

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО  
ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КУРГАНСКОЙ  
ОБЛАСТИ

ББК 28.691  
УДК 592/595  
Б 53

**Беспозвоночные животные Южного Зауралья и сопредельных территорий. Материалы Всероссийской конференции, 14-16 апреля 1998 года. Курган: Изд-во Курганского университета, 1998. 368 с.**

В сборнике представлены материалы Всероссийской конференции, проходившей в Кургане 14-16 апреля 1998 года. Изложены результаты многолетних исследований биоразнообразия, пространственной структуры населения беспозвоночных животных, их экологии, физиологии, морфологии, охраны популяций и экосистем в целом, а также изучения потенциальных вредителей сельского и лесного хозяйств, паразитических организмов в Южном Зауралье и других регионах России.

Книга предназначена для зоологов, экологов широкого профиля, специалистов по защите растений, паразитологов, всех, кто исследует беспозвоночных животных.

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Ответственный редактор — кандидат биологических наук **Н. А. Уткин**.  
Члены редакционной коллегии — доктора биологических наук **А. Ю. Харитонов**,  
**В. Г. Мордкович**, **Г. С. Золотаренко**, **Ж. И. Резникова**, **В. П. Стариков**,  
кандидаты биологических наук **А. В. Баркалов**, **В. Д. Гуляев**,  
**В. В. Дубатов**, **Д. В. Логунов**, **С. В. Василенко**, **В. В. Глупов**.

Адрес ответственного редактора: Кафедра зоологии,  
Курганский государственный  
университет, ул. Гоголя, 25.  
640669, Курган, Россия

ISBN 5-86328-185-5

© Издательство Курганского государственного университета, 1998.

THE RUSSIAN FEDERATION MINISTRY OF GENERAL AND  
PROFESSIONAL EDUCATION  
KURGAN STATE UNIVERSITY  
THE STATE COMMITTEE THE RUSSIAN FEDERATION OF THE  
ENVIROMENTAL PROTECTION  
THE STATE COMMITTEE OF THE ENVIROMENTAL PROTECTION OF KURGAN REGION

ББК 28.691  
УДК 592/595  
Б 53

**The Invertebrates of animals of the South Transural region and the neighboring territories. (The materials of the All-Russian conference, April 14-16, 1998). Kurgan: Kurgan State University publishing house, 1998. 368 pp.**

The materials of the All-Russia conference which took place in Kurgan April 14-16, 1998 are submitted in the collection. Here are stated the results of long-term researches of the biovariety, spatial structure of the population of the Invertebrates animals, their ecology, physiology, morphology, protection of populations and ecosystems in the whole, and also study of the potential agricultural and forestry pests, parasitic species of the South Transural Region and other Russian regions.

The book is intended for zoologists, ecologists of different types, experts in plant protection, for everyone, who studies the Invertebrates animals.

#### EDITORIAL COMMITTEE:

The crucial editor — **N. A. Utkin**.  
The members of editorial committee — **A. Yu. Kharitonov**, **V. G. Mordkovich**,  
**G. S. Zolotareno**, **Zh. I. Reznikova**, **V. P. Starikov**, **A. V. Barkalov**, **V. D. Gulyaev**,  
**V. V. Dubatolov**, **D. V. Logunov**, **S. V. Vasilenko**, **V. V. Glupov**.

The address of the crucial editor: Department of Zoology,  
Kurgan State University,  
Gogol Str. 25,  
Kurgan, 640669, Russia.

ISBN 5-86328-185-5

© Kurgan State University publishing house, 1998.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

Ефимик В.Е. Данные по биотопической приуроченности пауков Башкирии// Вестник Пермского университета. Биология. Пермь: Пермский гос. ун-т. 1997, вып. 2. С. 128-138.

**Е.Ю.Захарова**

**ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕКТРОВ ИЗМЕНЧИВОСТИ ДЛЯ АНАЛИЗА ГЕТЕРОГЕННОСТИ ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ НА ПРИМЕРЕ *APHANTOPUS HYPERANTUS* L. (LEPIDOPTERA, SATYRIDAE)**

[E.Yu.Zakharova. THE EXPERIENCE OF THE USAGE OF THE VARIABILITY SPECTRA FOR THE ANALYSIS OF HETEROGENEITY OF NATURAL POPULATIONS ON AN EXAMPLE OF *APHANTOPUS HYPERANTUS* L. (LEPIDOPTERA, SATYRIDAE)]

Кафедра зоологии, Уральский университет, пр.Ленина, 51, Екатеринбург, 620083, Россия.

Department of Zoology, Ural State University, Lenin Str. 51, Ekaterinburg, 620083, Russia.

При решении целого ряда проблем популяционной биологии перед исследователем стоит задача оценки степени гетерогенности природных популяций. Большинство работ посвящено анализу "реальной изменчивости", т.е. тех вариантов строения, которые сохраняются в популяциях после естественной элиминации. В простейшем случае в качестве показателя используют долю особей, отклоняющихся от нормы, и считают, что чем выше этот показатель, тем, естественно, выше изменчивость.

Новый подход для анализа свойств явления изменчивости был предложен Е.Е.Коваленко и И.Ю.Поповым (1997), который позволяет оценить не только реально обнаруженные, но и запрещенные варианты строения, описание которых необходимо для вскрытия закономерностей проявления изменчивости (Мейен, 1975). В качестве точки отсчета для сравнения авторы предлагают построение "максимального спектра изменчивости" - спектра теоретически возможных вариантов строения данной структуры (St).

Классическим объектом изучения внутривидовой изменчивости являются насекомые. Целью нашей работы было выявление закономерностей изменчивости крылового рисунка *Aphantopus hyperantus* (Linnaeus, 1758). Материал, накопленный на кафедре зоологии Уральского госуниверситета, объединяет 23 выборки вида (всего 5614 особей) из четырех популяций Южного и Среднего Урала. Выборки производились в течение ряда лет с 1972 года на протяжении всего срока лета вида (середина июня - середина июля), с 1992 года лично автором. По сообщению Ю.И.Новоженова (1989), в популяциях встречаются формы с одним, двумя и тремя пятнами на передних и, как правило, с пятью пятнами на задних крыльях. Более детальный анализ обнаружил наличие асимметричных по рисунку особей, особей без пятен на передних крыльях и особей с отличным от типичного числом пятен на задних крыльях.

По признаку "число пятен в субмаргинальной полосе на исподе крыльев" были определены пределы варьирования, которые позволили очертить спектр St *A. hyperantus*, представленный в виде сетки на рисунке 1 и составляющий 140 комбинаций рисунка с учетом асимметричных проявлений. Реально было обнаружено 42 комбинации (Sr *A. hyperantus* = 42), которые заполняют ячейки сетки St в определенном порядке. Группы комбинаций, в которых реализован хотя бы один вариант строения считаются принципиально возможными (Sp), тогда как остальные описываются как запрещенные. Специфику "запретов" крылового рисунка *A. hyperantus* можно охарактеризовать как невозможность:

1. Одновременного уменьшения числа пятен на передних и увеличения числа пятен на задних крыльях.
2. Одновременного увеличения числа пятен на передних и уменьшения числа пятен на задних крыльях.
3. Одновременного уменьшения числа пятен на обоих парах крыльев.

4-3				f						
3-4				f						
3-3	f	fm	fm	fm	fm	m				
3-2		m		fm	m					
2-3			m	fm	m	f	m			
2-2		fm	m	fm	m	m	fm			m
2-1				m		m				
1-2				m			m			
1-1			m	m	m	m	m			m
1-0				m						
0-1				m	m		m			
0-0				m	m					
3-1				m						
1-3				m	m					
	6-6	6-5	5-6	5-5	5-4	4-5	4-4	4-3	3-4	3-3

Рис. 1. Спектры изменчивости (Sr и St) рисунка крыльев *Aphantopus hyperantus* L.

**Примечание.**

По горизонтали - количество пятен на задней паре крыльев.

по вертикали - количество пятен на передней паре крыльев.

m - комбинация рисунка обнаружена у самоцв.

f - комбинация рисунка обнаружена у самок.

fm - комбинация рисунка обнаружена у обоих полов.

Варианты Sp отмечены жирной линией.

Практическое использование спектров изменчивости дает основание предложить универсальный показатель изменчивости - степень приближения реального спектра изменчивости к возможному, который для *A. hyperantus* оказывается равен 63.6% (Sr/Sp \* 100%=63.6%).

Анализ половых различий изменчивости показал существование более широкого спектра изменчивости самцов (Sg самцов=38; Sg самок=13), за счет которого и реализуется спектр изменчивости вида в целом (Захарова, 1997). Типичным фенотипом (туриса) для популяций Южного и Среднего Урала является фенотип с 3 и 5 пятнами на передних и задних крыльях соответственно. По признаку "число пятен крылового рисунка" распределение самок как правило унимодально, для самцов нередко бимодально.

Таким образом, признаками вида следует считать не отдельные варианты, либо их комбинации, а закономерности их изменчивости, что неоднократно подчеркивалось Н.Н.Филипповым (1961), С.В.Мейеном (1975), Е.Е.Коваленко и И.Ю.Поповым (1997) и другими авторами.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Захарова Е.Ю. Половые различия изменчивости рисунка крыльев бабочек семейства Satyridae // Материалы XXXV Международной научной студенческой конференции "Студент и научно-технический прогресс". Новосибирск: Новосиб. ун-т, 1997. С.133-134.
- Коваленко Е.Е., Попов И.Ю. Новый подход к анализу свойств изменчивости // Журн. общ. биол. 1997. Т.58. Вып.1. С.70-83.
- Мейен С.В. Проблема направленности эволюции // Итоги науки и техники. Зоология позвоночных. М.: Изд-во ВИНТИ, 1975. Т.7. С.66-117.
- Новоженков Ю.И. Хронографическая изменчивость в популяции // Журн. общ. биол. 1989. Т.50. Вып.2. С.171-183.
- Филиппов Н.Н. Закономерности аберративной изменчивости рисунка надкрыльев жесткокрылых // Зоол. журн. 1961. Т.40. Вып.3. С.372-385.

**В.К.Зинченко, В.А.Немков**

## К ФАУНЕ ЖУКОВ (INSECTA, COLEOPTERA) ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ, СВЯЗАННЫХ С НОРАМИ ГРЫЗУНОВ

[V.K.Zintshenko, V.A.Nemkov. TO THE FAUNA OF BEETLES (INSECTA, COLEOPTERA) FROM THE ORENBURG PROVINCE THAT INHABIT THE RODENTS HOLES]

Сибирский зоологический музей, Институт систематики и экологии животных СО РАН, ул.Фрунзе 11, Новосибирск, 630091, Россия.

Institute of Animal Systematics and Ecology, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Frunze Str. 11, Novosibirsk, 630091, Russia.

Кафедра общей биологии, Оренбургский университет, Оренбург, Россия.  
Department of General Biology, Orenburg State University, Orenburg, Russia.

Фауна жесткокрылых нор млекопитающих представляет особый интерес, так как многие виды в других условиях не встречаются или редки. Известно несколько работ по жесткокрылым из нор сурков в Ульяновской области и Чувашии (Димитриев и др., 1994; Исаев, 1995; Егоров, 1996, 1997); в Оренбургской области (Зинченко, 1997).

Материалом для данной статьи послужили жуки, собранные авторами из нор сурков и сусликов в степных районах Оренбургской области. Жуков выбирали у входа в нору, из верхней части нор (в глубину до 70 см) и из

помёта "уборных". Собрано 359 экземпляров 39 видов, относящихся к 3 семействам.

Места сборов: "Сурки" - Беляевский р-н: 35 км ЮВ с. Беляевка, урочище Муелды, 12.06.1995 - (Муелды); 40-45 км ЮВ с. Беляевка, долина р. Бурлы, 10.06.1995 - (Бурлы); зап-к "Буртинская степь", 7.9.05.1993, 20.05.1990, 13.05.1997 - (Бурт.степь); Адамовский р-н, 20 км СВ Новоорска, 21.06.1995 - (Новоорск); Первомайский р-н, зап-к "Таловская степь", 16.05.1992 - (Тал.степь); Светлинский р-н, зап-к "Ащисайская степь", 7.05.1997 - (Ащис.степь); "Суслики" - Ташлинский р-н: окр. с.Трудовое, 6.05.1996 - (Трудовое); окр. с.Ташла, 8.05.1992 - (Ташла).

### Familia **Histeridae**

*Gnathoncus suturifer* Reitter, 1896. В степной и пустынной зоне Европы и Азии (Крыжановский, Рейхардт, 1976). Нидикольный вид. Найден в норе сурка (Бурлы - самка).

*Chalcionellus amoenus* (Erichson, 1834). Лесостепь и степная зона от Испании до Читы и востока Монголии. Встречается обычно в навозе и органических остатках, редко в норах (Бурлы - самка).

*Margarinotus cadaverinus* (Hoffmann, 1803). Палеарктический вид, завезён в Сев. Америку. Наиболее обычный вид, известный так же из нор грызунов (Бурлы - самец).

*Margarinotus silantjevi* Schirjajev, 1903. Широко распространён в лесостепной и степной зоне к востоку от Днепра до Алтая. Чаще встречается в норах грызунов, реже в других условиях. Найдена 1 самка в норе сурка (Бурлы).

*Margarinotus ventralis* (Marseul, 1854). Европейско-сибирский вид известный от Испании до Алтая. Живёт в различных условиях, в норах редок (Бурлы - самка).

### Familia **Scarabaeidae**

*Gymnopleurus geoffroyi* Fuessly, 1875. Средиземномоско-европейский вид, редкий в Оренбуржье. Одна самка найдена в норе (Муелды). Виды рода встречаются преимущественно в навозе коров и лошадей.

*Sisyphus schaefferi* (Linnaeus, 1758). Транспалеарктический вид, представленный подвидом *S. schaefferi boschniaki* Fischer von Waldhaim, 1823. Два экземпляра были пойманы в норе (Муелды) и два в помёте сурков (Бурт. степь). Более обычен в помёте других животных.

*Onthophagus vitulus* (Fabricius, 1776). Европейско-сибирский вид, доходящий на восток до Минусинской котловины, на юг - до Киргизии. Обычно связан с норами грызунов. Реже встречается в помёте других животных. Найден в сурчиных и сусличьих норах в ур. Муелды (3 самца), в долине р. Бурлы (4 самца, 2 самки), в окр. с.Трудовое - 2 самца, самка), Ташла - 1 экз.

*Onthophagus gibbulus* (Pallas, 1781). Широко распространённый транспалеарктический вид, найден в ур. Муелды (3 самки), р. Бурлы (2 самки), Тал. степь - 1 экз. Чаще встречается в навозе коров и лошадей.

*Onthophagus nuchicornis* (Linnaeus, 1758). Часто встречающийся европейско-сибирский вид. Обитает в помёте различных животных. Обнаружен в экскрементах и норах сурков (Муелды - 7 самцов, 6 самок; Бурлы - 21 самец, 9 самок; Бурт. степь - 2 экз.; Тал. степь - 1 экз.).