

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

КАРИОСИСТЕМАТИКА  
БЕСПОЗВОНОЧНЫХ  
ЖИВОТНЫХ

III

Сборник научных работ

МОСКВА  
1996

геноме вида два ядрышковых организатора, локализованных медиально в хромосомах I и II. В хромосоме I рядом с центромерным районом локализовано кольцо Бальбиани, в хромосоме II — крупный пуф, находящийся между центромерным районом и ядрышком. В хромосоме III рядом с центромерным районом располагается пуф. Нами обнаружен только один тип инверсий — в хромосоме I в плече R. Частота инверсий на особь составляет 0.62.

Белятина С. И., 1983. Кариотипический анализ хирономид (Chironomidae, Diptera) фауны СССР. Докт. дисс. Саратов. 418 с. — Кикнадзе И. И., Шилова А. И., Керкис И. Е., Шобанов Н. А., Зеленцов Н. И., Гребенюк Л. П., Истомина А. Г., Прасолов В. А., 1991. Кариотипы и морфология личинок трибы Chironomini. Атлас. Новосибирск: Наука. Сиб. отд. 115 с. — Мусейко Г. Н., Попова В. С., 1970. Кариологическое изучение *Cryptochironomus* gr. *defectus*. I. Общая характеристика кариотипического разнообразия // Цитология. Т. 12. Вып. 2. С. 158 — 165. — Морозова Е. Е., 1994. Морфологические и кариотипические данные к диагностике волжских видов *Cryptochironomus* gr. *defectus* (Diptera, Chironomidae) // Зоол. журн. Т. 73. Вып. 3. С. 72 — 82. — Istomina A. G., Kiknadze I. I., Kerkis I. E., 1992. The karyotype of three *Cryptochironomus* species of West Siberia, USSR // Netherlands. Z. Aguat. Ecol. V. 26. No. 2 — 4. P. 139 — 144.

© Е. Е. Морозова, 1996

## Summary

### KARYOTYPIC AND MORPHOLOGICAL STUDY OF VOLGA SPECIES OF *CRYPTOCHIRONOMUS* EX GR. *DEFECTUS* (DIPTERA, CHIRONOMIDAE)

E. E. Morozova

Saratov State Teachers' Training Institute

Results of karyotypic analysis of the larvae of 6 morphologically similar species of the group *Cryptochironomus* ex gr. *defectus* Kieff. from the Volga River — *C. obrepans*, *C. supplicans*, *C. albofasciatus*, *C. defectus*, *C. redekei*, *C. psittacinus* — are given. Indices for the morphological identification of the larvae of *C. defectus* and *C. redekei* were calculated.

УДК 576.316:595.727

### ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ ТРИБЫ MELANOPLINI (ORTHOPTERA, ACRIDIDAE)

Е. М. Низовцев, Л. В. Высоцкая

Новосибирский государственный университет

Проанализированы кариотипы 9 видов саранчовых трибы Melanoplini (табл.), для 5 видов они описаны впервые (отмечены звездочками). Все изученные виды имеют 23 акроцентрические хромосомы в диплоидном наборе у самцов. Хромосомы мож-

но разделить по размерам на три группы: длинные (две пары), средние (шесть — семь пар) и короткие (две — три пары). Различия длин хромосом внутри группы незначительны, надежно идентифицировать можно только короткие хромосомы. X-хромосома обычно третья — четвертая по размерам.

Внутривидовое разнообразие кариотипов по числу хромосом связано с В-хромосомами двух типов: крупные, похожие на X, и мелкие, напоминающие 11-ю хромосому основного набора.

С-гетерохроматиновые блоки у изученных видов расположены в прицентромерных районах всех хромосом. Хромосомы не отличаются по размерам С-блоков. Теломерные С-блоки обнаружены в трех средних и двух коротких хромосомах *Primnoa primnoa*.

Внутривидовые различия по С-гетерохроматину обнаружены у *Melanoplus femurrubrum* (теломерный блок на 5-й аутосоме).

Таким образом, полученные в настоящей работе данные дополняют наши знания о кариотипах видов подсемейства Catantopinae (ранее оно было менее представлено в цитогенетических исследованиях по сравнению с подсемействами Acridinae и Oedipodinae) и подтверждают установленные закономерности изменчивости кариотипов в семействе Acrididae.

Средние числа хиазм у видов рода *Melanoplus* оказались небольшими (табл.). Числа хиазм, меньшие 12, ранее обнаружены только для видов подсемейств Acridinae и Oedipodinae. Однако, если у видов подсемейств Acridinae и Oedipodinae снижение числа хиазм на бивалент сопровождается появлением значительных по длине районов хромосом с ограниченным хиазмообразованием, то у видов рода *Melanoplus* уменьшение числа хиазм не объясняется их локализацией в определенном районе, то есть сохраняется случайность в распределении обменов.

Таблица

Среднее число хиазм на клетку у видов трибы *Melanoplini*

В и д	Среднее число хиазм
<i>Eirenephilus longipennis</i> (Shir.)	16.17 ± 0.074
<i>Melanoplus angustipennis</i> (Dodge)*	13.11 ± 0.074
<i>M. bivittatus</i> (Say)*	11.95 ± 0.050
<i>M. dawsoni</i> (Scudder)*	13.10 ± 0.072
<i>M. differentialis</i> (Thomas)	11.93 ± 0.035
<i>M. femurrubrum</i> (De Geer)	13.52 ± 0.041
<i>M. keeleri</i> (Thomas)*	12.42 ± 0.050
<i>Phoetaliotes nebrascensis</i> (Thomas)*	12.51 ± 0.075
<i>Primnoa primnoa</i> F.-W.	20.42 ± 0.171

Обнаруженный феномен позволяет заключить, что само по себе уменьшение числа хиазм, наблюдаемое в эволюции семейства Acrididae, еще не свидетельствует о снижении рекомбинационной изменчивости. Поскольку уменьшение числа обменов с двух-трех на хромосому до одного при случайной его локализации незначительно уменьшает генетическое разнообразие (Kondrashov, 1984). Рекомбинационная изменчивость уменьшается при возникновении участков хромосом с ограниченной рекомбинацией.

Ограничение рекомбинации в результате неполного синاپсиса гомологичных хромосом показано для видов с низким числом хиазм в подсемействах Acridinae и Oedipodinae (Высоцкая и др., 1995). Для видов подсемейства Catantopinae, у которых синাপсис хромосом изучался на распластаных сперматоцитах, такого явления не обнаружено (Solari, Counce, 1977; наши данные). На этом основании можно считать, что создание механизмов ограничения синাপсиса гомологов и, следовательно, создания блоков тесно сцепленных локусов — прерогатива эволюции саранчовых подсемейств Acridinae и Oedipodinae.

Вопрос о том, почему при случайном распределении обменов мы наблюдаем низкие числа хиазм у видов трибы Melanoplina, обсуждается.

Высоцкая Л. В., Агапова О. А., Олимова Д. Ч., 1995. Распределение хиазм и синাপсис хромосом у видов саранчовых подсемейства Oedipodinae // Генетика. Т. 31. Вып. 4. С. 471 — 476. — Kondrashov A. S., 1984. Rate of evolution in a changing environment // J. Theor. Biol. V. 107. P. 249 — 260. — Solari A. J., Counce S. J., 1977. Synaptonemal complex karyotyping in *Melanoplus differentialis* // J. Cell Sci. V. 26. P. 229 — 250.

© Е. М. Низовцев, Л. В. Высоцкая, 1996

## Summary

### CYTOGENETIC FEATURES OF THE TRIBE MELANOPLINI (ORTHOPTERA, ACRIDIDAE)

E. M. Nizovtsev, L. V. Vysotskaya

Novosibirsk State University

Karyotypes of 9 species of grasshoppers of the tribe Melanoplina were studied. They have 23 acrocentric chromosomes in the male set and typical C-heterochromatin patterns. Small chiasma frequency (about 12 per cell) is not accompanied by absence of the synapsis of homologous chromosomes. The reason for this phenomenon is discussed.