

СОВРЕМЕННЫЙ ВИДОВОЙ СОСТАВ ЖУКОВ-КОКЦИНЕЛЛИД КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Мазакина В.В.¹, Плотникова Т.В.², канд. с.-х. наук

¹ФГБОУ ВО «Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова», Российская Федерация, г. Москва

²ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки
и табачных изделий», Российская Федерация, г. Краснодар

Аннотация. Уточнён современный видовой состав жуков сем. *Coccinellidae* в условиях Краснодарского края, состоящий из 12 видов, относящихся к 10 родам. Определены 5 форм (вариетет) инвазионного вида азиатской божьей коровки *Harmonia axyridis* и описаны структурные элементы рисунка надкрылий данных форм. Установлено видовое разнообразие кокциnellид табачного агроценоза, где доминирует аборигенный вид - семиточечная божья коровка – *Coccinella septempunctata* L., её встречаемость составляет 42-55%.

Ключевые слова. *Coccinellidae*, видовой состав, аборигенные виды, *Harmonia axyridis*, табачный агроценоз.

MODERN SPECIES COMPOSITION OF COCCINELLIDAE IN KRASNODAR REGION

Mazakina V.V.¹, Plotnikova T.V.², Cand. Sc. (Agric.)

¹FSBEI HE Moscow state university named after M.V. Lomonosov,
Russian Federation, Moscow

²FSBSI All-Russian Scientific Research Institute of Tobacco, Makhorka and Tobacco
Products, Russian Federation, Krasnodar

Abstract. Modern species composition of *Coccinellidae* in Krasnodar region is specified. It consists of 12 species which refer to 10 families. 5 forms (variety) of invasive specimen *Harmonia axyridis* are defined and structural elements of elytra pattern are described. Special diversity of *Coccinellidae* in tobacco agroцenosis is defined. *Coccinella septempunctata* is native and dominating specimen. Its occurrence is 42-55 %.

Keywords. *Coccinellidae*, species composition, native species, *Harmonia axyridis*, tobacco agroцenosis.

Важную роль в поддержании экологического равновесия в цепочке хищник – жертва играют представители отряда жуков – божьи коровки (сем. *Coccinellidae*). Связано это, прежде всего с тем, что большинство представителей этого семейства являются энтомофагами, способными контролировать численность таких серьёзных вредителей как тли, трипсы, клещи; червецы, щитовки и др. Экологическая пластичность, прожорливость и миграционная активность дали толчок к использованию коровок в качестве биологического метода борьбы с актуальными фитофагами. Для эффективного использования этого

метода необходима оценка природных ресурсов аборигенной энтомофауны кокцинеллид.

В 2007 г. на территории Краснодарского края выявлено 23 вида кокцинеллид [1, 194 с.]. В 2012 г. С. Гордеева описывает видовой состав коровок в агроценозах яблони, сливы, подсолнечника и рапса. Причём из выявленных 14 видов, по её словам, определено только 9. При изучении видового состава в прибрежной зоне на косе Вербяной (севернее г. Темрюк) было выявлено 3 вида коровок, на северном побережье Тамани зарегистрировано 10 видов (один из них не определен) [2, 3]. По данным О.В. Биньковской (2004) фауна кокцинеллид в условиях леса, по сравнению с агроценозами, остаётся также мало изученной [4, 189 с.]. В этих условиях актуальность уточнения современного видового состава в условиях Краснодарского края, где площадь под лесами и древесно-кустарниковой растительностью из общей площади земель 7546,6 тыс. га составляет 1703,1 тыс. га очевидна.

Согласно литературным данным, видовой состав божьих коровок в последние годы стал активно пополняться новыми инвазионными видами. Так произошло с азиатским видом – хармонией изменчивой *Harmonia axyridis*, эти насекомые из-за их прожорливости стали искусственно размножать и выпускать в качестве биологического агента в борьбе с тлёй и червецом. Первоначально выпущенные особи погибали, однако около 20 лет назад коровки благополучно стали акклиматизироваться и быстро расселяться. Хармония обнаруживается в 37 странах в Северной и Южной Америке, Африке и Европе, в том числе у наших соседей в Латвии и на Украине [5, С. 75-82; 6, С. 21-23].

На Северном Кавказе *H. axyridis* была впервые обнаружена в республике Адыгея. В 2011 г. азиатская коровка была поймана в заказнике Большой Утриш, что явилось новой фаунистической находкой для Краснодарского края [7, с. 199-201; 8, с. 35-38]. В 2013 г. установлено, что хармония изменчивая акклиматизировалась на Кавказе, охватив всё черноморское побережье Краснодарского края и Абхазии, а также южные и северные предгорья Главного Кавказского хребта. Появились данные, что хармония вытесняет местных божьих коровок, так как более прожорлива и плодовита [5, с. 75-82].

В 2013 г. на территории опытно-селекционного участка ВНИИТТИ на растениях табака (г. Краснодар) впервые обнаружены новые виды божьих коровок. При их определении было установлено, что все, казалось бы различные по окраске жуки принадлежат к одному виду – хармонии изменчивой *Harmonia axyridis*. Стоит отметить, что табак активно заселяют сосущие вредители, в том числе тля, трипс и поэтому от деятельности «тлёвых коровок» часто зависит урожайность и качество сырьевой продукции этой культуры. Кроме того, видовое разнообразие коровок табачного агроценоза, как и Кубани, до конца не изучено.

Резюмируя вышесказанное, вопрос изучения современного видового состава кокцинеллид Кубани является актуальным. Также необходимы наблюдения за распространением хармонии и за численностью популяций аборигенных видов коровок на территории края.

Поэтому целью наших исследований являлось изучение современного видового разнообразия кокциnellид, обитающих в условиях Краснодарского края. Для реализации цели решались следующие задачи: уточнить видовой состав кокциnellид в естественных биоценозах. Установить видовой состав кокциnellид на примере табачного агроценоза и провести его анализ. Установить к какому гидротермическому фактору среды принадлежат большинство выявленных видов (мезофилы, ксерофилы или гигрофилы). Провести анализ внутривидовых форм (морф, морфотипов, разновидностей, сортет) нового инвазионного азиатского вида божьей коровки *Harmonia axyridis*.

Исследования по изучению видового состава божьих коровок проводились в 2014-2015 гг. Наблюдения за насекомыми осуществлялись как в естественных биоценозах: ст. Саратовская, п. Первомайский (г. Горячий Ключ), ст. Даховская (Майкопский район), п. Инал (Туапсинский район), так и в условиях табачного агроценоза (опытно-селекционный участок ФГБНУ ВНИИТТИ г. Краснодар), где также находились посевы картофеля, кукурузы, люцерны и основная культура – табак.

Сборы жуков проводились методом энтомологического кошения стандартным сачком, а также с помощью визуального наблюдения с фотографированием в естественных условиях всех встречающихся особей. Определение видов проводилось по Атласу определителю [9, 126 с.], а также по электронным определителям и авторским сайтам: <http://www.biolib.cz/en/gallery/dir1968/> - Европейский сайт BioLib; <http://insectamo.ru/component/content/article/65-zhuki/coccinellidae/614-coccinellidae>; <http://www.nic.funet.fi/pub/sci/bio/life/insecta/coleoptera/cucujoidea/coccinellidae/coccinellinae/hippodamia/index.html> – Скандинавский сайт; http://www.zin.ru/ANIMAlIA/COIEOPTERA/rus/atl_coc.htm – атлас божьих коровок (*Coccinellidae*) России; <http://bugguide.net/node/view/212731>.

За период исследований выявлено 12 видов кокциnellид, принадлежащих к 10 родам. К подсемейству *Chilocorinae*, триба *Chilocorini* относится редко встречающийся вид Экзохомус 4-пятнистый *Exochomus* (= *Brumus*) *quadripustulatus* Linnaeus, 1758 (рисунок 1, 2). На территории края обнаружен в двух окрасках, однако определён как один вид. Найдены в окрестностях г. Краснодар. По отношению к гидротермическому фактору среды вид относится к группе ксерофилов (сухотлюбивые, не переносящие высокой влажности).



Рисунок 1. *Exochomus quadripustulatus* Linnaeus, 1758 (Краснодар, табак, 10.08.2014)



Рисунок 2. *Exochomus quadripustulatus* Linnaeus, 1758 (Краснодар, люцерна, 03.10.2014)

В посёлке Первомайский (г. Горячий Ключ) на лугу обнаружена коровка люцерновая 24-точечная *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* (рисунок 3). Данный вид относится к подсемейству *Epilachninae*, триба *Epilachnini*.

Наиболее многочисленно представлено подсемейство *Coccinellinae*. Во входящую в него трибу *Halyziini* обнаружен 1 вид коровки. Псилобора 22-точечная коровка *Psyllobora* (= *Thea*) *vigintiduopunctata* Linnaeus, 1758 (рисунок 4). Переднеспинка белая или жёлтая с 4 чёрными пятнами. Надкрылья лимонно-жёлтые с 22 горошковидными пятнами. Относится к группе мезофилов (предпочитающие умеренную влажность). Питается мучнисторосянными грибами. Обнаружена на подорожнике (г. Горячий Ключ).



Рисунок 3. *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* Linnaeus, 1758
(п. Первомайский, луг, 10.06.2015)



Рисунок 4. Псилобора (Теа) 22-точечная коровка *Psyllobora* (= *Thea*) *vigintiduopunctata* Linnaeus, 1758 (г. Горячий Ключ, подорожник, 14.09.2014г.)

Здесь же обнаружена коровка 17-точечная *Tytthaspis sedecimpunctata* (рисунок 5), относящаяся к трибе *Tytthaspidini* данного подсемейства.

Триба *Coccinellini* представлена 9 видами коровок. Относятся к мезофилам. Один из них относительно многочисленный – коровка 14-точечная – *Propylea quatuordecimpunctata*. Все обнаруженные жуки (рисунок 6-9) согласно данным атласа божьих коровок России, а также электронному определителю <http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/gavryus3.htm>, относятся к одному виду. Определены 4 разновидности (морфы, варианты) данного вида. Все формы обнаружены на посадках табака и посевах кукурузы (г. Краснодар).



Рисунок 5. *Tytthaspis sedecimpunctata* Linnaeus, 1758
(п. Первомайский, луг, 10.06.2015)



Рисунок 6. *Propylea quatuordecimpunctata* var. *perlata* L., 1758
(Краснодар, табак, 05.08.2014)



Рисунок 7. *Propylea quatuordecimpunctata* var. *weisei* L., 1758

(Краснодар, кукуруза, 02.09.2014)



Рисунок 8. *Propylea quatuordecimpunctata* var. *moravica* L., 1758

(Краснодар, табак, 15.09.2014)



(Краснодар, кукуруза, 02.09.2014)

Рисунок 9. *Propylea quatuordecimpunctata* var. *suturalis* L., 1758



(Краснодар, табак, 15.07.2014)

Доминирующим из трибы *Coccinellini* является аборигенный вид – 7-точечная коровка *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758 (рисунок 10). Относится к мезофилам. Данный вид встречался на посадках табака и картофеля, посевах кукурузы и люцерны. Кроме того, в отличие от других видов, обнаруживался в условиях города. Адалия 2-точечная – *Adalia bipunctata* Linnaeus, 1758 (рисунок 11). Окраска данного вида сильно варьирует. Переднеспинка белая, обычно с М-образным пятном. Надкрылья красные, каждое с крупным чёрным пятном посередине. Встречается редко. Мезофил. Обнаружена на растениях табака опытно-селекционного участка ВНИИТТИ.



Рисунок 10 – *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758 (Краснодар, табак, 02.09.2014)



Рисунок 11 – *Adalia bipunctata* Linnaeus, 1758 (Краснодар, табак, 13.10.2014)

Редко встречающийся вид Вибидия 12-пятнистая *Vibidia duodecimguttata* Poda, 1761 (рисунок 12). Мезофил. Надкрылья светло-коричневые с 12 белыми

пятнами. Обнаружена на черноморском побережье в районе посёлка Инал Туапсинского района Краснодарского края.

Коровки, принадлежащие к роду *Hippodamia* (рисунок 13-15) распространены в Европе; интродуцированы в Северную Америку, это одни из самых обычных и самых изученных видов божьих коровок в Центральной и Северной Америке. Относятся к гигрофилам. Имаго слегка удлинённые, в длину достигает 4-7 мм. Надкрылья красные и обычно 13-точечные, реже имеют меньше точек. Переднеспинка чёрная с белым рисунком. Все виды отмечены на посадках табака.



Рисунок 12. *Vibidia duodecimguttata* Poda, 1761

(п. Инал, берег моря, 28.08.2014)



Рисунок 13. *Hippodamia* (= *Adonia*) *parenthesis* Say, 1824

(Краснодар, табак, 14.10.2014)



Рисунок 14. *Hippodamia variegata variegata* var. *costellata* Goeze, 1777

(Краснодар, табак, 30.07.2014)



Рисунок 15. *Hippodamia* (*Semiadalia*) *undecimnotata* Schneider, 1792

(Краснодар, табак, 12.08.2014)

Большой интерес при изучении коровок вызвал вид *Harmonia axyridis*. Экологическая группа – мезофил. Окраска хармонии изменчивой сильно варьирует. Характерный признак данного вида – поперечная складка на вершине надкрыльев. Впервые в табачном агроценозе обнаружена в трех формах (разновидностях, морфах, вариантах) насекомого. Всего известно более 11 вариантов данного вида. Вариант означает «разновидность». В отличие от подвидов варианты в следующем поколении могут быть изменены, могут скрещиваться между собой и перетекать одна в другую.

В ходе проведённых наблюдений в 2014 г. выявлено 5 основных форм (вариант) у азиатского вида хармонии изменчивой *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773), из них 4 морфы в условиях агроценозов, 1 морфа в естественном биотопе в районе ст. Даховская.

У коровок формы *Harmonia axyridis* var. *siccota* на надкрыльях у имаго отсутствуют пятна, вид обнаружен в двух оттенках (рисунок 16).



Рисунок 16. Форма *Harmonia axyridis* var. *siccoma*
(Краснодар, табак, 02.09.2014).

Форма *Harmonia axyridis* var. *succinea* отличается большим разнообразием окраски надкрыльев (выявлено 18 различных видов окраски) (рисунок 17).



(Краснодар, табак,
05.08.2014)



(Краснодар, табак,
04.09.2014)



(Краснодар,
кукуруза, 02.09.2014)



(Краснодар, кукуруза,
02.09.2014)



(Краснодар, табак,
02.09.2014)



(Краснодар, кукуруза,
02.09.2014)



(Краснодар, кукуруза,
02.09.2014)



(Краснодар, табак,
14.10.2014)





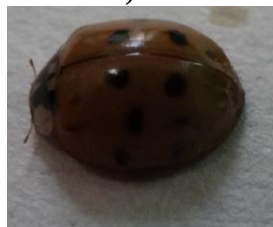
(Краснодар, кукуруза, 02.09.2014)



(Краснодар, кукуруза, 12.08.2014)



(Краснодар, табак, 28.07.2014)



(Краснодар, кукуруза, 12.08.2014)



(Краснодар, кукуруза, 12.08.2014)



(Краснодар, табак, 30.07.2014)



(Краснодар, табак, 28.08.2014)



(Краснодар, табак, 15.07.2014)



(Краснодар, кукуруза, 02.09.2014)



(Краснодар, кукуруза, 02.09.2014)

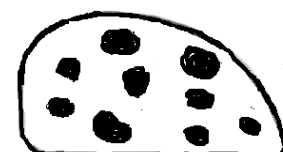


Рисунок 17. Отличие в окраске формы *Harmonia axyridis* var. *succinea*

В окрестностях станицы Даховская (Майкопский район, Краснодарского края) обнаружена форма *Harmonia axyridis* var. *novemdecimsignata*. Желтый вид азиатской коровки, относящийся к данной вариетете, обнаружен в районе г. Краснодар, встречается редко (рисунок 18). Четвёртая форма (вариетета) азиатской божьей коровки *Harmonia axyridis* var. *spectabilis* в условиях Кубани

имеет отличие в окраске только по размеру второй пары точек. Встречалась в г. Краснодар и г. Горячий Ключ (рисунок 19).



(Даховская, берег
реки Белая,
25.08.2014)



(Даховская,
разнотравие,
19.08.2014)



(Краснодар, табак,
12.08.2014)



Рисунок 18. Форма *Harmonia axyridis* var. *novemdecimsignata*



(Краснодар, табак,
28.07.2014)



(Краснодар, табак,
15.07.2014)



Рисунок 19. Форма *Harmonia axyridis* var. *spectabilis*

Редко встречающаяся в условиях Краснодарского края разновидность *Harmonia axyridis* var. *axyridis* (по другим источникам *Harmonia axyridis* forma *typica*) выявлена в районе г. Краснодар (рисунок 20).

Стоит отметить, что основные исследования проведены в условиях табачного агроценоза (опытно-селекционный участок ФГБНУ ВНИИТТИ), где выявлены практически все описанные виды коровок. В результате проведённых собственных сборов жуков - кокцинеллид 2 сентября 2014 г. на табачном поле установлено, что доминирующим видом, несмотря на информацию о возможном вытеснении аборигенных видов, является семиточечная коровка *Coccinella septempunctata*

L., её встречаемость составила 55 %. Встречаемость вида *Harmonia axyridis* – 33 %, *Propylea quatuordecimpunctata* L. – 6 %, *Hippodamia* Say – 4 %, *Adalia bipunctata* L. – 1 %, *Exochomus* (= *Brumus*) *quadripustulatus* L. – 1 %.



(Краснодар, табак, 15.08.2014)

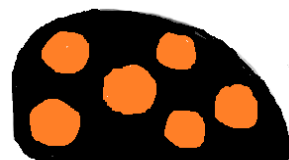


Рис. 20 – форма *Harmonia axyridis* var. *axyridis*
по другим источникам *H. axyridis* forma *typica*)

Учёт жуков - кокциnellид, проведённый 1 октября 2015 г. (при появлении массового количества коровок) на табачном поле показал, что доминирующим видом остаётся семиточечная коровка *Coccinella septempunctata* L., её встречаемость составила 42 %. Встречаемость вида *Hippodamia* Say – 30 %, *Harmonia axyridis* – 26 % и *Propylea quatuordecimpunctata* L. – 2 %.

Наблюдениями установлено, что кокциnellиды малочисленны в естественных биоценозах (ст. Саратовская, п. Первомайский (г. Горячий Ключ), ст. Даховская (Майкопский район), п. Инал) и многочисленны в условиях агробиоценозов, т.е. при наличии пищи.

В результате предварительных исследований по изучению современного видового состава кокциnellид в условиях Краснодарского края выявлено в биоценозах и агроценозах Кубани 12 видов жуков, принадлежащих к 10 родам.

Видовой состав божьих коровок представлен подсемейством *Coccinellinae* Latr., триба *Coccinellini* с входящими в него родами *Coccinella* Linnaeus (1 вид), *Adalia* Muis. (1 вид), *Vibidia* Muis. (1 вид), *Propylaea* Muis. (1 вид), *Hippodamia* Muis. (3 вида), *Harmonia* Muis. (1 вид). В триба *Halyziini* входит один род *Psyllobora* (= *Thea*) (1 вид). В триба *Tytthaspidini* входит один род *Tytthaspis* (1 вид). В подсемейство *Chilocorinae* Muis, триба *Chilocorini* входит один род *Exochomus* Redt. (1 вид). В подсемейство *Epilachninae*, триба *Epilachnini* входит один род *Subcoccinella* (1 вид).

Популяция азиатского вида божьей коровки *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) представлена 5 формами (вариететами): *Harmonia axyridis* var. *siccoma*, *H. Axyridis* var. *succinea*, *H. axyridis* var. *novemdecimsignata*, *H. axyridis* var. *spectabilis*, *H. axyridis* var. *axyridis*. Описаны структурные элементы рисунка надкрылий выявленных форм хармонии изменчивой на территории Кубани.

Доминирующим видом в условиях табачного агроценоза является *Coccinella septempunctata* L., её встречаемость составила 42-55 %. Встречаемость вида *Harmonia axyridis* Pallas 26-33 %, *Propylea quatuordecimpunctata* L. –

2-6 %, *Hippodamia* Say – 4-26 %, *Adalia bipunctata* L. – 1 %, *Exochomus* (= *Brumus*) *quadripustulatus* L. – 1 %.

Выявленные виды кокцинеллид в основном относятся к экологической группе мезофилов, т.е. предпочитающие умеренную влажность, ксерофилы (сухлюбивые, не переносящие высокой влажности) и гигрофилы (влаголюбивые) встречаются реже.

Материалы данного сообщения докладывались на краевой научно-практической конференции «Эврика» Малой академии наук учащихся Кубани (Краснодар, 2015 г.), XIX Российской научной конференции школьников «Открытие» (Ярославль, 2016 г.), научно-практической конференции Малой сельскохозяйственной академии наук учащихся Кубани (Краснодар, КубГАУ, 2015 г., 2016 г.), Международной научной конференции школьников «XVI Колмогоровские чтения» (Москва, МГУ, 3-7 мая 2016 г.).

Автор выражает благодарность сотрудникам ФГБНУ ВНИИТТИ за предоставленную возможность проводить наблюдения и помощь, оказанную в выполнении исследований.

Литература

1. Семьянов В.П. Кокцинеллиды (Coleoptera, Coccinellidae) опытного хозяйства Всероссийского научно-исследовательского института биологической защиты растений // Тезисы докладов XIII съезда Русского энтомологического общества. Краснодар, 2007. 194 с.
2. Гордеева И.С. Кокцинеллиды (Coleoptera, Coccinellidae) центральной зоны Краснодарского края. URL: www.zin.ru/animalia/coleoptera/addpages/Andrey.../Gordeeva12a.doc (дата обращения: 08.04.2016)
3. Гордеева И.С., Попова И.Б. К фауне кокцинеллид (Coleoptera, Coccinellidae) Таманского полуострова. URL: www.zin.ru/animalia/coleoptera/addpages/...files/Gordeeva12b.docx (дата обращения: 08.04.2016)
4. Биньковская О. В. Жуки-кокцинеллиды лесных экосистем юга Среднерусской возвышенности: дис. ... канд. биол. наук: 03.00.09: Воронеж, 2004. 189 с.
5. Орлова-Беньковская М.Я. Опасный инвазионный вид божьих коровок *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera, Coccinellidae) в Европейской России // Российский журнал биологических инвазий. 2013. № 1. С. 75-82.
6. Верижникова И.В., Фокин А.В. Зоны потенциальной акклиматизации *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) на Украине // Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем: матер. III Всерос. съезда по защите растений. (16-20 декабря 2013г.). Санкт-Петербург: ВИЗР, 2013. Том I. С.21-23.
7. Украинский А.С., Шаповалов М.И. Семейство кокцинеллиды – Божьи коровки // Замотайлов А.С., Никитский Н.Б. (ред.). Жесткокрылые насекомые (*Insecta, Coleoptera*) Республики Адыгея. Майкоп, 2010. С. 199-201.

8. Украинский А.С. Азиатская божья коровка *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) на Северном Кавказе // Евроазиатский энтомологический журнал. 2013. № 12. С. 35-38.
9. Хаббибулин В.Ф., Муравицкий О.С. Атлас – определитель кокцинеллид (божьих коровок) (Coleoptera: Coccinellidae) и жуков – листоедов (Coleoptera: Chrysomellidae) Башкортостана: учебное пособие. Уфа: РИЦ БашГУ, 2011. 126с.