РАСТЕНИЕВЪДНИ НАУКИ, ГОД. LI, No. 2-3
PLANT SCIENCE, VOL. LI, No. 2-3
София. 2014. Sofia

Liriomyza trifolii (Burg.) ПОТЕНЦИАЛНА ОПАСНОСТ ЗА ЗЕЛЕНЧУКОВИТЕ КУЛТУРИ

ЯНКО ДИМИТРОВ, НЕДЯЛКА ПАЛАГАЧЕВА
Аграрен университет, Пловдив

Liriomyza trifolii (Burg.) Potential Danger to Vegetable Crops

Ya. Dimitrov, N. Palagacheva*
Agricultural University, Plovdiv, Bulgaria
*E-mail: palagacheva@abv.bg

Abstract

Liriomyza trifolii (Burg.) is a serious pest of many ornamental and vegetable crops grown in greenhouses and outdoors. The reason for this is primarily the fact that the type is with great ecological plasticity, high reproductive potential and broad nutritional expertise.

In our *L. trifolii* is not widespread, but it's presence in all the neighboring countries and increased trade in cut flowers, potted plants, vegetables and more. Prerequisite to become a potentially dangerous enemy.

L. trifolii is a kind that likes warm temperatures. At a temperature of 25 ºC the development of the first generation runs for 18 days, which is shorter than the other leaf flies.

Started soaring temperatures in recent years shows that our country has this kind of real world developments and showed high biological potential that can develop in a short time.

Key words: *L. trifolii*, vegetable and ornamental crops

Глобалните климатични промени през последните години влияят върху разпространението и вредната дейност на неприятелите. Рязкото повишаване на температурите през летния период, достигащи до рекордните стойности 39 – 40 ºС, от една страна са лимитиращ фактор за развитието на земеделските култури, а от друга са причина за появата на нови видове с други изисквания към условията на средата. Такъв вид е серпентиновата миниращa муха – *Liriomyza trifolii* Burg. Интродуцирана в Европа от Америка чрез растителен материал от хризантеми, днес в редица страни – Испания, Италия, Португалия и др. тя се счита за един от важните неприятели по зеленчукови и украсни култури, отглеждани на открито и в оранжерии.

L. trifolii е полифаг, който напада 120 растения от 25 семейства (Spencer, 1990). Предпочитани гостоприемници са: фасул, целина, краставици, маруля, лук, картофи, домати хризантема, гербер, гипсофила и др. (Spencer, 1989).

Повредите се нанасят от ларвите, които се хранят с мезофила на листата, без да засяга двата епидермиса, в резултат на което се образуват мини. Те варират по форма в зависимост от гостоприемника и големината на листата. При хризантемата мините намаляват значително търговската стойност на рязания цвят и загубите достига до 93 млн. долара (Smith et al., 1962; Musgrave et al., 1975; Parrella, 1987). При целината мините по листата обхващат значителна част от петурата, в следствие на което пораженията са 9 млн. долара (Spencer, 1982).

Развитието на *L. trifolii* е в пряка връзка с температурата. В оранжерии се среща непрекъснато, а в умерените ширини на открито може да реализира до 3 поколения годишно. При 28 ºС 1 поколение завършва развитието си за 14 – 15 дни. Възрастните мухи могат да се развиват при температура 12 ºС, но не могат да снасят яйца (Invasive Species Compendium, 2012). Според Miller, Isger (1985) видът не може да се среща в райони, където температурите през зимата са под 0 ºС и се задържат дълго време.

От представителите на род *Liriomyza* серпентиновата миниращa муха (*L. trifolii*)е най-топлолюбива в резултат на което тя се среща най-често в южните страни на Европа, изместващи в ареала южноамериканската миниращa муха – *Liriomyza huidobrensis* Blan. и доматовата миниращa муха – *Liriomyza bryoniae* Kalt.

Най-често неприятелят се внася чрез рязан цвят, саксийни растения и зеленчуци. В резниците на хризантема *L. trifolii* оцелява при 1,7 ºС в продължение на 10 дни, снесените яйцата запазват жизнеността си до 3 седмици при температура 0 ºС (Webb, Smith, 1970). При транспортирането и съхранението на растенията, всички стадии от развитието на неприятеля намират благоприятни условия за развитието си. Силните ветрове също са потенциални преносители на мухата на големи разстояния от други европейски страни.

В резултат на икономическите условия и конюнктура на пазара се промениха и схемите на

производство на зеленчуковите култури при оранжерийни условия и в нашата страна. Традиционното есенно отглеждане на зеленчуковите култури (септември, октомври, ноември, декември) се замени с юлско засаждане на вторите култури и януарско-февруарско засаждане на зимните култури при оранжерийни условия. Всичко това е в пряка зависимост от икономическите показатели, определени от вноса на зеленчуци в България и себестойността на продукцията, влияеща върху формирането на цените.

В тази връзка целта на настоящето изследване беше да се установи съществуват ли възможности за намножаването и разпространението на *L. trifolii* в нашата страна.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

За осъществяване на поставената цел извършихме проучвания, свързани с биологичните особености на вида по литературни данни. Проследихме схемите на производство на основните зеленчукови култури в производствените оранжерии в нашата страна и застъпените култури на отглеждане, които се явяват основен хранителен гостоприемник на вида.

Търговският внос, характерен за предходните 5 години и фитосанитарното състояние на основните оранжерийни комплекси са предпоставка за появата и намножаването на вида в страната ни.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Серпентиновата миниращa муха (*L. trifolii*) е вид с определени температурни изисквания към условията на околната среда, които определят както появата, така и неговото намножаване. В сравнение с южноамериканската миниращa муха (*L. huidobrensis*) стадиите на развитие на *L. trifolii* имат по-висок долен температурен праг – 10 ºС спрямо 7,3 ºС. По-висок е горният температурен праг, достигащ 37 ºС при *L. trifolii* спрямо 30 ºС при южноамериканската миниращa муха, което определя и по-високата оптимална температура, в която се развива видът, съответно 30 ºС срещу 20 ºС при *L. huidobrensis* (Vega, 2003) (табл. 1). Това показва, че видът се развива в температурен диапазон с по-високи стойности, които от своя страна имат потискащо влияние върху основните други два вида: *L. huidobrensis* и *L. bryoniae* и може да ги измести. В потвърждение на това са и примерите, посочени в САЩ, Япония и др. страни, където *L. trifolii* е придобила първостепенно значение като неприятел по зеленчукови и украсни култури и измества *L. sativae* (Parrella, Keil, 1984; Palumbo et al., 1994; Abe, Tokumaru, 2007).

Зависимост между причинените щети от *L. trifolii* и климатичните условия се посочват и от Durairaj (2007).

Установената трайна тенденция в промяната на климата у нас е реална предпоставка за появата и развитието на серпентиновата миниращa муха *L. trifolii*.

Съпоставяйки средноденонощните температури за месеците със средната температурна норма за многогодишен период от време (над 20 години) се наблюдава ясно изразено тенденция на повишаване на температурите. През зимните месеци (XI, XII, I, II) средноденонощните температури нарастват във възходящ ред с положителни отклонения в рамките на 1 – 2 ºС (табл. 2). През пролетните месеци (март, април и май) тази тенденция се запазва и е в границите на 1 – 3,8 ºС. През летния период (юни, юли, август) промените на средноденонощните температури, сравнени с нормата, са с най-високи стойности (2 – 3,8 ºС). Това е вследствие от покачващите се максималните температури, достигащи до 40 ºС през последните години. В резултат на това се влошават условията за развитието на южноамериканската миниращa муха – *L. huidobrensis*, което ще доведе до повишаване числеността на серпентиновата миниращa муха – *L. trifolii.*

Анализирайки температурните промени за многогодишен период от време се забелязва тенденция към трайно повишаване на температурите с всяка измината година, което е предпоставка за развитието и намножаването на вида в нашата страна.

През последните години у нас се промениха и схемите на отглеждане на основните зеленчуковите култури в оранжерийните комплекси. Производствените участъци максимално се уплътняват при минимално използване на средствата за отопление. Трайна тенденция е засаждането на основните култури да се извършва през месец февруари и началото на март и реколтирането им – до края на юни. Уплътняването на производствения цикъл включва отглеждане на втори култури през периода юли-октомври и листни зеленчуци през зимния период, които имат висока цена през януари-февруари.

Широкият кръг хранителни гостоприемни, застъпени както в оранжерийните площи, така и на открито, създават реални условия за целогодишното изхранване на серпентиновата миниращa муха – *L. trifolii*. Описани са 120 растения от различни ботанически семейства. У нас от тях се отглеждат около 60 вида. Това показва, че има реални условия за развитието на вида у нас.

Вносът на зеленчукови и украсни култури в нашата страна е почти целогодишен. През зимно-пролетния период той преобладава от южноевропейските страни – Италия, Испания, Португалия, Гърция и др., а през лятно-есенния период от оранжерийното производство на западноевропейските страни – Великобритания, Белгия, Ирландия и др. Това определя съществуващия риск от проникването на вида в нашата страна, който е обявен за основен неприятел в посочените страни.

Таблица 1. Продължителност на развитие на отделните стадии на листоминиращите мухи *L. huidobrensis*, *L. bryoniae* и *L. trifolii* при постоянни условия (T 23,5 – 25 ºC) и температурни прагове
Table 1. Duration of development of the different stage of leaf flies *L. huidobrensis*, *L. bryoniae* and *L. trifolii* at constant conditions (T 23,5 – 25 ºC) and temperature thresholds

Видове	Температурни прагове, ºC			Стадии			
	долен температурен праг	горен температурен праг	opt. T	яйце – ларва	какавида	възрастно	общо
L. huidobrensis	7,3	30	20	11 (9,5 – 10,5)	6,5 (6 – 7)	18,5 (17 – 19)	36
L. bryoniae	15	35	25	13 (11 – 14)	8,5 (8 – 9)	19,5 (18 – 20)	42
*L. trifolii**	10	37	30	4	4,3	10	18,3

*(Vega, 2003)

Таблица 2. Среднодеионощни температури за района на Пловдив през периода 2008 – 2012 г., сравнени с нормата на средномесечната температура
Table 2. Daily average temperatures in the region of Plovdiv during the period 2008 – 2012 compared with the rate of average monthly temperature

Средноденонощна температура, ºC											
години; месеци	норма средно-месечна t°	**2008**	промяна в сравнение с нормата	**2009**	промяна в сравнение с нормата	**2010**	промяна в сравнение с нормата	**2011**	промяна в сравнение с нормата	**2012**	промяна в сравнение с нормата
Януари	-0,4	-1,9	-1,5	0,3	0,6	0,6	0,9	1,4	1	-0,6	-0,2
Февруари	2,2	4,6	2,4	3,2	1,0	3,3	1,1	2,7	0,5	-1,4	0,8
Март	6	9,8	3,8	7,0	1,0	6,9	0,9	6,9	0,9	8,4	2,4
Април	12,2	12,9	0,7	12,1	0,1	12,7	0,5	11,8	0,4	14,4	2,2
Май	17,2	17,5	0,3	18,7	1,5	18,1	0,9	17,1	0,1	17,6	0,4
Юни	20,9	22,0	1,1	22,4	1,5	21,4	0,5	22,4	1,5	23,6	2,7
Юли	23,2	23,4	0,2	24,6	1,4	24,2	1,0	25,4	2,2	27	3,8
Август	22,7	23,8	1,1	23,9	1,2	25,8	3,1	23,7	1,0	25,1	2,4
Септември	18,3	17,9	0,4	18,9	0,6	19,1	0,8	21,2	2,9	21,1	2,8
Октомври	12,6	13,3	0,7	13,4	0,8	10,8	1,8	11,6	1,0	12,2	0,4
Ноември	7,4	8,0	0,6	8,5	1,1	11,3	3,9	3,8	3,6	-	-
Декември	2,2	4,3	2,1	4,1	1,9	2,4	0,2	2,3	0,1	-	-

Проведените от нас обследвания на производствените площи за предходните 5 години показват, че съществува определено доминиране на южноамериканската миниращa муха (*L. huidobrensis*) и в по-малка численост се констатира доматовата миниращa муха – (*L. bryoniae*), като намножаването и разпространението на видовете се определя от района и хранителния гостоприемник.

Направеният анализ и обследване от нас ни дават основание да приемем, че в резултат на променилите се климатични условия, както и изменение в схемите на отглеждане на зеленчуковите култури при оранжерийни и полски условия, съществуват реални условия за появата и разпространението на серпентиновата миниращa муха *L. trifolii.*

L. trifolii е карантинен вид за Европейската общност с ограничен контрол на наблюдение, което позволява по-свободното му разпространение в страните от общността.

ИЗВОДИ

Вносът на зеленчукови и украсни култури, който се осъществява от страни, в които серпентиновата миниращa муха – *L. trifolii* е обявена за доминантен вид от род *Liriomyza,* е основният начин за навлизането на вида у нас.

От страна на хранителните гостоприемници на *L. trifolii*, у нас се отглеждат 60 вида растения от общо 120 вида, които неприятелят напада, поради което успешно би се аклиматизирал.

Установените схеми на производство на зеленчукови култури при полски и оранжерийни условия осигуряват целогодишно условия за развитието на серпентиновата миниращa муха (*L. trifolii*).

Наблюдаваната тенденция за трайно затопляне дава възможност на *L. trifolii* въз основа на своите изисквания (по-високи температурни прагове 10 – 37 ºC и оптимална температура 30 ºC) да се размножи и да измести от агроценозите южноамериканската миниращa муха – *L. huidobrensis* и доматовата миниращa муха – *L. bryoniae*.

ЛИТЕРАТУРА

Abe, Y., S. Tokumaru. 2007. Displacement in two invasive species of leafminer fly in different localities. Biological Invasions. DOI 10.1007/s10530-007-9173-2.

Durairaj, C. 2007. Influence of abiotic factors on the incidence of serpentine leafminer Liriomyza trifolii. *Indian Journal of Plant Protection*, Vol. 35, № 2, p. 232-234

Invasive Species Compendium. 2012.

Millar, G. W., Y. M. B. Isger. 1985. Effects of temperature on the development of Liriomyza trifolii (Burguess) (Diptera: Agromyzidae). *Bull. Ent. Res.*, 75: 321-328

Musgrave, C. A., S. L. Poe, H. V. Weems. 1975. The vegetable leafminer *Liriomyza sativae* Blanchard. Entomology Circular, Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Division of Plant Industry No 162, p. 1-4

Palumbo, J. C., C. H. Mullis, F. J. Jr & Reyes. 1994. Composition, seasonal abundance, and parasitism of *Liriomyza* (Diptera: Agromyzidae) species on lettuce in Arizona. *Journal of Economic Entomology*, 87: 1070-1077

Parrella, M. P., C. B. Keil. 1984. Insect pest management: The lesson of *Liriomyza*. Bulletin of the Entomological Society of America, 30: 22-25

Parrella, M. P. 1987. Biology of *Liriomyza*. *Ann. Rev. Entomol.*, 32, 201-224

Smith, F. F., A. L. Boswell, H. E. Wave. 1962. New chrysanthemum leaf miner species. *Florists' Review*, 130, 29-30

Spencer, K. A. 1982. US celery under threat. *Grower*, 97: 15-18

Spencer. K. A. 1989. Leaf miners. Plant Protection and Quarantine, Vol. 2, Selected Pests and Pathogens of Quarantine Significance (ed. Kahn, R. P). CRC Press, Boca Raton, p. 77-98

Spencer, K. A. 1990. Host specialization in the world Agromyzidae (Diptera). Series Entomologica 45. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 444 p.

Schuster, D. J., Gilreath, J. P., Wharton, R. A., Seymour, P. R. 1991. Agromyzidae (Diptera) leafminers and their parasitoids in weeds associated with tomato in Florida. *Environmental Entomology*, 20: 720-723

Vega, B. P. 2003. Dipteros de interes agronomico. Agromicidos plaga de cultivos horticolas intensivos**.** ARACNET 11 – Bol. S.E.A., № 33: 293-307

Webb, R. E., F. F. Smith. 1970. Survival of eggs of *Liriomyza munda* in chrysanthemums during cold storage. *Journal of Economic Entomology*, 63, 1359-1361