

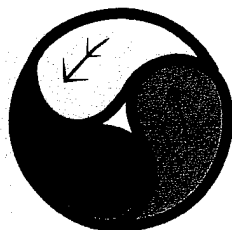
УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ - ШТИП  
ЗЕМЈОДЕЛСКИ ФАКУЛТЕТ

UDC 63(058)

ISSN 1409-987X



ГОДИШЕН ЗБОРНИК  
2006  
YEARBOOK



ГОДИНА 6

VOLUME VI

GOCE DELCEV UNIVERSITY - STIP  
FACULTY OF AGRICULTURE

**ГОДИШЕН ЗБОРНИК  
ЗЕМЈОДЕЛСКИ ФАКУЛТЕТ  
YEARBOOK  
FACULTY OF AGRICULTURE**

**Издавачки совет**

Проф. д-р Саша Митрев  
Проф. д-р Борис Крстев  
Проф. д-р Илија Каров  
Доц. д-р Лилјана Колева-Гудева  
Дипл. прав. Ристо Костуранов, спц.

**Editorial board**

Prof. Sasa Mitrev, Ph.D  
Prof. Boris Krstev, Ph.D  
Prof. Ilija Karvor, Ph.D  
Ass. Prof. Liljana Koleva-Gudeva Ph.D  
Lawyer Risto Kosturanov, spc.

**Редакциски одбор**

Проф. д-р Саша Митрев  
Проф. д-р Борис Крстев  
Проф. д-р Илија Каров  
Доц. д-р Лилјана Колева-Гудева  
Доц. д-р Живко Гацовски  
Проф. д-р Верича Илиевска  
Проф. д-р Љупчо Михајлов  
Д-р Душан Спасов

**Editorial staff**

Prof. Sasa Mitrev, Ph.D  
Prof. Boris Krstev, Ph.D  
Prof. Ilija Karvor, Ph.D  
Ass. Prof. Liljana Koleva-Gudeva Ph.D  
Ass. Prof. Zivko Gacovski, Ph. D  
Prof. Verica Ilievska, Ph. D  
Prof. Ljupco Mihajlov, Ph. D  
Dušan Spasov, Ph.D

**Одговорен уредник**

Проф. д-р Саша Митрев

**Editor in chief**

Prof. Sasa Mitrev, Ph.D

**Главен уредник**

Доц. д-р Лилјана Колева-Гудева

**Managing editor**

Ass. Prof. Liljana Koleva-Gudeva Ph.D

**Јазично уредување**

Даница Гавриловска-Атанасовска  
(македонски јазик)  
М-р Марија Кукубајска  
(англиски јазик)

**Language editor**

Danica Gavrilovska-Atanasovska  
(Macedonian)  
Marija Kukubajska, M.Sci.  
(English)

**Техничко уредување**

Славе Димитров

**Technical editor**

Slave Dimitrov

**Редакција и администрација**

Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип  
Земјоделски факултет  
ул. „Крсте Мисирков“ бб  
п. фах 201, 2000 Штип  
Р. Македонија

**Address of the editorial office**

Goce Delcev University – Stip  
Faculty of Agriculture  
Krste Misirkov b.b., PO box 201,  
2000 Stip, R. of Macedonia



## ФАУНА НА ВИДОВИТЕ ОД ПРЕДАТОРСКАТА ФАМИЛИЈА CHRYSOPIDAE КАЈ ПИПЕРКАТА ВО СТРУМИЧКИОТ РЕОН

Душан Спасов\*

### Краток извадок

Пиперката (*Capsicum annuum* L.) е една од основните градинарски култури во светот. Се одгледува речиси секаде во Република Македонија, но сепак е најзастапена во струмичко-радовишкиот реон, на површина од околу 2.200 ha. Ентомофауната на пиперката ја сочинуваат: штетни и корисни инсекти. Штетните инсекти се една од главните причини за намалување на приносот и квалитетот на пиперка кај нас. Корисните инсекти (предатори и паразити) имаат значајна улога во биорегулаторската активност кон штетните инсекти. Од практично значење се видовите чии домаќини се фитофагните видови инсекти, значајни штетници на пиперката.

Во испитуваните локалитети Струмица, с. Василево и с. Робово од предаторската фамилија *Chrysopidae* се присутни четири видови: *Chrysopa carnea* Steph., *Chrysopa perla* Linnaeus, *Chrysopa Formosa* Brauer и *Chrysopa septempunctata* Wesmael.

**Клучни зборови:** корисни инсекти, квантитативна и квалитативна анализа, динамика на популација

## FAUNA OF THE SPECIES OF PREDATOR FAMILY *CHRYSOPIDAE* AT THE PEPPER IN STRUMICA REGION

Dusan Spasov \*

### Abstract

Pepper (*Capsicum annuum* L.) is one of the main garden-stuff in the world. It is grown almost everywhere in the Republic of Macedonia, but it is most common in the Strumica-Radovis region, where it is grown on acreage

\* Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Земјоделски факултет, ул. „Гоце Делчев“ бб, 2400 Струмица, Р. Македонија: [dusan.spasov@ugd.edu.mk](mailto:dusan.spasov@ugd.edu.mk)

\* Goce Delcev University – Stip, Faculty of Agriculture, „Krstе Misirkov“ b.b., 2000 Stip, R. of Makedonija: [dusan.spasov@ugd.edu.mk](mailto:dusan.spasov@ugd.edu.mk)



of 2200 ha. The entomofauna of the pepper is composed of harmful and useful insects. Harmful insects are one of the main reasons for reducing the yield and the quality of the pepper. Useful insects (predators and parasites) have significant role in bioregulation activity to harmful insects. Species whose hosts are phytophagous insects, important pests of the pepper, have practical importance. In the examined localities Strumica, Vasilevo and Robovo four species of the predator family *Chrysopidae* were present *Chrysopa carnea* Steph., *Chrysopa perla* Linnaeus, *Chrysopa Formosa* Brauer and *Chrysopa septempunctata* Wesmael.

**Key words:** *useful insects, quality and quantity analysis, dynamic of population*

### 1. Вовед

Пиперката (*Capsicum annuum* L.) е една од основните градинарски култури во светот. Во Република Македонија речиси и да не постои реон каде што не се одгледува, но сепак е најзастапена во струмичко-радовишкиот реон, на површина од околу 2.200 ha. Ентомофауната на пиперката ја сочинуваат и штетни и корисни инсекти. Штетните инсекти се една од главните причини за намалување на приносот и квалитетот на плодовите од пиперка кај нас. Корисните инсекти, пак, кои се карнивори, со својот опстанок ја регулираат популацијата на другите видови. Од практично значење се видовите чии домаќини се фитофагните видови инсекти, значајни штетници на пиперката.

Видовите од фам. *Chrysopidae* се инсекти со средна големина, со зелена боја и со различни нијанси на главата, а понекогаш и на другите делови од телото се наоѓаат различен број на дамки. Овие инсекти се хранат со лисни вошки и други штетни видови, пајаци, штитести вошки, цикади и лисни болви.

### 2. Материјал и метод на работа

Испитувањата за реализирање на поставените цели се вршени во период од три години (2000, 2001 и 2002 година), на три производни локалитети на пиперка во регионот на Струмица (с. Василево, Струмица и с. Робово). При одгледувањето на пиперката се применети вообичаените агротехнички мерки, вклучувајќи ја и употребата на ѓубрива и пестициди. Анализата на квалитативниот состав на видовите од фам. *Chrysopidae* е извршена на материјалот добиен со методот на жолти водени садови. Лабораториската обработка на материјалот е вршена континуирано по завршување на вегетацијата на пиперката, по секоја испитувана година. На собраниот материјал од поле се вршеше тријажа и преглед под бинокулар и микроскоп во лабораторија. Детерминацијата на испитуваните видови



е извршена во Одделението за заштита на растенијата при ЈНУ Институт за јужни земјоделски култури во Струмица и на Катедрата за заштита на растенијата при Факултетот за земјоделски науки и храна во Скопје, а е верифицирана на Катедрата за ентомологија при Земјоделскиот факултет во Софија.

### 3. Резултати и дискусија

Во испитуваните реони од фам. *Chrysopidae* се присутни четири видови:

- *Chrysopa carnea* Steph.
- *Chrysopa perla* Linnaeus
- *Chrysopa formosa* Brauer
- *Chrysopa septempunctata* Wesmael.

#### 3.1. Фауна на видовите од фам. *Chrysopidae* во с. Василево

Анализата на квалитативниот состав во 2000 година на фам. *Chrysopidae* на испитуваните површини во реонот на с. Василево покажа присуство на три видови: *Ch. carnea*, *Ch. perla* и *Ch. Formosa*. Во 2000 година, во с. Василево најголемо присуството има видот *Ch. carnea* со 42,8% од вкупно анализираниот материјал, а најмало присуство има видот *Ch. formosa* со 16,7%.

Во втората 2001 година на испитување се регистрирани два вида од фам. *Chrysopidae*: *Ch. Carnea* и *Ch. perla*. Квантитативната анализа на фам. *Chrysopidae* покажа дека на испитуваното подрачје во с. Василево застапеноста на двата вида е идентична, *Ch. carnea* е застапена со 50,9%, а *Ch. perla* со 49,1% од вкупно анализираниот материјал.

Во третата 2002 година од испитувањата на истата површина се регистрирани два вида од фам. *Chrysopidae*: *Ch. Carnea* и *Ch. perla*. Во 2002 година, поради неповолни временски услови во текот на вегетацијата, вкупниот број е намален. Во оваа испитувана година најголемо присуство има *Ch. perla* со 55,9% од вкупно анализираниот материјал, додека *Ch. carnea* е присутна со 44,1%.

Истражувањата на квалитативниот состав на површините во с. Василево во периодот 2000-2002 година на фам. *Chrysopidae* покажаа различен состав во одделни години. Во 2000 година има појава на три видови, додека во 2001 и 2002 година има појава на два вида.

Анализата на квантитативниот состав во 2000-2002 година на фам. *Chrysopidae* на површините во с. Василево покажа различно вкупно присуство по одделни години. Во 2000 година има најголемо присуство, 84 единки, во 2001 година има 57 единки, а најмало присуство на фам. *Chrysopidae* има во 2002 година со 34 единки.

Динамиката на популацијата (Сл.1) на видовите од фам. *Chrysopidae*



на површините во реонот на с. Василево е претставена со крива, каде се гледа нискиот број на оваа фамилија на испитуваните површини. Појавата на оваа фамилија започнува со расадувањето на пиперката (15 мај). Првиот максимум го достигнуваат кон крајот на мај и во почетокот на јуни. Во летниот период, кога настапуваат високите температури, бројот опаѓа. Во есенскиот дел кривата на динамиката на популацијата е во зголемување, бројноста почнува да се зголемува во почетокот на септември. Вториот максимум го достигнуваат во половината на септември, бројот е многу поголем во однос со пролетниот максимум, присутноста е до крајот на септември.

### 3.2. Фауна на видовите од фам. *Chrysopidae* во Струмица

Анализата на квалитативниот состав во 2000 година на фам. *Chrysopidae* на испитуваните површини во Струмица покажа дека се присутни четири видови: *Ch. carnea*, *Ch. perla*, *Ch. formosa* и *Ch. septempunctata*. Во 2000 година, најголемо присуството има видот *Ch. perla* со 38,0% од вкупно анализираниот материјал, а најмало присуство има од *Ch. septempunctata* со 10,0%.

Во втората 2001 година од испитувањата на површините во Струмица се регистрирани три видови од фам. *Chrysopidae*: *Ch. carnea*, *Ch. Perla* и *Ch. Formosa*. Квантитативната анализа покажа дека вкупната бројност на сите видови во 2001 година е помала во однос на 2000 година, *Ch. perla* е застапена со 52,8% од вкупно анализираниот материјал, а *Ch. carnea* 30,5% и *Ch. formosa* со 16,7%.

Анализата на квалитативниот состав во 2002 година покажа дека на испитуваните површини во Струмица се присутни три видови од фам. *Chrysopidae*: *Ch. carnea*, *Ch. Perla* и *Ch. septempunctata*. Од вкупно анализираните единки во 2002 година од фам. *Chrysopidae*, на испитуваните површини во Струмица најмногу е застапен видот *Ch. perla* со 55,3%, *Ch. carnea* е присутен со 34,2% и *Ch. Septempunctata* со 10,5% од вкупно анализираниот материјал.

Квалитативната анализа на површините во Струмица во 2000-2002 година покажа различен квалитативен состав, во 2000 година се присутни четири видови, во 2001 и 2002 година квалитативниот состав е идентичен, има присуство на три видови.

Квантитативната анализа на фам. *Chrysopidae* на испитуваните површини во Струмица во 2000-2002 година е одраз на квалитативната слика, во 2000 година има присуство на четири видови, има најголем квантитативен состав, анализирани се 100 единки, во 2001 година бројот е најмал, изнесува 36 единки, во 2002 година е сличен со 2001 година, присутни се 38 единки.

Динамиката на популацијата (Сл. 2) на видовите од фам. *Chrysopidae*



на опитните површини во Струмица е претставена со крива каде се гледа малиот број на фам. *Chrysopidae*, појавата на оваа фамилија започнува со расадувањето на пиперката (15 мај). Првиот максимум го достигнуваат кон крајот на мај, високиот број се задржува до крајот на јуни. Во летниот период, кога настапуваат високите температури, бројот опаѓа. Во есенскиот дел динамиката на популацијата е во благо зголемување на бројноста, максимумот го достигнуваат во половината на август, бројот е поголем во однос на пролетниот максимум, присутноста е до почетокот на октомври.

### 3.3. Фауна на видовите од фам. *Chrysopidae* во с. Робово

Анализата на квалитативниот состав во 2000 г., на фам. *Chrysopidae* на подрачјето на с. Робово, покажа дека се присутни четири видови: *Ch. carnea*, *Ch. perla*, *Ch. Formosa* и *Ch. septempunctata*. Во 2000 година најголемо присуството има видот *Ch. perla* со 41,0% од вкупно анализираниите единки, а најмало присуство има видот *Ch. septempunctata* со 9,0% од вкупно анализираниите единки.

Во втората 2001 година на површините во с. Робово се присутни 4 видови од фам. *Chrysopidae*: *Ch. carnea*, *Ch. perla*, *Ch. Formosa* и *Ch. septempunctata*. Најмногу е застапен видот *Ch. carnea* со 48,3%, додека најмалку се застапени видовите *Ch. formosa* и *Ch. septempunctata* со 5,2% од вкупно анализираниите единки.

И во третата 2002 година на површините во с. Робово се регистрирани четири видови од фам. *Chrysopidae*: *Ch. carnea*, *Ch. perla*, *Ch. Formosa* и *Ch. septempunctata*. Анализата на квантитативниот состав во 2002 година во с. Робово покажа најголемо присуство на *Ch. perla* со 46,7%, најмало регистрирано присуство има *Ch. septempunctata* со 4,4% од вкупно анализираниот материјал.

Квалитативниот состав на површините во с. Робово на фам. *Chrysopidae* во 2000–2002 година е идентичен во сите три испитувани години, присутни се сите четири анализирани видови.

Квантитативната застапеност на ова испитувано подрачје е доста различно во одделни години, во 2000 година се анализирани 100 единки, во 2001 година 58 единки, а најмало е присуството во 2002 година кога се анализирани 45 единки.

Динамиката на популацијата (Сл.3) на видовите од фам. *Chrysopidae* на површините на реонот на с. Робово е претставена со крива каде се гледа поголемиот број на испитуваната фамилија во однос на претходните два испитувани реони. Појавата на видовите од фам. *Chrysopidae* кај пиперката започнува со расадувањето на пиперката (15 мај). Максимумот го достигнуваат кон крајот на мај, а високата бројност се задржува до половината на јуни. Во летниот период, кога настапуваат високите



температури, бројноста опаѓа. Во есенскиот дел кривата на динамиката на популацијата се зголемува со зголемување на бројноста. Вториот максимум го достигнуваат во втората половина на август и е поголем во однос на пролетниот дел. Присутноста на фамилијата е до крајот на септември.

#### 4. Заклучок

Фауната на фам. *Chrysopidae* во нашите истражувања е претставена со 4 видови: *Ch. carnea*, *Ch. perla*, *Ch. formosa* и *Ch. septempunctata*. Во тригодишното истражување, на сите испитувани површини, најмногу беше застапена *Ch. perla*.

- Во с. Василево се утврдени 3 видови во 2000 година, *Ch. carnea* со 42,8%, *Ch. perla* со 40,5 % и *Ch. formosa* со 16,7%. Во 2001 и 2002 година се присутни два вида *Ch. carnea* и *Ch. perla*, чијашто бројна застапеност на двата вида е еднаква.
- Во Струмица се утврдени 4 видови во 2000 година, најбројни се *Ch. perla* и *Ch. carnea*. Во 2001 и 2002 година се застапени 3 видови, најбројни се *Ch. carnea* и *Ch. perla*.
- Во с. Робово во трите години на испитување се застапени 4 видови, најбројни се: *Ch. carnea* и *Ch. perla*.

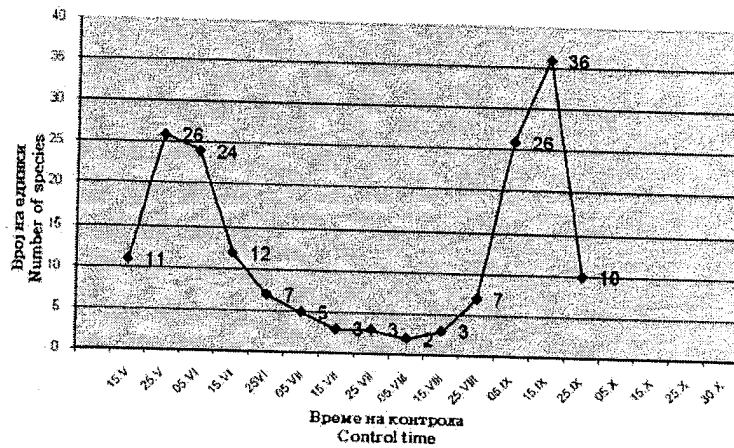
Нашите испитувања за квалитативниот состав на фам. *Chrysopidae* се совпаѓаат со испитувањата на Јанушевска (2000). Како предатори на лисната вошка *M. persicae* кај тутунот во Прилеп се регистрирани 6 видови од фам. *Chrysopidae*: *Ch. carnea*, *Ch. perla*, *Ch. Formosa*, *Ch. septempunctata*, *Ch. nigrocostata Brauer* и *Notochrysa fulviceps* Stephens.

Вакви слични испитувања има кај ентомоценозата на пченицата во Скопската Котлина од Лазаревска (1998). Од фам. *Chrysopidae* утврдила три видови: *Ch. carnea*, *Ch. perla* и *Ch. viridiana* Schn.

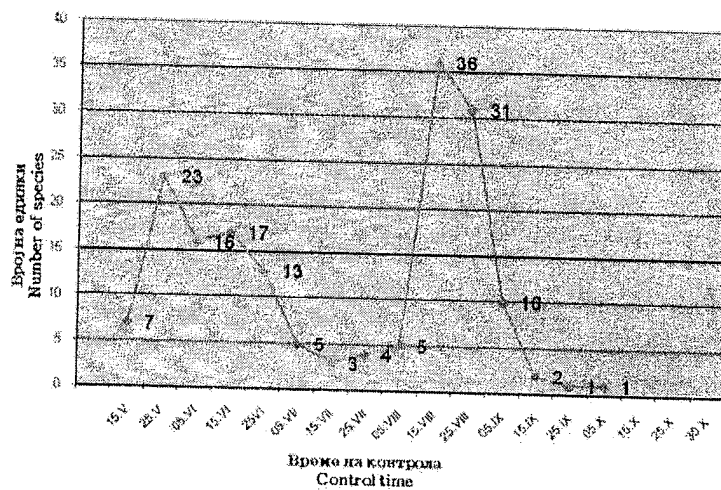
#### 5. Литература

- Јованчев, П., Пејчиновски, Ф., Јанкуловски, Д., Русевски, Р., Банџо, С., Попсимонова Гордана (1996): Здравствена состојба на пиперката во Република Македонија во 1995 година. Годишен зборник за заштита на растенијата, Година VII, 159-169, Скопје.
- Кереша, Т. (2000). Штетоћине паприке и мере сузбијања. Билјни лекар, бр. 4, 262-270, Полјопривредни факултет, Нови Сад.
- Лазаревска, С. (1988): Ентомоценозата на пченицата во услови на различен период во заштита на културата. Докторска дисертација. Земјоделски факултет, Скопје.
- Мацелјски, М. (1999): Полјопривредна ентомологија. Зрински, Чаковец.
- Спасов, Д. (2002): Лисни вошки кај пиперката во струмичкиот регион. Годишен зборник за заштита на растенијата, Година XIII, 7-13, Скопје.

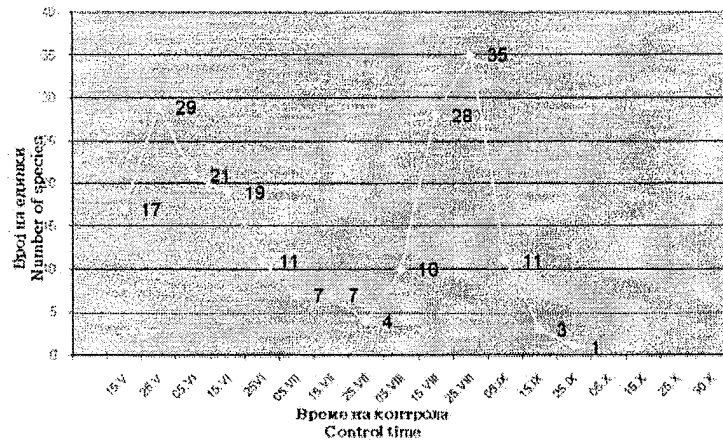




Сл. 1 Динамика на популација на фам. *Chrysopidae* во с. Василево 2000/02 г.  
Fig. 1 Dynamics of population of fam. *Chrysopidae* in Vasilevo 2000/02



Сл. 2 Динамика на популација на фам. *Chrysopidae* во Струмица 2000/02 г.  
Fig. 2 Dynamics of population of fam. *Chrysopidae* in Strumica 2000/02



Сл. 3 Динамика на популација на фам. *Chrysopidae* во с. Робово 2000/02 г.  
Fig. 3 Dynamic of population of fam. *Chrysopidae* in Robovo 2000/02