

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА БАРАНЧИКОВ НА МИНЕРАЛЬНЫЙ ОБМЕН

Ю.А. ЮЛДАШБАЕВ¹✉, В.И. КОСИЛОВ²✉, Е.А. НИКОНОВА², Т.С. КУБАТБЕКОВ¹,
М.Б. РЕБЕЗОВ³✉, Б.Б. ТРАИСОВ⁴✉, А.Ю. ЮЛДАШБАЕВА¹, И.А. РАХИМЖАНОВА²

¹ ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»,
г. Москва, Российская Федерация; ✉ yuldashbaev@rgau-msha.ru;

² ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»,
г. Оренбург, Российская Федерация; ✉ kosilov_vi@bk.ru;

³ ФГБОУ «Уральский государственный аграрный университет»,
г. Екатеринбург, Российская Федерация; ✉ rebezov@yandex.ru;

⁴ Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир Хана,
г. Уральск, Казахстан; ✉ btraisov@mail.ru

THE EFFECT OF YOUNG RAM'S GENOTYPE ON MINERAL METABOLISM

YU.A. YULDASHBAYEV¹✉, V.I. KOSILOV²✉, E.A. NIKONOVA², T.S. KUBATBEKOV¹,
M.B. REBEZOV³✉, B.B. TRAIISOV⁴✉, A.YU. YULDASHBAYEVA¹, I.A. RAKHIMZHANOVA²

¹ Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev,
Moscow, Russian Federation; ✉ yuldashbaev@rgau-msha.ru;

² Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russian Federation; ✉ kosilov_vi@bk.ru;

³ Ural State Agrarian University, Yekaterinburg, Russian Federation; ✉ rebezov@yandex.ru;

⁴ West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan,
Uralsk, Kazakhstan; ✉ btraisov@mail.ru

Аннотация. В статье приводятся результаты изучения особенностей минерального обмена в организме чистопородных баранчиков романовской породы (I группа), её помесей первого поколения с эдильбаем – $\frac{1}{2}$ романовская $\times$ $\frac{1}{2}$ эдильбаевская (II группа) и второго поколения – $\frac{1}{4}$ романовская $\times$ $\frac{3}{4}$ эдильбаевская (III группа). Установлено, что вследствие проявления эффекта скрещивания помесные баранчики II и III групп превосходили чистопородных сверстников I группы по потреблению кальция и фосфора с кормом на 3,93-20,39% и 12,23-14,63%, их отложению в теле – на 15,30-25,07% и 16,20-17,88%, величине коэффициента использования от принятого – на 0,38-1,92% и 1,56-4,57%.

Ключевые слова: овцеводство, романовская порода, помеси с эдильбаевской породой, баранчики, кальций, фосфор, потребление, отложение в теле, коэффициент использования

Summary: The article presents the results of studying the features of mineral metabolism in the body of purebred Romanov sheep (group I), its crossbreeds of the first generation with Edilbai – $\frac{1}{2}$ Romanov $\times$ $\frac{1}{2}$ Edilbai (group II) and the second generation – $\frac{1}{4}$ Romanov $\times$ $\frac{3}{4}$ Edilbai (group III). It was found that due to the effect of crossing, crossbred sheep of groups II and III outperformed purebred peers of group I in terms of calcium and phosphorus intake with feed by 3.93-20.39% and 12.23-14.63%, their deposition in the body – by 15.30-25.07% and 16.20-17.88%, the value of the utilization factor from the accepted – by 0.38-1.92% and 1.56-4.57%.

Keywords: sheep breeding, Romanov breed, crossbreeds with the Edilbaev breed, sheep, calcium, phosphorus, consumption, deposition in the body, utilization factor

Введение. Овцеводство в настоящее время является существенным резервом пополнения мясных ресурсов страны [1-6]. Это обусловлено хозяйственно-биологическими особенностями овец. Они отличаются неприхотливостью к условиям содержания и кормления, адаптационной пластичностью, достаточно высоким уровнем мясной продуктивности и качеством мясной продукции [7-10]. Кроме того, многие регионы страны отличаются наличием больших площадей пастбищных угодий, которые могут эффективно использоваться овцами. При этом следует иметь в виду, что реализация генетического потенциала мясной продуктивности овец возможна лишь при организации оптимальных условий содержания и полноценном, сбалансированном по всем питательным веществам кормлении. В этой связи при выращивании молодняка на мясо необходимо периодически проводить мониторинг не только путем определения потребления питательных веществ и энергии, но и проводить оценку полноценности минерального питания.

Материалы и методы исследований. При выполнении экспериментальной части работы объектом исследования являлись чистопородные баранчики романовской породы – I группа, её помеси первого поколения с эдильбаевской породой – $\frac{1}{2}$ романовская $\times$ $\frac{1}{2}$ эдильбаевская – II группа и помеси второго поколения – $\frac{1}{4}$ романовская $\times$ $\frac{3}{4}$ эдильбаевская. Баланс кальция и фосфора устанавливали при проведении физиологического (балансового) опыта у трех баранчиков каждого генотипа в 8 мес. возрасте.

Результаты исследований и их обсуждение. Среди многообразия факторов внешней среды, оказывающих влияние на полноценность кормления молодняка овец при выращивании его на мясо, определенное значение имеет сбалансированность рациона кормления по минеральным веществам. Это обусловлено тем, что неорганическая часть кормов играет существенную роль в жизнедеятельности организма животного, хотя не имеет ни пищевой, ни энергетической ценности.

Известно, что кальций и фосфор служат в качестве пластического материала при формировании различных структурных элементов организма растущего молодняка овец, в частности, опорно-двигательного аппарата. Они входят в состав многих биологически активных веществ и принимают участие в процессах переваривания и усвоения питательных веществ и энергии кормов рациона. Важную роль выполняют минеральные вещества в регулировании осмотического давления и поддержании кислотно-щелочного равновесия в организме животного. Характерно, что в процессе ассимиляции и диссимиляции, протекающих в организме, между кальцием и фосфором отмечается определенное взаимоотношение.

При проведении наших исследований было организовано полноценное, сбалансированное по содержанию кальция и фосфора кормление при их положительном балансе. В то же время отмечалось влияние генотипа баранчиков подопытных групп на потребление и использование фосфора (табл.).

Таблица. Среднесуточный баланс кальция и фосфора молодняка овец, г ($n=3$)

Table. Average daily nitrogen balance in purebred and crossbred young sheep, g ($n=3$)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Кальций			
Поступило с кормом	8,66±0,07	9,90±0,08	10,42±0,10
Выделено:			
с калом	4,63±0,04	5,25±0,06	5,36±0,08
с мочой	0,24±0,01	0,28±0,02	0,30±0,03
всего	4,87±0,04	5,53±0,05	5,66±0,06
Отложено в теле	3,79±0,03	4,37±0,05	4,74±0,07
Коэффициент использования от принятого, %	43,76	44,14	45,68
Фосфор			
Поступило с кормом	4,17±0,05	4,68±0,06	4,78±0,07
Выделено:			
с калом	2,09±0,03	2,29±0,05	2,31±0,06
с мочой	0,29±0,01	0,31±0,02	0,32±0,04
всего	2,38±0,03	2,60±0,04	2,63±0,06
Отложено в теле	1,79±0,05	2,08±0,06	2,11±0,07
Коэффициент использования от принятого, %	42,93	44,49	44,70

При этом вследствие проявления эффекта скрещивания помесные баранчики II и III групп превосходили чистопородный молодняк I группы по массе потребленного с кормом кальция на 0,34 г (3,93%) и 1,76 г (20,32%).

Что касается выделения кальция с калом и мочой, то меньшим оно было у чистопородных баранчиков I группы. Они уступали помесным сверстникам II и III групп по величине первого показателя соответственно на 0,62 г (13,39%) и 0,73 г (15,7%), второго – на 0,02 г (8,33%) и 0,06 г (25,00%).

Установлено, что вследствие неодинакового потребления с кормом и выделения из организма баранчиков кальция отмечались межгрупповые различия по количеству его отложения в теле молодняка. При этом вследствие проявления эффекта скрещивания помеси превосходили чистопородных баранчиков I группы по величине анализируемого показателя на 0,58 г (15,30%) и 0,95 г (25,07%) соответственно. Это обусловлено преимуществом помесей II и III групп над молодняком I группы по величине коэффициента использования кальция от принятого, которое составляло 0,38% и 1,92%.

Полученные данные и их анализ свидетельствует, что ранг распределения баранчиков подопытных групп, установленный по потреблению и эффективности использования кальция в организме молодняка, отмечался и по фосфору. При этом помесные баранчики II и III групп превосходили чистопородных сверстников I группы по потреблению фосфора с кормом рациона соответственно на 0,51 г (12,23%) и 0,61 г (14,63%).

Аналогичные межгрупповые различия отмечались и по выделению фосфора. Так чистопородные баранчики I группы уступали помесному молодняку II и III групп по выделению фосфора с калом соответственно на 0,20 г (9,57%) и 0,22 г (10,53%), с мочой – на 0,02 г (6,90%) и 0,03 г (10,34%).

Отмечено влияние генотипа и на отложение фосфора в теле при преимуществе помесного молодняка II и III групп. Чистопородные баранчики I группы уступали им по величине анализируемого показателя на 0,29 г (16,20%) и 0,32 г (17,88%) соответственно. Следовательно, помесные баранчики отличались более эффективным использованием фосфора корма на синтез мясной продукции, о чем свидетельствует величина коэффициента. Достаточно отметить, что чистопородный молодняк I группы уступал помесным сверстникам II и III групп по уровню анализируемого показателя на 1,56% и 4,57% соответственно.

Полученные экспериментальные материалы и их анализ свидетельствуют, что лидирующее положение как по потреблению, так и по использованию минеральных веществ кормов рациона занимали помесные баранчики второго поколения по эдильбам III группы. Это обусловлено более существенным проявлением у них эффекта скрещивания. Так они превосходили помесный молодняк первого

поколения II группы по потреблению кальция и фосфора с кормом на 0,52 г (5,25%) и 0,10 г (2,14%), их отложению в теле – на 0,37 г (8,47%) и 0,03 г (1,44%), величине коэффициента их использования от принятого – на 1,54% и 0,21% соответственно.

Заключение. Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что молодняк всех подопытных групп характеризовался положительным балансом кальция и фосфора. При этом вследствие проявления эффекта скрещивания помесные баранчики отличались большим потреблением минеральных веществ кормов рациона и эффективным их использованием на синтез мясной продукции. Лидирующее положение при этом занимали помеси второго поколения по эдильбаевской породе овец.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов. Финансирование работы отсутствовало.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflicts of interest. There was no funding for the work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А. Интенсификация производства и повышения качества мяса овец • *М.: МЭСХ*, 2015. 304 с.

Erokhin A.I., Karasev E.A., Erokhin S.A. Intensification of production and quality improvement of sheep meat • *Moscow: MESKH*, 2015. 304 p.

2. Шкилев П.Н., Косилов В.И., Никонова Е.А. Возрастные изменения некоторых анатомических частей туши молодняка овец Южного Урала • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2014. № 2. С. 24-26.

Shkilev P.N., Kosilov V.I., Nikonova E.A. Age-related changes in some anatomical parts of the carcass of young sheep of the Southern Urals • *Sheep, goats, wool business*, 2014. No. 2. Pp. 24-26.

3. Мальчиков Р.В. Биологическая полноценность, физико-химические и технологические свойства длиннейшей мышцы спины баранчиков разных генотипов • *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*, 2023. № 5 (103). С. 324-328.

Malchikov R.V. Biological usefulness, physico-chemical and technological properties of the longest back muscle of sheep of different genotypes • *Izvestia Orenburg State Agrarian University*, 2023. № 5 (103). Pp. 324-328.

4. Кубатбеков Т.С., Мамаев С.Ш., Галиева З.А. Продуктивные качества баранчиков разных генотипов • *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*, 2014. № 2. С. 138-140.

Kubatbekov T.S., Mamaev S.S., Galieva Z.A. Productive qualities of sheep of different genotypes • *Izvestia Orenburg State Agrarian University*, 2014. No. 2. Pp. 138-140.

5. Перевойко Ж.А. Липидный состав и экологическая безопасность мышечной ткани чистопородных и помесных баранчиков • *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*, 2023. № 5 (103). С. 328-332.

Perevoiko Zh.A. Lipid composition and environmental safety of muscle tissue of purebred and crossbred sheep • *Izvestia Orenburg State Agrarian University*, 2023. № 5 (103). Pp. 328-332.

6. Баситов К.Т., Чортонбаев Т.Д., Бектуров А. Коррелятивная изменчивость хозяйственно полезных признаков у ярок разных генотипов • *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*, 2023. № 2 (100). С. 320-324.

Basitov K.T., Chortonbaev T.D., Bekturov A. Correlative variability of economically useful traits in yarak of different genotypes • *News Orenburg State Agrarian University*, 2023. № 2 (100). Pp.320-324.

7. Шкилев П.Н., Косилов В.И., Никонова Е.А., Андриенко Д.А. Показатели биоконверсии основных питательных веществ рациона в мясную продукцию при производстве баранины основных пород Южного Урала • *Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства*, 2013. Т. 1. № 6. С. 134-139.

Shkilev P.N., Kosilov V.I., Nikonova E.A., Andrienko D.A. Indicators of bioconversion of the main nutrients of the diet into meat products in the production of mutton of the main breeds of the Southern Urals • *Collection of scientific papers of the Stavropol Scientific Research Institute of Animal Husbandry and feed production*, 2013. Vol. 1. No. 6. Pp. 134-139.

8. Лушников В.П., Стрильчук А.А. Мясная продуктивность баранчиков эдильбаевской породы в зависимости от размера курдюка • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2023. № 1. С. 23-25.

Lushnikov V.P., Strilchuk A.A. Meat productivity of rams of the Edilbaevsky breed depending on the size of the kurdyuk • *Sheep, goats, wool business*, 2023. No. 1. Pp. 23-25.

9. Ерохин А.И., Магоматов Т.А., Ерохин С.А., Сычева И.Н., Пахомова Е.В. Эффективность промышленного скрещивания основных пород овец России с производителями разного направления продуктивности • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2023. № 2. С. 7-13.

Erokhin A.I., Magomadov T.A., Erokhin S.A., Sycheva I.N., Pakhomova E.V. Efficiency of industrial crossing of the main breeds of sheep in Russia with producers of different directions of productivity • *Sheep, goats, wool business*, 2023. No. 2. Pp. 7-13.

10. Косилов В.И., Кубатбеков Т.С., Рахимжанова И.А., Миронова И.В., Юлдашбаева А.Ю. Морфологический состав и соотношение тканей в туше баранчиков романовской породы и ее помесей с эдильбаевской породой • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2023. № 1. С. 25-27.

Kosilov V.I., Kubatbekov T.S., Rakhimzhanova I.A., Mironova I.V., Yuldashbaeva A.Yu. Morphological composition and tissue ratio in the carcass of Romanov breed sheep and its crossbreeds with the Edilbaev breed • *Sheep, goats, wool business*, 2023. No. 1. Pp. 25-27.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Юсупжан Артыкович Юлдашбаев, доктор с.-х. наук, профессор, академик РАН, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева», 127550, Российская Федерация, г. Москва,

ул. Тимирязевская, 49, тел.: (499) 976-14-47, e-mail: yuldashbaev@rgau-msha.ru;

Владимир Иванович Косилов, доктор с.-х. наук, профессор, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, Российская Федерация, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел.: (919) 840-23-01, e-mail: kosilov_vi@bk.ru;

Елена Анатольевна Никонова, доктор с.-х. наук, доцент, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел.: (922) 549-24-67, e-mail: nikonovaEA84@mail.ru;

Турсумбай Сатымбаевич Кубатбеков, доктор биол. наук, профессор института зоотехнии и биологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева», 127550, г. Москва, Российская Федерация, ул. Тимирязевская, 49, тел.: (499) 238-36-48, e-mail: tursumbai61@list.ru;

Максим Борисович Ребезов, доктор с.-х. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет», 620075, Российская Федерация, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42, тел.: (999) 900-23-65, e-mail: rebezov@yandex.ru;

Балуаш Бакишевич Траисов, доктор с.-х. наук, профессор, академик, НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир Хана», 090009, Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир Хана, 51, тел.: 701-371-21-89, e-mail: btraisov@mail.ru;

Аёна Юсупжановна Юлдашбаева, аспирантка кафедры частной зоотехнии института зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева», 127550, г. Российская Федерация, Москва, ул. Тимирязевская, 49, тел.: (499) 976-14-47;

Ильмира Агзамовна Рахимжанова, доктор с.-х. наук, доцент, зав. кафедрой электротехнологии и электрооборудование ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, Российская Федерация, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел.: (353) 277-15-37, mail: kaf36@orensau.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Yusupzhan A. Yuldashbayev, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy

of Sciences, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 127550, Russian Federation, Moscow, Timiryazevskaya str., 49, tel.: (499) 976-14-47, e-mail: yuldashbaev@rgau-msha.ru;

Vladimir I. Kosilov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of Technology of Production and Processing of Livestock Products, Orenburg State Agrarian University, 460014, Russian Federation, Orenburg, Chelyuskintsev str., 18, tel.: (919) 840-23-01, e-mail: kosilov_vi@bk.ru;

Elena A. Nikonova, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Technology of Production and Processing of Livestock Products, Orenburg State Agrarian University, 460014, Russian Federation, Orenburg, Chelyuskintsev str., 18, tel.: (922) 549-24-67, e-mail: nikonovaEA84@mail.ru;

Tursumbai S. Kubatbekov, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Institute of Animal Science and Biology of the Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 127550, Russian Federation, Moscow, Timiryazevskaya str., 49, tel.: (499) 238-36-48, e-mail: tursumbai61@list.ru;

Maxim B. Rebezov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Ural State Agrarian University, 620075, Russian Federation, Yekaterinburg, Karl Liebknecht str., 42, tel.: (999) 900-23-65, e-mail: rebezov@yandex.ru;

Baluash B. Traisov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, academician, West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan, 090009, Kazakhstan, Uralsk, Zhangir Khan str., 51, tel.: 701-371-21-89, e-mail: btraisov@mail.ru;

Aena Y. Yuldashbaeva, post-graduate student of the Department of Private Zootechny of the Institute of Zootechny and Biology, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 127550, Russian Federation, Moscow, 49 Timiryazevskaya str., tel.: (499) 976-14-47;

Ilmira A. Rakhimzhanova, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Electrical Engineering and Electrical Equipment, Orenburg State Agrarian University, 460014, Russian Federation, Orenburg, Chelyuskintsev str., 18, tel.: (353) 277-15-37, mail: kaf36@orensau.ru

Поступила в редакцию / Received 27.11.2023

Поступила после рецензирования / Revised 10.12.2023

Принята к публикации / Accepted 06.02.2024