

6. Бакшеев В.Н., Бакшеев А.Ф., Ямов В.З., Сорокин М.И. Сапропель, его добыча и использование в животноводстве: монография. – Новосибирск, 2000. – 144 с.

7. De Koning W, Ding Hong Biao, Wu Xian F, Rong Y. Chinese Herbs in Animal Nutrition. Nottingham: Nottingham Univ. Pr., 1999; p. 7-83.

References

1. Kabanov V.D. Geneticheskie resursy svinovodstva sovremennoy Rossii // Svinovodstvo. – 2004. – № 6. – S. 2-5.

2. Mantikova V.G., Ivanova O.V., Vyaznikova M.A. Sovremennoe sostoyanie svinovodstva v plemennykh khozyaystvakh Krasnoyarskogo kraya // Aktualnye problemy zhivotnovodstva: nauka, proizvodstvo i obrazovanie: materialy II Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashch. 70-letiyu zootekhnicheskogo fakulteta Novosibirskogo GAU / 22-24 marta 2006 g. – Novosibirsk, 2006. – S. 119-120.

3. Fisinin V.I., Kalashnikov V.V. Sovremennoe sostoyanie zootekhnicheskoy nauki i puti nauchnogo obespecheniya APK Rossii //

Nauchno-tekhnicheskii progress v zhivotnovodstve Rossii – resursosberegayushchie tekhnologii proizvodstva ekologicheskii bezopasnoy produktsii zhivotnovodstva: materialy II Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – Dubrovitsy: VIZh, 2004. – Ch. 1. – S. 43-51.

4. de Vries A.G., van der Wal P.G., Long T., Eikelenboom G., Merks J.M.W. Genetic parameters for pork quality and production traits in Yorkshire population // Livest. Prod. Sci. – 1994. – Vol. 40. – P. 277-289.

5. Vayzenen G.N., Vayzenen G.A., Marinets V.M. i dr. Proizvodstvo ekologicheskii bezopasnogo myasa v zone tekhnogennogo zagryazneniya // Myasnaya industriya. – 2004. – № 9. – S. 52-54.

6. Baksheev V.N., Yamov V.Z., Sorokin M.I. Sapropel, ego dobycha i ispolzovanie v zhivotnovodstve: monografiya. – Novosibirsk, 2000. – 144 s.

7. De Koning W, Ding Hong Biao, Wu Xian F, Rong Y. Chinese Herbs in Animal Nutrition. Nottingham: Nottingham Univ. Pr., 1999; p. 7-83.



УДК 636.082.35:636.087.7(571.15)

Е.И. Машкина, Е.С. Степаненко
Ye.I. Mashkina, Ye.S. Stepanenko

ВЛИЯНИЕ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА РАЗВИТИЕ ТЕЛЯТ-МОЛОЧНИКОВ

THE EFFECT OF VITAMIN AND MINERAL NUTRITION ON THE DEVELOPMENT OF PRE-WEANING CALVES

Ключевые слова: телята-молочники, минеральное питание, тетравит, живая масса, среднесуточный прирост, абсолютный прирост, гематологические показатели крови, эритроциты, гемоглобин.

В современных условиях ведения животноводства главным условием повышения продуктивности сельскохозяйственных животных является полноценное и сбалансированное кормление. Молодняк крупного рогатого скота особенно чувствителен к недостаткам минеральных веществ и витаминов. Их потребности возрастают в связи с интенсивным ростом. Для восполнения недостатка этих веществ широко используются кормовые добавки, которые с биологически активными веществами восполняют рацион животных по недостающим элементам питания и служат активаторами обменных процессов, оказывая комплексное положительное влияние на весь организм. Поэтому в задачи наших исследований входило

изучение влияния витаминно-минерального питания на развитие телят-молочников. Для опыта были подобраны 3 группы телят-молочников чернопестрой породы. I контрольная группа получала основной рацион (ОР), II опытная – ОР и добавки микроэлементов и III опытная – ОР, добавки микроэлементов и инъекции тетравит. Результаты исследований показывают, что на развитие телят положительно влияет скармливание минеральных элементов и витаминов. Телята III группы к концу молочного периода имели живую массу 165,1 кг, они превосходили сверстников II и III групп на 9,3 и 26,3 кг соответственно. Использование минеральных добавок и инъекций тетравита способствовало улучшению морфологического состава крови подопытных животных. Так, количество гемоглобина увеличилось во II группе на 3,2 г/л, III – на 8,4 г/л по сравнению с контролем. Таким образом, применение солей минеральных элементов отдельно или в комплексе с инъекциями тетравита стимулирует рост и развитие телят.

Keywords: *pre-weaning calves, mineral nutrition, Tetravit, live weight, average daily weight gain, absolute weight gain, hematological blood indices, red blood cells, hemoglobin.*

Adequate and balanced nutrition is a key element for increasing livestock efficiency under current conditions of livestock farming. Young cattle are particularly sensitive to mineral and vitamin deficiency. Mineral and vitamin requirements increase due to intensive growth. Feed supplements are widely used to make up for these deficiencies. Feed supplements with biologically active substances fill the nutrient deficiency in animal diet and activate metabolic processes exerting integrated positive impact on the entire animal body. The research goal was to study the effect of vitamin and mineral nutrition on the development of pre-weaning calves. To make the experiment, 3 groups of Black-Pied pre-weaning calves

were selected. The first (control group) received the basic diet (BD), the second (trial) group – BD and micronutrient supplements, and the third (trial) group received BD, micronutrient supplements and Tetravit injections. It was revealed that the mineral and vitamin supplements exerted positive effect on calf development. By the end of pre-weaning period, the calves of the 3rd group reached a live weight of 165.1 kg; and they outperformed their herd-mates of the 2nd and 1st groups by 9.3 and 26.3 kg, respectively. The use of mineral supplements and Tetravit injections improved blood morphological composition of the trial animals; hemoglobin content in the 2nd group increased by 3.2 g L; 3rd group – by 8.4 g L as compared to the control. Consequently, the use of micronutrient salts alone or in combination with Tetravit injections promotes the growth and development of calves.

Машкина Елена Ивановна, к.с.-х.н., ст. преп., каф. технологии производства и переработки продукции животноводства, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: ele.maski@yandex.ru.

Степаненко Елена Сергеевна, к.с.-х.н., доцент, каф. терапии и фармакологии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: stepanenlena@yandex.ru.

Mashkina Yelena Ivanovna, Cand. Agr. Sci., Asst. Prof., Chair of Animal Production and Processing Technologies, Altai State Agricultural University. E-mail: ele.maski@yandex.ru.

Stepanenko Yelena Sergeevna, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Therapy and Pharmacology, Altai State Agricultural University. E-mail: stepanenlena@yandex.ru.

В современных условиях ведения животноводства определенным фактором повышения продуктивности сельскохозяйственных животных является полноценное и сбалансированное кормление, при котором животные с кормами получают энергию, протеин и другие органические и минеральные вещества в соответствии с их потребностями при определенном физиологическом состоянии и уровне продуктивности [1].

Молодые животные особенно чувствительны к недостаткам микроэлементов и витаминов. Их потребности возрастают в связи с интенсивным ростом, что проявляется более выразительно и в более острой форме, чем у взрослых животных [2, 3].

Положительные свойства кормовых добавок широко известны. Различные минеральные, витаминные, протеиновые добавки, биостимуляторы не один год используются в животноводстве. Особенно ценны в этом качестве кормовые добавки с биологически активными свойствами (витаминные, минеральные соединения), которые не только восполняют рацион животных по недостающим элементам питания, но и служат активаторами обменных процессов, оказывая комплексное положительное влияние на весь организм [4, 5].

Целью исследований явилось изучение влияния витаминно-минерального питания на

развитие телят-молочников. Для достижения данной цели был проведен научно-хозяйственный опыт в учхозе «Пригородное» в течение 6 мес. – с февраля по август 2016 г. по схеме, представленной в таблице 1. В **задачи** исследований входило изучение влияния скармливания минеральных веществ и витаминов на энергию роста телят до 6-месячного возраста и биохимические показатели крови.

Для опыта были подобраны 3 группы телят молочников черно-пестрой породы в 10-дневном возрасте со средней живой массой 26,0-27,2 кг.

Животных в группы подбирали методом аналогов с соблюдением методики подбора по живой массе – разница между группами не более 5%, разница между животными внутри группы была не более 10%.

В период проведения опыта животные контрольной и опытных групп получали основной рацион (ОР), состоящий из молозива, молока цельного и снятого, сена лугового, силоса кукурузного, свеклы кормовой, дерти пшеничной. Питательность рациона в зависимости от возраста телят составляла 2,1-4,5 к.ед., 221,0-443,5 г переваримого протеина, 16,5-30,8 МДж обменной энергии, 9,4-16,4 г фосфора, 13,6-33,8 г кальция.

Балансирование рациона проводилось по 17 показателям, согласно действующим нормам ВАСХНИЛ [6].

Животные II опытной группы кроме основных кормов получали добавки микроэлементов: сернокислые соли меди, цинка, кобальта, марганца и йодистый калия.

Животным III опытной группы дополнительно к солям микроэлементов внутримышечно ставили инъекции тетравита с интервалом в две недели.

Минеральные добавки скармливались один раз в сутки в смеси с концентратами, которая готовилась путем ступенчатого смешивания.

Выращивание подопытных телят до 6-месячного возраста с использованием различных вариантов добавок микроэлементов к их суточному рациону и тетравита имеет межгрупповые различия по живой массе (табл. 2).

Результаты наших исследований показывают, что телята второй группы, получавшие дополнительно к основному рациону соли микроэлементов, имели среднесуточный прирост живой массы выше, чем контрольные сверстники, на 99,0 г. Телята, которым дополнительно проводились инъекции тетравита, превосходили по этому показателю животных контрольной группы на 147,0 г. К концу опытного периода телочки контрольной группы по средней живой массе уступали животным второй группы 9,3 кг, а третьей группы – 26,3 кг.

Кровь является «зеркалом» организма, она реагирует изменением количества клеток и составных частей плазмы, соответственно воздействию различных внешних и внутренних факторов. У здоровых живот-

ных эти изменения бывают закономерными в связи с возрастом, физиологическим состоянием, уровнем продуктивности, условиями кормления и содержания [7].

Нашими исследованиями предусматривалось проследить в динамике за изменением количества форменных элементов крови и основных компонентов ее плазмы, а также определить параметры этих показателей в зависимости от включения в рацион молодняка солей микроэлементов и инъекций тетравита (табл. 3).

В течение всего опытного периода количество эритроцитов в крови телят контрольной группы составляло $6,84-7,42 \cdot 10^{12}/л$, что меньше, чем в опытных. Тенденция различия в показателях количества эритроцитов сохранилась до конца опытного периода. Наиболее высокие и стабильные показатели содержания эритроцитов были отмечены у телят II и III групп в возрасте 6 мес. – соответственно, $7,24 \pm 0,22$ и $7,28 \pm 0,08 \cdot 10^{12}/л$.

Динамика уровня гемоглобина в крови телят подопытных групп была аналогична содержанию эритроцитов, начиная с двухмесячного возраста. Среднегрупповые показатели уровня гемоглобина в двухмесячном возрасте у телят II и III групп в сравнении с контрольной были достоверно выше, соответственно, на 0,02 и 6,6 г/л, чем в контрольной. В результате анализа полученных показателей установлено, что более высокий уровень гемоглобина в 6-месячном возрасте наблюдался в крови телят III группы и составлял 103,4 г/л. Содержание гемоглобина в крови телят II группы, не получавшей тетравит, было на уровне $98,2 \pm 1,9$ г/л.

Таблица 1

Схема научно-хозяйственного опыта

Показатель	Количество голов	Рацион кормления
I контрольная	5	Основной рацион (ОР)
II опытная	5	ОР + добавки микроэлементов
III опытная	5	ОР + добавки микроэлементов + тетравит в дозах, мл/гол.: с 1 до 3 мес. – 1,5, от 3 до 5 мес. – 2,0 и в 5-6 мес. – 3,0; интервал внутримышечных инъекций через 2-3 недели

Таблица 2

Живая масса и среднесуточный прирост телочек черно-пестрой породы в молочный период

Группа	Возрастной период, мес.				Прирост живой массы	
	при рождении, кг	1	3	6	среднесуточный, г	абсолютный, кг
		живая масса, кг				
I	$27,2 \pm 0,2$	$40,7 \pm 0,5$	$82,0 \pm 1,6$	$138,8 \pm 1,7$	620 ± 10	111,6
II	$26,0 \pm 0,8$	$40,0 \pm 2,7$	$91,4 \pm 2,3$	$155,8 \pm 2,1$	719 ± 7	129,8
III	$27,0 \pm 0,6$	$40,5 \pm 1,6$	$95,8 \pm 1,6$	$165,1 \pm 2,8$	767 ± 13	138,1

Гематологические показатели у телят молочного периода

Группа	Возраст, мес.	Эритроциты, $10^{12}/л$	Лейкоциты, $10^9/л$	Гемоглобин, г/л	Каротин, мкмоль/л
Среднее по группам	В 15 дней	$5,27 \pm 0,21$	$7,28 \pm 0,40$	$75,1 \pm 4,2$	-
I контрольная	2	$7,42 \pm 0,39$	$6,80 \pm 0,78$	$99,4 \pm 5,5$	$7,5 \pm 0,4$
	4	$7,36 \pm 0,25$	$5,26 \pm 0,27$	$105,4 \pm 1,7$	$10,7 \pm 0,1$
	5	$6,86 \pm 0,36$	$9,44 \pm 0,65$	$101,0 \pm 2,2$	$8,0 \pm 0,9$
	6	$6,84 \pm 0,09$	$6,70 \pm 0,34$	$95,2 \pm 3,9$	$11,1 \pm 0,2$
II опытная	2	$8,32 \pm 0,42$	$7,20 \pm 0,43$	$99,6 \pm 5,5$	$103,2 \pm 1,$
	4	$7,26 \pm 0,17$	$9,52 \pm 0,30$	$115,6 \pm 1,6$	$10,1 \pm 0,4$
	5	$7,64 \pm 0,22$	$9,24 \pm 0,26$	$101,8 \pm 2,1$	$8,8 \pm 0,6$
	6	$7,24 \pm 0,22$	$7,36 \pm 0,63$	$98,2 \pm 1,9$	$8,6 \pm 0,3$
III опытная	2	$8,30 \pm 0,30$	$7,64 \pm 0,58$	$106,0 \pm 4,1$	$11,1 \pm 0,8$
	4	$7,46 \pm 0,12$	$7,80 \pm 0,60$	$102,2 \pm 2,1$	$10,3 \pm 0,1$
	5	$7,21 \pm 0,21$	$7,32 \pm 0,58$	$104,2 \pm 1,5$	$10,4 \pm 0,5$
	6	$7,28 \pm 0,08$	$7,74 \pm 0,32$	$103,4 \pm 1,0$	$10,2 \pm 0,3$

Содержание лейкоцитов крови телят было нестабильное, показатели за опытный период во всех группах колебались в пределах от $5,26-9,52 \cdot 10^9/л$. Применение комплекса микроэлементов и тетравита телятам III группы способствовало оптимизации гемопоэтической функции органов кроветворения, о чем свидетельствуют показатели количества лейкоцитов, которые наряду с эритроцитами и уровнем гемоглобина были в течение всего периода более стабильны, а среднестатистический показатель находился в пределах $7,32-7,80 \cdot 10^9/л$.

Выводы

1. Применение сернокислых солей меди, цинка, кобальта, марганца и йодистого калия отдельно и в комплексе с инъекциями тетравита стимулирует рост и мясную продуктивность молодняка черно-пестрой породы.

2. Использование солей микроэлементов и инъекций тетравита способствует улучшению морфологического состава крови подопытных животных. Так, количество гемоглобина увеличилось во II группе на 3,2 г/л, в III – на 8,4 г/л по сравнению с контролем.

Библиографический список

- Хенинг А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1976. – 560 с.
- Самохин В.Т. Профилактика нарушений обмена микроэлементов у животных. – М.: Колос, 1981. – 144 с.
- Mineral & Vitamin. – Nutrition of Dairy Cattle. Saturday, September 14, 2013.

4. Богатырев И.Н. Использование биопрепаратов в кормлении животных для получения экологически чистого сырья // Современное комбикормовое производство и перспективы его развития. – М.: МПА, 2003. – С. 84-88.

5. Клейменов И.И. Полноценное кормление молодняка крупного рогатого скота. – М.: Колос, 1975 – 336 с.

6. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие. – 3-е изд. перераб. и доп. / под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М., 2003. – 456 с.

7. Основы биохимии: в 3 т. / А. Уайт, Ф. Хендлер; пер. с англ. В.П. Скулачева и др.; под ред. Ю.А. Овчиникова. – М.: Мир, 1981. – 240 с.

References

- Khening A. Mineralnye veshchestva, vitaminy, biostimulyatory v kormlenii selskokhozyaystvennykh zhivotnykh. – М.: Kolos, 1976. – 560 s.
- Samokhin V.T. Profilaktika narusheniy obmena mikroelementov u zhivotnykh. – М.: Kolos, 1981. – 144 s.
- Mineral & Vitamin Nutrition of Dairy Cattle. Saturday, September 14, 2013.
- Bogatyrev I.N. Ispolzovanie biopreparatov v kormlenii zhivotnykh dlya polucheniya ekologicheskii chistogo syrya // Sovremennoe kombikormovoe proizvodstvo i perspektivy ego razvitiya. – М.: МПА, 2003. – С. 84-88.
- Kleymenov I.I. Polnotsennoe kormlenie molodnyaka krupnogo rogatogo skota. – М.: Kolos; 1975 – 336 s.

6. Normy i ratsiony kormleniya sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh. Spravochnoe posobie. 3-e izdanie pererabotannoe i dopolnennoe / pod red. A.P. Kalashnikova, V.I. Fisina, V.V. Shcheglova, N.I. Klyemenova. – M., 2003. – 456 s.

7. Osnovy biokhimii: v 3-kh t. / A. Uayt, F. Khendler, per. s angl. V.P. Skulacheva i dr.; pod red. Yu.A. Ovchinkova. – M.: Mir, 1981. – 240 s.



УДК 636.2.082.268

Н.Б. Бурамбаева, А.А. Темиржанова,
К.Х. Нуржанова, Т.Ш. Асанбаев
N.B. Burambayeva, A.A. Temirzhanova,
K.Kh. Nurzhanova, T.Sh. Asanbayev

**ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРОМЕРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОВЕЦ
КАЗАХСКОЙ КУРДЮЧНОЙ ПОЛУГРУБОШЕРСТНОЙ
(ВНУТРИПОРОДНЫЙ ТИП «БАЙЫС»)
И КАЗАХСКОЙ КУРДЮЧНОЙ ГРУБОШЕРСТНОЙ ПОРОД
В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА**

**AGE-RELATED CHANGES OF BODY MEASUREMENTS IN SHEEP
OF KAZAKH FAT-TAILED MEDIUM-WOOL BREED ("BAYYS" INTRA-BREED TYPE)
AND KAZAKH FAT-TAILED COARSE-WOOL BREED IN THE NORTH-EAST KAZAKHSTAN**

Ключевые слова: конституция, экстерьер, промеры, индекс, рост, развитие, кормление, курдючные овцы.

Приведены результаты изучения промеров и индексы телосложения овец в условиях фермерских хозяйств северо-востока Казахстана пород казахской курдючной полугрубошерстной (внутрипородный тип «Байыс») и казахской курдючной грубошерстной. Изучение роста и развития молодняка проводилось путем взятия основных промеров телосложения в возрасте 4 и 8 месяцев. Объектом исследования послужили овцы казахской курдючной полугрубошерстной породы (внутрипородный тип «Байыс») ТОО «Каскабулак» Восточно-Казахстанской области, ТОО «Акжар-Өндіріс» Павлодарской области. По биологическим и хозяйственным особенностям казахская курдючная грубошерстная и казахская курдючная полугрубошерстная породы овец (внутрипородный тип «Байыс») существенно отличаются от других пород. Благодаря хорошей приспособленности и эффективности использования естественных возможностей степных, пустынных и полупустынных пастбищ данные породы являются источником дешевой и в то же время высококачественной баранины, а овцы казахской курдючной полугрубошерстной породы – полугрубой шерсти коврового типа. При ведении селекционно-племенной работы с курдючными овцами следует особое внимание обратить на сохранение крепости конституции и совершенствование экстерьерных качеств. Общими требованиями для курдючных овец, как к пастбищным животным, в отношении экстерьера и конституции, являются хорошо развитый костяк, крепкое и пропорционально развитое телосложение. С этими селекционируемыми признаками связаны выносливость, жизнеспособ-

ность и приспособленность животных к определенным природным и кормовым условиям.

Keywords: body composition, exterior, measurements, index, growth, development, nutrition, fat-tailed sheep.

This paper discusses the results of body measurements and body composition indices of sheep on farms of the North-East Kazakhstan; Kazakh fat-tailed medium-wool breed ("Bayys" intra-breed type) and Kazakh fat-tailed coarse-wool breed were studied. The growth and development of young animals was studied by taking the main body measurements at age of 4 and 8 months. The sheep were studied on the farms of the TOO "Kaskabulak" (East Kazakhstan Region) and TOO "Akzhar-Ondiris" (Pavlodar Region). In terms of their biological and economic characteristics, the sheep of the Kazakh fat-tailed medium-wool breed ("Bayys" intra-breed type) and Kazakh fat-tailed coarse-wool breed differ significantly from other breeds. Due to their good adaptation to and efficient use of natural steppe, desert and semi-desert pastures, these breeds are a source of both inexpensive and high-quality mutton, and the sheep of the Kazakh fat-tailed medium-wool breed are also a source of medium wool of carpet class. When conducting selective breeding work with the fat-tailed sheep, special emphasis should be placed on preserving body composition strength and exterior improvement. The general requirements for fat-tailed sheep as grazing animals in terms of their body composition strength and exterior are a well-developed skeleton, strong and proportionally developed conformation. These selectable traits are associated with animal endurance, viability and adaptability to certain natural and nutrition conditions.