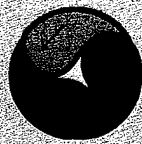


УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ - СКОПЈЕ
ИНСТИТУТ ЗА ЈУЖНИ ЗЕМЈОДЕЛСКИ КУЛТУРИ
СТРУМИЦА

UDC 63(058)

ISSN 1409-987X



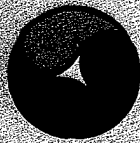
ИЈЗК

ИНСТИТУТ ЗА ЈУЖНИ ЗЕМЈОДЕЛСКИ КУЛТУРИ

ГОДИШЕН ЗБОРНИК

2004/2005

YEARBOOK



I & C

INSTITUTE OF SOUTHERN CROPS

ГОДИНА 4/5

VOLUME IV/V

UNIVERSITY "Ss. CYRIL AND METHODIUS" SKOPJE
INSTITUTE OF SOUTHERN CROPS - STRUMICA

Издавачки совет

Проф. д-р Саша Митрев
Д-р Лилјана Колева - Гудева
Д-р Душан Спасов
Доц. д-р Илија Каров
Д-р Милан Ѓеорѓиевски
Д-р Љупчо Михајлов

Редакциски одбор

Проф. д-р Саша Митрев
Д-р Лилјана Колева - Гудева
Доц. д-р Илија Каров
Д-р Милан Ѓеорѓиевски
Д-р Љупчо Михајлов
Д-р Душан Спасов
М-р Драгица Спасова

Одговорен уредник

Проф. д-р Саша Митрев

Главен уредник

Д-р Лилјана Колева-Гудева

Компјутерска подготовка

М-р Фиданка Трајкова

Јазично уредување

Иван Василевски

(Македонски јазик)

Билјана Шопова - Костуранова

(Англиски јазик)

Редакција и администрација

Институт за јужни земјоделски
култури - Струмица
„Гоце Делчев“ б.б.
2 400 Струмица, Р. Македонија
Тел/факс: 034 345-096

Editorial board

Prof. Sasa Mitrev, Ph.D
Liljana Koleva - Gudeva, Ph.D
Dusan Spasov, Ph.D
Assoc. Prof. Ilija Karov, Ph.D
Milan Gjeorgjievski, Ph.D
Ljupco Mihajlov, Ph.D

Editorial staff

Prof. Sasa Mitrev, Ph.D
Liljana Koleva - Gudeva, Ph.D
Assoc. Prof. Ilija Karov, Ph.D
Milan Gjeorgjievski, Ph.D
Ljupco Mihajlov, Ph.D
Dusan Spasov, Ph.D
Dragica Sapsova, M.Sci.

Responsible Editor

Prof. Sasa Mitrev, Ph.D

Editor in Chief

Liljana Koleva-Gudeva, Ph.D

Computer preparation

Fidanka Trajkova, M.Sci.

Language editor

Ivan Vasilevski

(Macedonian)

Biljana Šopova - Kosturanova

(English)

Address of the editorship

Institute of Southern Crops
Strumica
Goce Delcev b.b.
2 400 Strumica, R Macedonia
phone/fax: ++ 389 34 345-096

Изданието финансиски е потпомогнато од Министерството за образование
и наука на Република Македонија. За ова издание се плаќа 5% ддв.
Реализира "2^м Август С" Штип / Тираж 500 броја

UDC: 632.7:635.649(497.7-21)

Оригинален научен труд
Original research paper

ФАУНИСТИЧКИ СОСТАВ НА БУМБАРИТЕ (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) КАЈ ПИПЕРКАТА ВО СТРУМИЧКИОТ РЕГИОН

Спасов Д.²

Краток извадок

Во текот на тригодишните истражувања (2000-2002) на бумбарите кај пиперката, извршена е квалитативна и квантитативна анализа. Детерминирани се два вида од фам. Coccinellidae (Coleoptera) и тоа: *Coccinella septempunctata* L., и *Adonia variegata* Gz.

Истражувањата се водени на три локалитети во Струмичкиот регион. Во испитувањата не се утврдени значајни разлики помеѓу реоните во застапеноста на најзначајните видови инсекти.

Клучни зборови: пиперка, предајтори, квалитативна и квантитативна анализа, динамика на популација

FAUNISTIC STRUCTURE OF COCCINELLIDAE (COLEOPTERA) OF PEPPER CROP IN STRUMICA REGION

Spasov D.^{*}

Abstract

Quality and quantity analysis were conducted during the three years examinations (2000-2002) of Coccinellidae (Coleoptera). Two species were identified: *Coccinella septempunctata* L., and *Adonia variegata* Gz.

The examinations were conducted on three locations in Strumica region. No significant differences were noticed between the localities in the presence of the most important insect species.

Key words: pepper, predators, quality and quantity analysis, dynamic of population

² Институт за јужни земјоделски култури, „Гоце Делчев“ б.б., 2400 Струмица, Р. Македонија

^{*} Institute of Southern Crops, Goce Delcev b.b., 2400 Strumica, R. Macedonia

1. Вовед

Пиперката (*Capsicum annuum* L.), една од основните градинарски култури во светот, потекнува од тропските делови на Јужна Америка. Денес се одгледува во Италија, Унгарија, Бугарија, Грција, Србија и Црна Гора, Шпанија, Турција, САД, Јужна Америка и Австралија.

Позабележителен подем за ширење на пиперката кај нас има од седумдесетите години на XX век, пред сè, како резултат на изградбата на хидромелиоративните системи и развојот на конзервната индустрија.

Во Македонија скоро не постои реон каде што не се одгледува пиперката. Во некои реони, покрај агроеколошките услови, постои и долга традиција за одгледување на оваа култура. Најзастапена е во Струмичко-Радовишкиот реон со околу 2200 ha, во Градско-Росоманскиот со 1352 ha, а во другите реони на помали површини.

Во Струмичкиот реон постојат поволни климатски и почвени услови за успешно одгледување на пиперката. Освен на отворено поле, може да се произведува во стакленици и пластеници. Некои сорти на индустриски пиперка и феферони можат да се произведуваат со директна сеидба.

Застапеноста на површините под пиперка е многу променлива и во последните десетина години се движи околу 2000-2500 ha, со просечен принос од околу 18000-25000 kg/ha. Со подобрување на технологијата на производството постои можност за постигнување на добар квалитет и подобар принос, но за такво зголемување на квалитетот и квантитетот на производството на пиперка, покрај останатите мерки бара и рашавање на проблемите на заштита од штетните инсекти. Дел од ентомофауната на пиперката ја сочинуваат видови кои се карнивори, кои хранејќи се со својот опстанок ја регулираат популацијата на другите видови. Од практично значаење се видовите чии домаќини се фитофагните видови инсекти, значајни штетници за пиперката.

Голем број истражувачи како најзначајни видови предатори на штетниците кои ја напаѓаат пиперката ги утврдиле видовите од фам. Coccinellidae (*Coccinella septempunctata* L., *Adalia bipunctata* L., *Adonia variegata* Gz.), истакнати во истражувањата на Василев (1971), Пелов (1978), Григоров (1980), Копанева (1982), Simova-Tošić et al. (1989).

Според Simova-Tošić et al. (1989), како значајни видови карниворни инсекти за регулирање на штетните видови лисни вошки се од фамилијата Syrphidae, *Epysyrphus balteatus* Deg., *Syrphus ribesii* L., *Protosyrphus latifasciatus* Maqс., *Scaeva pyrastris* L., *Metasyrphus corolae* Fabr., *Sphaerophoria scripta* L., *Sphaerophoria menthastris* L.

Негативното влијание на пестицидите врз корисната ентомофауна е големо. За да се сочува корисната ентомофауна, а притоа проблемите со штетните видови да се решаваат на најефикасен начин, современиот систем на заштита предлага интегрална заштита. Интегралниот метод предвидува употреба на сите расположиви средства за контрола на штетните инсекти, кои употребени ќе ја одржуваат популацијата на штетните видови под прагот на економската штета. Овој систем на мерки го потенцира значањето на агротехничките мерки, но не ги исклучува од употреба и хемиските мерки. Тие се нејзин составен дел, но нивната примена е рационализирана и строго одредена на предходно утврдени економски и еколошки прагови на штетност на културата, Лазаревска (1988).

Актуелноста и значањето на потребата за проучување на корисните видови инсекти кај пиперката, произлезе од застапеноста на пиперката во Струмичкиот регион и проблемите кои се јавуваат секоја година, како од економски, така и од еколошки аспект. Затоа, цел на овие тригодишни испитувања беше утврдување на квалитативниот и квантитативниот состав на предаторските и паразитските видови кои се значајни биорегулатори на штетната ентомофауна кај пиперката во Струмичкиот регион, нивната појава и динамика на популацијата.

2. Материјал и метод на работа

Испитувањата за реализирање на поставените цели се вршени три години, (2000, 2001 и 2002 година).

При одгледувањето на пиперката се применети вообичаените агротехнички мерки, вклучувајќи ја употребата на ѓубрива и пестициди.

Испитувањата за квалитативната и квантитативната застапеност на предаторско-паразитскиот комплекс се извршени со соодветни методи во полски и лабораториски услови.

2.1. Полски испитувања

Испитувањата се вршени на три производни локалитети на пиперка во Струмичкиот регион (Василево, Струмица и Робово) при што се користени следните методи:

2.1.1. Метод на ловење на инсекти со жолти водени садови

Кај овој метод искористена е атрактивноста на жолтата боја за најголем број крилести инсекти. Жолтите водени садови со димензии 30 x 10 cm, се полнат со вода 2/3 од нивната запремина. Во водата се додава детергент за да се намали површинскиот напон на водата и полесно пропаѓање на инсектите. На секоја опитна парцела во трите локалитети беа поставени по три такви садови, вкупно девет. Контролата на садовите се вршеше на секој пет дена во текот на целата вегетација на пиперката. Садовите беа поставени да го следат врвот на културата. Садовите беа поставени пет дена пред расадувањето на пиперката, првото собирање на материјалот од садовите беше за време на расадувањето (на 15.V. 2000 год. на 15. V. 2001 и 15.V. 2002 година) се до завршувањето на вегетацијата на пиперката (20. X. 2000 год., 30. X. 2001 год. и 30. X. 2002 година). Уловениот материјал во садовите е собираан со претходно отстранување на водата со сито и префрлан во соодветни садови во 75% алкохол со детално обележување.

2.1.2. Метод на ловење со жолти лепливи ленти

Жолтите лепливи ленти со димензија 60 x 30 cm беа поставени непосредно пред расадувањето на пиперката (временски како водените садови), на висина од 1 m. На секоја опитна парцела беа поставени по три такви ленти. Жолтите лепливи ленти на опитните парцели во Василево беа поставени во правец север-југ (N-S), на опитните парцели во Струмица беа поставени во правец север-југ (N-S), на опитните парцели во Робово беа поставени исток-запад (E-W). Контролата на жолтите лепливи ленти беше вршена на 10 дена.

2.1.3. Метод на преглед на 50 растенија

Од секоја опитната парцелка по случаен избор детално беа прегледувани по 50 растенија (стебло, лист, цвет и плод). Од секој дел на растението посебно со четкичка во соодветни садови во 75% алкохол внимателно се собираа присутните инсекти и се носеа во лабораторија за понатамошно испитување. Методот на преглед на 50 растенија е употребен за оценување на појава на одделни инсекти и оценување степенот на оштетување кај пиперката (стебло, лист,

цвет и плод) од поодделни инсекти. За оценување на степенот на оштетување освен во опитните парцели беше вршен и визуелен преглед на растенија од пиперка на дел од површините во поодделни локалитети во Струмичкиот регион. Контролата при овој метод беше вршена на 10 дневни интервали во текот на целата вегетација на пиперката. Во првата, 2000 година, методот на преглед на 50 растенија беше применуван од почетокот на расадување, 15.V. 2000 година; втората, 2001 година, на 15.V. 2001 година и третата, 2002 година 15.V. 2002 година.

2.1.4. Метод на преглед на плевелната вегетација

Преглед на плевелната вегетација се вршеше пред расадување на пиперката, на меѓите од опитните парцели и во парцелките, во текот на вегетацијата на пиперката во самите парцели во интервали од 10 дена.

Плевелната растителност во парцелките пред расадувањето на пиперката и плевелната растителност на меѓите, претставуваат место за долетување на поединечни видови инсекти во рана пролет пред расадувањето на културата и место за зачувување и одржување на корисните видови инсекти, што се предмет на нашите испитувања. Од овој аспект, значајно е присуството на некои видови плевели.

2.2. Лабораториски испитувања

Лабораториската обработка на материјалот е вршена континуирано по завршување на вегетацијата на пиперката, по секоја испитувана година. На собраниот материјал од поле во лабораторијата се вршеше тријажа и преглед под бинокулар и микроскоп. Тријажираниот материјал по видови уловен по напред наведените методи е конзервиран во 75% алкохол и се чува во затворени стаклени садови. При тријажата на материјалот независно од методот на ловење издвојувани се видовите од сите застапени фамилии. Во понатамошното испитување, посебно се издвојувани одделни видови од испитуваните фамилии кои се значајни како штетници на пиперката и фамилиите од предаторско паразитскиот комплекс.

Детерминацијата на испитуваните видови е извршена во Одделението за заштита на растенијата при ЈНУ Институт за јужни земјоделски култури-Струмица и Катедрата за заштита на растенијата при Факултетот за земјоделски науки и храна - Скопје, а

е верифицирана на Катедрата за ентомологија на Земјоделскиот факултет во Софија.

На детерминираниот материјал е извршена квалитативна и квантитативна анализа.

3. Резултати и дискусија

Видовите од фам. Coccinellidae се познати под името бубамари. Потеклото на името бубамара произлегува од народното име за *C. septempunctata* и е поврзано со христијанската митологија за Богородица. Црвената боја на елитрите на бубамарата ја претставува наметката на Богородица, а седумте црни точки се нејзините таги. Оваа поврзаност на бубамарата со Богородица ја опишал Е х е л л (1991), цит. по Ј а н у ш е в с к а (2000). Името на фамилијата Coccinellidae потекнува од латинскиот збор "Coccinatus" што значи облечена во црвено, иако црвената боја не е детерминантен знак на фамилијата и голем дел од припадниците не се црвени. Телото на возрасните инсекти најчесто е издолжено-овално, испакнато од грбната, а вдлабнато од stomачната страна. Карниворните бумбари се многу лакоми и се хранат со различни мали инсекти, со нивните јајца, со растителни вошки, штитести вошки и др. Карнивори се имагата и ларвите.

При тригодишните испитувања (2000/2002), со анализа на квалитативниот состав на видовите од фам. Coccinellidae, кај материјалот пронајден при преглед на 50 растенија и при прегледот на плевелната вегетација во испитуваните реони, присутни се два вида:

Ред: Coleoptera

Fam: Coccinellidae

- *Coccinella septempunctata* L.
- *Adonia variegata* Gz.

3.1. Фауна на видовите од фам. Coccinellidae во Василево

Квалитативниот состав на површините во Василево во 2000-2002 година не покажа разлики, во сите испитувани години присутни се два вида од фам. Coccinellidae (Таб. 1, 2, 3).

Квантитативниот состав на оваа испитувано подрачје во 2000 година е 91 единки, а во 2001 година 88 единки. Најмало присуство е во 2002 година со 56 единки (Таб. 1, 2, 3).

Според кривата на динамиката на популацијата на фам. Coccinellidae на површините во Василево, појавата на бубамарите започнува со расадувањето на пиперката, половината на мај, (Граф. бр. 1) првиот максимум го достигнуваат на крајот од мај и почетокот на јуни, поголема бројност се задржува во јуни, намалување на бројноста настанува со покачување на надворешната температура. Вториот максимум се јавува на крајот од август и почетокот на септември. Бројноста на бубамарите е помала во овој дел на годината во однос на пролетниот дел. Појавата и бројноста на бубамарите е поврзана со појавата и бројноста на лисните вошки.

3.2. Фауна на видовите од фам. Coccinellidae во Струмица

Квалитативниот состав на фам. Coccinellidae на површините во Струмица од 2000-2002 година е постојан и се состои од два вида (Таб. 4, 5, 6).

Квантитативната анализа покажа разлики во поделни години: во 2000 година имаше присуство на 106 единки, во 2001 година присутни беа 57 единки, најмало присуство имаше во 2002 година 37 единки (Таб. 4, 5, 6).

Динамиката на популацијата на фауната на фам. Coccinellidae на испитуваното подрачје во Струмица, покажува нерамномерен распоред на популацијата во текот на месеците (Граф. бр. 1). Првата појава на бубамарите настанува уште со расадувањето на пиперката, првата половина на мај; првиот максимум го достигнуваат во во половината на јуни, поголемата бројност се задржува до крајот на јуни, намалување на бројноста настанува со зголемување на надворешната температура. Вториот максимум се јавува на крајот од август и почетокот на септември. Бројноста на бубамарите е помала во овој период во однос на пролетниот. Појавата и бројноста на бубамарите е поврзана со појавата и бројноста на лисните вошки.

3.3. Фауна на видовите од фам. Coccinellidae во Робово

Анализата на квалитативниот состав на фам. Coccinellidae на површините во Робово од 2000-2002 година не покажа разлика во поделни години, присутни беа два вида (Таб. 7, 8, 9).

Квантитативната анализа на ова испитувано подрачје покажа разлики во поделни години: во 2000 година имаше најголемо присуство на фам. Coccinellidae, 129 единки, во 2001 година беа присутни 102 единки, најмало присуство имаше во 2002 година, 71 единки (Таб. 7, 8, 9).

Динамиката на популацијата, (Граф. бр. 1) на испитуваното подрачје во Робово од фам. Coccinellidae ја покажува појавата и бројноста со појавата и бројноста на лисните вошки. Вкупната бројност на фам. Coccinellidae е поголема на оваа испитувано подрачје во однос на предходните. Првиот максимум на бубамарите настанува уште со расадувањето на пиперката (првата половина на мај). Максималната бројност ја достигнуаат на крајот од мај, поголемата бројност се задржува и во јуни, намалување на бројноста настанува со зголемување на надворешната температура. Вториот максимум се јавува на крајот од август и почетокот на септември. Бројноста на бубамарите е помала во овој дел на годината во однос на пролетниот дел.

4. Заклучок

Целта на нашите истражувања беше да се утврди фаунистичкиот состав на бумбарите (Coleoptera: Coccinellidae) кај пиперката на три локалитети (Василево, Струмица, Робово) во Струмичкиот регион.

Фауната на фамилијата Coccinellidae (Coleoptera) во тригодишните истражувања е претставена со 2 вида, *C. septempunctata* и *A. variegata*. Во трите години на испитување на трите реони оваа фамилија покажа еднаков квалитативен состав. Присуството на *C. septempunctata* е побројно во сите реони, во текот на сите години.

Литература

Василев, Љ. (1971): Биолошки развој и предаторско влијание на *Coccinella septempunctata* L., врз редуцирањето на лисната вошка *Myzus persicae* Sulz. на тутунот. Тутун 3-4, Прилеп.

Vukasović, P. i kol. aut. (1964): Štetočine u biljnoj proizvodni - II, Zavod za izdavnje udžbenika SR Srbije, Beograd.

Garamyölyi, I. et al. (1997): Zaštita paprike u polju. Biljni lekar, br. 4, 461-464, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

Григоров, С. (1965): Листните вџшки и борбата с тях. Земиздат, София.

Копанева, Л. М. (1982): Определителъ вредных и полезных насекомых и клеще оцных култур и картофеля в СССР. "Колос"-Ленинград

Maceljski, M. (1999): Poljoprivredna entomologija. Zrinski, Čakovec.

Ostojić, N. (1996): Potrebe i mogućnosti integralne zaštite biljaka. Biljni lekar. Broj 4, 360-364. Novi Sad.

Табела 1. Квалитативна и квантитативна застапеност на фам. Coccinellidae во Василево во 2000 година

Table 1. Quality and quantity occurrence of fam. Coccinellidae in Vasilevo in 2000

Вид Species	Број на единици Number of species	%
<i>C. septempunctata</i>	70	76,9
<i>A. variegata</i>	21	23,1
Вкупно Total	91	100

Табела 2. Квалитативна и квантитативна застапеност на фам. Coccinellidae во Василево во 2001 година

Table 2. Quality and quantity occurrence of fam. Coccinellidae in Vasilevo in 2001

Вид Species	Број на единици Number of species	%
<i>C. septempunctata</i>	59	67,0
<i>A. variegata</i>	29	33,0
Вкупно Total	88	100

Табела 3. Квалитативна и квантитативна застапеност на фам. Coccinellidae во Василево во 2002 година

Table 3. Quality and quantity occurrence of fam. Coccinellidae in Vasilevo in 2002

Вид Species	Број на единици Number of species	%
<i>C. septempunctata</i>	43	76,8
<i>A. variegata</i>	13	23,2
Вкупно Total	56	100

Табела 4. Квалитативна и квантитативна застапеност на фам. Coccinellidae во Струмица во 2000 година
Table 4. Quality and quantity occurrence of fam. Coccinellidae in Strumica in 2000

Вид Species	Број на единки Number of species	%
<i>C. septempunctata</i>	78	73,6
<i>A. variegata</i>	28	26,4
Вкупно Total	106	100

Табела 5. Квалитативна и квантитативна застапеност на фам. Coccinellidae во Струмица во 2001 година
Table 5. Quality and quantity occurrence of fam. Coccinellidae in Strumica in 2001

Вид Species	Број на единки Number of species	%
<i>C. septempunctata</i>	37	64,1
<i>A. variegata</i>	19	33,9
Вкупно Total	57	100

Табела 6. Квалитативна и квантитативна застапеност на фам. Coccinellidae во Струмица во 2002 година
Table 6. Quality and quantity occurrence of fam. Coccinellidae in Strumica in 2002

Вид Species	Број на единки Number of species	%
<i>C. septempunctata</i>	22	59,5
<i>A. variegata</i>	15	40,5
Вкупно Total	37	100

Табела 7. Квалитативна и квантитативна застапеност на фам. Coccinellidae во Робово во 2000 година

Table 7. Quality and quantity occurrence of fam. Coccinellidae in Robovo in 2000

Вид Species	Број на единки Number of species	%
<i>C. septempunctata</i>	96	74,4
<i>A. variegata</i>	33	25,6
Вкупно Total	129	100

Табела 8. Квалитативна и квантитативна застапеност на фам. Coccinellidae во Робово во 2001 година

Table 8. Quality and quantity occurrence of fam. Coccinellidae in Robovo in 2001

Вид Species	Број на единки Number of species	%
<i>C. septempunctata</i>	81	79,4
<i>A. variegata</i>	21	20,6
Вкупно Total	102	100

Табела 9. Квалитативна и квантитативна застапеност на фам. Coccinellidae во Робово во 2002 година

Table 9. Quality and quantity occurrence of fam. Coccinellidae in Robovo in 2002

Вид Species	Број на единки Number of species	%
<i>C. septempunctata</i>	53	74,6
<i>A. variegata</i>	18	25,4
Вкупно Total	71	100

