

## ВНУТРИУТРОБНОЕ РАЗВИТИЕ ЯГНЯТ КАЛМЫЦКОЙ КУРДЮЧНОЙ ПОРОДЫ ОВЕЦ

Ю.А. ЮЛДАШБАЕВ<sup>1</sup>, Б.К. САЛАЕВ<sup>2</sup>, А.Н. АРИЛОВ<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, <sup>2</sup>Калмыцкий государственный университет, <sup>3</sup>Калмыцкий НИИ сельского хозяйства)

*Представлены данные закономерностей внутриутробного роста и развития ягнят калмыцкой курдючной породы. Изучен обмен веществ между матерью и плодом в начале, середине и конце суягности беременности. Из брюшной полости овцематок извлекали матку с эмбрионом, взвешивали, определяли общую массу матки с плацентой.*

*Извлеченный плод взвешивали и измеряли, после чего у плода вскрывали брюшную и грудную полости, извлекли и взвешивали внутренние органы. Проводили отделение скелета от мускулатуры и связок, кости взвешивали по отдельности: череп, позвоночник, ребра и грудную кость, таз, передние и задние конечности.*

*Выявили, что периферический скелет относительно медленно растет в первую половину утробного периода развития и значительно уступает осевому скелету. Промеры статей тела эмбрионов показывают, что с ходом суягности их линейные размеры увеличиваются менее интенсивно, чем масса тела. Размер глубины и ширины груди более интенсивно увеличивается в середине, а ширина в маклоках в конце утробного периода. Развитие внутренних органов плодов происходит более неравномерно, чем рост тела. В начале утробного развития наиболее интенсивно растет печень. В первой половине плодного периода легкие растут интенсивнее эмбриона, а в последующем отстают от роста массы тела плода. Масса желудка к трем месяцам резко увеличивается, одновременно происходит увеличение и массы кишечника в целом, относительная масса толстого кишечника увеличивается с возрастом аналогично, как и его масса.*

**Ключевые слова:** *рост и развитие ягнят, масса тела плода, периферический скелет, стати тела, эмбрион, мускулатура, связки, кости.*

За последние 25 лет овцеводы Калмыкии решили сложные задачи по возрождению и созданию, консолидации и дальнейшему совершенствованию овец новой калмыцкой курдючной породы, утвержденной 2012 г.

Калмыцкая курдючная порода овец заслуженно занимает свою экологическую нишу и достойна широкого распространения в других регионах России и странах СНГ.

Управление онтогенезом сельскохозяйственных животных является важнейшей проблемой биологии и зоотехнии, так как от характера роста и развития животных зависят их продуктивные качества.

Научная разработка и изучение общих закономерностей онтогенеза представляют большой интерес и будут способствовать не только увеличению производства ягнятины, но и совершенствованию пород овец, в том числе калмыцкой курдючной, потенциальные генетические возможности, которой еще недостаточно изучены.

Во время беременности материнский организм получает большую дополнительную нагрузку. Происходит перестройка деятельности всех систем и органов, изменяется функция нервной и эндокринной систем, увеличивается нагрузка на сердечно-сосудистую, пищеварительную, мочевыделительную и другие системы. Эти изменения в материнском организме создают благоприятные условия для развития плода.

### **Материал и методика исследований**

Экспериментальная часть работы проводилась на мини-ферме Калмыцкого государственного университета, а также в лабораториях Калмыцкого НИИСХ.

Материалом для изучения закономерностей внутриутробного роста и развития ягнят служили чистопородные грубошерстные овцы калмыцкой курдючной породы, подобранные по принципу аналогов с учетом возраста, упитанности, живой массы, происхождения и состояния здоровья. Поголовье овцематок было представлено животными одной отары (500 голов) в возрасте трех лет первого класса, из них были сформированы опытная группа ( $n = 100$ ) по принципу аналогов для физиологических и анатомо-морфологических экспериментов.

С целью изучения обмена веществ между матерью и плодом проводили оперирование по три овцематки на 45 (начало суягности), 90 (середина суягности) и 130 днях (конец) беременности.

Операцию каждый раз проводили в одно и то же время, начиная с 14 ч на мини-ферме Калмыцкого государственного университета. После фиксации овцематки в спинно-боковом положении на операционном столе и обработки поля операции делали разрез по белой линии живота от мечевидного отростка грудной кости до молочной железы. Из брюшной полости извлекали матку с эмбрионом, взвешивали, определяли общую массу матки с плацентой.

Извлеченный из матки плод обтирали от плодной жидкости. Затем плод взвешивали и измеряли, определяли прямую длину и косую длину туловища, глубину, ширину и обхват груди за лопатками, длину и ширину зада, обхват пясти, длину и ширину головы. После этого у плода вскрывали брюшную и грудную полости, извлекли и взвешивали внутренние органы: сердце, легкие, печень, почки, селезенку, желудок, тонкий и толстый отделы кишечника. После выварки в эмалированных кастрюлях проводили отделение скелета от мускулатуры и связок.

Подсушенные при комнатной температуре в течение пяти-шести суток кости взвешивали по отдельности: череп, позвоночник, ребра и грудную кость, таз, передние и задние конечности.

### **Результаты исследований**

**Рост и развитие скелета.** В жизнедеятельности сельскохозяйственных животных, в том числе и овец, в обеспечении крепости их здоровья и продуктивности большое значение имеет скелет, который закладывается и в значительной степени развивается во время утробного периода жизни.

В результате изучения общих закономерностей роста скелета нами было установлено, что происходит это неравномерно (табл. 1).

Таблица 1

**Масса костей скелета плодов, г**

Показатели	Возраст, дни	
	90	130
Череп	9,65-0,03	40,1±3,16
Позвоночник	7,36±0,96	49,9±8,14
Ребра и грудная кость	3,11±0,03	16,7±0,52
Передние конечности	8,07±0,50	56,4±1,42
Задние конечности	7,90±0,40	59,4±3,94
Таз	8,16±0,08	9,00±0,86
Общая масса костяка	37,3±8,42	231,3±24,6

В трехмесячном возрасте скелет составил 4,17%, а в 130-дневном 4,93% от массы плода. За этот период времени общая масса скелета увеличилась в 6,2 раза. Значительные различия наблюдаются в интенсивности роста разных отделов скелета. Например, осевой скелет раньше и более интенсивнее растет в первую половину утробного развития. К 90-дневному возрасту его масса достигает 27,7 г и составляет 62,2% от массы всего скелета.

Периферический скелет относительно медленно растет в первую половину утробного периода развития и значительно уступает осевому скелету. В 90-дневном возрасте его масса меньше осевого на 24,2%.

По нашим данным, в 3-месячном возрасте периферический отдел составил 37,9% от массы всего скелета (табл. 2). В последующем более интенсивно растет периферический отдел и в 130 дней утробного развития соотношение изменилось, осевой отдел составил 48,4%, а периферический – 51,6% от массы всего скелета. Результаты исследований согласуются с данными С.Н. Боголюбского, который указывал, что масса осевого скелета с 58 дня и до конца четвертого месяца развития относительно уменьшается, а периферического – увеличивается.

Таблица 2

**Относительная масса отделов скелета (от общей массы скелета плода, %)**

Показатели	Возраст, дни	
	90	130
Осевой скелет	62,1±2,40	48,4±1,96
Периферический скелет	37,9±2,75	51,6±3,01
Позвоночник	19,7±1,11	21,8±1,68
Череп	25,9±0,98	18,1±1,11
Ребра и грудная кость	8,33±0,22	7,25±0,40
Кости и таз	3,11±0,18	3,91±0,83
Передние конечности	21,6±2,10	24,5±0,99
Задние конечности	21,2±0,83	25,2±1,16

Наиболее интенсивно из всех отделов скелета в первую половину утробного развития растет череп. У 90-дневных плодов он составляет 25,9% от массы всего скелета. В дальнейшем его масса хотя и увеличивается с 9,65 до 40,1 г, но интенсивность роста

значительно отстает от других отделов. Относительная масса его снижается в течение всей второй половины утробного развития с 25,9 до 18,1%.

За исследуемый период масса позвоночника увеличивается в 6,8 раза, грудной клетки – в 5,4 раза. Относительная масса позвоночника повышается до 130 дня, достигая 21,8% от массы скелета.

Кости передней и задней конечностей до 90 дня беременности растут одинаково, затем масса задних конечностей начинает превышать массу передних. За 40 дней второй половины утробного развития масса костей передних и задних конечностей увеличивается в 7-7,5 раза.

Наиболее интенсивно растут во вторую половину эмбриогенеза кости свободных конечностей, затем по степени убывания: позвоночник – ребра и грудная кость – кости таза – череп.

**Рост и развитие тела плода.** Одним из важных показателей роста организма животных является живая масса, которая воплощает в себе процесс нарастания общей массы тела в соответствующие периоды его индивидуального развития.

При изучении живой массы плодов было установлено, что к началу плодного периода средняя масса плода составила 15,4 г, в три месяца – 892,5 г а в 130-дневном 4671,3 г (табл. 3).

Таблица 3

**Динамика массы тела (г) и экстерьерных промеров (см) плода**

Показатели	Период суягности		
	начало	середина	конец
Масса	15,4±1,06	892,5±78,3	4671,3±170,2
Длина туловища	8,02±0,88	33,1±0,92	47,3±1,11
Косая длина туловища	6,01±0,03	17,2±0,21	35,3±0,32
Глубина груди	3,16±0,18	9,16±0,21	20,4±0,84
Ширина груди	1,80±0,05	5,14±0,08	8,13±0,10
Обхват груди	5,80±0,11	21,1±0,27	41,6±0,45
Обхват пясти	0,88±0,02	3,01±0,60	7,77±0,55
Длина головы	3,01±0,01	9,12±0,02	13,4±0,40
Ширина в маклоках	1,75±0,02	6,66±0,03	9,16±0,13
Ширина головы	1,88±0,02	7,42±0,10	9,33±0,21

Сравнивая данные интенсивности роста, видно, что в период с 45 по 90 дней масса эмбрионов увеличилась в 58 раз, и с 90 по 130 день – в 5,2 раза. В то же время основная масса тела нарастает в последние два месяца утробного периода.

Данные по изменению экстерьерных промеров статей тела эмбрионов показывают, что с ходом суягности их линейные размеры увеличиваются менее интенсивно, чем масса тела. Например, длина плода с 45 по 130-дневный возраст увеличилась в 5,9 раза, ширина груди – в 4,5, глубина груди – в 6,5, обхват груди – в 7,2, обхват пясти – в 8,8 раза. Значительно увеличились и другие промеры, причем более интенсивное их увеличение происходило до 90 дней утробного развития.

По нашим и литературным данным, рост размеров тела происходит очень неравномерно. В первые два месяца беременности тело эмбриона растет более интенсивно в длину, затем в высоту до конца утробного развития. Например, длина плода в течение второго месяца увеличилась в 4,1 раза, а в конце изучаемого периода

– в 1,4 раза. Размер глубины и ширины груди более интенсивно увеличивается в середине, а ширина в маклоках – в конце утробного периода.

По массе и размерам плода полученные данные согласуются с данными большинства авторов, но наряду с этим имеются некоторые расхождения с рядом исследований. Например, по данным С.А. Лапшина (1972) масса трехмесячных плодов равна 563 г, по нашим данным – 892,5 г. Согласно данным В.А. Кокорева (1970), масса четырехмесячных плодов равна 2900-3093 г, по нашим данным – 3940 г. Такие расхождения можно, по-видимому, объяснить различиями в породности, живой массе матерей и природно-климатическими условиями кормления и содержания овцематок.

**Развитие внутренних органов плода.** При выращивании высокопродуктивных животных важно во время утробного периода обеспечить не только хорошее развитие плода, но и всех внутренних органов. Всякое нарушение в их развитии приводит к значительному изменению обмена веществ, рождению слабых нежизнеспособных ягнят. Поэтому знание закономерностей развития внутренних органов плодов в периоды внутриутробного развития представляет большой практический интерес. Учитывая эти закономерности, можно оказывать влияние на плод определенными факторами и получать полноценных ягнят с высокой будущей продуктивностью.

Следует отметить, что утробное развитие организма в целом, отдельных его систем и органов происходит неравномерно. Эту неравномерность развития внутренних органов в качестве характерной особенности внутриутробного периода отмечал еще Н.П. Чирвинский.

Наши исследования показывают, что развитие внутренних органов плодов происходит более неравномерно, чем рост тела. В начале утробного развития наиболее интенсивно растет печень (табл. 4).

Таблица 4

**Масса внутренних органов плодов, г**

Показатели	Период суягности		
	начало	середина	конец
Сердце	0,16±0,02	7,93±0,16	37,9±1,10
Легкие	0,60±0,02	32,9±0,80	135,1±11,0
Печень	1,12±0,09	42,6±1,19	120,6±9,45
Почки	0,10±0,02	9,02±0,16	34,5±1,17
Селезенка	-	1,20±0,09	13,6±0,58
Желудок	0,11±0,01	10,1±0,30	42,3±0,75
Тонкий кишечник	-	13,2±0,22	57,3±1,16
Толстый кишечник	-	4,50±0,43	19,2±0,76
Общая масса пищеварительного тракта	0,21±0,01	54,2±3,64	118,8±13,3

К 90-дневному возрасту она достигает 426 г и является самым крупным органом. Данный факт объясняется тем, что в это время печень принимает активное участие в обмене веществ и исполняет роль кроветворного органа. В дальнейшем в связи с изменением роли печени ее рост изначально замедляется и у 130-дневных плодов масса ее равняется 120,6 г, что составляет около 23% массы тела этого органа у взрослых животных.

Следующим органом, имеющим большую абсолютную и относительную массу к началу плодного периода, являются легкие. Но в отличие от массы печени их относительная масса к трем месяцам увеличивается, а затем снижается. У 45-дневных эмбрионов она равняется 0,60 г, к 90 дням повышается до 32,9 г, а в 130 дней составляет 135,1 г. Это свидетельствует о том, что в первой половине плодного периода легкие растут интенсивнее эмбриона, а в последующем отстает от роста массы тела плода.

Абсолютная масса сердца увеличивается с ростом массы плода, обеспечивая активное кровоснабжение развивающихся органов и тканей. Однако темп его роста отстают от увеличения массы плода. Относительная масса сердца в середине плодного периода возрастает, и в конце его несколько снижается (табл. 5).

Таблица 5

**Относительная масса внутренних органов эмбрионов  
(к общей массе плода), %**

Показатели	Период суягности		
	начало	середина	конец
Сердце	1,04±0,03	0,89±0,02	0,81±0,03
Легкие	3,89±0,41	3,69±0,52	2,89±0,81
Печень	7,27±0,56	4,77±0,75	2,59±0,91
Почки	0,64±0,02	1,01±0,13	0,74±0,05
Селезенка	-	0,13±0,01	0,29±0,02
Желудок	0,71±0,03	1,13±0,41	0,91±0,02
Тонкий кишечник	-	1,47±0,16	1,23±0,25
Толстый кишечник	-	0,46±0,02	0,41±0,01
Пищеварительного тракта	0,71±0,01	3,06±0,41	2,55±0,54

Если к началу плодного периода масса сердца составляла 0,16 г, или 1,04% от массы плода, в три месяца абсолютная масса его значительно увеличилась и составила 7,93г, и относительная масса – 0,89%, в 130-дневном возрасте абсолютная масса сердца составила 37,9, а относительная несколько снизилась и составила 0,81%.

Абсолютная и относительная масса селезенки в начале плодного периода очень мала. Относительная масса в 90-дневном возрасте составила 1,20 г, затем она постепенно увеличивается и к 130 дню равнялась 13,6 г.

Почки у плодов в 45-дневном возрасте имели массу 0,10 г. В последующие 45 дней они растут очень интенсивно и достигают к 90 дню массы 9,02 г. Относительная масса почек к этому времени также увеличивается и равняется 1,01%. В последующем интенсивность их роста замедляется и в 130-дневном возрасте абсолютная масса почек составляет 34,5 г, а относительная – 0,74%.

Желудок в возрасте 45 дней имел массу 0,11 г, к трем месяцам масса резко увеличивается и составила 10,1 г и в 130 дней – 42,3 г.

Одновременно происходило увеличение и массы кишечника в целом, так, если в три месяца масса кишечника составила 17,7 г, то в 130-дневном возрасте равнялась 76,5 г.

Во время первой половины утробного развития относительная масса тонкого кишечника возрастает до 1,47%, а к концу изучаемого периода снижается до 1,23%. Относительная масса толстого кишечника увеличивается с возрастом аналогично, как и его масса, и у 130-дневных плодов составляет 0,41% к общей массе плода.

## Выводы

1. Периферический скелет относительно медленно растет в первую половину утробного периода развития и значительно уступает осевому скелету. Наиболее интенсивно из всех отделов скелета в первую половину утробного развития растет череп.

Кости передних и задних конечностей до 90 дня беременности растут одинаково, затем масса задних конечностей начинает превышать массу передних. Наиболее интенсивно растут во вторую половину эмбриогенеза кости свободных конечностей, затем по степени убывания: позвоночник – ребра и грудная кость – кости таза – череп.

2. Данные по изменению экстерьерных промеров статей тела эмбрионов показывают, что с ходом суягности их линейные размеры увеличиваются менее интенсивно, чем масса тела. Рост размеров тела происходит весьма неравномерно. В первые два месяца беременности тело эмбриона растет более интенсивно в длину, затем в высоту до конца утробного развития. Размер глубины и ширины груди более интенсивно увеличивается в середине, а ширина в маклоках в конце утробного периода.

3. Утробное развитие организма в целом, отдельных его систем и органов происходит неравномерно. Развитие внутренних органов плодов происходит более неравномерно, чем рост тела. В начале утробного развития наиболее интенсивно растет печень.

Следующим органом, имеющим большую абсолютную и относительную массу к началу плодного периода, являются легкие, в первой половине плодного периода они растут интенсивнее эмбриона, а в последующем отстают от роста массы тела плода.

Абсолютная масса сердца увеличивается с ростом массы плода, обеспечивая активное кровоснабжение развивающихся органов и тканей. Однако темп его роста отстает от увеличения массы плода.

Абсолютная и относительная масса селезенки в начале плодного периода очень мала. Почки у плодов растут очень интенсивно, в последующем интенсивность их роста замедляется.

Масса желудка к трем месяцам резко увеличивается, одновременно происходит увеличение и массы кишечника в целом, относительная масса толстого кишечника увеличивается с возрастом аналогично, как и его масса, и у 130-дневных плодов составляет 0,41% к общей массе плода.

## Библиографический список

1. Абонеев В.В. Оплата корма чистопородными и помесными овцами в зависимости от их генотипа и уровня кормления / В.В. Абонеев, Р.М. Злыднева, С.А. Виноградский // Повышение продуктивности и племенных качеств с.-х. животных. Ставрополь, 1989. С. 32-35.

2. Адучиев Б.К., Арилов А.Н. Влияние кормовой добавки «М-FEED» на переваримость и использование питательных веществ рационов баранчиками курдючной породы // Зоотехния. 2015. № 7. С. 10-11.

3. Адучиев Б.К., Арилов А.Н., Кубатбеков Т.С. Влияние кормовой добавки «М-FEED» на энергию роста и гематологические показатели баранчиков калмыцкой курдючной породы // Вест. Росс. ун-та дружбы народов. Сер.: Агрономия и животноводство. 2015. № 3. С. 88-94.

4. Арилов А.Н., Юлдашбаев Ю.А., Болаев Б.К., Тюрбеев Ц.Б. Курдючные овцы Калмыкии // Овцы, козы, шерстяное дело. 2006. № 1. С. 26.



5. Боголюбский С.Н. О периодизации в росте частей тела и органов в плодный период // Проблемы современной эмбриологии. 1956. С.15-23.

6. Двалишвили В.Г., Виноградов И.С. Эффективность использования корма и продуктивность баранчиков романовской породы разного происхождения // Зоотехния. 2015. № 4. С. 17-19.

7. Двалишвили В.Г. Влияние разного уровня сухого вещества и обменной энергии в рационах на рост и убойные показатели эдильбаевских баранчиков // Овцы, козы, шерстяное дело. 2012. № 1. С. 45-48.

8. Лещева М.Г., Юлдашбаев Ю.А. Аграрная сфера региона: тенденция развития и инвестиционные возможности // Зоотехния. 2013. № 12. С. 17-19.

9. Тюрбеев Ц.Б., Арилов А.Н., Онкуляев М.А. Обмен натрия между матерью и плодом в организме овец // В сборнике: Актуальные проблемы социально-экономического развития Прикаспийского региона в условиях инновационной экономики Казахская Международная научно-практическая конференция. Элиста, 2012. С. 185-191.

10. Юлдашбаев Ю.А., Ерохин А.И., Карасёв Е.А. Мясная продуктивность и качество баранины полутонкорунных овец // Достижения науки и техники АПК. 2005. № 11. С. 21.

## PRE-NATAL DEVELOPMENT OF LAMBS OF THE KALMYK FAT TAIL SHEEP BREED

YU.A. YULDASHBAYEV<sup>1</sup>, B. K. SALAYEV<sup>2</sup>, A.N. ARILOV<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>Timiryazev Russian State Agrarian University;

<sup>2</sup>Kalmyk State University;

<sup>3</sup>Kalmyk Research Institute of Agriculture)

*The paper presents some data on the regularities of intrauterine growth and the development of lambs of the Kalmyk fat tail breed. The metabolism between a mother and a fetus was studied at the beginning, middle and end of the pregnancy. An uterus with an embryo was removed from the abdominal cavity of the ewes and weighed, and then the total weight of the uterus with the placenta was determined.*

*The extracted fetus was weighed and measured, then the abdominal and thoracic cavities were opened in the fetus, internal organs were removed and weighed. The skeleton was separated from the musculature and ligaments, the bones were separately weighed: skull, spine, ribs and thoracic bone, pelvis, anterior and posterior limbs.*

*It was revealed that the peripheral skeleton relatively slowly grew in the first half of the uterine development period and was considerably inferior to the axial skeleton. The measurements of the embryo body state shown that in the course of pregnancy, their linear dimensions increased less intensively than the body weight. The chest depth and width increase more intensively in the middle and the width of hook bones – at the end of the uterine period. The development of the fetus internal organs is more uneven than the body growth. At the beginning of intrauterine development, the liver grows most intensively. In the first half of the fetal period, the lungs grow more intensively than the embryo. The stomach weight increases sharply by a 3 month-period, there is an simultaneous increase in the intestine mass as a whole, the relative mass of the large intestine increases with the age in the same manner as the total mass.*



**Key words:** *growth and development of lambs, fetus body weight, peripheral skeleton, body statues, em-bryo, musculature, ligaments, bones.*

## References

1. *Aboneyev V.V.* Oplata korma chistopородnymi i pomesnymi ovtsami v zavisimosti ot ikh genotipa i urovnya kormleniya [Payment of feed for purebred and crossbred sheep depending on their genotype and feeding level] / *V.V. Aboneyev, R.M. Zlydneva, S.A. Vinogradskiy* // *Povysheniye produktiv. i plem. kachestv s.-kh. zhivotnykh. Stavropol'*, 1989. Pp. 32-35.

2. *Aduchiye B.K., Arilov A.N.* Vliyaniye kormovoy dobavki «M-FEED» na perevarimost' i ispol'zovaniye pitatel'nykh veshchestv ratsionov baranchikami kurdyuchnoy porodny [Influence of fodder additive "M-FEED" on digestibility and nutrient utilization of diets fat-tailed breed rams] // *Zootekhnika. 2015. Issue 7.* Pp. 10-11.

3. *Aduchiye B.K., Arilov A.N., Kubatbekov T.S.* Vliyaniye kormovoy dobavki «M-FEED» na energiyu rosta i gematologicheskkiye pokazateli baranchikov kalmytskoy kurdyuchnoy porodny [Influence of fodder additive «M-FEED» energy growth and hematology rams Kalmyk fat-tailed breed] // *Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Agronomiya i zhivotnovodstvo. 2015. Issue 3.* Pp. 88-94.

4. *Arilov A.N., Yuldashbayev Yu.A., Bolayev B.K., Tyurbeyev TS.B.* Kurdyuchnyye ovtsy Kalmykii [Fat-tailed sheep of Kalmykia] // *Ovtsy, kozy, sherstyanoye delo. 2006. Issue 1.* P. 26.

5. *Bogolyubskiy S.N.* O periodizatsii v roste chastey tela i organov v plodnyy period [On the periodization in the growth of body parts and organs in the fetal period] // *Problemy sovremennoy embrionii. 1956.* Pp.15-23.

6. *Dvalishvili V.G., Vinogradov I.S.* Effektivnost' ispol'zovaniya korma i produktivnost' baranchikov romanovskoy porodny raznogo proiskhozhdeniya [Feed efficiency and productivity of the Romanov breed rams of different origin] // *Zootekhnika. 2015. Issue 4.* Pp. 17-19.

7. *Dvalishvili V.G.* Vliyaniye raznogo urovnya sukhogo veshchestva i obmennoy energii v ratsionakh na rost i uboynyye pokazateli edil'bayevskikh baranchikov [Effect of different levels of dry matter and metabolizable energy in diets on growth and slaughter performance of Edilbayev rams] // *Ovtsy, kozy, sherstyanoye delo. 2012. Issue 1.* Pp. 45-48.

8. *Leshcheva M.G., Yuldashbayev YU.A.* Agrarnaya sfera regiona: tendentsiya razvitiya i investitsionnyye vozmozhnosti [The agrarian sector of the region: the development trend and investment opportunities] // *Zootekhnika. 2013. Issue 12.* Pp. 17-19.

9. *Tyurbeyev TS.B., Arilov A.N., Onkulyayev M.A.* Obmen natriya mezhdum mater'yu i plodom v organizme ovets [Sodium exchange between mother and fetus in the body of sheep] // *V sbornike: Aktual'nyye problemy sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Prikaspiyskogo regiona v usloviyakh innovatsionnoy ekonomiki Kazakhstanskaya Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya. Elista, 2012.* Pp. 185-191.

10. *Yuldashbayev YU.A., Yerokhin A.I., Karasov Ye.A.* Myasnaya produktivnost' i kachestvo baraniny polutonkorunnykh ovets [Meat efficiency and quality of semifine-wool sheep] // *Dostizheniya nauki i tekhniki APK. 2005. Issue 11.* Pp. 21.

**Юлдашбаев Юсупжан Артыкович** – д-р с.-х. наук, проф., декан факультета зоотехнии и биологии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (127550, Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: zoo@timacad.ru).

**Салаев Бадма Катирович** – канд. пед. наук, доц., ректор Калмыцкого государственного университета (358000, Республика Калмыкия, г. Элиста, ул. Пушкина, 11, корпус 1а; тел. (847-22) 4-10-05; e-mail: uni@kalmsu.ru).

**Арилов Анатолий Нимеевич** – д-р с.-х. наук, проф., директор ФГБНУ «Калмыцкий научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени М.Б. Нармаева» (358011, Республика Калмыкия, г. Элиста, пл. О.И. Городовикова, 1; тел. (847-22) 3-65-29; e-mail: gb\_kniish@mail.ru).

**Yusupzhan A. Yuldashbaev** – DSc of Agricultural Sciences, professor, Dean of the Faculty of Animal Breeding and Biology, Russian Timiryazev State Agrarian University (127550, Moscow, Timiryazevskaya str., 49; e-mail: zoo@timacad.ru);

**Badma K. Salayev** – PhD in Pedagogical Sciences, associate professor, Rector of Kalmyk State University (358000, Republic of Kalmykia, Elista, Pushkin Str., 11-1a; phone: (847-22) 4-10-05; e-mail: uni@kalmsu.ru).

**Anatoly N. Arilov** – DSc of Agricultural Sciences, professor, Director of Kalmyk Research Institute of Agriculture named after M.B. Narmayev (358011, the Republic of Kalmykia, Elista, O.I. Gorodovikova square, 1; phone (847-22) 3-65-29; e-mail: Gb\_kniish@mail.ru).