

ствуется о более интенсивном обмене веществ у гибридов первого поколения.

У гибридов второго поколения содержание гемоглобина крови и эритроцитов занимает промежуточное положение, а число лейкоцитов значительно превышает таковое как отцовской, так и материнской формы.

Таким образом, нами установлена межвидовая дифференциация домашних овец и их гибридов с армянским муфлоном по локусам гемоглобина, трансферрина и каталазы. Найденные различия можно использовать как генетические маркеры, что в дальнейшем поможет в выяснении вопросов происхождения домашних животных и прогнозирования хозяйственно-полезных признаков у вновь созданных пород овец в раннем возрасте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кароян А. А. Биолог. ж. Армения, 38, 9, 1985.
2. Макиаев Н., Баулов М., Тянков С. Генетика и селекция (НРБ), 19, 5, 374—379, 1977.
3. Минасян Л. Г., Антоян А. Ш., Гаспарян К. М. Тез. докл. II респ. конф. посвященной проблемам физико-химической биологии. Ереван, 1986.
4. Плохимский Н. А. Математические методы в биологии. М., 1978.
5. Прокотчинский В. Е., Боровская В. М., Маргорилина Л. Г. Лабораторные методы исследования. М., 1950.
6. Сорокина Д. А. Вестн. с.-х. науки, 4, 96—100, 1983.
7. Bunch T. D., Nguen T. C., L'auvergne J. J. Ann. gen. et selec. anim., 10, 4, 503—506, 1978.
8. Efremov G., Braend M. In Blood Groups of Animals (Proc. 9-th European Blood Group Conf.) 313—320. Prague, 1978.
9. Hutsman T. H. J., Dasher G. H., Moretz W. H., Dary A. M., Wilson J. B. Biochem. J., 107, 745—751, 1968.
10. Kelly E. P., Stormont C., Suzuki V. Anim. Blood Groups and Biochemical Genet., 2, 3, 102—106, 1971.
11. Lay D. M., Nadler C. F., Hassinger J. D. Comp. Biochem. Physiol., 40 B, 521—529, 1971.
12. Nadler C. F., Wolf A., Harris K. E. Comp. Biochem. Physiol., 40 B, 567—570, 1971.
13. Peacock A. C., Bunting S. I. Science, 147, 1451, 1965.
14. Shaw C. R., Prasad R. Biochem. Genet., 4, 297—320, 1970.
15. Tucker E. M., Clarke S. W. Anim. Blood Groups and Biochem. Genet., 11, 3, 163—183, 1980.

Поступило 2.VI 1987 г.

Биолог. ж. Армения, т. 41, № 9, 1988 г.

УДК 576.312.3:595.771

СРАВНИТЕЛЬНО-КАРИОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ КРОВСОСА *TETISIMULIUM CONDICI* (VAR.) (DIPTERA, SIMULIIDAE) ИЗ ДВУХ ГЕОГРАФИЧЕСКИ РАЗОБЩЕННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ АРМЕНИИ

Э. А. КЛЧВОРЯН

Институт зоологии АН АрмССР, Ереван

Изучены карiotипические особенности двух популяций кровососа *Tetisimulium condici* (Var.). Диплоидный набор хромосом равен 6. Даны цитологические карты хромосом I, II и III. Описаны карiotипические различия у этих популяций.



Рис. 1 а — Метафраза: личинка (внешний вид) лички *T. solidus* (Ильинский район); б — метафраза: личинка (внешний вид) лички *T. solidus* (Арктический район)



Рис. 2 Цитогенетические карты полигенных хромосом 7. (Джиргаталинский район).

Ուսումնասիրված են արքանաձուկի *Tetisimulium condici* (Bar.) Լրկու պոպուլյացիաների կարիոտիպիկ առանձնահատկությունները, Քրոմոսոմների դիպլոիդ քանակությունը համար 1 6-ի: Տրված է առաջին, Լրկորդ և Լրբորդ քրոմոսոմների բջջաբանական բարտեզը: Նկարագրված են այդ պոպուլյացիաների կարիոտիպիկ տարբերությունները:

The cytotypic particularities of two populations of *Tetisimulium condici* (Bar.) are studied. The diploid number of chromosomes is six. Cytological maps of the chromosomes I, II and III are given. The cytological differences of these populations are described.

Кровососы Tetisimulium condici —мошки—кариотип—политенные хромосомы.

Tetisimulium condici (Bar.) известен как кровосос и один из переносчиков онхоцеркоза [5]. Распространен в южной полосе Палеарктики от юга Карпат до Средней Азии [1, 3].

Систематики-симулидологи считают этот вид сборным, представленным на Кавказе большим числом форм, хорошо различающихся морфологически, местообитаниями и циклами развития [2—4]. В соответствии с этими показателями в Азербайджане описано шесть форм этого вида [2].

Сборный характер этого вида обусловил цитогенетическое изучение его популяций. В данной работе рассмотрены результаты изучения двух географически разобщенных популяций этого вида.

Материал и методика. Личинки *T. condici* собраны в водоемах северной и западной Армении в Иджеванском и Артикском районах. В Иджеванском районе пробы взяты 14.07.1986 г. из ручья, протекающего по лесному склону ущелья р. Агствя у с. Гетаовит на высоте 800 м над ур. м. Ширина ручья от 1 до 4 м, течение воды—0,4—0,6 м/сек, температура—21—23°. Субстратом для прикрепления личинок и куколок являлись камни диаметром до 20—30 см. Вид развивается совместно с *Odagmia caucasica* Rubz.

Личинки второй популяции собраны 10.06.1979 г. в ручье, протекающем в окрестностях г. Артик, в горно-степном поясе на высоте 1250 м над ур. м. Ширина ручья 1—1,5 м, течение воды—0,3—0,4 м/сек, температура—17—18°, вода слегка минерализована. Субстратом для прикрепления личинок и куколок являлась прибрежная растительность и мелкие камни. В этом ручье *T. condici* развивается вместе с *Cnetha djafarovi* Ruz.

Материал определил канд. биол. наук А. Е. Тертерян, которому автор выражает глубокую признательность.

Кариологически изучены 32 личинки из популяции, собранной в Иджеванском районе, и 14—из популяции Артикского района.

При исследовании политенных хромосом была применена методика приготовления давленных препаратов с окраской аисто-орсенном. Микрофотографии сделаны с помощью светового микроскопа МБН-11 с микрофотонасадкой МФН-12. Проведены измерения длины хромосом I, II и III из 18 клеток слюнных желез личинок первой популяции и из 20—второй. Данные обработаны вариационно-статистическим методом. Анализ достоверности различий между некоторыми линейными показателями хромосом двух популяций проведен по Стьюденту.

Результаты и обсуждение. Метафазные пластинки из клеток гонад и нервных ганглиев *T. condici* содержат три пары хромосом ($2n=6$) (рис. 1 а). На фотографиях четко видны центромерные области в виде светлоокрашенных участков, которые разделяют хромосому на два плеча (рис. 1 а, б).

Соотношение длин политенных хромосом в обеих популяциях следующее: I>II>III (табл.). Это видовой признак. Между популяциями же одноименные хромосомы по длине достоверно различаются так же, как и расстояние между центромерой и ядрышковым организатором, а также шириной срединной части центромеры. Критерий Стьюдента $P>0,001$.

Длины хромосом, плеч и местоположение основных маркеров в популяциях, мкм
Tellsimulium condici (Bar.)

Метрические показатели хромосома	Арктический район, окр. г. Арктик 10.06.1979 г.	Нажеванский район, с. Гетаслинг 14.07.1986 г.
Хромосома I. Общая длина	684.75±9.1	465.30±4.6
I S	308.75±10.1	195.6 ±3.9
I L	376.00±8.3	269.7 ±5.4
Хромосома II. Общая длина	391.50±4.6	301.7 ±4.2
II S	177.5 ±3.7	111.1 ±5.0
II L	214.00±5.5	190.6 ±3.6
Хромосома III. Общая длина	325.0 ±7.55	284.5 ±3.9
III S	139.00±8.5	109.6 ±3.7
III L	189.0 ±6.19	183.9 ±5.0
Расстояние между центромерой и ядрышковым	46.75±4.1	38.61±3.0
Ширина срединной части центромеры	13.20±0	6.6 ±0.04

Описание политенных хромосом *T. condici* приводится впервые. На рис. 2 даны цитологические карты хромосом I, II и III из нажеванской популяции. Картины этой популяции принят нами за стандартный.

Хромосома I—метацентрическая, самая длинная в наборе (табл.), условно поделена на 64 участка (рис. 2). Конъюгация гомологичных хромосом во многих участках нарушена. Теломерный участок IS имеет рисунок дисков, характерный для всех видов семейства (рис. 2, участки 1—2). В участках 11, 28, 29 IS и 46, 49, 62—63 IL расположены многочисленные пуффы. Диски в этих участках часто неполностью деспирализованы и поэтому в пуффах четко различаются тонкие диски и хромомерные структуры. Кольца Бальбиани расположены в участках 24, 36, 37, 43. Характерным является рисунок гемных дисков различной толщины в участках 19, 21—22, 47. Специфична у этого вида морфология центромерного района, который состоит из мелких, точкообразных хромомер. Хромосома в этой области значительно расширена, по морфологии схожа с хорошо развитым пуффом. Гетерохроматинный диск, маркирующий, как правило, центромеру у большинства видов мошек, здесь отсутствует.

Хромосома II—субметацентрическая (табл.), разделена на 48 участков (рис. 2). Конъюгация гомологичных хромосом неполная. Теломера IS сильно деспирализована (участок 1). Маркируют это плечо пуффы в участках 6, 7, 13 и сильно деспирализованные области—кольца Бальбиани (участки 4—5 и 9). В непосредственной близости от центромеры располагается участок 16—19 с интенсивно окрашенными толстыми дисками, которые характерны для видов из других родов семейства. Теломера III также деспирализована (участок 47—48). В областях 34, 42, 45, 47 имеются пуффы. Хорошим маркером

III. является рисунок дисков в области 39—40. Центромера представлена расширенным районом хромомерной природы.

Хромосома III—субметацентрическая (табл.), разделена на 45 участков (рис. 2). Она является ядрышкообразующей. Ядрышко расположено в III. в области 21—23. На рисунке оно представлено в гетерозиготном состоянии: в то время как у одного гомолога оно функционирует, в гомологичном локусе второго прослеживаются тонкие диски, что свидетельствует об уменьшении функционирования в этом участке. В данной популяции подобное состояние ядрышкового организатора обнаружено у 8,6% особей. У остальных особей зафиксирована большая активность ядрышкового организатора в обеих гомологичных хромосомах, морфологически выраженная в наличии широкой светлоокрашенной зоны. Теломера III5 сильно расширена с едва просматриваемыми дисками (участок 1—2). Маркерами хромосомы являются кольца Бальбани в участках 3—4, 5—6 и буффы в участках 30, 41. Центромерный район расширенный, морфологически такой же, как у хромосом I и II. В III характерными являются глыбообразные диски в областях 33—34 и 42—43. Видоспецифичной является область между центромерой и ядрышком (участок 17—21), которая образована четкими, интенсивно окрашиваемыми дисками.

Основное карнологическое сходство изученных двух популяций заключается в полной идентичности последовательности дисков одноименных хромосом и одинаковом соотношении плеч каждой хромосомы. Однако отмечены и карiotипические различия между ними. Так, популяции различаются по длине полнотелых хромосом и степени полнотелости (табл.). Кроме того, в популяции из Нагеванского района конъюгация гомологичных хромосом слабая, тогда как в популяции Арктического района гомологичные хромосомы тесно спарены. Зафиксирована также различная функциональная активность хромосом: в нагеванской популяции она значительно выше, чем в арктической. У особей из Арктического района ядрышко морфологически слабо выражено у 14,5% особей, зачастую даже трудно определить его местоположение, этого не наблюдалось в другой популяции. Однако у ряда особей обеих популяций выявлена гетерозиготность по ядрышку.

Таким образом, у *T. condici* выявлена межпопуляционная карiotипическая изменчивость, которая говорит о генетической пластичности вида, но не дает оснований для таксономической дифференциации популяций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гончарова Т. А. Автореф. канд. дисс., Ташкент, 1987.
2. Джафаров Ш. М. Мошки (сем. Simuliidae). Фауна Азербайджана. Двукрылые насекомые. Баку, 1960.
3. Рубцов И. А. Мошки (сем. Simuliidae). Фауна СССР. Насекомые двукрылые, б. б., М.—Л., 1956.
4. Тертерян А. Е. Мошки (Simuliidae), Фауна АрмССР. Насекомые двукрылые. Ереван, 1968.
5. Худавердиев Т. П., Касумов Г. А. В кн. Тематический сборник трудов АН ИИ, 28. 136—138, Баку, 1982.

Поступило 3 II 1988 г.