

КАРИОТИП ОВЕЦ ПОРОДЫ КАЗАХСКИЙ АРХАРОМЕРИНОС

KARYOTYPE OF SHEEPS KAZAKH ARHARAMERINOS BREED

Тулегенов С., доктор с.-х. наук
Doctor of Agricultural sciences Tulegenov S.

Установлено наличие взаимосвязи между кариотипом и хозяйственно полезными показателями овец породы казахский архаромеринос.

Термин «кариотип» в его современном понимании, впервые введенный (1), означает совокупность количественных (число и размеры хромосом) и качественных (морфология хромосом) признаков хромосомного набора в клетках индивида данного вида. В более узком смысле кариотипом называют определенным образом система-тизированный набор хромосом отдельной клетки, выполненный с помощью рисунка или путем вырезания контуров хромосом из микрофотографии. В результате промеров хромосом из нескольких клеток кариотип можно представить в виде диаграммы или схемы, называемой по предложению (2) термином «идиограмма».

Изучение кариотипов имеет большое теоретическое и практическое значение, поскольку хромосомы – материальные носители наследственных факторов, детерминирующих развитие важнейших признаков организма, передаваемых потомству. Хромосомная теория наследственности, созданная (3) и в сжатом виде означающая, что преемственность организмов в ряду поколений определяется преемственностью их хромосом, в дальнейшем получила блестящее развитие в трудах (4,5). Они установили фундаментальную генетическую роль основного компонента хромосомы - молекул дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК). Согласно современным представлениям, ген-это «отрезок молекулы ДНК, имеющей характер сложной системы, которая сама входит как часть в генотип» (6).

Возрастающий интерес, проявляемый в настоящее время к изучению хромосомного комплекса сельскохозяйственных животных, объясняется рядом обстоятельств. В частности, что данные о структуре кариотипов и числе хромосом помогают установить происхождение и филогенетическое сходство видов млекопитающих и обнаружить межвидовые гибриды (7). Вместе с тем, изучение кариотипа сельскохозяйственных животных представляет особый интерес для селекционеров, так как многие явления, сопровождающие межвидовые скрещивания и пороодообразование могут быть правильно поняты и объективно оценены при точном учете особенностей хромосомного комплекса исходных видов и пород животных.

Кроме того некоторые хромосомные аномалии хорошо известные у человека, довольно часто встречаются у сельскохозяйственных животных. Причем изменения, происходящие в хромосомном наборе являются причиной некоторых наследственных заболеваний животных или эмбриональной смерти плода. Установлено, что хромосомная абберация любого порядка у животных является причиной снижения их хозяйственной ценности, так как она отражается на их воспроизводительных способностях (8).

Таким образом, количественная и качественная характеристика хромосомного набора разных видов сельскохозяйственных животных с учетом их видовых и породных особенностей представляет не только общебиологический процесс, но и имеет большое практическое значение.

Анализ литературных данных показывает, что первое сообщение о кариотипе овец встречается в работе Водселадка (Wodseladec), результатом которой явилось обнаружение у барана 33 хромосом, а у овцы-34. К исследованиям этого периода относятся также работы Н.С. Бутарина и Н.Н. Новикова, согласно которым кариотип овец и некоторых ее диких сородичей состоит из 60 хромосом. Впервые сообщение о том, что кариотип овец состоит из 54 хромосом появилось в работе Живаго, а затем Берри (Berri). Данное число хромосом подтверждено во всех последующих исследованиях кариотипа овец, выполненных другими авторами.

Необходимо, однако отметить, что в деталях даже результаты работы авторов, пользовавшихся

современной методикой приготовления хромосомных препаратов, в некоторой степени разноречивы. Так, Берланд за X-хромосому принимает мелький акроцентрик, в то время другие исследователи X-хромосомой называют самую крупную из акроцентрических хромосом овцы (Me, Fee et al, Vnere et al, Чевелев и др). В работах Макори с соавторами, Бруера и Макларера, а также Чевелева и Пичугина У-хромосома фигурирует как субметацентрическая. Макори считает, что разница между второй и третьей парами не очевидна. Бруер и Макларен, а также Чевелев и Пичугин полагают, что эти пары хромосом можно различить по размерам плеч. Мнения цитированных авторов расходятся и в отношении возможности идентификации X-хромосомы.

Следует отметить, констатируемые в литературе различия в числе хромосом овец отражают либо межпородную изменчивость хромосомного комплекса внутри вида, либо связаны с методическими ошибками изучения хромосом. Данные о кариотипе овец получены в разное время с различным уровнем цитогенетической техники. Что касается изменчивости нормального кариотипа и явления полиплоидии, то они у овец почти не изучены. И только в некоторых работах приводятся параметрические характеристики хромосом овец.

Все это побудило нас провести более детальное исследование хромосом овец породы казахский архаромеринос. По данным Н.С. Бутарина одного из авторов породы, диплоидное число хромосом этих животных равно 60. Однако имеющиеся в литературе сведения о кариотипе архара ($2n = 56$) и домашней овцы ($2n = 54$), использовавшихся в создании этой породы показывают, что это число должно быть иным (7). И, наконец, факт почти поглотительного скрещивания F – гибридов с тонкорунными овцами и отбора потомства с мериносовым характером шерсти в процессе создания породы позволяет предположить наличие у архаромериносов кариотипа из 54 хромосом.

Материалы и методы исследований. Препараты для кариологических исследований овец породы казахский архаромеринос нами приготовились из клеток костного мозга. Костный мозг брался с помощью биопсии, либо при забое животных. В последнем случае, учитывая то обстоятельство, что наиболее благоприятным моментом для изучения хромосом является метафаза митоза, для накопления их в костном мозге животным внутренне вводили колхицин из расчета 0,6-0,7 мг сухого вещества на 1 кг живой массы. Время экспозиции колхицина должно составлять не менее 6 часов. Гипотонизацию клеток проводили в 1%-ном растворе цитрата натрия при комнатной температуре в течение 20 минут. Препараты фиксировали смесью этилового спирта с ледяной уксусной кислотой (3:1).

Приготовление препаратов хромосом производили путем нанесения взвеси фиксированных клеток на охлажденные предметные стекла, которые затем высушивались над пламенем спиртовки.

Для окрашивания хромосом использовали 2 %-ный лактоацетоорсеин. Просмотр метафазных пластинок производили с помощью микроскопа «Karl Zeiss, NH» (объектив 25x окуляр 12,5x). Кариологический анализ и измерение морфологических параметров хромосом проводили на фотоотпечатках при общем увеличении 2000. Для достоверной идентификации гомологичных хромосом изучались морфологические сходства; измерялись их абсолютные и относительные длины. Абсолютную длину хромосом определяли как половину суммы длины обеих хроматид. Относительную длину выразили в промилях (%) от общей длины гаплоидного набора с X-хромосомой, принятого за 1000.

Кариотип составляли из вырезанных крупных фотографий хромосом путем распределения их в порядке убывания абсолютной и относительной длины каждой пары гомологов. От каждого животного было проанализировано не менее 70-100 метафазных клеток.

Результаты исследований и их обсуждение. Предпринятый нами кариологический анализ показал, что диплоидный набор у овец породы казахский архаромеринос, как и предполагалось, состоит из 54 хромосом. Весь набор аутосом достоверно можно разделить только на две группы: субметацентрики и акроцентрики.

Из группы метацентрических хромосом только первая пара явно длиннее всех остальных. Разница между второй и третьей парой менее очевидна. Отношение короткого плеча к длинному правой пары равно 1:1,3. Во второй и третьей парах это отношение несколько меньше. На наиболее удачных препаратах хромосомы второй и третьей пар можно различить по положению центромеры, которая в хромосомах третьей пары располагается несколько центральнее. Остальные аутосомы образуют ряд постепенных переходов от довольно крупных акроцентриков до очень коротких. Расположение центромер во всех акроцентриках почти терминальное.

За X-хромосому принимали наиболее длинную из акроцентрических хромосом. Относительные размеры X-хромосомы заметно варьируют. Иногда превышение величины X-хромосомы по сравнению с наиболее крупной из акроцентрических аутосом достигало 15%, в части хромосомных пластинок это превышение было незначительным.

У-хромосомой является маленькая непарная субметацентрическая хромосома, имевшаяся во всех исследованных клетках самцов и отсутствовала в клетках самок.

Таким образом, кариотип казахских архаромеринов состоит из хромосом, индивидуальная идентификация которых весьма затруднена. Наиболее четко выделяются первая пара хромосом и У-хромосома. Разница по величине между второй и третьей парами хромосом менее очевидна. На хороших препаратах их идентификации может способствовать то обстоятельство, что в хромосомах третьей пары центромеры расположены более центрально. X-хромосомой является самый длинный акроцентрик кариотипа. Морфологическая особенность X-хромосомы особенно четко выражена у самцов, которые не имеют себе равных по размеру и идентичных по морфологии гомолога. Она по величине занимает четвертый порядковый номер в кариотипе после трех пар метацентриков (таблица 1).

Таблица 1-Относительные размеры диплоидного набора хромосом (%) овец породы казахский архаромеринос.

Порядковый номер хромосом	Относительная длина хромосом (%)	Порядковый номер хромосом	Относительная длина хромосом (%)
1	117,06	15	26,30
2	103,35	16	26,13
3	91,53	17	25,30
4	91,53	18	24,80
5	44,77	19	23,80
6	40,94	20	22,80
7	39,38	21	21,97
8	35,78	22	21,31
9	34,29	23	19,48
10	33,79	24	18,31
11	31,29	25	17,30
12	30,13	26	15,47
13	28,30		
14	27,13	x	50,25

Иногда X-хромосому можно выделить по наличию удлиненности короткого плеча, на которые указывали Бруерс и Макларен (Bruege and McLaren). Однако, короткое плечо X-хромосом не всегда обнаруживается и частота их встречаемости не превышает 5-6 клеток на 10 исследованных метафаз.

Вместе с тем следует отметить, в некоторых метафазных клетках размер X-хромосомы бывает одинаковым с длиной самого большого акроцентрика, и тогда ее точно не удается отличить от других аутосом.

Следовательно, анализ полученного материала показывает, что отмеченная вариабельность X-хромосомы, возможно, объясняется побочным спирализирующим действием колхицина, которое в разной степени сказывается на хромосомах клеток костного мозга, представляющего собой гетерогенную асинхронно делящуюся.

Что касается идентификации У-хромосомы, то необходимо учитывать общую закономерность, характерную для всех животных, где У-хромосома очень мала по сравнению с X-хромосомой. Действительно, кариологический анализ самцов овец показывает, что У-хромосома по размерам меньше не только X-хромосомы, но и самой маленькой аутосомой и по форме является единственным субметацентриком. На достоверность идентификации У-хромосомы также указывает тот факт, что хромосома с такой морфологией не обнаружена в метафазных клетках костного мозга овец особой женского пола.

Таким образом, при идентификации половых хромосом мы придерживаемся мнения Макори с соавторами (Mc Fee et al), Бруере и Макларен (Bruege and McLaren), согласно которому X-хромосома самая большая акроцентрическая хромосома, а У-хромосома маленький субметацентрик.

Следовательно можно заключить, что домашние овцы, несмотря на породные различия, выражающиеся в географическом районировании, фенотипическом отличии, различном уровне плодовитости и продуктивности, имеют одинаковые число хромосом в клетке. Причем по морфологии хромосомы разных пород абсолютно идентичны.

Из 27 пар хромосом, входящих в кариотип овец, с достаточной точностью идентифицируются хромосомы первой группы, состоящей из трех пар метацентриков и половые хромосомы. В связи с такой характерной особенностью кариотипы овец могут быть широко использованы в цитогенетических исследованиях.

1. Левитский Г. А. Материальные основы наследственности. Киев, 1924. 197 с.
2. Навашин С.Г. 1921. Цитировано по Ливитскому Г.А. 1924. С. 37.
3. Морган Т.Г. Структурные основы наследственности. Москва, Петроград, 1920-1926. 220 с.
4. Watson J. D., Crick F.H.C. The structure of DNA. Cold Spring Harbour Sumpsiom on Quantative Biology. 1953. V.18. p.123.
5. Уотсон Дж. Д. Молекулярная биология гена. М., 1978. 720 с.
6. Дубинин Н.П. Общая генетика. М., 1976. 590 с.
7. Воронцов Н.Н., Коробицына К.В., Надлер Ч.Ф. и др. Цитогенетическая дифферен-циация и границы видов у настоящих баранов (Ovis S. Str.). Палеарктики // зоол журнал. 1972. Т. 51, вып. 8. С.1109-1122.
8. Жапбасов Р. Характеристика кариотипа овец и спонтанная изменчивость хромо-сомного набора в клетках их костного мозга. Автореф. дис. ...канд. биол. наук. М., 1976. 18 с.

* * *

Ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижесінде казактың арқармеринос қойының кариотипімен олардың өнім көрсеткіштерінің байланыстылығы анықталған.

As a result of researches provided an intercommunication between biochemical indeces of blood serum the chromosomes and productivity of sheep of strain named kazakh wild ram merino, was determined.

ӘОЖ 636.088.271.082

БРОЙЛЕР-БАЛАПАНДАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ПРЕПАРАТТЫҢ (ФЕРМЕНТ) ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІ

INFLUENCE OF ACTIVE PREPARATIONS ON CHICKENS OF BROILERS

Исаева Ж.Ж.
Isaeva Zh.Zh.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Құс шаруашылығының біздің еліміздегі дамуы нарықтық қатынастардың өте күрделі жағдайларымен байланысты. Қазіргі заман ағымына сай, нарықтық экономика кезеңінде, еліміздің құс шаруашылығы тез дамып, азық-түлік қорын толықтыруға мүмкіншілігі жеткілікті.

Бүкіл дүние жүзілік сауда ұйымына (БСҰ) Қазақстан мемлекеті мүше болып кіргенде, әлемдік нарық белсенділігіне төтеп бере алатын өнімнің бірі – елімізде өндірілетін құс еті мен жұмыртқасы. Құстардың бұл өнімдері арзан бағалы, өте құнды көзі екені мәлім.

Құс шаруашылығы қазіргі кезде мал шаруашылығының халықты ет және жұмыртқамен қамтамасыз ететін негізгі саласы болып табылады. Құс етін өндіруде етті-балапандардың үлесі өте жоғары - 80%-ын құрайды. Балапан еті өте жоғары құндылығы бар, сондықтан энергетикалық қасиеті жоғары. Еттің құрамында 25%-ға дейін белок, аз ғана 1-5% май болады. Технологиялық факторлардың ішінде режимді азықтандыру ең қажеттісі болып табылады. Қазіргі уақытта