

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

KARYOSYSTEMATICS OF THE  
INVERTEBRATE ANIMALS

II  
ВВЕДЕНИЕ

# КАРИОСИСТЕМАТИКА БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

II

Сборник научных работ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

1993

( $2n\sigma=17$ ,  $NF=23$ , 25;  $2n\delta=19$ ,  $NF=23$ , 25). The results of investigation support the opinion that the genus *Eremippus* belongs to the tribe Gomphocerini.

УДК 595.727:576.312.37

## СИСТЕМА ВНУТРИВИДОВОГО КАРИОТИПИЧЕСКОГО ПОЛИМОРФИЗМА КАК ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ ПРИЗНАК НА ПРИМЕРЕ ТРИБ GOMPHOCERINI И BRYODEMINI (ORTHOPTERA, ACRIDIDAE)

А. М. Гусаченко, А. Г. Бугров, Л. В. Высоцкая

Новосибирский государственный университет  
Биологический институт РАН, Новосибирск

Любым признакам, используемым в систематике, в том числе и цитогенетическим, свойственна как стабильность, так и изменчивость. Таксономически близкие виды имеют сходные не только цитогенетические параметры, но и степень их полиморфизма, что, вероятно, отражает общность их происхождения.

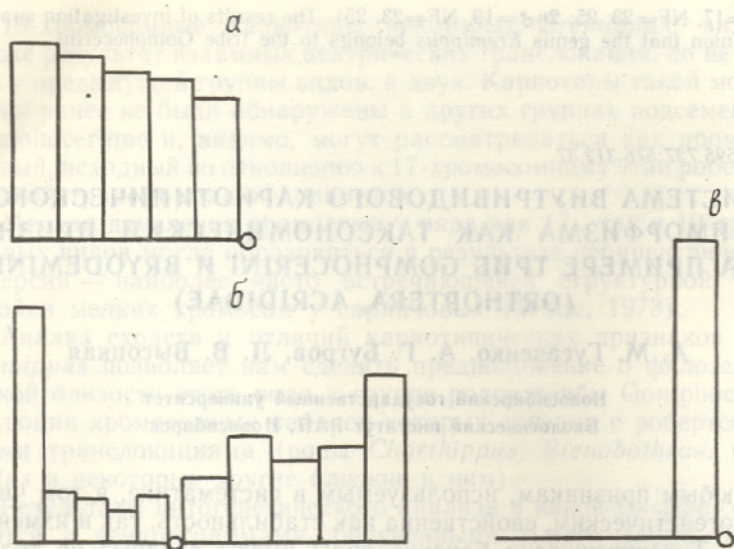
Изучено подавляющее большинство (10 видов) трибы *Bryodemini* (подсем. *Oedipodinae*) и 42 представителя трибы *Gomphocerini* (подсем. *Gomphocerinae*). Исследовались следующие параметры: число и морфология хромосом, характер локализации С-гетерохроматина, частота хиазм и их распределение по длине бивалентов в мейозе.

Стабильность такого признака у саранчовых, как число и морфология хромосом, давно отмечена исследователями (White, 1957). В трибе *Bryodemini* — это 23 акроцентрических хромосомы у самцов (при XO- системе определения пола). У *Gomphocerini* — это в основном 17 (3 пары двуплечих + 5 пар акроцентриков + XO); предковые хромосомные числа ( $2n\sigma=21$ , 23) сохранились лишь у небольшого числа видов. Внутри вида эти параметры меняются крайне редко (Высоцкая, 1983; Бугров, 1988).

С-гетерохроматин у саранчовых локализуется в прицентромерной, теломерной областях и внутри хромосомных плеч (King and John, 1980). Присутствие прицентромерного гетерохроматина обязательно на всех хромосомах набора. У *Gomphocerini* его размеры варьируют в широких пределах, но внутривидовой полиморфизм практически не обнаруживается. У *Bryodemini* на 5, 9, 10 и 11-й хромосомах выявляются различия в размерах прицентромерных блоков.

Теломерный гетерохроматин *Bryodemini* в основном является стабильной компонентной 4—11-й и X хромосом, причем виды различаются набором элементов, несущих теломерный блок. Полиморфизм по размеру теломерного блока выявлен на 7 и 9-й





Распределение рекомбинационных обменов:

а — Gomphocerini: *Aeropedellus variegatus* (1 хромосома)  $2N=23$ , б — Gomphocerini: *Chorthippus biguttulus* (1+2 хромосомы)  $2N=17$ , в — Gryodemini: *Gryodema tuberculatum* (1 хромосома)  $2N=23$

хромосомах. Интеркалярный гетерохроматин стабильно присутствует на 9 и/или 10 элементах кариотипа (Высоцкая, Бугров, 1987).

Теломерный гетерохроматин Gomphocerini в большинстве случаев является полиморфным как по наличию—отсутствию, так и по размеру. Как и у Gryodemini, он выявляется на мелких хромосомах и чаще всего встречается на 6 и 7-м элементах кариотипа у 17-хромосомных видов и, соответственно, на 9—11-м у 23-хромосомных. Интеркалярный гетерохроматин обнаруживается реже и не имеет определенной локализации в кариотипах видов одной трибы.

Определение частоты хиазм и их распределения по длине бивалента выявляет резкие различия между представителями двух триб. Средние частоты у Gomphocerini лежат в интервале от 13 до 18, у 23-хромосомных эти значения выше, чем у 17-хромосомных. Внутривидовой полиморфизм высок: особи обычно достоверно отличаются друг от друга ( $\sigma=0.94-1.90$ ). Gryodemini демонстрируют единообразие: у них средние частоты не превышают 12, и размах изменчивости очень узкий ( $\sigma=0.32-0.54$ ).

У Gomphocerini мы выделяем две картины распределения рекомбинационных обменов, соответствующие 17 и 23-хромосомным видам (рисунок). Почти равномерное распределение в 1 хромосоме сохранилось у 23-хромосомного вида *Aeropedellus variegatus* (см. рис., а). Большинство представителей трибы — 17-хромосомные виды — имеют распределения, сходные с *Chorthippus*

*biguttulus* (см. рис., б) в 1—2 субметацентрических хромосомах, составленных из максимальных по длине плеч. Представители трибы Bryodemini обладают принципиально отличным от Gomphocerini распределением хиазм (см. рис., в).

Сопоставляя имеющиеся данные, мы убеждаемся, что Bryodemini — узкоспециализированная группа с относительно стабильным кариотипом и ограниченной рекомбинацией, зафиксированной на минимально возможном уровне (Высоцкая и др., 1983). Gomphocerini, напротив, — обширная разнородная группа с более высоким полиморфизмом, объединяющая виды, которые сохраняют предковые черты, и более продвинутые формы.

Бугров А. Г. 1988. Автореф. канд. дис. Новосибирск.— *Высоцкая Л. В.* 1983. Автореф. канд. дис. Новосибирск.— *Высоцкая Л. В., Бугров А. Г.* 1987. Зоол. журн., 66, 8: 1189—1195.— *Высоцкая Л. В., Бугров А. Г., Стебаев И. В.* 1983. Журн. общ. биол., 44:480—590.— *Cabrero J., Camacho J. P. M.* 1986. Heredity, 56: 365—372.— *King M., John B.* 1980. Chromosoma, 76: 123—150.— *White M. J. D.* 1951. Advanc. genet., 4: 267—330.

### Summary

#### THE SYSTEM OF THE INTRASPECIAL KARYOTYPE POLYMORPHISM AS A TAXONOMIC FEATURE IN THE TRIBES GOMPHOCERINI AND BRYODEMINI (ORTHOPTERA, ACRIDIDAE)

A. M. Gusachenko, A. G. Bugrov, L. V. Vysotskaya

Novosibirsk State University

Biological Institute, Russian Academy of Sciences, Novosibirsk

Nine species of the Bryodemini and 42 species of the Gomphocerini are investigated in terms of the number of chromosomes, C-banding, chiasma frequency and localization. Bryodemini is a monomorphic tribe, including a small number of taxa; it has a low level of polymorphism and recombination. The Gomphocerini includes various species having a relatively high level of recombination.

УДК 595.72:576.312.36/37

#### ХРОМОСОМНЫЕ АБЕРРАЦИИ В ПРИРОДНОЙ ПОПУЛЯЦИИ TETRIX TENUICORNIS (SANT.) ИЗ ПОЛЬШИ

Э. Вархаловска-Слива, А. Марьянска-Надаховска

Институт систематики и эволюции животных ПАН, Краков, Польша

Хромосомные мутации могут возникать спонтанно или под влиянием факторов окружающей среды, однако при исследовании природных популяций надежно идентифицировать характер мута-