

# ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.082.2-636.083

И.В. Созинова, Ю.М. Малофеев  
I.V. Sozinova, Yu.M. Malofeyev

## ВИТАМИННЫЙ СОСТАВ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ У ОВЕЦ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

### VITAMIN COMPOSITION OF MUSCULAR TISSUE IN SHEEP OF WEST SIBERIAN MUTTON BREED IN POSTNATAL ONTOGENESIS

**Ключевые слова:** витамин А, витамин D, витамин Е, мышечная ткань, овцы, западно-сибирская мясная порода, постнатальный онтогенез.

**Keywords:** vitamin A, vitamin D, vitamin E, muscular tissue, sheep, West Siberian mutton breed, postnatal ontogenesis.

Витамины – это вещества, которые нужны организму для нормальной жизнедеятельности. Они являются абсолютно необходимыми веществами, так как синтезируются главным образом в растениях, и только некоторые из них – в животном организме, поэтому они должны регулярно поступать с кормом. Витамины разделяют на две группы: жирорастворимые и водорастворимые. Мышечная ткань богата витаминами группы А, D и Е, которые являются жирорастворимыми. На базе племенного завода ОАО «Степное» Родинского района Алтайского края была выведена западно-сибирская мясная порода овец (патент № 54176). Овцы характеризуются хорошими воспроизводительными качествами, скороспелостью и высоким убойным выходом массы туши в раннем возрасте. Исследования витаминного состава мышечной ткани у овец западно-сибирской мясной породы не проводились и в доступной нами литературе не обнаружены. Поэтому целью наших исследований явилось изучение витаминного состава мышечной ткани у овец западно-сибирской мясной породы в постнатальном онтогенезе. Исследования на витаминный состав мышечной ткани проводились в «Центральной научно-производственной ветеринарной радиологической лаборатории» с помощью аппарата Optima 7300 DV, MKS-01A «Мультирад» и Хроматографа жидкостного «Стайер» 2. По данным лабораторных исследований содержание витамина D в мышечной ткани у 12-месячных баранчиков на 0,3 мг/кг ( $P < 0,05$ ) больше в сравнении с новорожденными. Витамин А в мышцах у 12-месячных баранчиков достоверно ( $P < 0,01$ ) увеличивается в 2 раза по отношению к новорожденным. Витамин Е у 12-месячных баранчиков достоверно ( $P < 0,001$ ) увеличивается в 4 раза, а у 6-месячных – в 5 раз в сравнении с новорожденными. Таким образом, содержание витаминов А и D равномерно увеличивается к 12 мес., а витамин Е наибольшей концентрацией нами был отмечен в 6-месячном возрасте. Следовательно, наибольшая питательная ценность мышцы отмечалась у 12-месячных баранчиков.

Vitamins are essential substances to maintain body vital activities. Some vitamins are produced in a body, but others are produced mainly in plants and they should regularly be obtained with diet. Vitamins are divided into two groups: fat soluble and water soluble vitamins. Muscular tissue is rich in vitamin groups A, D and E which are fat soluble vitamins. The West Siberian mutton breed (Zapadno-Sibirskaya myasnaya poroda) of sheep (Patent No. 54176) was bred on the Breeding Farm OAO "Stepnoye" of the Rodinskiy District, the Altai Region. These sheep reveal good reproductive features; they are fast maturing, and reveal high dressing percentage at early age. The vitamin composition of muscular tissue in sheep of West Siberian mutton breed has not been studied; the relevant data was not found in the literature. The research goal was to study the vitamin composition of muscular tissue in sheep of this breed in postnatal ontogenesis. The study of the vitamin composition was conducted with the use of Optima 7300 DV and MKS-01A Multirad spectrometers and Stayer 2 liquid chromatograph at the Central Research and Production Veterinary Radiological Laboratory (Barnaul). The laboratory tests revealed that vitamin D content in muscular tissue of 12-months hog-lambs was by 0.3 mg kg greater ( $P < 0.05$ ) than that of newborn lambs. Vitamin A content in muscular tissue of 12-months hog-lambs increased 2 times ( $P < 0.01$ ) compared to that of newborn lambs. Vitamin E content in 12-months hog-lambs increased 4 times ( $P < 0.001$ ) and in 6-months hog-lambs it increased 5 times compared to that of newborn lambs. The content of vitamins A and D evenly increased by 12 months; the greatest vitamin E content was revealed in muscular tissue at 6 months. It may be concluded that the mutton of 12-months hog-lambs is of the greatest nutritional value.

**Созинова Ирина Владимировна**, аспирант, каф. анатомии и гистологии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: irina.sozinova2014@mail.ru.

**Малофеев Юрий Михайлович**, д.в.н., проф., каф. анатомии и гистологии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: ivmagau@mail.ru.

**Sozinova Irina Vladimirovna**, Post-Graduate Student, Chair of Anatomy and Histology, Altai State Agricultural University. E-mail: irina.sozinova2014@mail.ru.

**Malofeyev Yuriy Mikhaylovich**, Dr. Vet. Sci., Prof., Chair of Anatomy and Histology, Altai State Agricultural University. E-mail: ivmagau@mail.ru.

Биохимический состав мышц довольно сложен. В мышечной ткани присутствуют вода (70-75%), белки (18-22%), жиры (2-3%), экстрактивные (1,5-2%) и минеральные вещества (1-1,5%), ферменты, гормоны, а также витамины [1-3].

Витамины – это вещества, которые нужны организму для нормальной жизнедеятельности. Они являются абсолютно необходимыми веществами, так как синтезируются главным образом в растениях, и только некоторые из них – в животном организме, поэтому они должны регулярно поступать с кормом. Витамины разделяют на две группы: жирорастворимые и водорастворимые. Мышечная ткань богата витаминами группы А, D и E, которые являются жирорастворимыми [4-6].

Обеспечение животных витаминами зависит не только от их содержания в рационе, но и от вида животного, породы, возраста, состава корма и от окружающей среды. Роль витаминов заключается в обеспечении ряда каталитических реакций, в процессе которых многие из них участвуют в образовании составных частей ферментов (коферментов). Все они имеют большое значение в регуляции обмена веществ и физиологических функций [7-9].

На базе племенного завода ОАО «Степное» Родинского района Алтайского края была выведена западно-сибирская мясная порода овец (патент № 54176). Овцы характеризуются хорошими воспроизводительными качествами, скороспелостью и высоким убойным выходом массы туши в раннем возрасте.

Исследования витаминного состава мышечной ткани у овец западно-сибирской мясной породы не проводились и в доступной нами литературе не обнаружены.

**Цель исследований** – изучение витаминного состава мышечной ткани у овец западно-сибирской мясной породы в постнатальном онтогенезе.

#### **Материалы и методы исследования**

Биохимический состав мышечной ткани у овец западно-сибирской мясной породы устанавливали путем убоя животных в возрасте 1 сут., 6 и 12 мес. по 3 гол. из каждой группы. Общее количество изученных животных составило 9 гол. Перед убоем баранчиков опытной группы взвешивали до кормления с точностью 0,1 кг. Содержание витаминов в

мышцах определяли методом взятия образцов из длиннейшей мышцы спины, латеральной головки четырехглавой мышцы бедра, двуглавой мышцы бедра по 0,2 кг, используя нормативные документы на метод испытаний МВИФР 1.31.2008.04634.

Исследования на витаминный состав мышечной ткани проводились в «Центральной научно-производственной ветеринарной радиологической лаборатории» с помощью аппарата Optima 7300 DV, МКС-01А «Мультирад» и Хроматографа жидкостного «Стайер» 2.

Полученный цифровой материал подвергался статистической обработке с использованием пакета прикладных программ «Статистика», стандартных компьютерных программ Microsoft Excel и компьютерной программы «Биометрия».

#### **Результаты исследований**

К жирорастворимым витаминам относятся витамины группы А, D, E, обладающие индуктивным действием, основное значение состоит в поддержании дифференциации мышечной ткани. Они осуществляют свое действие через регулирование процессов, определяющих биосинтез физиологически активных белков. Потребность в витаминах увеличивается по мере повышения напряженности обмена веществ, обусловленной продуктивностью животных.

По данным лабораторных исследований содержание витамина D в мышечной ткани составляет у 12-месячных баранчиков на 0,3 мг/кг ( $P < 0,05$ ) больше в сравнении с новорожденными (табл.). Благодаря этому витамину в организме происходит усвоение кальция и фосфора – двух микроэлементов, крайне необходимых для мышечного сокращения, а также минерализация всей мышечной ткани, тем самым стимулируя рост животного.

Витамин А в мышцах у 12-месячных баранчиков достоверно ( $P < 0,01$ ) увеличивается в 2 раза по отношению к новорожденным. Этот витамин принимает участие в создании мышечных клеток. Кроме того, он определяет количество образования гликогена в организме животного. Таким образом, от него зависит не только плотность мышц, но и их объем, а также оказывает влияние на процессы роста и формирование скелета.

Витамин Е замедляет окисление жиров, влияет на деятельность мышц и способствует усвоению жиров, витаминов А и D, а также принимает участие в обмене белков и углеводов. Содержание витамина у 12-месячных баранчиков достоверно ( $P < 0,001$ ) увеличивается в 4 раза, а у 6-месячных – в 5 раз в сравнении с новорожденными (табл.).

**Таблица**  
**Витамины в мышечной ткани овец**  
**западно-сибирской мясной породы**

Витамины	Новорожденные	6 мес.	12 мес.
D	0,5±0,02	0,7±0,02**	0,8±0,09**
A	0,3±0,03	0,5±0,06**	0,6±0,15**
E	6,0±2,35	30,0±0,01	25,0±0,01***

Примечание. \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$  – разница статистически достоверна по сравнению с показателями у новорожденных ягнят.

Таким образом, содержание витамина А и D равномерно увеличивается к 12 мес., а витамин Е наибольшей концентрацией нами был отмечен в 6-месячном возрасте. Следовательно, наибольшая питательная ценность мышцы отмечалась у 12-месячных баранчиков.

#### Библиографический список

1. Бакланов В.Н., Мелькин В.К. Кормление сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1989. – 511 с.
2. Dawson R., Elliott D., Elliott W., Jones K. Data for Biochemical Research. – 3rd ed., Clarendon Press Oxford. – 1986.
3. Венедиктов А.М. Кормление сельскохозяйственных животных. – М.: Россельхозиздат, 1988. – 340 с.
4. Аликаев В.А. Справочник по контролю кормления и содержания животных. – М.: Колос, 1982. – 436 с.
5. Федоров В.И. Рост, развитие и продуктивность животных. – М.: Колос, 1973.

6. Хохрин С.Н. Корма и кормление животных. – СПб.: Лань, 2002. – 512 с.

7. Красота В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1990.

8. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных / Е.А. Петухова, Н.Т. Емелина. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1990. – 253 с.

9. Будкавичене А.А. Кормление высокопродуктивных коров. – Л.: Колос, 1973.

#### References

1. Baklanov V.N., Mel'kin V.K. Kormlenie sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh. – M.: Agropromizdat, 1989. – 511 s.
2. Dawson R., Elliott D., Elliott W., Jones K. Data for Biochemical Research. – 3rd ed., Clarendon Press Oxford. – 1986.
3. Venediktov A.M. Kormlenie sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh. – M.: Rossel'khosizdat, 1988. – 340 s.
4. Alikeev V.A. Spravochnik po kontrolyu kormleniya i soderzhaniya zhivotnykh. – M.: Kolos, 1982. – 436 s.
5. Fedorov V.I. Rost, razvitie i produktivnost' zhivotnykh. – M.: Kolos, 1973.
6. Khokhrin S.N. Korma i kormlenie zhivotnykh. – SPb.: Lan', 2002. – 512 s.
7. Krasota V.F. Razvedenie sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh. – M.: Agropromizdat, 1990.
8. Praktikum po kormleniyu sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh / E.A. Petukhova, N.T. Emelina. – 3-e izd., pererab. i dop. – M.: Agropromizdat, 1990. – 253 s.
9. Budkavichene A.A. Kormlenie vysokoproduktivnykh korov. – L.: Kolos, 1973.



УДК 636.2.084:577.15

**А.Д. Ефрюшин, А.М. Булгаков, А.А. Малышев**  
**A.D. Yefryushin, A.M. Bulgakov, A.A. Malyshev**

### ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ «МАЦЕРОБАЦИЛЛИН ГЗХ» И «ЦЕЛЛОЛЮКС-F» В СОСТАВЕ РЕЦЕПТА ПРЕМИКСА НА ДОЙНЫХ КОРОВАХ

### ECONOMIC EFFECTIVENESS OF MACEROBACILLIN G3X AND TSELLO-LYUKS-F ENZYME PREPARATIONS IN PREMIX RECIPE FOR DAIRY COWS

**Ключевые слова:** кормление, мацеробациллин, ферментные препараты, целлолюкс, дозы введения, экономический эффект, удой, молочная продуктивность, жирность молока, прибыль от реализации.

Показаны эффективность применения препаратов «Мацеробациллин ГЗх» и «ЦеллоЛюкс-Ф» на дойных коровах и их влияние на продуктивные и

экономические показатели. Исследования показали, что использование ферментного препарата «Мацеробациллин ГЗх» и зонального рецепта премикса в дозе 3,5 г/гол. (II опытная группа) позволило повысить молочную продуктивность коров на 8% по отношению к контрольной группе, а при аналогичном использовании в дозе 4 г/гол. (III опытная группа) – на 20%. Такое повышение молочной продуктивности дало возмож-