

## МОРФОЛОГИЈА И БИОЛОГИЈА НА *SPHAEROPHORIA SCRIPTA* L.

Весна Крстеска

Институт за тутун - Прилеп

### ВОВЕД

*S. scripta* има голема улога во сузби- вањето на лисните вошки и опрашувањето на растенијата. Тоа е најзастапен вид на афидофагна осолика мува во агробиоце- нозата на тутунот (Јанушевска, 2001, Крстеска, 2007). Радева (1984), го утврдила во голема бројност овој вид на

тутунот во Бугарија.

Видот *S. scripta* е карактеристичен за сите типови на отворени живеалишта. Кр- праќ *et al.*, 2001, 2006 и Крстеска, 2007, наведуваат дека *S. scripta* е насекаде распространет вид во Македонија.

### МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ НА РАБОТА

Испитувањата беа извршени во текот на 2003-2005 година. Ги применивме следниве методи за ловење на осоликите муви: преглед на 20 стракови тутун; метод на Davies-преглед на 100 тутунски листови; жолти водени садови и косење со кечер.

Стандардни методи применивме за лабораториско одгледување на афидофаг- ните осолики муви и за проучување на нив- ната биологија.

Собраниот материјал од поле, во лабораториите на Институтот за тутун го прегледувавме со бинокулар. Мерењата на тежината на осоликите муви во одделни стадиуми ги извршивме со аналитичка вага Sartorius BL 210 S (d=0,1 mg), додека мерењата на должината и ширината ги извршивме со бинокулар Carl Zeiss Jena (25 x 5) и микроскоп Reichert, Nr 357 739.

### РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

#### *Sphaerophoria scripta* Linnaeus, 1758

*S. scripta* е широко распространет, општопознат, афидофаген, миграторен вид, антропофилна, фреквентна и абудантна лебдилка на сите типови на отворени живеалишта (Glumac, 1955; Pek, 1981; Šimić, 1987; Vujić, 1987; Vujić, Glumac, 1994; Speight, 2000). Во Европа е насекаде дистрибуиран, а во Јужна Европа се јавува во изобилство.

Во Р. Македонија *S. scripta* е најраспространет вид и го констатиравме во сите проучувани тутунопроизводни реони (Прилеп, Битола, Крушево, Кавадарци, Валандово, Струмица, Радовиш, Штип, Велес, Св. Николе).

На Картата 1 може да се констатира дека видот е распространет насекаде во прилепскиот тутунопроизводен реон. Утврден е како на меѓите во близина на

тутунските насади во планинските села (Црнилиште, Слепче, Браилово, Десово, Дупјачани, Лениште, Селце, Подмол) така и во рамничарскиот дел на Прилепско Поле. Како антропофилен вид констатиран е во дворовите, градините и парковите во Прилеп и селата.

Видот се среќава од рана пролет до доцна есен на ливадите и шумските падини. Карактеристичен е за сите типови на отво- рени живеалишта. Имагата се хранат со цветен прав и нектар како енергетски извор и дополнителна исхрана за полово созре- вање. Адултите се полифагни и се карак- теризираат со издолжени усни делови и долго вито тело, што им овозможува пристап до полен и нектар и од цветови со мали и цвечести венчиња. Во нашите испитувања имагата се констатирани во мешовита

Карта 1-Распространетост на видот *S. scripta* во прилепскиот тутунопроизводен реон  
метод: косење со кечер  
Map 1- Distribution of *S. scripta* in tobacco producing region of Prilep  
method: mowing with catcher



растителна заедница. Утврдивме дека посебно атрактивни цветови за имагата се цветовите од плевелните видови од фамилиите: Asteraceae, Apiaceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Liliaceae, Plantaginaceae, Polygonaceae, Ranunculaceae, Rosaceae, Rubiaceae и др.

*S. scripta* е најзастапен вид на афидофагна осолика мува во агробиоценозата на тутунот. Видот припаѓа на потфамилија Syrphinae, трибус Syrphini, род *Sphaerophoria* (Le Peletier et Serville, 1828).

*S. scripta* е облигатен афидофаген вид којшто нормално се развива само кога ларвата се храни со лисни вошки. Овој вид се храни со широк ранг лисни вошки на голем број растителни видови. При истражувањата го констатиравме како предатор на лисната вошка *M. persicae*.

Во зависност од климатските услови, а посебно од присуството и бројноста на лисните вошки, женките започнуваат да несат јајца.

*S. scripta* ги несе јајцата поединечно,

меѓу колониите со лисни вошки или во нивната близина, обично на долната страна од тутунските листови, како и на цветовите и семенските чушки. Јајцата најчесто се положени легнати на листот, а поретко исправени со микропилата нагоре. При испитувањата понекогаш регистриравме и по 2 до 3 јајца положени на еден тутунски лист. Видот ги полага јајцата и во помали и во поголеми колонии на лисни вошки. Изобилството на храна-вошки на тутунските растенија го прави овој вид неселективен во изборот на места за овипозиција.

Јајцето е со бела боја, повеќе или помалку брилијантнобело, а пред пилењето посивува. Структурата на јајниот хорион е мрежеста. Просечната тежина на јајце од *S. scripta* е 0,5 mg, должината се движи од 1 до 1,2 mm, а просечната ширина изнесува 0,3 mm. Едниот крај на јајцето е позаоблен, а другиот крај е потесен. Надворешната страна на јајцето е благо искривена.

Во лабораториски услови ембрионалниот развој траеше од 3 до 4 дена. 45,13 % од јајцата се испилија за 4 дена.

Со контракции и ширење ларвата го пробива хорионот на јајцето, потоа се испружува надвор и со главата како да се закачува за тутунските листови и нежно се лизнува од лушпата на јајцето.

При испитувањата утврдивме дека ларвите се преслекуваат двапати и во текот на развитокот поминуваат низ три ларвени степени ( $L_1$ ,  $L_2$  и  $L_3$ ).



Сл. 1. Ларва по пилење  
Photo 1. Larva after hatching

Во првиот ларвен степен-  $L_1$  ларвата исцицува една вошка за 1 до 1,5 час, во зависност од стадиумот во кој се наоѓа вошката.

Просечната тежина на ларвата во  $L_1$  е 2,18 mg. Тежината се движи од 0,5 mg до 3,4 mg. 40% од ларвите се со тежина од 2 до 2,9 mg. Должината на ларвите во  $L_1$  се движи од 1 mm до 5 mm. Просечната должина изнесува 3,78 mm. Просечната ширина на ларвите во  $L_1$  изнесува 0,84 mm. Ширината се движи од 0,3 mm до 1,6 mm. 30% од ларвите се со ширина од 0,8 mm.

Со текот на развитокот ларвата многу брзо се зголемува, кожата станува подебела и посегментирана, во повеќе нијанси на зелена или зелено-жолта боја, со површински дамки или пруги.

Просечната тежина на ларвите од втор степен-  $L_2$  изнесува 8,7 mg, при што најмалата тежина е 5,7 mg, а најголемата 13,7 mg. Должината се движи од 5 mm до 9 mm. Просечната должина на  $L_2$  е 6,36 mm. 56,52% од ларвите се со должина од 6 до 7 mm. Ширината на ларвите се движи во границите од 1,2 до 2,4 mm. Просечно ларвите во  $L_2$  се широки 1,65 mm.

Бојата на ларвите од третиот развоен степен- $L_3$  е најинтензивна. Констатиравме ларви со интензивнозелена, зеленожолта,

Веднаш по пилењето, ларвата е скоро безбојна, провидна, а низ кутикулата може јасно да се види дишењето. Младата ларва оди во потрага по храна и ги напаѓа вошките. Таа ја допира вошката со усниот апарат и од вентралната или дорзалната страна на абдоменот ја пробива, а потоа започнува бавно да се исхранува со неа.



Сл. 2. Ларва во  $L_3$   
Photo 2. Larva in  $L_3$

или жолтозелена боја. Дорзално и дорзолатерално излегуваат црвенкасти, бели, жолти или црни линии од секоја страна; често, линиите се нејасни.

Кон усниот апарат ларвата е зашпилен, малку искривена дорзално и сплескана вентрално. Таа има силни усни куки погодни за фаќање на жртвите. Вентрално кутикулата е мазна, рамна, сјајна, светлозелена и на секоја страна од сегментите, се присутни лажни нозе. Од вентралната страна се намираат внатрешните органи и системи, кои се со црна или црвена боја. На задниот дел од телото ларвата има чифт на јасно изразени кратки стигматични цевки со кафеава боја.

Просечната тежина на ларвите од третиот развоен степен е 17,74 mg. Најмалата тежина е 11,5 mg, а најголемата изнесува 26,5 mg. Максималната должина на ларвите е 10 mm, а минималната изнесува 7 mm. Просечно, ларвите се долги 8,20 mm. Ширината на ларвите се движи од 3 mm до 1,5 mm. Просечно, ширината во  $L_3$  изнесува 2,19 mm.

Должината на стадиумот ларва е различна и е во зависност од климатските услови, а посебно од количината на достапна храна (вошки).

Констатиравме дека стадиумот на ларва трае од 7 до 14 дена. 37,50% од ларвите го поминуваа овој стадиум за 8 дена.

Ларвите од *S. scripta*, во лабораториски услови ги исхрануваат само со видот *M. persicae*, кој е констатиран како штетник на тутунските насади во сите години од нашите испитувања. Ларвата во лабораториски услови консумира од 300 до 365 вошки од видот *M. persicae*.

Во барањето на жртвата, *S. scripta* прави карактеристични движења. Возрасната ларва останува залепена на тутунскиот лист со задните сегменти и го истегнува предниот дел како полумесечина за да бара храна и со брзи движења замавнува на сите страни во потрага по вошки. Со помош на плунката, ларвите од соликите муви ја влажат површината по којашто ползат и на овој начин се залепуваат цврсто и лесно за тутунските растенија.

Ларвата која подолго време е без храна, кога ќе најде вошка ја пробива одозгора или одоздола, брзо ја влече нагоре, ја подига високо во воздухот и ја цица за време од неколку секунди до неколку минути. Вошката личи како капак во устата на ларвата и бегството на вошката е невозможно. Со исхраната на ларвата, вошката сè уште

рефлексно ги движи нозете, а во нејзиното тело се намира како пробива усниот апарат од ларвата, кој како пумпа ја исцицува целата содржина од телото на вошката. Потоа ларвата ја отфрла вошката која е збрчкана и со темна боја.

При изобилство на вошки, ларвата лежи во хоризонтална положба на тутунските листови и се исхранува. Кога на изгладнетата ларва, ќе и дадеме вошки, првите вошки ги консумира целосно, но како што се заситува не ги исцицува потполно, туку оди во потрага по друга вошка.

Ларвите уништуваат голем број на вошки. Лакомоста е зголемена за време на вториот, а посебно во третиот ларвен степен.

Ларвите не одделуваат екскременти често, туку само пред куклењето. Екскрементите се црни и тие ни сигнализираат дека некоја ларва во садовите или на тутунските листови во полето преминува во стадиум кукла.

*S. scripta* преминува во стадиум кукла најчесто на опачината на тутунските листови, како и во ракавот на листот, или скриена меѓу цветовите и семенските чушки.



Сл. 3. Кукла на тутунски лист

Photo 3. Pupa on tobacco leaf

Пупариумот е формиран од последната ларвена кошулка и ги има бојата и шарите на  $L_3$ . Веднаш по куклењето, куклата е мека и нежна, со зелена боја и во внатрешноста сè уште пулсира. Со развитокот куклата станува потврда. Таа е со зелена боја, со облик на солза или капка. Задниот дел е потанок и подолг и со него куклите се прицврстуваат за супстратот на кој се наоѓаат, а предниот дел е заоблен и оттаму еклодираат адултите.

Утврдивме дека стадиумот кукла се одвива просечно за 6,35 дена. Развитокот се

одвива најбрзо за 5, а најдолго за 8 дена. 46,15% од куклите, го поминуваат овој стадиум за 6 дена.

Просечната тежина на куклите од кои подоцна еклодираат женки изнесува 12,36 mg. Нивната тежина варира од 8,6 mg до 15,8 mg. Просечната должина на куклите изнесува 6,15 mm. Должината се движи од 5,3 mm до 8 mm. 47,37% од куклите се со должина од 6 mm. Просечната ширина изнесува 2,07 mm. Ширината на куклите се движи во границите од 1,6 mm до 2,3 mm, а 47,37% од нив се со ширина од 2,2 mm.

Просечната тежина на куклите од кои подоцна еклодираат мажјаци изнесува 17,81 mg. Најлесните регистрирани кукли се со тежина од 11 mg, а најтешките 23,2 mg. Должината на куклите се движи од 6 mm до 8 mm. Просечната должина изнесува 6,74 mm, а 36,36% од куклите се со должина од 7 mm. Ширината на куклите се движеше во границите од 1,9 до 2,5 mm, а нивната просечна ширина е 2,21 mm.

Исто така, го испитувавме времетраењето на стадиумот кукла, одделно кај куклите од коишто еклодираат мажјаци и женки. Мажјациите еклодираат просечно по 6,3 дена, додека женките го поминуваат развојот на кукла за малку подолго време и еклодираат просечно по 6,5 дена.

Пред еклозија на имагото, куклата добива потемна боја. Констатиравме дека еклозијата на адултите е рано наутро. При еклозија, со притисок на главата од имагото, пупариумот пука по кружен раб, при што се отвора горниот дел во вид на капак. Имагото се извлекува од куклата и мирува. Веднаш по еклодирањето на имагото, кутикулата е многу нежна и мека и постепено се зацврстува. Крилјата во прво време се во вид на триаголничкиња и постепено се отвораат, рашируваат и се исушуваат. Тие се нежни, меки и постепено почнува да им се распознава нерватурата. Шарите и бојата на телото на имагото се развиваат постепено за неколку часа. Абдоменот по еклозијата е празен, но постепено го добива својот облик. Долниот дел на стомакот има зеленкаста боја.

Телото на возрасниот инсект е ци-

линдрично. Главата на мажјакот е тенка и жолтобела. Широката и црна лонгитудинална пруга во центарот на челото на женката директно ја достигнува основата од антената. Антената е жолта-црвеножолта со три секции; третата е тркалезна; должината е апроксимативно збир од првата и втората. Аристата е црна и се простира покрај основата на третата секција.

Сложените очи се интензивно црни и заземаат поголем дел од главата. Како и кај другите видови осолски муви присутен е полов диморфизам, односно половите можат да бидат диференцирани без поголем проблем. Кај женките очите се одвоени, а кај мажјациите споени или лежат заедно многу блиску. Простото око и очната област се црни и има бледојолти влакненца на задната маргина. Образите, лицето и челото се жолтеникави.

Градниот штит е црн, со две надолжни линии по средината. Скутелумот е портокаловожолт. Влакната се жолти. Крилјата се провидни, светло кафеножолти. Тораксот е црн, со непрекинати жолти пруги на страните, што е карактеристика на овој род.

Видот има голем снажен абдомен, подолг од крилјата кога се затворени. Основата на абдоменот е црна, со жолти дамки од вториот до петтиот видлив сегмент. Дамките однапред се жолтеникави, а во средината портокаловожолти.

Женките имаат елиптичен, посплескан и пократок абдомен во споредба со мажјациите.



Сл. 4. Женка од *S. scripta*  
Photo 4. Female of *S. scripta*



Сл. 5. Мажјак од *S. scripta*  
Photo 5. Male of *S. scripta*

Кај мажјаците телото е подолго од должината на крилјата и малку е стеснето во средината на стомакот. Должината на абдоменот е 4-6 пати поголема од ширината. Гениталната градба кај мажјаците е многу развиена, формирајќи топчест завршеток на абдоменот и овие карактеристики се речиси единствени меѓу осликите муви.

Мажјаците можат да се идентификуваат со сигурност. Женките се потешки за идентификување и тешко се разликуваат од другите во родот.

Стапалото е со жолта до потемнокафена боја. Долниот крај на задните бутони е со област од црни боцки, поголеми од оние кои го покриваат останатиот дел.

При испитувањата во текот на вегетацијата на тутунот лабораториски одгледаваме имага од *S. scripta*, кај кои утврдивме мало отстапување во бојата и шарите на абдоменот, што го констатиравме и при полските испитувања со различните методи.

Индивидуите кои ги констатиравме во летните, жешки денови се посветли, со повеќе светложолти отколку црни ознаки на телото, додека оние во есенските, постудени денови, се потемни. Исто така, утврдивме дека некои индивидуи од овој вид понекогаш имаат потесен и поцилиндричен или позаоблен абдомен, но констатиравме дека се работи за ист вид.

Женките се долги просечно 8,20 mm. Нивната должина варира од 7 mm до 9 mm, а 83,33% од женките се со должина од 8 до 8,5 mm. Ширината на женките се движи од 1,5 до 2 mm, или просечно 1,8 mm. 54,55% од женките имаат ширина од 2 mm. Просечната тежина кај женките е 9,76 mg. Таа се движи во границите од 7,3 до 12,3 mg.

Мажјаците се нешто потешки, со просечна тежина од 10,55 mg. Најмалата констатирана тежина кај нив изнесува 8,2 mg, а најголемата 13,1 mg. Просечната должина им е 10,17 mm. Должината се движи од 11 mm до 9 mm, а 54,54% од нив се со должина од 10 до 10,7 mm. Ширината кај мажјаците варира од 1,5 mm до 2,6 mm, а просечната ширина е 1,95 mm. 80% од мажјаците се со ширина од 2 mm.

Адултите во лабораториски услови живеат од 7 до 10 дена.

За видот е карактеристично дека на пониски температури во летниот период, бројот на нормално развиени јајца, ларви и кукли е повисок отколку на повисоките температури.

Развитокот на една генерација, според нашите испитувања, просечно се одвива за 17 дена. Една генерација се развива најбрзо за 15 дена, а најбавно за 20 дена. 33,33% од имагата еклодирале по 16 дена. *S. scripta* е утврден доцна во есен. Презимува во стадиум на имаго.

## ЗАКЛУЧОЦИ

Во Р. Македонија *S. scripta* е најраспространет вид и го констатиравме во сите проучувани тутунопроизводни реони (Прилеп, Битола, Крушево, Кавадарци, Валандово, Струмица, Радовиш, Штип, Велес, Св. Николе).

Видот е распространет насекаде во прилепскиот тутунопроизводен реон и се среќава од рана пролет до доцна есен, на ливадите и шумските падини. Карактеристичен е за сите типови на отворени живеалишта.

*S. scripta* е облигатен афидофаген вид којшто нормално се развива само кога ларвата се храни со лисни вошки. При истражувањата го констатиравме како предатор на *M. persicae*, кој е констатиран како штетник на тутунските насади во сите години од нашите испитувања.

Ларвите уништуваат голем број лисни вошки. Лакомоста на ларвите е зголемена за

време на  $L_2$ , а посебно во  $L_3$ . Во лабораториски услови ларвата консумира од 300 до 365 вошки од *M. persicae*.

Развитокот на една генерација, според нашите испитувања, просечно се одвива за 17 дена. Ембрионалниот развиток трае од 3 до 4 дена. Стадиумот ларва се одвива за 7 до 14 дена, а стадиумот кукла просечно за 6,35 дена. Адултите во лабораториски услови живеат од 7 до 10 дена.

Женките имаат елиптичен, посплескан и пократок абдомен во споредба со мажјаците. Кај мажјаците телото е подолго од должините на крилјата и е малку стеснето во средината на стомакот. Должината на абдоменот е 4-6 пати од ширината. Гениталната градба кај мажјаците е многу развиена, со формирање на топчест завршеток на абдоменот. Овие карактеристики се речиси единствени меѓу осликите муви.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Glumac S., 1995. Osolike muve Srbije (Syrphidae, Diptera) iz zbirke Prirodnjačkog muzeja Srpske zemlje u Beogradu. Zaštita bilja, br. 27, str. 1-43, Beograd.
2. Јанушевска В., 2001. Предатори и паразити на лисната вошка *Myzus persicae* Sulz. на тутунот. Магистерски труд. Земјоделски факултет - Скопје.
3. Крпач В., Šimić S., Vujić A., 2001. New data on hoverflies (Diptera:Syrphidae) in the national park Mavrovo. 75 years Maced. Mus. Nat. Hist. p. 179-185.
4. Крпач В., 2006. Fauna osolikih muva (Diptera: Syrphidae) Makedonije. Doktorska disertacija, Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad.
5. Крстеска В., 2007. Афидофагни осолики муви (Diptera, Syrphidae) на тутунот во Прилепско. Докторска дисертација. Факултет за земјоделски науки и храна- Скопје.
6. Pek L.V., 1981. The syrphid fauna of mountain pastures of the steppe belt of the northern slopes of the Kirgizian Ala-Tau. Ent Issled Kirgizii 14: 44-52.
7. Радева К., 1984. Сирфидни мухи-афидофаги (Diptera, Syrphidae), видов состав, биологија и екологија на најразпространетите видови. Докторска дисертација, Бугарија.
8. Speight M. C. D., 2000. Irish Syrphidae (Diptera) Pt. 1 Species accounts and distribution maps. In: Speight M.C.D., Castella E., Obrdlik P., Ball S. (eds.) Syrph the net: the database of European Syrphidae (Diptera) Volume 18, 215 pp, Syrph the net publications, Dublin.
9. Вујић А., 1987. Сирфиде (Diptera:Syrphidae) Вршачких планина. Магистарски рад, Универзитет у Новом Саду, ПМФ, 1-211.
10. Вујић А. Глумац С., 1994. Фауна осоликих мува (Diptera:Syrphidae) Фрушке горе. Матица Српска, Нови Сад.

## MORPHOLOGY AND BIOLOGY OF *SPHAEROPHORIA SCRIPTA* L.

V. Krsteska

*Tobacco Institute Prilep*

### SUMMARY

*S. scripta* is obligate aphidophagous species. It is most widely distributed in almost all tobacco growing regions in R.Macedonia. (Prilep, Bitola, Krusevo, Kavadaci, Valandovo, Strumica, Radovis, Stip, Veles, Sv. Nikole). It is characteristic for all types of open habitats.

In laboratory conditions, larvae of this species consume 300-365 aphids of *M. persicae*. Their voracity increases in the second, and particularly in the third larval stage. The larva stage is for 7 to 14 days. Development of one generation lasts about 17 days.

*S. scripta* is important natural regulator of aphid population on tobacco.

*Author's address:*

Vesna Krsteska

Tobacco Institute-Prilep

Republic of Macedonia