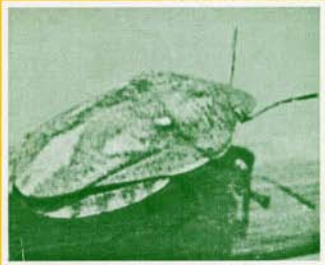
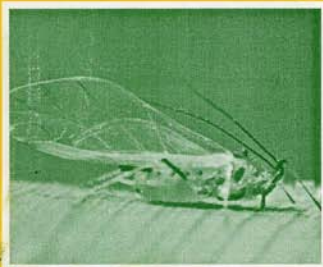


СТАВРОПОЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
РУССКОГО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



ТРУДЫ СТАВРОПОЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РУССКОГО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Материалы Международной научно-практической конференции
(г. Ставрополь, 10–12 сентября 2008 г.)



ВЫПУСК 4





Ставропольское отделение
Русского энтомологического общества
Российской академии наук



ФГОУ ВПО
Ставропольский государственный аграрный университет

ТРУДЫ СТАВРОПОЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РУССКОГО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

*Материалы Международной научно-практической конференции
(г. Ставрополь, 10–12 сентября 2008 г.)*

ВЫПУСК 4

Ставрополь
«АГРУС»
2008

УДК 595.7:632.937.12

ББК 28.691.89

Т78

Редакционная коллегия:

доктор биологических наук, профессор

(ответственный редактор) Е. В. Ченикалова;

доктор биологических наук, старший научный сотрудник

(зам. ответственного редактора) И. В. Чумакова;

аспирант

(ответственный секретарь) М. И. Сараний;

научный сотрудник, аспирант

А. А. Мохрин

Т78 **Труды** Ставропольского отделения Русского энтомологического общества. Вып. 4 : материалы Международной научно-практической конференции / Ставропольский государственный аграрный университет. — Ставрополь : АГРУС, 2008. — 416 с.

ISBN 978-5-9596-0545-2

В сборнике представлены материалы докладов участников Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы энтомологии» (г. Ставрополь; 10–12 сентября 2008 г.). Освещены результаты исследований по проблемам энтомологии – экологии, морфологии и систематике, генетике насекомых, а также вопросы сельскохозяйственной и медицинской энтомологии.

Предназначен для специалистов по энтомологии, экологии, паразитологии и защите растений.

УДК 595.7:632.937.12

ББК 28.691.89

ISBN 978-5-9596-0545-2

© Авторы, 2008

© ФГОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет, 2008

№ п/п	Видовое название	Даты наблюдений	Количество особей
<i>ПОДСЕМЕЙСТВО CATOCALINAE</i>			
84	<i>Callistege mi</i> Cl., 1759	28.05; 30.05	1; 1
85	<i>Euclidia glyphica</i> L., 1758	12.06	1
86	<i>Catocala nupta</i> L., 1767	28.07	1
87	<i>Chrysorithrum flavomaculatum</i> Brem.	20.06	1

В 2007 году выявлено 4 новых для заповедника вида совок. В таблице они помечены звездочками *. Приведенный список видового состава совок составляет 42,0 % от общего количества совок (207), выявленных к этому времени в заповеднике.

Н. А. Белякова, Е. Н. Балуева

Всероссийский НИИ защиты растений,

Россия, г. Санкт-Петербург, Пушкин. E-mail: belyakova_vizr@mail.ru

ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ *HARMONIA AXYRIDIS* PALL. (COCCINELLIDAE)

Проведена сравнительная оценка фенотипической структуры популяций кокцинеллиды *Harmonia axyridis* Pall. по двум признакам: окраске надкрылий и наличию элитрального гребня. Окраска надкрылий определяется серией множественных аллелей одного локуса (Tan, 1946). Окрас и рисунок надкрылий составляют серию переходов от светлых (желтых или красных) форм до черных с одним или двумя светлыми пятнами на надкрыльях. Наиболее распространены 4 аллели: *succinea* (SUC), *axyridis* (AXR), *spectabilis* (SPC) и *conspicua* (CON). Аллели образуют ряд кодоминирования: CON>SPC>AXR> SUC. Фенотип SUC рецессивен по отношению ко всем остальным формам.

Элитральный гребень детерминирует доминантная аллель одного аутосомного гена (Komai, Chino, 1969).

Сбор жуков *H. axyridis* с мест зимовки проведен весной 2007 г. в центральной части Ю. Кореи (окрестности г. Нонсана, 36' 20" с. ш.) и на острове Чеджу (33° 10' с. ш.), расположенном у южной оконечности Корейского полу-ова.

Фенотипическое разнообразие в популяциях *H. axyridis* оценивали по среднему числу фенотипов (μ) с учетом их частоты (таблица). Островная

популяция с Чеджу по сравнению с материковой из Нонсана отличается значительным фенотипическим разнообразием. Отличительной чертой выборки с о-ва Чеджу является высокая частота фенотипов *aulica* (AUL) и *intermedia* (INT) (табл.). На Корейском п-ове эти фенотипы не выявлены как по нашим данным, так и по литературным (Добрянский, 1951). В Приморском крае *aulica* и *intermedia* встречаются чрезвычайно редко, их доля не превышает 0,3 % и 0,03 % соответственно (Холин, 1988).

Таблица – Частоты фенотипов и фенотипическое разнообразие (μ) в популяциях *Harmonia axyridis*

Популяция	Частоты фенотипов, %						Число особей	Среднее число фенотипов, μ^*
	SUC	AUL	INT	AXY	SPC	CON		
о-в Чеджу	60,6	17,4	4,2	0	11,4	6,5	431	3,19±0,116
г. Нонсан	90,2	0	0	0	4,5	5,3	133	1,67±0,129
о-в Кюсю**	2,3	0	0	2,2	11,1	83,6	995	3,38±0,046
о-в Сикоку**	1,7	0	0	5,8	19,1	64,1	534	3,70±0,046

Примечание: * – среднее число фенотипов рассчитывали по формуле

$\mu = (\sqrt{p_1} + \dots + \sqrt{p_m})^2$, где p_1, \dots, p_m – частоты фенотипов (Животовский, 1991).

** – данные по Японским островам (Komai et al., 1950).

Внешне *aulica* и *intermedia* близки к доминирующей на материке *sussineae*. Эти фенотипы отличаются значительной площадью светлого поля на надкрыльях. Поэтому, несмотря на очевидные фенотипические различия, в обеих популяциях преобладают светлоокрашенные формы. Их доля на материке (Нонсан) и на о-ве Чеджу одинаково высока – 95 % и 91 % соответственно, что свидетельствует об адаптивном преимуществе, которое получают светлые формы в данных местах обитания.

Частичная замена (на 20 %) одной светлой формы (SUC) на две другие (AUL и INT) могла произойти в результате генетического дрейфа в сочетании с «эффектом бутылочного горлышка», когда в одном или нескольких поколениях численность популяции резко уменьшается. Восстановление численности за счет миграции на острове затруднено. Поэтому в изменении частоты аллелей в островных популяциях возрастает роль таких факторов, как генетический дрейф и колебания численности. Однако произошедшие на

о-ве Чеджу изменения не носят принципиального характера. Доминирующим остается *succinea*, которую дополняют фенотипически близкие *aulica* и *intermedia*.

Совершенно иная ситуация сложилась на южной части Японских островов, где доминируют меланизированные формы – *conspicua*, *spectabilis*. Доля светлоокрашенных форм *succinea* составляет 2–10 %, *aulica* и *intermedia* не выявлены, зато встречается фенотип *axyridis*, крайне редкий в Корее и Приморье (таблица). Объяснить принципиальные различия фенотипической структуры корейских и южно-японских популяций за счет разницы в климате можно только отчасти. Остров Чеджу располагается на одних широтах с японскими островами Кюсю и Сикоку. Кардинальные отличия климата между островами маловероятны, а фенотипические различия между популяциями очевидны (таблица).

Между корейскими и японскими популяциями выявлены существенные отличия не только по окраске надкрылий, но и по частоте элитрального гребня, который присутствует у $60 \pm 1,8$ % особей с о-ва Чеджу и у $73 \pm 2,7$ % в популяции из Нонсана. На территории Японии доля особей с гребнем сокращается с севера на юг. На ближайших к Чеджу островах Кюсю и Сикоку частота носителей гребня составляет 8–12 % (Komai et al., 1950). Японскими исследователями высказано предположение, что гребень свойственен особям, обитающим в северных частях ареала *H. axyridis*, а на юге является рудиментом (Komai, Chino, 1969). Наши данные свидетельствуют о том, что гребень широко распространен не только на севере, но и на юге ареала хармонии (например, на Чеджу).

Остров Чеджу равно удален как от Корейского п-ова, так и от Японских островов, на расстояние, которое затруднительно преодолеть жукам *H. axyridis* самостоятельно. Следовательно, популяция Чеджу происходит от особей, завезенных человеком. Вероятнее всего, источником были особи какой-либо материковой популяции, которая отличается резким доминированием светлоокрашенных форм (в основном *succinea*) и высокой частотой элитрального гребня. Распространены популяции такого типа в Китае, Приморье, Корее. Сходную структуру имеют все вновь образованные европейские и американские популяции хармонии (Poutsma et al., 2008).

На Японских островах преобладают темноокрашенные формы *conspicua*, *spectabilis*, однако большинство из них являются гетерозиготами (рисунок) в том числе по аллели *succinea*. Ее фенотипическое проявление маскируется за счет мозаичного доминирования свойственного хармонии (Tan, 1946).

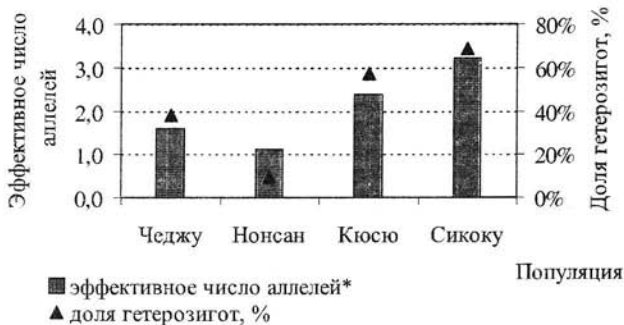


Рис. 1. Степень гетерозиготности и аллельное разнообразие в популяциях хармонии

Примечание. * – эффективное число аллелей рассчитывали по формуле $n_e = 1 / \sum_{i=1}^m p_i^2$,

где p_1, \dots, p_m – частоты аллелей, детерминирующих окраску надкрылий (Животовский, 1991).

Степень гетерозиготности популяции оценивали по доле гетерозигот и эффективному числу аллелей, детерминирующих окраску надкрылий (Животовский, 1991). В островных популяциях степень гетерозиготности выше, чем в материковой из Нонсана. Можно предположить, что на Японских островах отбор идет в пользу гетерозигот, что является основным механизмом поддержания устойчивого доминирования темноокрашенных форм, которое отмечалось на территории Японии в течение ряда лет (Komai et al., 1950; Komai, Chino, 1969; Ueno et al., 1998).

Можно предположить, что материковые и островные популяции хармонии имеют разные адаптивные стратегии. Первая и наиболее распространенная стратегия построена на разделении особей в популяции на универсалов и специалистов. Универсалы, такие, как *succinea*, способны выживать в широких диапазонах температуры и влажности, отличаются средней, но стабильной репродукцией на широком спектре жертв. В силу своей эврибионтности универсалы оставляют ядро популяции. Специалисты отличаются наличием более узких гидротермических и пищевых предпочтений. В оптимальных для себя условиях специалист может опережать универсала по репродукции. Специалисты служат для более полного освоения гетерогенности среды обитания (Сергиевский, 1988). Доля специалистов в популяции варьирует в зависимости от условий конкретного биотопа, а доля универсалов остается стабильно высокой.

Вторая адаптивная стратегия, реализованная хармонией на Японс-

ких островах, базируется на повышенной приспособленности гетерозигот.

Список литературы

1. Животовский, Л. А. Популяционная биометрия / Л. А. Животовский. – М. : Наука, 1991. – 271 с.
2. Сергиевский, С. О. Генетический полиморфизм и адаптивные стратегии популяций / С. О. Сергиевский // Фенетика природных популяций. – М. : Наука, 1988. – С. 190–200.
3. Холин, С. К. Фенотипическая изменчивость *Harmonia axyridis* Pallas в Приморском крае в географическом и хронологическом аспектах / С. К. Холин // Роль насекомых в биоценозах ДВ. – Владивосток : ДВО АН СССР, 1988. – С. 106–116.
4. Dobzhansky, Th. Genetics and the origin of species. 3rd Edition, 1951, New York, Columbia, University Press. – 446 pp.
5. Komai, T. Observations on geographic and temporal variations in the ladybeetle *Harmonia* / T. Komai, M. Chino // Proc. Japan Acad. – Vol. 45. – 1969. – P. 284–292.
6. Komai, T. Contributions to the evolutionary genetics of the lady-beetle, *Harmonia* / T. Komai, M. Chino, Y. Hosino // Genetics. – 1950. – Vol. 35. – № 4. – P. 589–601.
7. Poutsma, J. Predicting the potential geographical distribution of the harlequin ladybird, *Harmonia axyridis*, using the CLIMEX model / J. Poutsma, AJM Loomans, B. Aukema, T. Heijerman // Bio Control. – 2008. – Vol. 53. – P. 235–252.
8. Tan, C. C. Mosaic dominance in the inheritance of color patterns in the lady-bird beetle, *Harmonia axyridis* / C. C. Tan // Genetics. – 1946. – Vol. 31. – P. 195–210.
9. Ueno, H. Colour-associated mating success in a polymorphic Ladybird Beetle, *Harmonia axyridis* / H. Ueno, Y. Sato, K. Tsuchida // Functional Ecology. – 1998. – Vol. 12. – № 5. – P. 757–761.

С. А. Бергун

Кубанский государственный университет,
Россия, г. Краснодар. E-mail: aphididae@rambler.ru

АФИДОФАУНА ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Тли (подотряд Aphidinea) представляют один из наиболее разнообразных и многочисленных компонентов садовой энтомофауны. Однако эти группы членистоногих изучены в регионе недостаточно полно.

Публикуется в авторской редакции

Главный редактор *И. А. Погорелова*

Заведующий издательским отделом *А. В. Андреев*

Техническое редактирование и компьютерная верстка *Н. Ф. Морозова*

Корректор *А. Г. Сонникова, Е. А. Шулякова*

Подписано в печать 15.08.2008. Формат 60x84¹/₁₆. Бумага офсетная.

Гарнитура «Times». Печать офсетная. Усл. печ. л. 24,18. Тираж 150 экз. Заказ № 355.

Издательство СтГАУ «АГРУС»,

г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12.

Тел./факс: (8652) 35-06-94, 35-92-45 (23-55, 23-56).

E-mail: agrus2007@mail.ru; <http://agrus.stgau.ru>.

Налоговая льгота — Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93-953000.

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



В сборнике представлены материалы докладов участников Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы энтомологии» (г. Ставрополь, 10–12 сентября 2008 г.). Освещены результаты исследований по проблемам энтомологии – экологии, морфологии и систематике, генетике насекомых, а также вопросы сельскохозяйственной и медицинской энтомологии.

Предназначен для специалистов по энтомологии, экологии, паразитологии и защите растений.

**ТРУДЫ
СТАВРОПОЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РУССКОГО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА**

ISBN 978-5-9596-0545-2

