

7. *Dhadialla T.S., Carlson G.R., Le D.P.* New insecticides with ecdisteroidal and juvenile hormone activity // *Fnnu. Rev. Entomol.*— 1998.— Vol.43.— P. 545–569.

8. *Сапунов В.Б.* О роли эндокринной системы в процессе возникновения мутаций // *Журнал общей биологии.*— 1980.— Т.42, №2.— С. 192–199.

9. *Механизмы генопротекторного действия препарата на основе фитоэктистероидов (БТК-8Л) в условиях повреждения хроматина хлорофосом / Е.Л. Левицкий, Ю.Д. Холодова, Ю.Н. Губский, А.Г. Горюшко, Р.Г. Примак, И.Е. Вистунова, Л.Г. Савченко // Биохим. Журн.*— 1993.— Т.65, №6.— С. 84–91.

10. *Тихомирова М.М.* Генетический анализ.— Л.: Изд-во ЛГУ, 1990.— 280 с.

11. *Гвоздев В.А.* Подвижная ДНК эукариот. Часть 2. Роль в регуляции активности генов и эволюции генома // *Соросовский образовательный журнал.*— 1998.— №8.— С. 15.

12. *Сингер М., Берг П.* Гены и геномы.— М.: Мир, 1998.— 1.— 373 с.

13. *Sturtevant A.H.* The effects of unequal crossing over at the *Bar* locus in *Drosophila* // *Genetics.*— 1925.— 10.— P. 117–147.

14. *Ратнер В.А., Васильева Л.А.* Индукция транспозиций мобильных генетических элементов стрессовыми воздействиями // *Соросовский образовательный журнал.*— 2000.— №6.— С. 14–20.

Резюме

Досліджено вплив аналога ювенільного гормону метопрену на кількісні ознаки і виникнення мутацій у дрозофіли. Показано зниження життєздатності та репродуктивної здатності мух, а також мутагенну активність препарату за показниками ембріональної смертності та частоти нерівного кросинговеру по локусу *Bar*.

Изучено влияние аналога ювенильного гормона метопрена на количественные признаки и возникновение мутаций у дрозофилы. Показано снижение жизнеспособности и репродуктивной способности мух, а также мутагенную активность препарата по показателям эмбриональной смертности и частоты неравного кроссинговера по локусу *Bar*.

The influence of analogue of juvenile hormone metopren on quantitative traits and mutations in *Drosophila* was investigated. It was shown the decrease of fitness and reproductive ability of flies and the mutagenic activity of preparation as for embryonic lethality and frequency of unequal crossing over in locus *Bar*.

СУХАРЛЕВ В.А.

Харьковская государственная зооветеринарная академия

Украина, 62341, п/о Малая Даниловка, Харьковская обл., ХГЗВА

О ФИЛОГЕНЕЗЕ ВИДОВ ОВЕЦ, РЕГИОНАХ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ, ОДОМАШНИВАНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ (ГИПОТЕЗА)

Становление и выделение сельского хозяйства, как отрасли, происходило под влиянием трех групп (типов) эволюционных процессов. Первая из них обуславливалась исключительно природным происхождением и происхождениями, которые представляли собой одно из отображений эволюции

человека и человечества в целом. Другая группа эволюционных изменений обуславливалась потребностями человеческого развития, а третья группа преобразований вызвана реформами [1].

Материалы и методы

Работа проведена путем анализа различных научных источников и обоснования новой гипотезы о филогенезе видов овец, регионах их возникновения, одомашнивания и распространения. Задачей исследований было проследить, в эволюционном развитии, генетическую взаимосвязь видов овец, древние регионы их становления и приручения.

Результаты и обсуждение

1. Классификация и генетическая близость диких и домашних овец. Одними из основных направлений развития биологии, со второй половины 20-го столетия, является выявление закономерностей эволюции органического мира [2]. В.И. Вернадский отмечал, что эволюция видов приводит к созданию новых форм жизни, стойких в биосфере [3].

На сегодня несомненным есть факт возникновения рода (вида) в одном географическом месте и дальнейшее его распространение. А. Ковалевский, на примере ланцетника, подтвердил суть дарвиновского положения о монофилиетической и дивергентном развитии органического мира [4]. Принято считать, что роды животных формировались постепенно, способом дивергенции, а исходным был один род [5]. Возможность дивергентного возникновения видов (таксонов) из одной предковой популяции никем сегодня не отрицается [6]. Таким образом и род овец имел свою прародительскую исходную форму. В ходе дальнейшей эволюции виды овец стали генетически не однородными.

Семейство полорогие включает роды с кариотипом 60–58. Сюда, кроме крупного рогатого скота, входят и козы (60 хромосом), переходные формы (как пример, гривистый баран — 58 хромосом), овцы — 58–52. Согласно генетического анализа род овец (*Ovis Linnaeus*, 1758), а это 24 географические подвиды (Цалкин В.И., 1951), имеет 4 хромосомные формы. Они географически обособленные кариотипы или виды: 1-й — 58-хромосомные уриалы (*O. vignei Blyth*, 1841), обитающие от Каспия до Средней Азии и Иранского нагорья; 2-й — 56-хромосомные центрально-азиатские архары или аргали (*O. ammon*); 3-й — 54-хромосомные муфлоны европейский, азиатский (аркал) и переднеазиатский (*O. ammon orientalis*, *O. ammon musimon*, *O. ammon bochanensis*); 4-й — азиатские снежные бараны (*O. nivicola*) — 52 хромосомы и канадский толсторог (*ovis canadensis*) — 54–52 хромосомы [7, 8]. При этом, все виды (подвиды) овец имеют число плеч кариотипов равное — 60, а число метацентриков у них разное. У домашних овец и муфлонов (европейских и азиатских), а также толсторогов оно — 6, у архаров (аргали) — 4, уриалов — 2, снежного барана — 8 [9].

Домашние овцы — пятый вид овец, который наиболее распространен. За данными Ruane J. (1993) они имеют 1048 пород, или 33% всех пород мира (наибольшее количество среди всех домашних видов животных) [10].

Скрещивание 54-, 56- и 58-хромосомных горных баранов, как между собой, так и с 54-хромосомными домашними породами овец, как правило, сопровождается мутациями типа центрического слития хромосом. В мейозе гетерозигот одна метацентрическая хромосома конъюгирует с двумя акроцентричными (в 90% направленное расхождение хромосом). Помеси снежных баранов камчатской популяции (52-хромосомные) при скрещивании с забайкальско-бурятскими овцами (54-хромосомные) дают жизнеспособное потомство с диплоидным набором ($2n=53$). То есть, между разными видами (подвидами) баранов, варьируемыми по числу хромосом ($2n=52-58$) и домашними овцами ($2n=54$), отличительными морфологическим строением хромосом, но при неизменном числе аутосомных плеч ($2n=60$), репродуктивного несоответствия нет [11].

Исходя из того, что изначально подсемейство (триба) овцекозы имели набор хромосом 60 и 58, необходимо признать исходной формой всех овец 58-хромосомных уриалов. Они, по всей видимости, до последнего ледникового периода населяли всю территорию Евразии и Северной Америки, которые соединялись Беринговой сушей.

В. Громова (1965) писала о наличии в Крыму ископаемых остатков крупных аргалиподобных баранов (*Ov. cf. am. L.*) периода ниже за мустье (поздний палеолит и эпоха охоты неандертальца) и примитивных форм давних овец (*Ov. argaloides*) эры позднего палеолита (ориньяк) и до тарденуаза (9 тыс. лет тому — период эпохи древних людей) [12]. Позже эти древние виды баранов вымерли, и происхождение домашних овец с ними не связано.

Сохранившиеся евро-азиатские муфлоны и азиатско-американские толстороги (эволюционно видоизмененные формы уриала), распространялись навстречу один вид к другому: муфлоны на Восток и Юго-восток, а толстороги на Юго-запад Азии. Возможно они, скрещиваясь с уриалами, дали новый вид баранов — архары (56-хромосомные). Формирование разных видов (подвидов) овец произошло в условиях сложных эколого-геологических процессов, одним из которых был высокий радиационный фон из-за горнообразовательного процесса.

2. *Регион возникновения овец.* Н.В. Насонов (1923) писал, что муфлоны, как вид овец, возникли на территории бывшей Егейской суши в период миоцена (предпоследняя эпоха третичного периода Земли, которая началась более 25 млн лет назад) и распространились от средиземноморских островов до высокогорных массивов Азии. Ученый отмечал, что толстороги, как вид овец, происходят из бывшей Беринговой суши, остатками которой являются Алеутские и другие острова Берингового моря. Отсюда толстороги распространились на Аляску, Камчатку, Северо-восточную Азию.

В.И. Цалкин (1951) отмечал, что уже в плиоцене — последней эпохе неогенового периода Земли (25–23 млн лет до н.э.), во время которого возникли горы Кавказа, Альп, Гималаев и другие, растительный и животный мир стали близкими современным. Тогда же вид муфлонов был очень

распространенным в Южной Европе и проник на средиземноморские острова. Здесь древние бараны были до конца ледникового периода, а затем вымерли в неолите.

На меже плиоцена (третичный период) и плейстоцена (четвертичный период) крупные бараны типа аргали, по-видимому, населяли полосу предгорных степей от Тихого до Атлантического океана (в т.ч. Передняя Азия, Италия, Франция). Позже (наверное) в среднем плейстоцене, бараны мельчают. Крупные бараны удерживаются еще до позднего плейстоцена на Кавказе, в Крыму, Передней Азии. В Крыму и на Кавказе они в позднем плейстоцене встречались одновременно с мелкими формами типа муфлонов (Цалкин В., 1951, с. 292). Возможно это был уриал — (58-хромосомный вид).

3. *Регион одомашнивания овец.* В период последнего ледника все животные не тундровой фауны вымерли или откочевали ближе к экватору. Овцы могли сохраниться в экологично-комфортных регионах, которыми были глубокие низины будущих морей на меже ледника. Для муфлонов это Егейская суша, толсторогов — Берингова, уриалов, на наш взгляд, — Каспийская и Аральская суши (территории современных морей с аналогичными названиями).

Эти суши возникли из-за ледникового похолодания и “стягивания” воды Мирового океана в льды. В самый холодный период последнего оледенения (18 тыс. лет назад) уровень Черного моря снизился более, чем на 100 метров. Формирование современных морей окончилось 12–9 тыс. лет назад.

Егейская суша в северной части переходила в территории на которых позже возникли Черное и Азовское моря. Эту территорию мы назовем Егейско-понтийско-меотидная географическая провинция. Именно здесь, на наш взгляд, в более подходящих условиях границы с ледниковой зоной, происходило одомашнивание овец. Отсюда они распространились на юг в средиземноморские регионы и на Восток по Кумо-Маничской впадине в Прикаспийский регион и далее в Среднюю Азию. Поэтому наиболее древние очаги возникновения овцеводства — это не только Передняя и Мала Азия, но и Крым, Причерноморье, Приазовье, Кубань, Кавказ и Средняя Азия.

Выводы

1. Видообразование овец происходило под влиянием эколого-геологических факторов.

2. Род овец имеет 4 хромосомных вида: 1-й — 58-хромосомные уриалы, 2-й — 56-хромосомные центрально-азиатские архары или аргали, 3-й — 54-хромосомные муфлоны европейский, азиатский (аркал) и переднеазиатский, 4-й — азиатские снежные бараны (52 хромосомы) и канадский толсторог (54–52 хромосомы). Домашние овцы — 5-й вид овец (54 хромосомы).

3. Исходной формой существующих видов овец были древние формы баранов сходные за генетической формулой с уриалом.

4. Первым очагом одомашнивания овец являлась Егейско-понтийско-меотидная географическая провинция.

Литература

1. *Юрчишин В.* Аграрні революції в Україні у контексті зламів політичних епох: витоки і сутність // *Економіка України*, 2009.— №3.— С. 45–50.
2. *Юсуфов А.Г.* История и методология биологии: учебное пособие / А.Г. Юсуфов, М.А. Магомедова.— М.: Высшая школа, 2003.— 238 с.
3. *Гумилев Л.Н.* Этногенез и биосфера Земли.— М.: Астрель, 2006.— С. 326.
4. Развитие эволюционной теории в СССР (1917–1970-е годы). Отв. ред. С.Р. Микулинский, Ю.И. Полянский.— Л.: Наука, 1983.— С. 46.
5. *Бурень В.М.* Возникновение организмов и происхождение их видов.— СПб.: “Профи-Информ”, 2005.— С. 68–75.
6. *Яблоков А.В., Юсупов А.Г.* Эволюционное учение.— М.: Высш. шк., 1998.— 313 с.
7. *Воронцов Н.Н., Коробицина К.В., Надлер Ч.Ф., Хофман Р.А., Сапожников Г.Н., Горелов Ю.К.* Цитогенетическая дифференциация и границы видов у настоящих баранов (*Ovis s. str.*) Палеарктики // *Зоол. журн.*, 1972.— Т.51, в.8.— С. 1109–1121.
8. *Орлов В.Н., Булатова Н.Ш.* Сравнительная цитогенетика и кариосистема млекопитающих.— М.: Наука, 1983.— 404 с.
9. *Минасян Л.Г.* Современные воззрения на происхождение и эволюцию домашних овец // *Овцеводство*, 1986.— №1.— С. 33–35.
10. *Марзанов Н.С. и др.* Генетические маркеры коз / Н.С. Марзанов, С.Г. Канатбаев, Л.К. Марзанова.— Уральск: ЗКФ АО “НЦНТИ”, 2008.— С. 61.
11. *Шайдуллин И.Н.* Биологические особенности акклиматизации овец и гибридизации их со снежным бараном *ovis pivicola pivicola* в условиях Камчатки: дис. ... докт. биол. наук: 03.00.13 / Шайдуллин Ильяс Нургалиевич, пос. Дубровицы Московской области, 1994.— С. 240–243.
12. *Громова В.* Краткий обзор млекопитающих Европы.— М., 1965.— С. 28.

Резюме

Приведена новая гипотеза о генетической взаимосвязи овец, регионах их возникновения, одомашнения и распространения.

New hypothesis about genetic interconnection of sheep species, regions of their origin, domestication and distribution has been presented in the article.

ФЕДОРОВА Н.Б., ЧАДОВА Е.В., ХОЦКИНА Е.А., ЧАДОВ Б.Ф.

Институт цитологии и генетики СО РАН, Россия, 630090, г. Новосибирск, ул. акад. Лаврентьева, 10, e-mail: bonife@bionet.nsc.ru

УСЛОВНЫЕ МУТАЦИИ: ПОЛУЧЕНИЕ МЕТОДОМ МОРФОЗОВ

Начиная с 2000 г., разработаны несколько методов получения нового класса мутаций у *Drosophila melanogaster*, названных *условными* [1]. В отличие от известных в генетике мутаций, проявление которых зависит от условий среды: температуры, стрессорных воздействий, составов корма и т.д., проявление условных мутаций происходит только при определенных *генетических* условиях. Например, если условная мутация является леталью,