БИОЛОГИЯ ИЛИМДЕРИ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
BIOLOGICAL SCIENCES

Шаршеналиева Г.А., Жумагазиева В.Ж., Нурлан кызы Жайкал

КЫРГЫЗСТАНДЫ ЖЕРДЕГЕН КЭЭ БИР ОМУРТКАЛУУЛАРДЫН КАРИОТИПТЕРИНИН МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Шаршеналиева Г.А., Жумагазиева В.Ж., Нурлан кызы Жайкал

ХАРАКТЕРИСТИКА КАРИОТИПОВ НЕКОТОРЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ КЫРГЫЗСТАНА

G.A. Sharshenalieva, V.Zh. Zhumagazieva, Nurlan kyzy Zhaikal

CHARACTERIZATION OF KARYOTYPES OF SOME VERTEBRATES KYRGYZSTAN

УДК: 599.576.316.2(575.2)

В данной статье были анализированы кариологические особенности некоторых позвоночных, обитающих в Кыргызстане. Анализированы кариотипы следующих видов: Cricetulus migratorius Pallas, Mus musculus Linnaeus, Marmota baibacina Kastschenko, Microtus gregalis Pallas, Meriones tamariscinus Pallas. Определено диплоидное число хромосом, морфология аутосом и половые хромосомы. Установлен хромосомный полиморфизм микропопуляций некоторых видов.

Ключевые слова: *позвоночные, кариология, кариотип, хромосомный полиморфизм, диплоидный набор хромосом, популяция.*

Кыргызстанды жердеген омурткалуулардын кариологиялык изилдениши жана алардын айрым бирлеринин кариологиялык өзгөчөлүктөрү талданган. Cricetulus migratorius Pallas, Mus musculus Linnaeus, Marmota baibacina Kastschenko, Microtus gregalis Pallas, Meriones tamariscinus Pallas түрлөрүнүн Кыргызстанды жердеген айрым бир микропопуляцияларынын кариотиптери талданып, диплоиддик хромосомдук жыйнагы, аутосомдорунун морфологиясы жана жыныс хромосомдору аныкталып, айрым бир түрлөрдүн микропопуляцияларынын хромосомдук полиморфизми белгиленген.

Негизги сөздөр: *омурткалуулар, кариология, кариотип, хромосомдук полиморфизм, диплоиддик хромосомдук жыйнак, популяция.*

This article covers the analysis of karyological studies of vertebrata in Kyrgyzstan, it have been also given karyological peculiarities of some vertebrata living in Kyrgyzstan. It has been analyzed the karyotypes of the following species: Cricetulus migratorius Pallas, Mus musculus Linnaeus, Marmota baibacina Kastschenko, Microtus gregalis Pallas, Meriones tamariscinus Pallas. The diploid number of chromosomes, morphology autosome and sex chromosomes are identified. The chromosome polymorphism of micropopulation of some species has been identified.

Key words: *vertebrata, caryology, karyotype, chromosome polymorphism, diploid chromosome set, population.*

Цитогенетические исследования животных представляют определенный научный и практический интерес и имеют важное значение в установлении таксономии и селективной ценности животных. Исследования структуры кариотипа позволяют оценить действие физических факторов на их наследственность и динамику роста животных. Подобные исследования позволят разработать стратегию по сохранению генофонда животных Кыргызстана, а также генетические исследования животных позволят увеличить банк данных о цитогенетических особенностях животных. Поэтому изучение кариотипов позвоночных животных представляет определенный научный и практический интерес. Выявление своеобразия популяций животных по морфологическим, физиологическим и генетическим признакам является отражением разнокачественности всего комплекса биотических компонентов горных биогеоценозов, что в целом имеет не только научное, но и практическое значение.

Исходя из сказанного, целью работы явилось изучение цитогенетических особенностей некоторых позвоночных животных. Исследовались кариотипы следующих видов животных: серый хомячок - *Cricetulus migratorius* Pallas, домовая мышь - *Mus musculus* Linnaeus, серый сурок - *Marmota baibacina* Kastschenko, узкочерепная полевка - *Microtus gregalis* Pallas, тамарисковая песчанка - *Meriones tamariscinus* Pallas.

Хромосомные препараты приготовлены из клеток костного мозга по общепринятой методике C.E. Ford, J.L. Hamerton [11]. Препараты анализировались под микроскопом МБИ-11 (объектив 90, окуляр 7х и 10х). Метафазные пластинки фотографировались на пленку «Микрат 200» и для окончательной идентификации хромосом были составлены кариограммы.

Серый хомячок - *Cricetulus migratorius* Pallas. Грызун с очень коротким незаметным хвостом и короткими лапками. Имеет большие защёчные мешки. Окраска меха сверху серая, низ и хвост светлые. Глаза большие. Уши маленькие, слегка выступают из меха. Серый хомячок распространен в Кыргызстане очень широко. Этот вид обитает в каменистых россыпях, на глинистых берегах рек, в скалах гор, в полынных степях и в жилых постройках [3]. Кариотип серого хомячка кочкорской популяции представ-

лен диплоидным набором хромосом 2n=22. Число плеч аутосом равен NF=44. Аутосомы состоят из 5 пар метацентриков, 1 пара субметацентриков и 5 пар субтелоцентриков. Половые хромосомы не идентифицированы (рис. 1).

Рис. 1. Кариотип и кариограмма серого хомячка *Cricetulus migratorius* Pallas кочкорской популяции

Домовая мышь - *Mus musculus* Linnaeus. Мелкий длиннохвостый грызун. Уши округлые, небольшие. Шкурка тёмная и буровато-серая; брюшко - от пепельно-серого до белого. Домовая мышь широко распространена в Кыргызстане. Она обитает в природе в лесокустарниковых зарослях, в орехоплодовых лесах, в интерзональных участках, на полях, в жилых постройках [3]. Кариотип домовой мыши широко изучен. Сведения о кариотипе домовой мыши имеются в работах А.С. Графодатского, С.И.Раджабли, Т.С. Бекасовой, В.Н. Орлова, Н.Ш Булатовой и В.А. Бирштейн. По их данным кариотип 2n=40, NF^a=40 и представляет собой плавно убывающий ряд акроцентрических хромосом.

По нашим данным диплоидный набор хромосом домовой мыши кочкорской популяции представлен 2n=40, число плеч аутосом NF^a=38. Кариотип также представляет собой плавно убывающий ряд акроцентрических хромосом (рис. 2).

Рис. 2. Кариотип и кариограмма домовой мыши *Mus musculus* Linnaeus кочкорской популяции

Серый сурок - *Marmota baibacina* Kastschenko. Окраска верха песчано-желтая. На спине черная или черно-бурая рябь. Брюхо темнее и рыжее боков. Голова, шея и передняя часть спины окрашены темнее. Вокруг губ и на подбородке белые пятна. Хвост без черного на конце, сверху одного цвета со спиной, снизу темный. Обитатель гор. Населяет все высотные пояса от остепненных подножий до альпийских лугов [3]. Кариотип серого сурка обитающего в государственном заповеднике Каратал-Жапырык имеет диплоидный набор хромосом 2n=38, NF^a=74 и состоит из 4 пар метацентриков, 9 пар субметацентриков, 4 пар субтелоцентриков и 2 пар акроцентриков [6].

Кариотип серого сурка токтогульской популяции состоит из диплоидного набора хромосом 2n=38. Число плеч аутосом равен NF^a=70 (рис. 3). Таким образом, у исследованных видов позвоночных животных хромосомные наборы и число плеч не подвержены изменениям и согласуются с литературными данными.

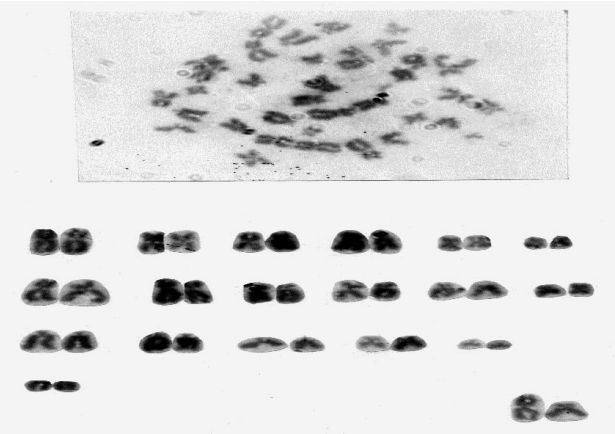

Рис. 3. Кариотип и кариограмма серого сурка *Marmota baibacina* Kastschenko токтогулской популяции

Узкочерепная полевка - *Microtus gregalis* Pallas. Среднего размера, короткохвостая полевка. Окраска верха от светлой охристой до темно-бурой. Обитатель тундры, лесов, степей и гор. Места обитания очень разнообразны. Она обитает в открытых степях, лугах, горных склонах и в кустарниковых зарослях, по опушкам леса. Питается многими видами травянистых растений. На зиму делает запасы корма. Роет сложные норы с множеством отверстий и гнездовых камер [3].

Впервые хромосомный набор узкочерепной полевки был описан Е.Я. Ляпуновой и Ю.М. Мирохановым [7]. Кариотип был представлен диплоидным набором хромосом 2n=36, NF^a=48-50. Полученные нами данные показали, что кариотип узкочерепной полевки токтогулской популяции представлен набором хромосом 2n=36, NF^a=52. Аутосомы состоят из 6 пар метацентриков, 1 пары субметацентриков и 10 пар акроцентриков. Половые хромосомы: X-хромосома - крупный субметацентрик, X - мелкий субметацентрик.

Тамарисковая песчанка - *Meriones tamariscinus* Pallas. Окраска верха серо-рыжая, брюхо чисто белое, хвост резко двухцветный (сверху одноцветный со спиной, снизу белый), «метелка» не

выражена, на конце хвоста лишь небольшая темная кисточка. Подошвы задних лап густо опушены бурым мехом. Над глазом белое пятно. Ушная раковина большая [3].

По нашим данным кариотип тамарисковой песчанки токтогулской популяции состоит из диплоидного набора хромосом 2n=40. Число плеч аутосом NF^a=74. 38 аутосом состоят из 4 групп. Первая группа из плавно убывающего ряда 7 пар метацентрических хромосом. Вторая группа состоит из 5 пар субметацентрических, третья группа из 6 пар субтелоцентрических хромосом. Последнюю группу образует только 1 пара акроцентрических хромосом (рис.4). Половые хромосомы состоят из различающихся по величине метацентрических хромосом.

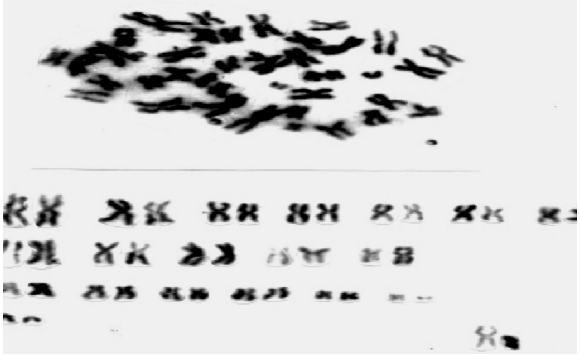

Рис.4. Кариотип и кариограмма тамарисковой песчанки *Meriones tamariscinus* Pallas токтогулской популяции

В таблице 1 показан хромосомный полиморфизм кариотипа исследованных нами некоторых позвоночных животных.

Таблица 1

Пространственно-биотический хромосомный полиморфизм кариотипа исследованных позвоночных животных

Исследованные объекты	2n	NF^a	NF	M	Sm	St	A	Половые хромосомы
Cricetulus migratorius кочкорской популяции	22		44	10	2	10	-	Половые хромосомы не выявлены
Mus musculus кочкорской популяции	40	38		-	-	-	38	X-A (макро) Y-A (микро)
Marmota baibacina токтогулской популяции	38	70		12	12	10	2	X-M Y-Sm
Marmota baibacina каратал-жапырыкской популяци (Карипова Н.Т. 2003)	38	74		8	18	8	4	Половые хромосомы не выявлены
Microtus gregalis токтогулской популяции	36	52		12	2	-	20	X-Sm (макро) X-Sm (микро)
Meriones tamariscinus токтогулской популяции	40	74		14	10	12	2	X-M (макро) X-M (микро)

Литература:

1. Бекасова Т. С. Хромосомные перестройки некоторых животных фауны СССР//Грызуны: Материалы V Всесоюзного совещания. М., Наука, 1989.
2. Бирштейн В.А. Хромосомные перестройки некоторых животных фауны СССР // Грызуны: Материал V Всесоюзного совещания. М.: Наука, 1989.
3. Бобринский Н.К., Кузнецов Б.А., Кузякин А.П. Определитель млекопитающих СССР. - М.: Просвещение, 1965. - С. 381.
4. Булатов Н.Ш., Орлова В.Н., Котенкова Е.В. Новые данные об изменчивости гетерохроматина в популяциях домовой мыши // Доклад.АНСССР.- 1984.-275.-№3.-С.758-760.
5. Графодатский А. С., Раджабли С. И. Хромосомы сельскохозяйственных и лабораторных млекопитающих: Атлас, Новосибирск: Наука, Сиб. Отд., 1988.
6. Карипова Н.Т. Кариотипы грызунов государственного заповедника Каратал-Жапырык // Вестник КНУ им. Ж.Баласагына. - серия 5. - 2003. - т.1. - С.78-82.
7. Ляпунова Е. А., Мироханов Ю. М. Описание хромосомных наборов некоторых видов полевок (подроды Stenocranius, Lasiopodomys, Slanfordimys, Microtus S. Str.) // Млекопитающие. Тезисы к II всесоюзному совещанию по млекопитающим. Новосибирск, 1969. с. 134–138.
8. Орлов В.Н., Булатова Н.Ш. Сравнительная кариология млекопитающих. - М.: Наука, 1983.
9. Шаршеналиева Г.А. Эколого-цитогенетическое своеобразие некоторых млекопитающих Кеминского района.// Известия ВУЗов, “Естественные науки”.- Бишкек 2014,- С.82-88.
10. Эралиева Н. М. Кариотипы *Dryomus nitedula* Pall и *Sylvaemus sylvaticus* Linnaeus государственного биосферного заповедника Сары-Челек. // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. - Бишкек 2016, № 6 - С. 64-66.
11. Ford C.E., Hamerton J.L. Acolchicinae hypotonic citrate squash sequence for mammalian chromosomes. //Stain Technol. 1956. Vo1.31. - P. 247-351.

Рецензент: к.биол.н., доцент Бейшеналиева С.Т.