

Ставропольское отделение
Русского энтомологического общества
Российской академии наук



**ТРУДЫ
СТАВРОПОЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РУССКОГО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА**

*Материалы III Международной
научно-практической интернет-конференции
«Актуальные вопросы энтомологии»
(г. Ставрополь, 15 мая 2010 г.)*

ВЫПУСК 6

Ставрополь
«АГРУС»
2010

УДК 595.7:632.937.12

ББК 28.691.89

Т78

Редакционная коллегия:

доктор биологических наук, профессор
Е. В. Ченикалова (редактор выпуска);

доктор биологических наук, профессор
А. Н. Фролов;

кандидат биологических наук, ассистент
А. А. Мохрин;

аспирант
М. И. Саратий

Труды Ставропольского отделения Русского энтомологического общества. Вып. 6 : материалы III Международной научно-практической интернет-конференции / Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : АГРУС, 2010. – 204 с.

ISBN 978-5-9596-0668-8

Представлены материалы докладов участников III Международной научно-практической интернет-конференции «Актуальные вопросы энтомологии» (г. Ставрополь, 15 мая 2010 г.). Освещены результаты исследований по таким отраслям энтомологии, как экология и поведение насекомых, морфология, систематика и фауна, генетика и фенотипическая изменчивость видов, охрана, разведение и применение полезных насекомых, технологии обучения в энтомологии. Представлены также доклады по медицинской, лесной, сельскохозяйственной энтомологии.

Для биологов, экологов, энтомологов, работников сельского и лесного хозяйства различного профиля.

УДК 595.7:632.937.12

ББК 28.691.89

ISBN 978-5-9596-0668-8

© Авторы, 2010

© ФГОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет, 2010



WORKS OF THE STAVROPOL DEPARTMENT OF RUSSIAN ENTOMOLOGICAL SOCIETY

*Materials to III International practical-science
Internet-Conference «The present-day questions of entomology»
[Stavropol, 15. 05. 2010]*

ISSUE 6

Stavropol
«AGRUS»
2010

Список литературы

1. Берлов, Э. Я. Семейства: Lucanidae, Scarabaeidae / Э. Я. Берлов, О. И. Калинина, Г. В. Николаев // Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т. 3. Ч. 1. Жесткокрылые или жуки. – Л., 1989. – С. 374–434.
2. Медведев, С. И. Пластинчатоусые (Scarabaeidae): подсемейство Melolonthinae (Хрущи) / С. И. Медведев // Фауна СССР: Насекомые. Жесткокрылые: М.–Л. – Ч. 1. – 1951. – Т. 10. – Вып. 1. – 514 с.
3. Bezdek, A. Synonymical notes on *Apogonia cupreoviridis* and *A. nigroolivacea* (Coleoptera: Scarabaeoidea: Melolonthidae: Diplotaxini) / A. Bezdek // Annales zoologici. – Warszawa, 2008. – Vol. 58(1). – P. 71–77.
4. Catalogue of Palaearctic Coleoptera (Eds. I. Lobl & A. Smetana). Stenstrup: Apollo Books. – 2006. – Vol. 3. – 690 p.
5. Shabalin, S. A. On distribution of *Apogonia nigroolivacea* Heyden (Coleoptera, Scarabaeidae) in Russia / S. A. Shabalin // Far Eastern Entomologist. – 2005. – N. 153. – P. 40.
6. Check list of insects from Korea. Superfamilia Scarabaeoidea // Konkuk University Press. – Seoul, 1994. – P. 145–154.
7. Li-zhong, Hua. Superfamilia Scarabaeoidea / Hua Li-zhong // List of Chinese insects Zhongshan (Sun Yat-sen) University Press. – Guangzhou, 2002. – Vol. 2. – P. 152–188.

Н. А. Белякова

Всероссийский НИИ защиты растений, Россия,

г. Санкт-Петербург, Пушкин

E-mail: belyakovana@yandex.ru

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ

ПОЛИМОРФИЗМА *HARMONIA AXYRIDIS* PALL.

(COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) ПО РИСУНКУ НАДКРЫЛИЙ

Коровка *Harmonia axyridis* Pall. в настоящее время является объектом пристального внимания во всем мире, так как данный транссибирский вид за последние 15 лет акклиматизировался в Европе, Северной и Южной Америке, существенно расширив свой ареал. В Европе крайней восточной точкой распространения

хармонии является г. Берегово (22°70' в.д.) в Закарпатье (Marko, Pozsgai, 2009). На юг хармония продвинулась до северных районов Сербии (Суботица, 46° с. ш.) и Италии (Турин 45° с. ш.). На севере она выявлена на Оркнейских о-вах (59° с. ш.), в Осло (59° с. ш.) и Трондхейме (63° с. ш.) (Sthre et al., 2009).

В Европе и Америке доминирует морфотип *succinea*. Доля темноокрашенных морфотипов (*conspicua*, *spectabilis*) составляет 8,7 % в Венгрии (Marko, Pozsgai, 2009), 5–20 % в Великобритании (Brown et al., 2008). По фенотипической структуре вновь образованные американские и европейские популяции близки к дальневосточным, из которых был отобран материал для интродукции хармонии в Америку и Европу.

Для дальневосточных популяций хармонии характерна высокая многолетняя, сезонная и микростабиальная стабильность фенооблика (Холин, 1989). Частоты морфотипов *succinea*, *conspicua* и *spectabilis*, выявленные в агроценозах Приморского края более 20 лет назад, соответствуют данным, полученным нами в 2009 г. Сборы жуков проводили в агроценозах сои и кукурузы, а также на сорной растительности. Точки сбора: 1) посадки кукурузы с очагами черемухово-злаковой тли (Уссурийск, пос. Тимирязевское, опытное поле ПримНИИСХ); 2) посевы сои с очагами соевой тли (Уссурийск, пос. Тимирязевское, опытное поле ПримНИИСХ); 3) посевы сои, засоренные осотом полевым с очагами тли (вид не определен, окрас черный) (Ханкайский р-н, пос. Камень-Рыболов, опытное поле ДВНИИЗР); 4) посевы сои с очагами соевой тли (Владивосток, опытная станция ВИР).

Несмотря на различные виды жертв, растений и мест сбора различий по частотам морфотипов не выявлено. Доля доминирующего морфотипа *succinea* во всех тестированных выборках составляла 85–88 %. Сходными были также частоты морфотипов *conspicua* и *spectabilis* (табл.).

Нам не удалось выявить различий между морфотипами хармонии по их биотопической приуроченности. Однако если ни один из морфотипов не имеет какого-либо адаптивного преимущества в изученных биотопах, то следовало бы ожидать равновесного соотношения их частот в тестированных микропопуляциях. Но фактически доля темноокрашенных особей (*conspicua* и *spectabilis*) не превышает 15 %, а морфотип *succinea* составляет большую часть сборов (86–88 %).

**Фенотипический состав микропопуляций хармонии
в агроценозах сои и кукурузы (Приморский край, июль 2009 г.)**

Точка сбора, кормовое растение	Объем выборки	Частоты морфотипов, %				
		<i>axyridis</i>	<i>succinea</i>	<i>spectabilis</i>	<i>conspicua</i>	редкие
Уссурийск, соя	407	0,2	85,7	8,4	5,7	0
Уссурийск, кукуруза	293	0	85,0	8,9	6,1	0
Владивосток, соя	168	0	88,1	6,0	5,4	0,6
Камень Рыболов, соя и осот полевой	368	0	85,9	5,7	7,9	0,3

Есть предположение, что сходный фенотипический состав микропопуляций *H. axyridis* в разных биотопах поддерживается за счет повышенной приспособленности особей гетерозиготных по аллелям *conspicua* и *spectabilis*, по сравнению с гомозиготами по этим генам. Адаптивная стратегия, основанная на повышенной приспособленности гетерозигот, описана в популяциях двухточечной коровки *Adalia bipunctata* (Сергиевский, Захаров, 1981).

Вероятно, у хармонии аллели *conspicua* и *spectabilis* сохраняются в популяции преимущественно в гетерозиготном состоянии, что, с одной стороны, ограничивает частоту их встречаемости, а с другой, позволяет сохраняться в генофонде популяции на случай резких изменений условий обитания (например, похолодания, при котором темная окраска надкрылий будет повышать шансы на выживание).

В Сибири преобладает темноокрашенный морфотип *axyridis*, для которого характерна значительная вариабельность фенотипического проявления. Японские исследователи предполагают, что существует серия из 6 аллелей, которые определяют весь спектр изменчивости морфотипа *axyridis*. Причем 2 аллели из данной серии в гомозиготном состоянии вызывают гибель носителя. Летальный эффект авторы связывают с рецессивными летальными мутациями, наследующимися тесно сцеплено с геном элитрального рисунка (Nosino, 1943; Komai, 1956). Если исходить из этих данных, то в сибирских популяциях подавляющее большинство особей являются гетерозиготами по различным аллелям серии *axyridis*. Кроме того, существенный вклад в долю гетерозигот вносит рецессивная аллель *succinea*. По нашим данным, в окрестностях Иркутска в

июле 2009 г. доля морфотипа *axyridis* составляла 93 %. Остальные 7 % особей имели морфотип *succinea*, то есть были рецессивными гомозиготами по одноименной аллели. Следовательно, около 40 % особей морфотипа *axyridis* в данной популяции являются гетерозиготами по аллели *succinea*. Расчеты проведены по уравнению Харди-Вайнберга (Животовский, 1990).

Известен и другой генетический механизм, который может поддерживать столь широкую изменчивость фенотипического проявления морфотипа *axyridis*. Например, у *A. bipunctata* locus, определяющий рисунок надкрылий, является сложным. Он содержит основную аллель и гены-модификаторы. Появление редких вариантов рисунка связано с рекомбинацией внутри сложного локуса (Захаров, 1995). Если в сибирских популяциях хармонии реализован данный механизм детерминации элитрального рисунка, то степень гетерозиготности популяции будет высока, но не по основной аллели, а по генам-модификаторам. Это принципиально не меняет общей для вида стратегии поддержания генетической гетерогенности популяций за счет повышенной приспособленности гетерозигот.

Список литературы

1. Животовский, Л. А. Популяционная биометрия / Л. А. Животовский. – М. : Наука, 1991. – 271 с.
2. Захаров, И. А. Двухточечная коровка *Adalia bipunctata* как генетический объект / И. А. Захаров // Генетика. – 1995. – Т. 31. – № 2. – С. 149–161.
3. Сергиевский, С. О. Экологическая генетика популяций *Adalia bipunctata*: концепция «жесткого и мягкого» полиморфизма / С. О. Сергиевский, И. А. Захаров // Исследования по генетике. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1981. – С. 112–129.
4. Brown, P. M. J. *Harmonia axyridis* in Great Britain: analysis of the spread and distribution of a non-native coccinellid / P. M. J. Brown, H. E. Roy, P. Rothery, D. B. Roy, R. L. Ware, M. E. N. Majerus // BioControl – 2007. – Vol. 53. – P. 5–68.
5. Hosino, Y. Genetic studies of the lady-bird beetle, *Harmonia axyridis* Pallas / Y. Hosino // Japan. J. Genet. – 1943. – Vol. 19. – Rep. VII. – P. 258–265 (Japanese with English resumd).
6. Komai, T. Genetics of ladybeetles / T. Komai // Advances in Genetics. – 1956. – Vol. 8. – P. 155–188.

7. Marko, V. Spread of harlequin ladybird (*Harmonia axyridis* Pallas 1773) (Coleoptera, Coccinellidae) in Hungary, and the first records from Romania and Ukraine / V. Marko, G. Pozsgai // *Novenyvedenem.* – 2009. – Vol. 45. – № 9. – P. 481–490.
8. Sthre, M. The history of *Harmonia axyridis* (Pallas 1773) in Norway / M. Sthre, A. Staverlokk, T. Hofsvang // IOBC/WPRS *Harmonia*-Meeting, Engelberg, Switzerland, 9-th September 2009.

А. А. Бенедиктов

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Россия, г. Москва. E-mail: entomology@yandex.ru

НОВЫЕ И ИНТЕРЕСНЫЕ НАХОДКИ ПРЯМОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ (ORTHOPTERA) НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ И УЗБЕКИСТАНА

В настоящей заметке сообщается о новых и интересных находках на территории России и Узбекистана двух бескрылых видов сверчков (Grylloidea: Mogoplistidae, Murgmecophilidae) и трех видов тетригид (Tetrigoidea: Tetrigidae). Весь материал, кроме оговоренных случаев, размещен в коллекции кафедры энтомологии биологического факультета МГУ. Я благодарен А. В. Тимохову (биологический факультет МГУ) и А. С. Нагорному (факультет ВМиК МГУ) за помощь в сборе насекомых. Работа поддержана программой «Биологическое разнообразие: структура, устойчивость, эволюция» (проект РНП 2.1.1.7167).

Pseudomogoplistes sp. *Материал*: самец, Россия, Краснодарский кр., Малый Утриш, на галечном пляже в зоне прибоя среди камней, 13.IX.2009 (А. Бенедиктов); экземпляр передан в коллекцию Зоологического института РАН (Санкт-Петербург) на определение автору названия рода А. В. Горохову. Род *Pseudomogoplistes* Gog. впервые указывается для России. Ближайшее место, откуда известен его представитель *P. bizantius* Gorochov [1994], – южный берег Крыма (Украина). Находка *Pseudomogoplistes* sp. на Черноморском побережье Кавказа может свидетельствовать о значительной близости фаун указанных регионов. Замечу, что в пользу этого же говорит присутствие в Крыму и на Кавказе других бескрылых сверчков, также собранных мной на Малом Утрише, но в

Научное издание

ТРУДЫ СТАВРОПОЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РУССКОГО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

*Материалы III Международной научно-практической
интернет-конференции «Актуальные вопросы энтомологии»
(г. Ставрополь, 15 мая 2010 г.)*

ВЫПУСК 6

Публикуется в авторской редакции

Главный редактор *И. А. Погорелова*
Заведующий издательским отделом *А. В. Андреев*
Техническое редактирование и компьютерная верстка *С. А. Мельник*
Корректор *Е. А. Шулякова*

Подписано в печать 15.09.2010. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.
Гарнитура «Times». Печать офсетная. Усл. печ. л. 11,9. Тираж 100 экз. Заказ № 308.

Налоговая льгота – Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93-953000

Издательство Ставропольского государственного аграрного университета «АГРУС»,
355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12.

Тел. /факс: (8652) 35-06-94. E-mail: agrus2007@mail.ru; http:// agrus. stgau. ru.

Отпечатано в типографии издательско-полиграфического комплекса СтГАУ «АГРУС»,
г. Ставрополь, ул. Мира, 302.