано от Pappella и др. (2003) доказали експериментално пренасяне на TSWV при резене чрез положителни екстинкционни стойности от ELISA тест, свидетелстващи, че растенията са вирусоносители. TSWV е пренесен експериментално на *Artemisia vulgaris* L. и на *Silybum marianum* (L.) Gaerth. от Gognalons и др. (1996). В България TSWV е установен при невян от Иванчева-Габровска (1965). TSWV в смесена инфекция с още три растителни вируса в едно единствено растение ехинацея са установили Horvath и др. (2006). Van Os и др. (1993) доказали естествена инфекция от TSWV в насаждения от бял оман. За първи път в света TSWV е установен по

левзея в България от Dikova (2011) и Dikova и др. (2013). Исопът е медицинско растение от векове отглеждано в дворове на католически църкви и манастири. През 2012 г. ние установихме TSWV в 3 от 5 анализирани растения исоп (Dikova, 2012). Bellardi и др. (1999) съобщават, че *Valeriana officinalis* L. е гостоприемник на вируса на доматената бронзовост – TSWV.

Целта на изследването беше установяване на вируса на доматената бронзовост (*Tomato spotted wilt virus* - TSWV), като патоген за икономически важни и широко разпространени етеричномаслени и медицински растения в България.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Анализирахме проби от етеричномаслени и медицински растения от различни семейства: *Apiaceae*, *Asteraceae*, *Lamiaceae*, *Rosaceae* и *Valerianaceae* за период от 2010 до 2014 г. Пробите с признаци на вируса на доматената бронзовост събрахме от насаждения в опитните полета на Института по розата, Етеричномаслените и Медицински култури (ИРЕМК) в Казанлък. Всяка проба от отделно растение бе анализирана чрез ЕЛИЗА метод (DAS-ELISA); (Clark and Adams 1977) с китове, закупени от германската фирма LOEWE, Biochemica. Екстинкционните стойности бяха измерени на спектрофотометър, SUMAL PE, Karl Zeiss, Jena, Germany. Всички проби, показващи екстинкции два и половина пъти по-високи от отрицателната контрола бяха считани за вирусно положителни т.е. вирусоносители. Отрицателните контроли бяха проби от безсимптомни здрави растения и положителните контроли – инфектирани с TSWV индикаторни растения. Екстинкционните стойности (оптичната плътност) на пробите бяха подложени на статистически анализ по критерия на Student, цитиран от Лидански (1988).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Резултатите от анализите чрез DAS-ELISA са представени в Таблица 1. *Tomato spotted wilt virus* – TSWV установихме в 136 етеричномаслени и медицински растения от общо тествани 477 (29 %), принадлежащи към 16 вида от 5 ботанически семейства. Вирусът на доматената бронзовост причиняваше хлоротично (от светло жълто до ярко жълто) напетняване по средните и долни етажи листа на етеричномаслените и медицински растения, като понякога хлорозата обхващаше целите листни петури. Хлоротичните растения бяха по-дребни от безсимптомните (зdravi) растения. Впоследствие хлоротичните петна некротираха, което довеждаше до увяхване на листата (Фигура 1). TSWV присъстваше и причиняваше симптоми на заболяване в над 30 % от растенията при следните 10 вида етеричномаслени и медицински култури: *Artemisia absinthium* – лечебен пелин, *Echinacea purpurea* - ехинацея, *Filipendula ulmaria* – блатен тъжник, *Foeniculum vulgare* - резене, *Hyssopus officinalis* - хизоп, *Inula helenium* – бял оман, *Leuzea carthamoides* – левзея (еленов корен), *Salvia officinalis* – градински чай, *Salvia sclarea* - салвия и *Satureja hortensis* – чубрица (Таблица 1). Същият вирус установихме при около 25 % от растенията от видовете: *Calendula officinalis* - невян *Serratula coronata* – сератула (лунен сърпец) и *Silybum marianum* – силибум (бял трън) (Таблица 1). При икономически важните култури: *Lavandula vera* DC. = *Lavandula angustifolia* Mill. лавандула и *Valeriana officinalis* L. – валериана вирусът на доматената бронзовост - TSWV присъстваше в 15-16 % от растенията. При растенията от тези видове жълтото напетняване на листата с вирусен произход се дължеше на по-разпространения вирус на люцерновата мозайка (*Alfalfa mosaic virus* - AMV) и вирус на обикновената краставична мозайка (*Cucumber mosaic virus* - CMV). AMV и CMV предизвикваха вирусни заболявания и при *Coriandrum sativum* L. – кориандр, докато TSWV бе разпространен само в 3.5 % от растенията от този вид (Таблица 1). Цветовете и съцветията на много от етеричномаслените и медицински растения от изброените видове бяха

атракативни за преносителите (векторите) на TSWV като трипси от вида *Frankliniella occidentalis* Pergande (western flower thrips), колонизиращи съцветия на ехинацея, сератула и др. Вероятно причината за по-големият брой завирусени растения при резенето в сравнение с кориандъра се дължи на това, че резенето се отглежда като двугодишна култура с по-дълъг срок за колонизиране от трипси, а кориандъра - като едногодишна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несъобщени за Европа гостоприемници на вируса на доматената бронзовост (*Tomato spotted wilt virus* - TSWV) са: *Artemisia absinthium*, *Filipendula ulmaria*, *Hyssopus officinalis*, *Salvia sclarea*, *Satureja hortensis*, *Leuzea carthamoides* и *Serratula coronata*, като последните два вида са несъобщени гостоприемници на този вирус и в света.



Фигура 1 Симптоми на TSWV по лист от *Leuzea carthamoides*

Таблица 1 Установяване на TSWV чрез DAS-ELISA в етеричномаслени и медицински растения за периода 2010 - 2014 години

Семейство, Вид	Всичко проби	Проби с TSWV	Процент	Оптическа плътност	
				Положителни екстинкции	Отрицателни екстинкции
Apiaceae					
<i>Coriandrum sativum</i> L.	57	2	3.5 %	0.254 ± 0.098	0.096 ± 0.01
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	48	16	33.33 %	0.368 ± 0.054	0.116 ± 0.019
Asteraceae					
<i>Artemisia absinthium</i> L.	16	9	56.25 %	0.310 ± 0.041	0.103 ± 0.027
<i>Calendula officinalis</i> L.	13	3	23.08 %	0.258 ± 0.069	0.076 ± 0.025
<i>Echinacea purpurea</i> (L.) Moench.	34	11	32.35 %	0.293 ± 0.027	0.086 ± 0.018
<i>Inula helenium</i> L.	19	7	36.84 %	0.268 ± 0.051	0.095 ± 0.026
<i>Leuzea carthamoides</i> (Willd.) DC.	47	15	31.91 %	0.396 ± 0.091	0.109 ± 0.036
<i>Serratula coronata</i> L.	24	6	25.00 %	0.434 ± 0.213	0.148 ± 0.011
<i>Silybum marianum</i> L.	33	8	24.24 %	0.323 ± 0.067	0.062 ± 0.012

Семейство, Вид	Всичко проби	Проби с TSWV	Процент	Оптическа плътност	
				Положителни екстинкции	Отрицателни екстинкции
Lamiaceae					
<i>Hyssopus officinalis</i> L.	14	5	35.71 %	0.315 ± 0.076	0.078 ± 0.018
<i>Lavandula vera</i> DC.	33	5	15.15 %	0.297 ± 0.124	0.064 ± 0.013
<i>Salvia officinalis</i> L.	23	14	60.87 %	0.265 ± 0.029	0.131 ± 0.025
<i>Salvia sclarea</i> L.	27	12	44.44 %	0.475 ± 0.153	0.098 ± 0.025
<i>Satureja hortensis</i> L.	13	6	46.15 %	0.336 ± 0.01	0.060 ± 0.01
Rosaceae					
<i>Filipendula ulmaria</i> L.	19	8	42.11 %	1.704 ± 0.090	0.164 ± 0.018
Valerianaceae					
<i>Valeriana officinalis</i> L.	57	9	15.79 %	0.364 ± 0.090	0.082 ± 0.011

Литература

1. Иванчева – Габровска, Т., 1965. (*Tomato spotted wilt (Lycopersicum virus 3 Smith)*) на тютюн в България. Докторска дисертация, ИЗР, Костинброд, България.
2. Bellardi, M. G., V. Vicchi, P. Roggero, G. Dellavalle, V., Lisa, 1999. *Valeriana officinalis* – a new host of *tomato spotted wilt tospovirus* [Emilia – Romagna – Liguria]. *Informatore Fitopatologico*, **49**: 47 – 49.
3. Clark, M. and A. Adams. 1977. Characteristics of the microplate method of enzyme linked Immunosorbent assay for the detection of plant viruses. *J. Gen. Virol.*, **34**, p.475 – 483.
4. Dikova, B., 2011. *Tomato spotted wilt virus* on some medicinal and essential oil-bearing plants in Bulgaria. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, **17**, (№ 3), 306 – 313.
5. Dikova, B., 2012. Medicinal and Essential Oil-bearing Plants New Hosts of *Tomato Spotted Wilt Virus* in Bulgaria. *J. of Balkan Ecology*, **15**, 2, 127 – 132.
6. Dikova, B. N. Petrov, A. Djourmanski, H. Lambev, 2013. First Report of *Tomato Spotted Wilt Virus* on New Host *Leuzea carthamoides* in Bulgaria. *Plant Disease* (September 2013, PDIS-11-12-1005-PDN) <http://mc.manuscriptcentral.com/plantdisease>
7. Gognalons, P., K. Gebre – Selassie, G. Marchoux, 1996. *Le tomato spotted wilt virus* dans le sud de la France. *Phytoma*, **489**, 52-56.
8. Horvath, J., E. Baracsi, A. Takacs, G. Kazinczi, R. Gaborjanyi, R. Krajczinger, 2006. Virus infection of Ornamental Plants in Hungary. *Cereal Research Communications*, **34**, 1, (Part II), 485-488.
9. Lidanski, T. 1988. *Statistical methods in Biology and Agriculture*. – ZEMIZDAT, Sofia.
10. Marchoux, G., B. Hostachy, K. Gebre-Selassie, P. Gognalons, 2000. *Tomato spotted wilt virus* : hotes et methodes de lutte. *PHM – Revue Horticole*, **418**, 46-52.

11. Parrella, G., P. Gognolous, K. Gebre – Selassie, C. Vovlas, G. Marchoux, (2003). An Update of the Host Range of *Tomato Spotted wilt virus*. *Journal of Plant Pathology*, **85**: 227 – 264 (4, Special issue).
12. Van Os, B., G. Stancateli, L. Mela V. Lisa, 1993. Ruolo delle piante spontanee ed infestanti nell'epidemiologia di tospovirus in Liguria. *Informatore Fitopatologico*, 43, 40-44.