

ЗНАЧЕНИЕ НА ВИДОВЕТЕ ОТ СЕМ. *Syrphidae* (Diptera) ЗА БИОЛОГИЧНОТО РЕГУЛИРАНЕ НА (*Macrosiphum rosae* L.) (Aphididae, Homoptera)

ХРИСТО ЛАМБЕВ

Институт по розата и етеричномаслените култури, Казанлък
E-mail: lambev_iremk@abv.bg

Importance of Species of the Family *Syrphidae* (Diptera) for Biological Control of (*Macrosiphum rosae* L.) (Aphididae, Homoptera)

H. Lambev

Institute for Roses, Aromatic and Medicinal Plants, Kazanlak, Bulgaria

Abstract

The study was conducted in the period 2009 – 2011 in plantations of oil-bearing rose in the region of Kazanlak. Dynamics of development of the representatives of the family *Syrphidae* on tagged shrubs of damask rose (*Rosa damascena* Mill.) and their significance for biological control of the colonies of green rosette aphid (*Macrosiphum rosae* L.). Were collected larvae and pupae forms to determine the species composition and ratio of siphid flies into plantation. A major part of it was kind *Chrysotoxum elegans*, followed by *Syrphus liniger* and others, which contribute most importance in biological control of aphids, especially in the period after flowering of oil-bearing rose.

Key words: syrphid flies, aphids, oil-bearing rose, biological control

Сем. Цветарки (*Syrphidae*) е едно от най-многобройните от разред Diptera – по света са описани около 4500 вида. Според хранителната специализация на ларвите те се разделят на 4 групи: растителноядни; сапрофаги; обитаващи гнезда на насекоми (пчели, оси, термити и др.) и се хранят с тях; сирфиди (афидофаги) – ларвите се хранят на открито с листни въшки и други насекоми с нежно тяло. Основните предимства на сирфидите са следните: появяват се рано напролет преди другите афидофаги; възрастните са много подвижни; популациите запазват числеността си до унищожаване на неприятелите; яйцата се снасят равномерно в колонии на жертвите; ларвите са много лакоми; размножителният капацитет е много висок; ларвите са по-устойчиви на пестициди в сравнение с други афидофаги (Харизанов и др., 1996). Повечето сирфиди са поливолтинни видове и обикновено зимуват във фаза какавида, а в по-южните райони е възможно да презимуват и като ларви. Долния температурен праг на развитие на преимагиналните стадии за повечето видове е 3-5 °C, а горният – над 32 °C. Температурата оказва влияние и върху продължителността на тези стадии. За оптимална се счита 20 °C. Относителната влажност на въздуха оказва голямо значение върху развитието на яйцата и младите ларви – трайното снижение под 70% води до гибел особено при яйцата (Адашкевич, 1975). Проучени са хранителните навици на ларвите на *Melangyna viridiceps* и *Simosyrphus grandicornis* при различни температури. За своето развитие ларвите консумират до

300 въшки от *M. rosae*, като средната консумация е по-висока при по-ниски температури (Soleyman-Nezhadiyan & Laughlin, 1998).

Сирфидите са силно мобилни и снасят яйца на големи площи, като локализируют колонии от листни въшки по-рано през сезона в сравнение с други афидофаги. Резултатът е повече яйца, разположени в близост до колонии с листни въшки. Този механизъм на яйцеснасяне е от решаващо значение за изхранването на потомството, защото новородените ларви имат ограничена способност за разпръскване. Основните фактори, които влияят върху избора на място за яйцеснасяне са местообитанието, видът на растенията, наличността и видовият състав на въшките, наличието на конкуренти (Almohamad et al., 2009). Количеството на снесените яйца зависи от големината на колонията с въшки (Адашкевич, 1975).

Сирфидите могат да реагират на визуални или обонятелни знаци, за да открият колонии от въшки. Готовността за хищническото поведение се влияе от всякакви поведенчески или химически стратегии за защита, както и от липсата на вкус или хранителна стойност на листните въшки (Hodek, 1993).

В Полша е изследвано влиянието на поясите с цъфтящи растения около някои култури. Установено е, че при улова с жълти капани и с ентомологични мрежи те се посещават от най-много сирфиди афидофаги. Стабилната и разнообразна растителност може да осигури атрактивен и разнообразен ресурс за храна, подслон и развитие. По този начин тези пояси с растителност предоставят

ключови аспекти на цялостна защита на културите (Bennewicz, 2011). В този смисъл цветовете на розовите храсти също осигуряват добър източник на нектар и цветен прашец за изхранване на възрастните сирфиди (Frere et al., 2007), и увеличаване притегателната сила за яйцеснасяне (Soleyman-Nezhadiyan, 1996).

Разработени са методики за масово намножаване на някои видове сирфидни мухи (Франция, Русия), от които най-подходящ е видът *Syrphus balteatus* (Кайтазов и др., 1982). Проучени са предпочитанията за яйцеснасяне на *Episyrphus balteatus* Deg. и *Syrphus ribesii* L. в лабораторни условия. И двата вида са показали предпочитание към яйцеснасяне по колонии от розени и грахови листни въшки (Sadeghi & Gilbert, 2000). Възрастни от *Syrphus ribesii* L. в лабораторни условия са хранени с цветен прашец, захар и вода. Яйцеснасянето е стимулирано чрез внасяне в клетките на отрязани клонки от роза, нападнати от *M. rosae* (Sadeghi & Keyvan, 2007).

Има редица проучвания на видовия състав на сирфидните мухи у нас и в чужбина. В насажденията с маслодайна роза са установени някои представители на сем. *Syrphidae*, които са трофично свързани с листните въшки по тази култура, като основен хранителен източник е видът *Macrosiphum rosae* L. В Индия, където също е застъпено розопроизводството, се съобщава за 12 вида от 11 рода сирфидни мухи, които са установени по *Macrosiphum rosae* (Agarwala et al., 1983). При използването на ИВС (интегрирани биологичен контрол) при рози, отглеждани на открито във Франция основен акцент е бил поставен върху употребата на местни афидофаги, включително *Syrphidae* срещу основни вредители по розата, като *M. rosae*. Тази група хищници са оказали значително въздействие върху вредителя в периода на проучването (Ferre, 2008). Потенциалната ефективност на видовете от сем. *Syrphidae* в зооценозите обаче се снижава значително поради големия брой хищници, паразити и ентомофилни патогени по тях (Адашкевич, 1975).

Основната цел на проучването беше да се установи участието на видовете сирфидни мухи и тяхното значение в биологичното регулиране на популацията от розената листна въшка (*M. rosae* L.) в насажденията с Червена маслодайна роза (*Rosa damascena* Mill.).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

За материал са използвани биологични и конвенционални цветодаващи насаждения с Червена маслодайна роза (*Rosa damascena* Mill.) в Института по розата и етеричномаслените култури в Казанлък и с. Търничене, община Павел баня.

Използвани са следните методи на отчитане: маршрутни обследвания, визуален метод на отчитане върху моделни храсти, ентомологична мрежа, клонкови изолатори, лабораторно отглеждане на преимагинални стадии до получаване на имаго (Николова, 1969; Кайтазов и др., 1982; Маргина и др., 1999); отчитане на ефективността на сирфидите в насажденията по качествен и количествен метод (Кайтазов и др., 1982).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Наблюденията в насажденията са извършвани периодично от началото на април до края на октомври. Количеството и видовият състав на сирфидните мухи са отчетени по два основни начина: чрез улавяне на възрастни с помощта на ентомологичен сак и събиране на ларви от колонии с листни въшки (върху маркирани храсти и при маршрутни обследвания). Събраните ларви са доотглеждани в лабораторни условия, подхранвани с листни въшки от вида *M. rosae* L., а по имагиниралите възрастни е определяна видовата принадлежност. Този метод на отчитане е по-надежден, тъй като при улова с ентомологичен сак не може да се съберат достатъчно количество сирфидни мухи и да се обхване изцяло видовият състав на присъстващите в насаждението афидофаги.

Имагиниралите в лабораторни условия сирфидни мухи се отнасят към осем вида (табл. 1). С най-голям дял от общото количество са видовете *Chrysotoxum elegans* Loew. (63,1% средно за периода на проучването) и *Syrphus luniger* Meig. Количеството на първия вид е значително по-високо от данните в предишни публикации, но като дял вторият вид почти напълно съответства (Николова, 1969; Кайтазов и др., 1982). Получените данни противоречат на посочените като основни видове *Syrphus balteatus* Deg. и *Spherophoria scripta* L. (Маргина и др., 1999).

За определяне на дяловото съотношение между групите афидофаги в насажденията с маслодайна роза върху маркирани храсти, нападнати от розена листна въшка, са извършвани периодични отчитания на имагиналните и ларвни стадии на хищниците в самите колонии на въшките. С най-голяма численост са представителите на сем. *Coccinellidae* (*Coleoptera*) – 62,4% от общото количество отчетени афидофаги и 41% от видовия състав на хищниците по *M. rosae* L. Следват видовете на *Syrphidae* (*Diptera*) – съответно с 18,4 и 20,5%, *Chrysopidae* (*Neuroptera*) – 8,7 и 12,8%, и *Heteroptera* – 5,1% от общото количество и 7,7% от видовия състав.

Като количество и видов състав сирфидите заемат около 20% от популацията на афидофагите в насажденията. Като консумативна способност ларвите се отличават с голям потенциал. За едно денонощие ларва на *Chrysotoxum elegans* Loew. може да унищожи до 30 крилати и безкрили форми на *M. rosae* L. (Николова, 1969), а 7-дневна ларва от *Spherophoria scripta* L. може да консумира 54-56 въшки от същия вид (Agarwala etc., 1983). От голямо значение е и факторът хищник – жертва. При съотношение 1: 25 до 1: 50, до 5 дни след излюпването на ларва от *Spherophoria scripta* L. се преустановява нарастването на числеността на колониите, а до 7-я ден ефективността на хищника достига 60% (Адашкевич, 1975).

В сравнение с останалите афидофаги ларвите на сирфидните мухи са по-слабо мобилни и в комбинация с високата си консумативна способност могат да унищожат напълно колониите с *M. rosae* L. по розовите храсти. При останалите видове се наблюдава по-ясно изразена склонност да мигрират в

Таблица 1. Видов състав на сирфидите, получени от лабораторно отглеждани ларви
Table 1. Species composition of syrphids obtained from laboratory-reared larvae

| Вид | 2009 г. | | 2010 г. | | 2011 г. | | Общо | % |
|----------------------------------|---------|------|---------|------|---------|------|------|------|
| | брой | % | брой | % | брой | % | | |
| <i>Chrysotoxum elegans</i> Loew. | 34 | 54,8 | 116 | 67,1 | 38 | 60,3 | 188 | 63,1 |
| <i>Scaeva pyrastry</i> L. | 2 | 3,2 | 6 | 3,5 | 4 | 6,3 | 12 | 4 |
| <i>Syrphus balteatus</i> Deg. | 2 | 3,2 | 3 | 1,8 | 2 | 3,2 | 7 | 2,3 |
| <i>Syrphus corollae</i> F. | 1 | 1,6 | 0 | 0 | 1 | 1,6 | 2 | 0,7 |
| <i>Syrphus ribesii</i> L. | 1 | 1,6 | 1 | 0,6 | 0 | 0 | 2 | 0,7 |
| <i>Syrphus luniger</i> Meig. | 19 | 30,7 | 41 | 23,7 | 9 | 14,3 | 69 | 23,2 |
| <i>Syrphus torvus</i> Ost. | 3 | 4,8 | 4 | 2,3 | 7 | 11,1 | 14 | 4,7 |
| <i>Spherophoria scripta</i> L. | 0 | 0 | 1 | 0,6 | 0 | 0 | 1 | 0,3 |
| Други | 0 | 0 | 1 | 0,6 | 2 | 3,2 | 3 | 1 |
| Общо | 62 | | 173 | | 63 | | 298 | 100 |

съседни насаждения или по плевелната растителност при намаляване на числеността на розената въшка.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В насажденията с маслодайна роза (*Rosa damascena* Mill.) са отчетени 8 вида сирфидни мухи, които са изолирани от колонии с розена листна въшка (*M. rosae* L.). С най-висок дял е видът *Chrysotoxum elegans* Loew. (63,1%), следван от *Syrphus luniger* Meig. (23,2%). В по-ниска плътност са видовете *Syrphus balteatus* Deg., *Spherophoria scripta* L., *Scaeva pyrastry* L., *Syrphus corollae* F., *Syrphus ribesii* L. и *Syrphus torvus* Ost., което потвърждава данните от предишни проучвания (Николова, 1969).

Групата на сирфидните мухи се нарежда на второ място с 18,4% от общото количество и 20,5% от видовия състав на афидофагите в насажденията с маслодайна роза.

Поради своята поливолтинност, ранна поява, висока мобилност на възрастните и прилаганата стратегия при яйцеснасянето, големите площи на покритие, устойчивостта и високата консумативна способност на ларвите, тези афидофаги имат значителна роля в биологичното регулиране на популациите от *M. rosae* L. в тези насаждения.

ЛИТЕРАТУРА

- Кайтазов, А., Г. Цанков, Е. Виденова, В. Нацкова. 1982. Наръчник за биологична борба с неприятелите по растенията. Земиздат, София, 21-24, 50-55, 67-69, 164
- Маргина, А., И. Лечева, К. Сейкова. 1999. Болести, неприятели и плевели по маслодайна роза, мента, вале-риана и жълт мак. „Форум“, 13, 27-28
- Николова, В. 1969. Ценологични проучвания в насажденията с маслодайна роза. БАН, София, 12-21, 87-88, 127-128, 130, 137
- Харизанов, А., Т. Бабрикова, В. Харизанова. 1996. Биологична борба срещу неприятелите по културните растения. Агропрес, София, 141-153
- Адашкевич, Б. П. 1975. Энтомофаги вредителей овощных культур. Научные труды. ВАСХНИЛ, Москва, 88-118

Agarwala, B., K. Dutta, D. Raychaudhuri. 1983. An account of syrphid (Diptera: Syrphidae) predators of aphids available in Darjeeling District of West Bengal and Sikkim. *Journal Pranikee*, Vol. 4, 238-244

Almohamad, R., F. Verheggen, E. Haubruge. 2009. Searching and ovoposition behavior of aphidophagous hoverflies (Diptera: Syrphidae): a review. *Biotechnologie, Agronomic, Societe et Environnement (BASE)*. Presses Agronomiques de Gembloux. Vol. 13, 3, 467-481

Bennewicz, J. 2011. Aphidovorous hoverflies (Diptera: Syrphidae) at field boundaries and woodland edges in an agricultural landscape. *Polish Journal of Entomology*, Vol. 80, 1, 129-149

Ferre, A. 2008. IBS in outdoor or protected open cultivation. *Journal PHM Revue Horticole*, No. 506, 26-32

Frere, I., J. Fabry, T. Hance. 2007. Apparent competition or apparent mutualism? An analysis of the influence of rose bush strip management on aphid population in wheat field. *Journal of Applied Entomology*, Vol. 131, 4, 275-283

Hodek, I. 1993. Habitat and food specificity in aphidophagous predators. *Biocontrol Science and Technology*, Vol. 3, 2, 91-100

Nicolova, V. 1972. Entomoscenologic and biologic studies in *Rosa damascena* Mill. Plantations. 4. Communication, Hymenoptera and Diptera. Zoological Institute, BAS, 35, 107-138

Sadeghi, H., F. Gilbert. 2000. Oviposition preferences of aphidophagous hoverflies. *Ecological Entomology*, Vol. 25, 1, 91-100

Sadeghi, H., N. Keyvan. 2007. Aspects of biology and culturing of the aphidophagous syrphid *Syrphus ribesii* L. (Diptera: Syrphidae). *Iranian Journal of Biology*, Vol. 20, 3, 253-261

Soleyman-Nezhadiyan, E. 1996. The ecology of *Melangyna viridiceps* and *Simosyrphus grandicornis* (Diptera: Syrphidae) and their impact on populations of the rose aphid, *Macrosiphum rosae* L. Adelaide Research & Scholarship, Digital Library. <http://hdl.handle.net/2440/18976>.

Soleyman-Nezhadiyan, E., R. Laughlin. 1998. Voracity of larvae, rate of development in eggs, larvae and pupae, and flight seasons of adults of the hoverflies *Melangyna viridiceps* Macquart and *Simosyrphus grandicornis* Macquart (Diptera: Syrphidae). *Australian Journal of Entomology*, Vol. 37, 3, 243-248