

***EUPEODES COROLLAE* F.- МОРФОЛОГИЈА И БИОЛОГИЈА**

Весна Крстеска

Научен институт за тутун - Прилеп

ВОВЕД

Видот *E. corollae* има многу широка еколошка валенца и се среќава на разновидни типови на живеалишта. Vujić, Glumac (1994) и Speight (2000) укажуваат дека видот е космополитски.

Како полифаген вид, констатиран е на вошките на разни растителни видови. При квантитативните испитувања на предаторските осолски муви, Јанушевска (2001),

Крстеска (2007) го утврдила видот *E. corollae* како предатор на лисната вошка *Myzuspersicae* Sulz. на тутунот.

Во многу држави од Централна и Јужна Европа, *E. corollae* е изразито антропофилен вид, кој гради огромни популации во фармите, особено на мешункастите култури и плевелите (Speight, 2000).

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ

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

За лабораториско одгледување на афидофагните осолски муви и за проучување на нивната биологија применивме

стандардни методи.

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

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Eupeodes (Metasyrphus) corollae Fabricius, 1794

Во ентомоценозата на тутунот во Прилепско, предаторот *E. corollae* е од непостојан карактер и се јавува во мала густина на популацијата.

Женките започнуваат да несат јајца во зависност од климатските услови, а посебно од присуството и бројноста на лисните вошки. Овипозицијата се стимулира и од медната роса излучена од вошките.

Женките ги полагаат јајцата поединечно, на опачината на тутунските листови, меѓу колониите на лисните вошки. Јајцата се многу мали, скоро незабележливи, но со текот на проучувањата лесно се утврдуваат и со голо око.

Едниот крај на јајцата е позаоблен, а другиот е потесен. Надворешната страна

им е благо искривена. Најчесто се положени легнати на листот, а поретко исправени со микропилата нагоре.

Јајцето е мат-бело, со мрежест хорион, долго 1mm и широко 0,3mm. Пред пилењето тоа добива сивкастобела боја.

При испитувањата констатиравме дека пилењето на јајцата се одвива по 3-4 дена.

Според Gao (1991), времетраењето на стадиумот јајце во мај изнесува 4 дена, а според Харизанов, Бабрикова (1990), овој стадиум трае од 2,1 до 10,4 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.

Ако по пилењето ларвата не е вознемирена, во прво време мирува на истото место во близина на јајцевиот хорион, кој сè уште има просирно бела боја и има облик на јајце.

При испитувањата констатиравме дека ларвите се пресликуваат двапати и во текот на развитокот поминуваат низ три ларвени степени.

Веднаш по пилењето ларвата е ско-

ро безбојна, светло-жолтеникава, провидна, долга 1mm, широка 0,3mm и тешка 0,6mg.

Во првиот развоен степен (L_1), ларвата од *E. corollae* добива зеленкастожолтеникава боја и е по малку боцкава. Низ кутикулата може јасно да се види нејзиното дишење.

Тежината во L_1 се движи од 0,6 до 5mg, или просечно 2,52mg. Должината во L_1 варира од 1 до 5mm или во просек 3,9mm, а ширината од 0,3 до 1,2mm или просечно 0,8mm.



Сл. 1. Ларва во L_1
Photo 1. Larva in L_1

Со развитокот, ларвата многу брзо се зголемува. Нејзината боја во вториот развоен степен (L_2) се менува во потемна. Ларвата е по малку боцкава, бежовокафена, а кон задниот дел има темнокафена боја.

При испитувањата констатиравме дека ларвите во L_2 се со должина од 5,5 до 8mm, или просечно 6,83mm. Ширината им се движи од 1,2 до 1,5mm, или во просек 1,3mm. Најголемата измерена тежина во вториот ларвен степен изнесува 10mg, најмалата 5,9mg, а просечната 9,4mg.

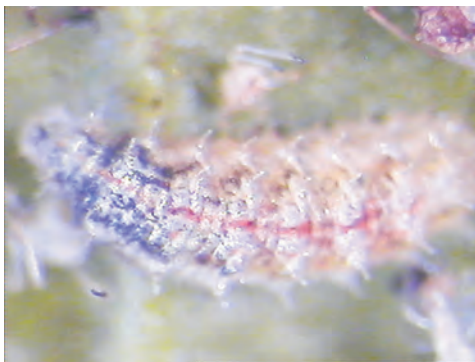
Ларвата од третиот развоен степен (L_3) има бежовокафена боја, со светли надолжни линии по грбот. Телото е покриено со голем број на боцки, кои ѝ даваат мат-нијанса. Низ центарот од тергалната страна поминуваат

жолти, лонгитудинални пруги, кои се напред тесни, а во задниот дел широки.

Дорзално и дорзолатерално на двете страни на црната лонгитудинална пруга, од центарот на грбот, излегуваат жолти, кафени, црни, бели, виолетови линии и дамки, кои се често нејасни.

Ларвата кон усниот апарат е зашилена, малку искривена дорзално и сплескана вентрално. Таа има силни усни куки, погодни за фаќање на жртвите, остри усни делови како кама, јаки ждрелни мускули и јаки мускули на главата, со кои жртвата се прободува и лесно се исцицува.

На задниот дел од телото ларвата има чифт на јасно изразени кратки стигматични цевки, со темнокафеава до црна боја.



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

Должината на ларвите од третиот развоен степен се движи од 10 до 12,5mm, или просечно 11,2mm, а широчината варира во границите од 1,5 до 2mm, со просек од 1,8mm. Најголемата тежина изнесува 33,8mg, а најмалата 19,4mg, или просечно 27,47mg.

Стадиумот ларва во нашите испитувања се одвива од 6 до 13 дена, или просечно за 7 дена.

Според Saidov (1965, 1974), стадиумот ларва се одвива за 6 до 8 дена. Gao (1991), наведува дека овој стадиум во мај се одвива за 7-8 дена, а Pek (1981), за 14-17 дена.

Ларвите уништуваат голем број на вошки. Нивната лакомост се зголемува за време на вториот, а посебно на третиот ларвен степен.

Кога ќе најде вошка, ларвата ја пробива одозгора или одоздола и почнува да се исхранува со неа. Притоа вошката сè уште рефлексно ги движи нозете, а во нејзиното тело се насира како пробива усниот апарат од ларвата, кој како пумпа ја исцицува целата нејзина содржина. Потоа, ларвата ја отфрла вошката која е збрчкана и со темна боја.

Ларвата се движи многу брзо, секогаш го допира супстратот со главата и притоа излучува секрет. Со помош на плунката, ларвите од осолските муви ја влажат површината по којашто ползат и на овој начин се залепуваат цврсто и лесно за тутунските растенија.

При испитувањата констатиравме дека кога на ларвата, која е изгладнета, 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.

Забележавме и слаба појава на канибализам кај овој вид. Ако во садовите поставиме по неколку ларви со различен развоен степен, при недостиг на вошки тие се напаѓаат меѓу себе. Поголемите ларвени степени се предатори на помалите ларвени степени и на јајцата.

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.

Ларвите од *E. corollae* се куклат на истите растенија на коишто се хранат: на опачината на тутунските листови, во ракавот на листот или скриени меѓу цветовите и семенските чушки.

Во лабораторија, во петри-чашите, ларвите, барајќи соодветно место за куклење, секогаш преминуваат во стадиум кукла на долната страна на листовите или цветовите, на засолнети места, подалеку од светлината.

Пупариумот е формиран од последната ларвена кошулка и ги има бојата и шарите на ларвата од трет ларвен степен. Веднаш по куклењето, куклата е мека и нежна, а со развитокот, станува потврда. Таа е со кафена, жолтокафена или бежовокафена боја, полуовална и покриена со фини боцки. На грбот се наоѓаат црни трансверзални пруги. Абдоменалната површина на задниот дел е малку конкавна, а задниот дел е малку свиткан надолу.



Сл. 3. Кукла на тутунски лист

Photo 3. Pupa on tobacco leaf

При испитувањата констатиравме дека куклите од кои еклодираат женки се долги од 5,5 до 6,3mm, или просечно 5,9mm. Најмалата регистрирана ширина им е 2,3 mm,

најголемата 2,8mm, а просечната 2,52mm.

Куклите од кои еклодираат мажјаци се нешто покуси, но пошироки. Нивната должина варира од 5,4 до 6,2mm, а просечно

5,7mm. Просечната ширина на куклите од кои еклодираат мажјаци изнесува 2,57mm и се движи од 2,3mm до 3mm.

Просечната тежина на куклите од кои еклодираат мажјаци е 31,1mg, додека просечната тежина на куклите од кои еклодираат женки е 32,3 mg.

При лабораториските испитувања, стадиумот кукла се одвиваше за 6 до 7 дена.

Според Bagachanova (1990), во лабораториски услови стадиумот кукла се одвива за 7 до 11 дена, според Saidov (1965), за 5-6 дена, според Gao (1991), за 7-8 дена (во мај); според Pek (1981) за 9-10 дена. На 9 дена посочуваат Zeki, Kilincer (1994); а на 7-9 дена Dussaix (2004).

Пред еклозијата на имагото, куклата добива потемна боја. Од испитувањата 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 триаголничниња и постепено се отвораат, рашируваат и се исушуваат. Крилјата се нежни, меки и постепено почнува да се распознава нивната нерватура. Шарите и бојата на телото на имагото се развиваат постепено за неколку часа. Абдоменот по еклозијата е празен, но постепено го добива својот облик.

Главата на имагото е поширока од тораксот. Сложеното око е кафеноцрно, а простото око е црно.

Како и кај другите видови солики муви, присутен е полов диморфизам. Без поголем проблем, половите можат да бидат диференцирани. Кај женките очите се

одвоени, а кај мажјаците споени или лежат заедно многу блиску.

Предниот дел од главата е жолт или портокаловожолт. Челното испакнување е кафено, а антената е сивокафеава.

Тораксот е со метален зелен сјај, а skutелумот-штитчето е жолто-кафено до портокаловожолто, со жолтеникави влакненца, понекогаш измешани со многу малку црни влакненца. Крилјата се транспарентни и безбојни, а вените жолтокафени.

Абдоменот е црн и широк, со портокаловожолти дамки по грбната страна. На вториот стомачен сегмент има две дамки косо распоредени една со друга и од внатрешниот крај насочени назад. Дамките на третиот и четвртиот сегмент се прештипани во средината, а на претпоследниот сегмент дамката е цела. Абдоменалните дамки се допираат до рабовите на страните.

Дамките од третиот и четвртиот сегмент кај мажјаците се обично поврзани едни со други, кај женките тие се комплетно одделени. Задните маргини од четвртата и петтата терга се жолти. Поголемиот дел од петтиот тергум од мажјакот е жолт, а кај женките црн. Крајниот сегмент кај мажјакот е голем и светлоцрн, а стапалата се жолти до жолто-кафени.

При нашите испитувања, должината на телото кај мажјаците се движеше од 7 до 9,3mm. Просечната должина изнесуваше 8,53mm.

Кај женките должината варираше од 7,1 до 8,9mm. Просечната должина изнесуваше 8,47mm.

Ширината на телото кај мажјаците се движеше од 2,5 до 2,6mm, а кај женките од 2,2 до 2,3mm.

Просечната тежина кај мажјаците беше 9,6mg, а кај женките 11,9mg.



Сл. 4. Мажјак од *E. corollae*
Photo 4. Male of *E. corollae*



Сл. 5. Женка од *E. corollae*
Photo 5. Female of *E. corollae*

Имагата во лабораториски услови живеат од 7 до 8 дена.

Според нашите проучувања, една генерација од јајце до имаго е комплетирана за 16 до 20 дена, или просечно за 17 дена.

Времетраењето на развитокот на една генерација од јајце до имаго опфаќа околу 17-20 дена според Gao (1991), 13,5 дена според Харизанов, Бабрикова (1990), 19-27 дена според Zeki, Kilincer (1994), 24-28 дена според Adashkevich (1975) и 16-21 ден според Saidov (1965).

Според голем број на автори, преферирана околина на *E. corollae* се отворени површини, ливади, степски тревници, ливади покрај реки, тревни чистини во шумски површини, маргините на патеките,

песочни наноси на реки, суви речни корита итн.; како изразито антропофилен овој вид се појавува на најголемиот дел на фарми (вклучувајќи обработливи култури), отворени селски живеалишта, предградски градини, овоштарници и паркови, плевели, грмушки и дрвја.

На Карта 1 е прикажана распространетоста на видот *E. corollae*, утврден со методот косење со кечер во прилепскиот тутунопроизводен реон. Во нашите испитувања видот е малуброен; го констатиравме на ливади, во повлажните терени во селата Средорек и Вранче, како и во терените со интензивно земјоделско производство, каде што покрај тутунот се одгледуваат многубројни зеленчукови култури, бостан и овоштарници.



Карта 1-Распространетост на видот *E. corollae* во прилепскиот тутунопроизводен реон
метод: косење со кечер

Map 1- Distribution of *E. corollae* in tobacco producing region of Prilep
method: mowing with catcher

Во Р. Македонија, *E. corollae* го констатиравме во тутуно-производните реони

на Прилеп Битола, Крушево, Струмица, Штип, Велес.

ЗАКЛУЧОЦИ

E. corollae спаѓа меѓу најчесто присутните предатори во агробиоценозите и меѓу најзначајните регулатори на популацијата на лисните вошки.

Во текот на испитувањата го утврдивме како предатор на лисната вошка *M. persicae* на тутунот.

Според нашите проучувања, една генерација од јајце до имаго е комплетирана за 16 до 20 дена (просечно за 17 дена). Ембрионалниот развој трае од 3 до 4 дена. Стадиумот ларва се одвива за 6 до 13 дена (просечно за 7 дена). Стадиумот кукла се

одвива за 6 до 7 дена. Адултите во лабораториски услови живеат од 7 до 8 дена.

Во Р. Македонија *E. corollae* го констатиравме во тутуно-производните реони на Прилеп Битола, Крушево, Струмица, Штип, Велес.

Во прилепскиот тутунопроизводен реон видот го утврдивме на ливади, на повлажните терени во селата Средорек и Вранче, како и на терените со интензивно земјоделско производство, каде што покрај тутунот се одгледуваат многубројни зеленчукови култури, бостан и овоштарници.

ЛИТЕРАТУРА

1. Adashkevich B. P., 1975. Entomophagous insects on vegetable crops Kolos, Moscow. Commonwealth Bureau of Plant Breeding, 190, pp. 88-121.
2. Asyakin B. P., 1973. Laboratory culturing of *Syrphus corollae* (Diptera, Syrphidae). pp 32-34 in Sbornik "Theoretical and practical studies", Zinatne, Riga.
3. Asyakin B. P., Mashek A. A., Gerasimova G. V., 1975. The effect of imaginal nutrition and wing amputation on female fertility in *Syrphus corollae* (Diptera, Syrphidae). Zap Leningr S-Kh In-ta 270: 38-40 (Ref Zh Biol 1975 12E73).
4. Bagachanova, 1990. The fauna and ecology of the syrphids (Diptera, Syrphidae) of Yakutia. Yakutsk Nauchnye Tsentr SO AN SSSR. 164 pp.
5. Bombosch S., 1962. Stimulation of oviposition in *Syrphus corollae* Fabr. Zangew Ent 50: 81-88.
6. Dussaix C., 2004. Insecta Diptera Syrphidae de France. <http://perso.wanadoo.fr/cyrille.dussaix>.
7. Gao J., 1991. Observations on *Paragus quadrifasciatus* (Syrphidae) in Tonghua country. Chinese Journal of Biological Control v.7(2) p.95. General Station of Agriculture, Tonghua County, Jilin, www.ksu.edu/issa/aphids/reporhtml/trans 49.
8. Харизанов А., Бабрикова Т., 1990. Биологична борба срещу непријателите по растенијата. Издателство в Земја в, София.
9. Јанушевска В., 2001. Предатори и паразити на лисната вошка *Myzus persicae* Sulz. на тутунот. Магистерски труд. Земјоделски факултет Скопје.
10. Крстеска В., 2007. Афидофагни осолики муви (Diptera, Syrphidae) на тутунот во Прилепско. Докторска дисертација. Факултет за земјоделски науки и храна- Скопје.
11. 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.
12. Reepmeyer H., 1969. Studies on the influence of aphids on oviposition in *Syrphus corollae* Fabr. (Diptera, Syrphidae). Unpublished Dissertation, Faculty of Agriculture, Georg-August University, Göttingen, Germany, www.blackwell-synergy.com/links/doi/10.1046/j.1365-2311.2000.00234.x/full.
13. Saidov A. K., 1965. On the biology of syrphid flies feeding on cotton aphids in the Bukharskaya Region. pp 114-119 in "Questions on the ecology and physiology of harmful and beneficial animals of Uzbekistan" Fan, Tashkent.
14. Saidov A. K., 1974. Effect of different factors on growth and development of syrphid larvae. Uzbekskii Biol Zh 1974(1): 47-49.
15. Shonouda M. L., 1996. Crude aqueous extract (Kairomone) from *Aphis fabae* Scop. (Hom. Aphididae) and its effect on the behaviour of the predator *Metasyrphus corollae* Fabr. (Dipt., Syrphidae) female. Journal of Applied Entomology (1996) 120(8) 489-492 [En, 15 ref.] Egypt.

16. 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.
17. Vujic A. Glumac S. 1994. Fauna osolikh muva (Diptera:Syrphidae) Fruske gore. Matica Srpska, Novi Sad.
18. Zeki C., Kilincer N., 1994. Investigations on the starvation period and the prey selection of larvae of *Metasyrphus corollae* (F.) and *Episyrphus balteatus* (DeGeer) (Diptera: Syrphidae). Türkiye 3. biyolojik mücadele Kongresi, 25-28 Ocak, Izmir.

MORPHOLOGY AND BIOLOGY OF *EUPEODES COROLLAE* F

V. Krsteska

Scientific Tobacco Institute, Prilep

SUMMARY

E. corollae are among the most abundant predators in agrobiocenosis and the most important regulators of aphid population.

E. corollae is obligate aphidophagous species, reported in our investigations as predator on *M. persicae* in tobacco fields.

The embryonic development lasts 3 - 4 days. Duration of their larval stage is 6 - 13 days (average 7 days). Duration of the pupal stage is 6 - 7 days. In laboratory conditions the adults live 7 - 8 days. One generation develops in a period of 16 - 20 days (average 17 days).

In Prilep tobacco region, *E. corollae* was reported on meadows and more humid terrains in the villages Sredorek and Vrance, and also on fields with intensive agricultural production in which many other cultures besides tobacco were grown (vegetables, melons and fruits).

Other regions in R. Macedonia where this predatory species were also reported are Bitola, Krusevo, Strumica, Stip and Veles.

Author's address:

Vesna Krsteska

e-mail: vkrsteska@yahoo.com

Scientific Tobacco Institute, Prilep

Kicevski pat bb

Republic of Macedonia