

тора. При изучении этих проблем мы зачастую упускаем из виду их специфику, отличие человека от других биологических видов. Человек, будучи существом социальным, включен и в общественно-исторический, палеобивологический процесс. Человеческий индивид надо рассматривать как носителя генотипа, а сообщество людей как биологическую популяцию, обладающую определенным генофондом.

Человека нельзя представить исключительно как «сгусток социума», нельзя разорвать взаимодействующее единство между социальными и биологическими факторами становления его и развития. Методологически ограниченным является также отождествление сущности человека только с особенностями генотипа. Необходимо освобождаться от крайностей—социологизации и чистой биологизации. Развитие врожденных задатков и генетического многообразия таких психологических качеств, как память, внимание, интеллект и т. д. во многом определит гармоничное развитие личности, а следовательно, и ее ценность для всего общества.

Анализ глобальных экологических проблем требует междотраслевого, междисциплинарного подхода. Дело в том, что биосфера нашей планеты накапливает в себе множество отдельных антропогенных факторов, которые, суммируясь, зачастую усиливают свое действие и, наконец, могут стать опасными и даже катастрофическими по своим результатам. Надо иметь в виду, что отдельные проблемы охраны природной среды, возникшие как локальные, могут перерасти в региональные и даже глобальные. В регуляции и контроле за биосферой нет больших и малых проблем. Целенаправленное и научно обоснованное управление биосферой представляет собой одну из самых грандиозных задач, стоящих перед человечеством сегодня и в перспективе.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вернадский В. И. Размышления натуралиста. М., 1977.
2. Глобальные проблемы современности. М., 1981.
3. Одумс Н. Г. Развешенное природопользование: Взгляд экономиста. Новосибирск, 1983.

Поступило 19.II. 1988 г.

Биол. ж. Армении, т. 41, № 6, 1988 г.

УДК 576.312.32.595.771

### В-ХРОМОСОМЫ В ГЕНОФОНДЕ ПОПУЛЯЦИИ *CNETHA DJAFAROWI* RUBZ. (DIPTERA, SIMULIIDAE)

Э. А. КАЧВОРЯН

Институт зоологии АН АрмССР, Ереван

Установлено, что диплоидный набор хромосом у *Cnetha djafarovi* Rubz. равен 6 ( $2n=6$ ). Однако 78% популяции составляют особи, обладающие избыточными В-хромосомами. Дано описание и приводятся цитологические карты полнотелых хромосом I, II и III. Изучены особенности В-хромосом этого вида. Обнаружена транслокация части ядрышкового организатора на некоторые участки А-хромосом, коррелирующая с наличием В-хромосом в геноме, что, по-видимому, указывает на регуляторную функцию последних.

Պարզվել է, որ *Cnetha djafarovi* Rubz. տեսակի դիպլոիդ քրոմոսոմների թվաքանակը համարաբար 6 ( $2n=6$ ): Յակնայն պոպուլյացիայի 78 տոկոսը կազմում են անֆանտներ, որոնք ունեն լրացուցիչ В-քրոմոսոմ: Տրված են I, II և III պոլիոմեր քրոմոսոմների նկարագրումները և բացատրված է դրանց կորելյացիան Ա-քրոմոսոմի հետ:

կասկած են այդ տեսակի B-քրոմոսոմի առանձնահատկությունները: Ա-քրոմոսոմի որոշ հատվածում հայտնաբերված I, կորիզի կազմակերպիչ տրանսկրիպտի համազարթակցության դեմում B-քրոմոսոմի առկայության նկատմամբ հաջանարար վիճում է վերջինի կարգադրիչ հանկերպի մասին:

It has been established that the diploid number of chromosomes of *Cnetha djafarovi* Rubz. is 6 ( $2n=6$ ). But about 78 per cent of the specimens of the studied population contain supplementary B-chromosomes. The polytene chromosomes I, II and III are described and mapped and the peculiarities of B-chromosomes are studied. A correlation between the translocation of nucleolar organizer part in some sections of the A-chromosomes with presence of B-chromosomes is established, which seems to indicate the regulatory function of the latter.

Можно *Cnetha djafarovi*—политенные хромосомы—B-хромосома—ядрышковый организатор

Виды рода *Cnetha* End. «морфологически очень слабо дифференцированы, примером чего может служить отнесение к одному виду несомненно разных, строго стенотопных видов из Южной Америки и Европы (*Eusimulium costatum* (Fried.) по Эдвардсу или из Ориентальной области и Палеарктики (*Eusimulium latipes* (Mg.) по целому ряду авторов» [4].

Род *Cnetha* End. составляют три группы видов: *latipes* (Mg.), *costatum* Fried., *pygmaeum* Zeit. [4].

Кариологически наиболее полно изучена группа *fontium* (*costatum*) [1, 2]. Группа *latipes* в этом аспекте исследована меньше [1, 3].

Предметом данного цитогенетического исследования является вид из группы *latipes*—*Cnetha djafarovi* Rubz.

Целью данной работы было изучение карнотипических особенностей и хромосомного полиморфизма этого вида.

**Материал и методика.** Материалом для работы служили личинки *Cnetha djafarovi*, собранные в горно-степном поясе АрмССР (Аринкский р-он) 27.06.1979 г. Высота местности—1750 м над ур. моря. Ручей, где вылаживают личинки, имеет ширину 0,8—1,5 м, грунт—мелкие и средней величины камни, течение воды—0,3—0,4 м/сек, температура воды—17—18°, вода слегка минерализована.

Вид различается вместе с *Tetisimulium condit* (Var.). Материал определял А. Е. Тертерян.

Исследования полученных хромосом проводили приготовлением давленных препаратов с окраской ацетоорсеином. Кариологически изучены 84 личинки с развитыми дыхательными нитями.

**Результаты и обсуждение.** Карнотипические особенности *Cn. djafarovi* до сих пор никем не изучены. Это первое описание политенных хромосом данного вида.

На метафазных пластинках гонад и ганглиев выявлены три пары хромосом ( $2n=6$ ). Однако 78% популяции составляют особи, обладающие B-хромосомами (рис. 1 а). Соотношение длин политенных хромосом следующее: I>II>III (табл. 1). (рис. 2).

В табл. 1 дана длина политенных хромосом, их плеч и других маркеров.

Комъюгация гомологичных хромосом в ядрах клеток слюнных желез очень слабая (рис. 1 б).

Хромосома I—почти метацентрическая, разделена на 44 участка (рис. 2). Ядрышко расположено в коротком плече (участок 19). В его локусе наблюдается прерывистость хромосомы и сильная деспирализация. В изученной популяции ни у одной особи не было зафиксировано гетерозиготности по ядрышку.

В районе центромеры хромосома расширяется очень незначительно (участок 22). Центромера представлена широким диском. В целом хромосома характеризуется отсутствием сильно развитых пуффов и колец Бальбани. Лишь в коротком плече зафиксированы пуффы в участках 12—14.

Хромосома II—субметацентрическая, разделена на 28 участков. Содержит характерные для видов рода *Cnetha* пуффы и кольца Бальбани, которые расположены в коротком и длинном плечах в участках 4, 6, 7, 8, 19, 23, 24, 27 (рис. 2). Кроме того, характерными являются интенсивно окрашивающиеся прицентромерные диски в участках 9—10. Центромера (участок 11) образована глыбообразным диском.

Хромосома III—субметацентрическая, разделена на 28 участков. Центромера представлена широким диском (участок 9). Значительная часть участков сильно деспирализована, междисковые пространства занимают большую область в хромосоме, чем диски. Пуффы локализованы в участках 2, 5, 14, 15. Характерно наличие «веерообразной» деспирализованной теломеры в III S.

Таблица 1. Длина позитивных хромосом, плеч и положение основных маркеров (мкм) в популяции *Cnetha djafarovi* Rubz.

Линейные показатели кариотипа	M±m
Хромосома I, общая длина	427.00±1.54
I S*	192.00±1.16
I L*	235.00±1.62
C-N*	28.5 ±0.56
Хромосома II, общая длина	312.80±1.31
II S	130.50±1.20
II L	182.30±1.42
Хромосома III, общая длина	282.60±1.60
III S	105.50±1.80
III L	177.20±1.40
V-хромосома	30.0 ±0.60

\* S означает короткое плечо, L—длинное, C-N—расстояние между центромерой и ядрышком.

Особенностью кариотипа является наличие эктоплической конъюгации между центромерными областями хромосом I, II и III с образованием хромоцентра (рис. 1в). Подобное явление зафиксировано у 52% особей популяции. В кариотипе имеет место соединение центромер как между тремя парами хромосом, так и между двумя—первой и второй или первой и третьей.

Особенностью позитивных хромосом этого вида является слабая интенсивность окрашивания дисков, так что четкой контрастности между дисками и междисковыми пространствами нет. Центромерный же

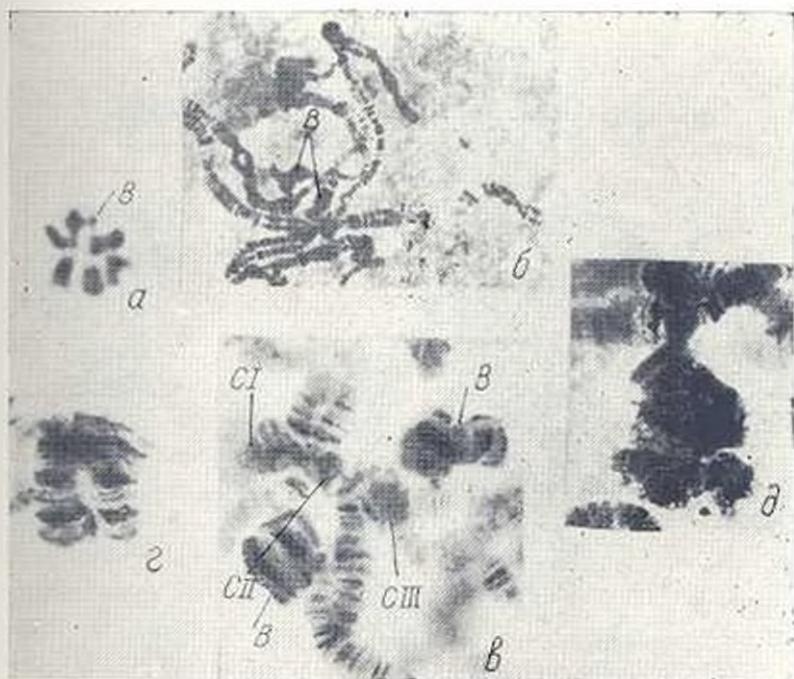


Рис 1. Каротиномические особенности *Sialia diaurosa* Furbz. (Арктический район): 1а—метафазные пластинки гонадных клеток ( $2n=6+1V$ ); 1б—общий вид кариотипа ( $2n=6+4V$ ) и) клеток слюнных желез; 1в—соединение центромерных областей хромосом I, II и III с образованием хромоцентра; 1д, 1е—политенные V-хромосомы из клеток слюнных желез. Здесь и на рис. 2 I, II, III—политенные хромосомы в порядке уменьшения их длины, С—центромера, S—конец короткого плеча, L—конец длинного плеча, NO—ядрышковый организатор, V—V-хромосома.



Рис. 2. Цитологические карты полительных хромосом *Cnetha djafarovi*.

диск окрашивается менее интенсивно, чем другие диски хромосом. В связи с этим для получения контрастности при фотографировании приходилось несколько менять освещенность.

Немаловажной особенностью, характеризующей кариотип данного вида, является высокая степень деспирализации ядрышкового организатора. Ядрышко образует значительную по размерам, интенсивно окрашивающуюся ацетоорсеином зону (рис. 2), которая составляет приблизительно 0,5—0,7 часть ядра.

Кроме того, у 11 особей была обнаружена транслокация части ядрышкового организатора на хромосомы I, II и III [3]. Второе ядрышко было зафиксировано только в кариотипах тех особей, которые имели В-хромосомы. Этот феномен указывает на тесную корреляцию В-хромосом с морфофункциональным состоянием ядрышка. В целом, кариотип популяции *Cnetha djafarovi* характеризуется высокой функциональной активностью в ядрышковой области, о чем свидетельствует большая степень деспирализации ядрышкового организатора и наличие у ряда особей вторичного ядрышка.

Кариотипической особенностью данного вида является наличие В-хромосом в популяции. Число их в пределах популяции варьирует с 1 до 4. В табл. 2 приводятся абсолютные и относительные числа особей с разным диплоидным числом хромосом, по которым можно уже судить о структуре кариофонда. Показано, что она состоит из особей с кариотипами:  $2n=6+1В$ ,  $2n=6+2В$ ,  $2n=6+3В$ ,  $2n=6+4В$ . Особи с двумя В-хромосомами встречаются чаще других. Следует отметить, что число В-хромосом в пределах одной особи постоянно. Как видно из табл. 2, число и наличие в геноме В-хромосом не связано с полом.

Таблица 2. Структура кариофонда популяции *Cnetha djafarovi* Rubz.

Абсолютное и относительное число особей	Всего особей	Особей с В-хромосомой	Особей с II-хромосомой	Особей с 3В-хромосомами	Особей с 3В-хромосомами	Особей с 4В-хромосомами
	$2n=6+1В$	$2n=6+2В$	$2n=6+3В$	$2n=6+3В$	$2n=6+4В$	$2n=6+4В$
Количество изученных особей	81	66	12 (7♂+5♀)	18 (20♂+23♀)	2 (2♀)	4 (1♀+3♂)
% особей в популяции	100	78	14	22	2	5

По морфологии В-хромосомы на метафазных пластинках клеток, гонад точечные (рис. 1а). В политенных хромосомах слюнных желез В-хромосома представлена двумя морфологическими формами: с дискоидальной структурой (рис. 1в, 1г) и без нее (рис. 1д). В ядре она располагается либо в непосредственной близости от хромоцентра (рис. 1в) и в ряде случаев связана с ним гетерохроматиновыми тяжами, либо в стороне, обособленно от А-хромосомы.

По морфологическим признакам личинки и куколки *Cn. djafarovi* наиболее близок к *Cnetha chubarevae* Kach. et Tert.

При сравнении цитогенетики этих близких видов было обращено внимание на сходство в проявлении кариотипической изменчивости у них. У обоих видов определенная часть особей популяции имеет тенденцию к образованию хромоцентра. В их популяциях зафиксирован большой процент особей с В-хромосомным кариотипом. В-хромосома у них представлена двумя морфологическими формами. Однако виды различаются по числу В-хромосом в кариофонде. У *Cn. chubarevae* обнаружены только две В-хромосомы, в то время как у *Cnetha djafarovi* число их в популяции варьирует от 2 до 4. У обоих родов отмечено явление транслокации ядрышкового организатора или его части на другие участки хромосом. У *Cn. chubarevae* имеет место транслокация всего ядрышкового организатора на В-хромосому, у *Cn. djafarovi* транслоцируется часть ядрышка на другие участки А-хромосом.

Таким образом, кариотипическая изменчивость у этих близких видов имеет сходную направленность.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Качворян Э. А., Чубарева Л. А. Биолог. ж. Армении, 27, 5, 61—70, 1974.
2. Кноз Я., Чубарева Л. А. Scripta Fac. Sci. Nat. UJEP Brunensis Biologia, 3, 4, 101—113, 1974.
3. Петрухина Т. Е. Генетика, 12, 78—81, 1966.
4. Рыбцов И. А. Фауна СССР. Насекомые двукрылые, 6, 6, М.—Л., 1956.

Поступило 3.II. 1988 г.

Биолог. ж. Армении, т. 11, № 6, 1988 г.

УДК 599.323.4:611.45

### СОЦИАЛЬНЫЙ РАНГ И СТРУКТУРА НАДПОЧЕЧНИКА ПОЛЕВОК

С. Р. МАКАРЯН, К. А. АНРУМЯН, К. М. ДАДИКЯН

Институт зоологии АН АрмССР, Ереван

Выявлена корреляция между морфоструктурой и размерами надпочечников двух видов полевок (обыкновенные и плоскогорные) в зависимости от социального ранга животного в популяции.

Բացահայտված է կոռելյացիա մակերիկամների մորֆոլոգիայի և չափի փոփոխությունների հիջև երկու տեսակի դաշտամկների (սովորական և սարային) մոտ՝ կախված կենդանու սոցիալական դիրքից պոպուլյացիայում:

Correlation between morphostructure and size changes of adrenal glands in two wild vole species (common and plateau), depending upon social rank of animals in the population was revealed.

*Полевка—надпочечник—социальный ранг.*

Среди многочисленных факторов, оказывающих разнообразное влияние на организм, в последнее время все большее внимание физиологов и экологов привлекают социальные: плотность популяции [2, 10, 11.