

Российская академия наук
Дальневосточное отделение
Институт водных и экологических проблем

Russian Academy of Sciences
Far Eastern Branch
Institute for Aquatic and Ecological Problems

**III Дружининские чтения
Комплексные исследования
природной среды в бассейне реки Амур**

Материалы межрегиональной научной конференции
6 – 9 октября 2009 г.

В 2 книгах

Книга 2

**III Readings from Druzhinin
Integrated Studies
for Environment in the Amur Basin**

Proceeding of the Inter-Regional Research Conference
Khabarovsk, October 6–9, 2009

In 2 books

Book 2

Хабаровск * Khabarovsk
2009

НОВЫЕ ДАННЫЕ В ИССЛЕДОВАНИИ ХРОМОСОМ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ПРИАМУРЬЯ

Картавцева И.В.¹, Шереметьева И.Н.¹, Немкова Г.А.¹, Рослик Г.В.¹, Коновалова Е.В.¹, Рябкова А.В.²
Высочина Н.П.² Фрисман Л.В.¹

¹ Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток

² Хабаровская краевая противочумная станция ГУ, Хабаровск.

Млекопитающих Приамурья представлены как видами, широко распространенными в Палеарктике, так и эндемиками данного региона. Морфологически эти виды изучены достаточно подробно, тогда как генетические характеристики (в том числе хромосомные наборы) многих представителей до сих пор слабо исследованы. Известно, что генетические исследования вносят вклад в разработку систематики, понимание роли микро и макро эволюции, уточнение путей расселения видов. Благодаря изучению хромосомных наборов серых полевков был описан вид эворонской полевки *Microtus evoronensis* Kovalsk. et Sokolov с берега озера Эворон в Хабаровском крае [7]. Границы распространения этого вида все еще не известны, а морфологическое сходство его с дальневосточной полевкой *Microtus fortis* Büchner, 1889 и полевкой Максимовича *Microtus maximowiczii* Shrenk столь велико, что достоверно определить его можно только после кариологического или другого генетического анализа. До сих пор неясно, обитают ли совместно два вида серых полевков *Microtus maximowiczii* Shrenk и *Microtus fortis* Büchner, 1889 близ г. Хабаровска и других районах нижнего течения Амур. Непонятна и хромосомная изменчивость полевки Максимовича по ареалу, который имеет различные типы хромосомных перестроек. Также неясно, по каким перестройкам идет их стабилизация в различных частях ареала и имеют ли они корреляцию с иными морфологическими и генетическими признаками. Кроме того, все еще не исследованными остаются кариотипы подвида узкочерепной полевки *Microtus gregalis brevicaudata* Kastshenko, 1901, обитающей в Зейско-Буреинском междуречье и даурского хомячка *Cricetulus barabensis jumatus* Thomas, 1909, землеройки белозубки *Crocidura lasiura* Dobson и других видов, распространенных в Амурской области и Еврейской АО.

Основной целью настоящего исследования было описание хромосомных наборов млекопитающих Приамурья, уделяя особое внимание ранее кариотипически не исследованным видам и популяциям. Для ряда видов проведен аллозимный анализ, позволяющий дифференцировать не только виды, но и популяции.

. Животных отлавливали живоловками, хромосомные препараты готовили по общепринятой методике с применением колхицина. Кариотипически было исследовано 59 особей одиннадцати видов из 8 точек отлова во время экспедиционных работ 2006-2009 годов.

***Microtus (Alexandromys) fortis Büchner, 1889* - дальневосточная полевка.** Точки отлова: Еврейская АО, окр. пос. Амурзет – 2 ♂♂, 3 ♀♀, окр. г. Биробиджан - 1 ♂ ($n=5$). Хромосомные наборы имели стабильный кариотип ($2n=52$) и соответствующий ранее описанному кариотипу для вида [5,6].

***Microtus (Alexandromys) maximowiczii maximowiczii Shrenk, 1859* - полевка Максимовича.** Кариотипы исследованы: из Амурской обл., окр. пос. Архара - 3 ♀♀; Еврейской АО, окр. пос. Амурзет - 1 ♂, 1 ♀, и пос. Ленинское – 1 ♂, 3 ♀♀; Хабаровского края, окр. пос. Галкино - 4 ♀♀. Хромосомные наборы имели от 40 до 41 хромосом. Характер хромосомной изменчивости схож с описанной ранее для полевок этого вида из других точек отлова Амурской области и Хабаровского края [13].

***Microtus evoronensis Kovalskaja et Sokolov, 1980* - эворонская полевка.** Были исследованы кариотипы 3 особей близ пос. Полины Осипенко одноименного района Хабаровского края. Кариологический анализ трех полевок показал сходство хромосомных характеристик с описанными ранее для особей эворонской полевки с берегов оз. Эворон - $2n=38-40$, $NF=53-56$ [7] и $2n=40$, $NF=56$ [4]. Таким образом, находка эворонской полевки в месте слияния рек Амгунь и Нимелен является самой северной точкой отлова этого вида, идентифицированного по кариотипам.

Показано, что на аллозимном уровне межвидовые различия между *M. evoronensis* и *M. maximowiczii* не превышают внутривидовые различия *M. maximowiczii*. Эти данные подтверждают возможность хромосомного видообразования в данной группе видов [13].

***Microtus (Stenocranius) gregalis brevicaudata Kastshenko, 1901* - узкочерепная полевка.** Исследованы кариотипы 5 ♂♂, 6 ♀♀ близ с. Дальневосточное Амурской области. Кариотип всех исследованных особей был стабильный ($2n=36$), характерный для подвидов из других частей ареала (Ковальская). В-хромосомы не обнаружены.

***Cricetulus barabensis jumatus Thomas, 1909* - барабинский хомячок.** Исследованы кариотипы 9 особей. В Амурской области - 2 ♀♀ близ пос. Архара и 2 ♀♀ и близ с. Дальневосточное; в Еврейской АО - окр. пос. Амурзет 2 ♀♀, 1 ♂ и 2 ♀♀. В окр. пос. Ленинское. Все особи имели стандартный для вида кариотип с $2n=20$ [11].

***Myodes (=Clethrionomys) rutilus amurensis Schrenk, 1859* - красная полевка.** Исследовано 2 ♂♂ из Норского заповедника Амурской обл. и 1 ♂, 1 ♀ с берегов оз. Эворон Хабаровского края. Исследованные животные имели стандартный для вида кариотип ($2n=56$) [14].

Электрофоретическое исследование (124 особи) географии гемоглобина *M. rutilus* Дальнего Востока Азии обнаружило, что красная полевка Правобережья Нижнего Приамурья объединяется в общую географическую группу с представителями данного вида о-вов Б. Шантар, Сахалин, Хоккайдо, материкового побережья Татарского пролива и прибрежной зоны восточных склонов хребта Сихотэ-Алинь. Обитатели левобережья Амура в основном принадлежат к географической группе "материковых" популяций, единой с обитателями более северных районов Дальнего Востока. Исключения составляют полевки окрестностей оз. Эворон, где обнаружены характеристики обеих географических групп.

***Myodes (=Clethrionomys) rufocanus ircutensis Ognev, 1924* - красно-серая полевка.** Исследованы кариотипы 1 ♂, 1 ♀ с берегов оз. Эворон Хабаровского края. Исследованные животные имели стандартный для вида кариотип ($2n=56$) [3].

***Rattus norvegicus caraco Pallas, 1778* - серая крыса.** Исследованы кариотипы 1 ♂, 1 ♀ с берегов р. Хор, близ пос. Хор и 1 ♂, 1 ♀ с берегов оз. Эворон Хабаровского края. Исследованные животные имели стандартный для подвида кариотип ($2n=42$) [13].

***Apodemus (Apodemus) agrarius mantchuricus Thomas, 1898* - полевая мышь.** Исследованы кариотипы 2 ♀♀, 1 ♂ близ с. Дальневосточное и 2 ♀♀ близ пос. Архара в Амурской обл.; 1 ♂, 1 ♀ близ пос. Амурзет Еврейской АО и 1 ♀ с берегов оз. Эворон Хабаровского края. Исследованные животные имели стандартный для подвида кариотип ($2n=48$) [1, 2].

***Apodemus (Alsomys) peninsulae* – восточноазиатская лесная мышь.** Исследованы 6 особей окр. г. Биробиджан. Основное число хромосом равно 48. У 1 животного обнаружена 1, у двух – 2, у трех - 3 В-хромосомы двуплечей морфологии. Мозаиков по числу и морфологии В-хромосом не обнаружено.

***Crociodura lasiura Dobson, 1890* – землеройка белозубка.** Исследованы кариотипы 2 ♂♂, отловленных в окр. г. Биробиджан Еврейской АО. Кариотип исследованных самцов имеет 40 хромосом, число плеч аутосом равно 52. X-хромосома субметацентрик, Y-хромосома более мелкий субтелоцентрик. Ранее информация о числе и морфологии хромосом ($2n=40$, $NF=56$) была приведена без описания хромосом и точки отлова животного [10].

Сбор хромосомного материала мелких млекопитающих 11 видов территории нижнего течения Амура без дифференциального окрашивания хромосом позволил создать уникальную цитогенетическую коллекцию для дальнейших исследований с использованием различных методов кариоанализа, показать стабильность одних и изменчивость других видов, судить о кариологическом сходстве или отличии подвидов из различных географических регионов.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке грантов ДВО: 06-III-A-06-473; 06-III-A-06-474; 09-III-F-06-168; 09-II-CO 06-007; 09-II-УО 06-005, 09-II-CO 06-006, Комплексной экспедиции "Амур" 2006-2008 гг, а также грантов РФФИ: 06-04-48969а, 07-04-10175к; 08-04-10121к.

ЛИТЕРАТУРА

1. Картавцева И.В. Кариосистематика лесных и полевых мышей (Rodentia, Muridae). Дальнаука, Владивосток. 2002. 142 стр.
2. Картавцева И.В., М.В.Павленко. Изменчивость кариотипа полевой мыши *Apodemus agrarius* (Rodentia, Muridae) // Генетика. 2000. Т. 36, № 2. С. 223-236.
3. Картавцева И.В., Павленко М.В., Костенко В.А., Чернявский Ф.Б. Хромосомная изменчивость и аномальные кариотипы красно-серой полевки *Clethrionomys rufocanus*, (Rodentia, Microtinae) // Генетика. 1998. Т. 34, № 8. С. 1106-1113.
4. Картавцева И.В., Шереметьева И.Н., Немкова Г.А., Лазурченко Е.В. 2007. Хромосомные исследования полевки Максимовича *Microtus maximowiczii* Schrenk, 1858 в Норском заповеднике Амурской области и эворонской *Microtus evoronensis* Kovalsk. et Socolov, 1980 окрестностей озера Эворон Хабаровского края // Териофауна России и сопредельных территорий. Москва. С. 188.
5. Ковальская Ю.М., Анискин И.М., Картавцева И.В. Географическая изменчивость по гетерохроматину восточной полевки *Microtus fortis* // Зоол. журн. 1991. Т. 70, № 12. С. 97-103.
6. Ковальская Ю.М., Малыгин В.М., Картавцева И.В. О стабильности кариотипа и распространении дальневосточных полевков // Зоол. журн. 1989. Т. 69, № 8. С. 1255-1259.
7. Ковальская Ю.М., Соколов В. Е. Новый вид полевки (Rodentia, Cricetidae, Microtinae) из Нижнего Приамурья // Зоол. журн. Т. 59, № 9. 1980. С. 1409-1446.
8. Мейер М.Н. Систематика и внутривидовая изменчивость серых полевков Дальнего Востока (Rodentia, Cricetidae) // Систематика и морфология млекопитающих. Тр. ЗИН АН СССР. Л. 1978. Т. 75. С. 3-62.
9. Наземные млекопитающие Дальнего Востока. М.: Наука. 1984. С. 118-215.
10. Орлов В.Н., Булатова Н.Ш. Сравнительная цитогенетика и кариосистематика млекопитающих М.: Наука, 1983. 405 с.
11. Орлов В.Н., Исакова Э.Н. Таксономия надвида *Cricetulus barabensis* (Rodentia, Cricetidae) // Зоол. журн. 1975. Т. 54, №. 4. С. 597-604.
12. Фрисман Л.В., Коробицына К.В., Картавцева И.В., Шереметьева И.Н., Войта Л.Л. Полевки (*Microtus* Shrank, 1798) Российского Дальнего Востока: аллозимная и кариологическая дивергенция // Генетика 2009. Т. 45, №. 6. С. 804-812.
13. Kartavtseva I.V. Sheremetyeva I.N., Korobitsina K.V., Nemkova G.A., Konovalova E. V., Korablev V.P., Voyta L. L. Chromosomal forms of *Microtus maximowiczii* (Schrenck, 1859) (Rodentia, Cricetidae): variability in 2n and NF in different geographic regions. Russ. J. of Teryology. 2008. Vol. 7, № 2. P. 89-97.
14. Committee for a Standardized Karyotype of *Rattus norvegicus* Standard Karyotype of the Norway rat *Rattus norvegicus* // Cytogenet. Cell. Genet. 1973. Vol. 12. P. 199-205.
15. Vorontsov N.N., Lyapunova E.A., Borisov Yu.M., Dovgal V.E. Variability of sex chromosomes in mammals // Genetica (Ned.). 1980. Vol. 52 /53. P. 361-372.

О БУРОЗУБКАХ БУРЕЙНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Киреев С.И.

Государственный природный заповедник «Буреинский», Чегдомын

Буреинский заповедник находится в верховьях крупного притока Амура – реки Бурей и является эталоном горных среднетаёжных дальневосточных биогеоценозов. Фауна мелких млекопитающих заповедника до сих пор остаётся малоизученной. Имеющиеся сведения об этой группе позвоночных животных фрагментарны. Естественно, что больше данных накоплено о лесных полёвках. В 2006 г. на территории заповедника работал исследователь из Латвии В.Пилатс с целью выявления видового состава, численности и пространственного распределения мелких млекопитающих. С той же целью, в 2006 и в 2008 г.г. заповедник исследовал сотрудник ИВЭП ДВО РАН А.Ю.Олейников. В результате их работы на территории заповедника отловлено 157 особей мелких млекопитающих 7 видов, трёх отрядов. Отряд Насекомоядные в этих сборах представлен 11 особями двух видов – бурозубка средняя (*Sorex caecutiens* Laxm.) и бурозубка когтистая (*Sorex unguiculatus* Dobson). Последний вид пойман единично, в лиственнично-каменноберёзовом лесу у