

---

## ANIMAL HUSBANDRY

---

DOI: <https://doi.org/10.23649/jae.2021.4.20.11>

Grigorev M.F.<sup>1\*</sup>, Chernogradskaya N.M.<sup>2</sup>, Grigoreva A.I.<sup>3</sup>, Popova A.V.<sup>4</sup>, Makarov K.P.<sup>5</sup>

<sup>1,2,4</sup> Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk, Russia;

<sup>3,5</sup> North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, Russia

\* Corresponding author (grig\_mf[at]mail.ru)

Received: 1.10.2021; Accepted: 7.10.2021; Published: 15.12.2021

### THE EFFECTIVENESS OF FEEDING GROWING SHEEP USING NON-TRADITIONAL FEED ADDITIVES

Research article

#### Abstract

The purpose of the study is to examine the effectiveness of non-traditional feed additives in feeding growing sheep. The paper uses standard research methods in animal science. The inclusion of non-traditional feed additives in the diet of sheep during the feeding period allowed for improving the indicators of the availability of trace elements. At the beginning of the experiment, the live weight of sheep was almost the same. At the end of the experiment, it was found that the inclusion of non-traditional feed additives from local natural raw materials in the diet of sheep affected the indicators of live weight. According to the average daily increase in live weight, the sheep from the control group were inferior to the animals of the experimental groups by 34.15% and 3.65%. At the beginning and at the end of the experiment, the authors examined the clinical parameters of the body of the sheep. There was no significant difference between animals of different groups. At the same time, all clinical indicators of animals did not exceed the established norms, which proves the harmlessness of experimental feed additives. The experience data show the effectiveness and prospects of using non-traditional feed additives from local natural resources in feeding sheep in Yakutia.

**Keywords:** sheep, feed additives, productivity, feeding, efficiency.

Григорьев М.Ф.<sup>1\*</sup>, Черноградская Н.М.<sup>2</sup>, Григорьева А.И.<sup>3</sup>, Попова А.В.<sup>4</sup>, Макаров К.П.<sup>5</sup>

<sup>1,2,4</sup> Арктический государственный агротехнологический университет, Якутск, Россия;

<sup>3,5</sup> Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова, Якутск, Россия

\* Корреспондирующий автора (grig\_mf[at]mail.ru)

Получена: 1.10.2021; Доработана: 7.10.2021; Опубликована: 15.12.2021

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОРМЛЕНИЯ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕТРАДИЦИОННЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Научная статья

#### Аннотация

Цель работы изучение эффективности нетрадиционных кормовых добавок в кормлении молодняка овец. В работе использованы стандартные методы исследований в зоотехнии. Включение нетрадиционных кормовых добавок в рационы овец в период нагула позволило улучшить показатели обеспеченности микроэлементов. В начале научно-хозяйственного опыта живая масса у овец была практически одинаковой. По окончании опыта было установлено, что включение нетрадиционных кормовых добавок из местного природного сырья в рационы овец повлияло на показатели живой массы. По среднесуточному приросту живой массы овцы с контрольной группы уступили животным опытных групп на 34,15 % и 3,65 %. В начале и в конце опыта были изучены клинические показатели организма подопытных овец. Между животными разных групп достоверной разницы не отмечено. При этом все клинические показатели животных не выходили за пределы установленных норм, что доказывает безвредность экспериментальных кормовых добавок. Данные опыта показывают эффективность и перспективность использования нетрадиционных кормовых добавок из местных природных ресурсов в кормлении овец в условиях Якутии.

**Ключевые слова:** овцы, кормовые добавки, продуктивность, кормление, эффективность.

## 1. Введение

В настоящее время использование природных ресурсов в качестве кормовых добавок для животных актуально и имеет практическую значимость. К таким распространённым и доступным добавкам относят цеолиты, сапропели и минеральные соли. Во многих публикациях отмечается эффективность нетрадиционных кормовых добавок в кормлении животных.

Использование вымороженного сапропеля вместо 2,5 % комбикорма в рационе цыплят-бройлеров позволяет улучшить показатели роста и убойного выхода [1].

В статье излагаются результаты исследований по определению эффективности различных норм 1,5, 3 и 4,5 % цеолита в кормлении овец на откорме. В ходе проведения эксперимента установлено, что повышение уровня цеолита выше 1,5 % в рационе способствует увеличению эффективности использования и сохранению обменной энергии на единицу потребляемого сухого вещества. Лучший результат был получен при включении 3 % уровня цеолита в рацион животных. При этом использование 3 % цеолита в кормлении овец улучшило эффективность кормления на 6,8 % ( $p < 0,01$ ), использование обменной энергии рациона на 8,4 %, удержание энергии на 8,9 % [6].

Имеется информация об эффективности использования природного цеолита в кормлении овец. Природный цеолит использован в нормах 20, 40 и 60 г от сухого вещества рациона овец. В ходе проведения опыта установлено, что при увеличении дозы цеолита пропорционально повышается концентрация летучих жирных кислот, аммиака и рН рубца ( $P < 0,05$ ). Данные изменения связаны с обменными свойствами природного цеолита (удержание и высвобождение азота). При этом установлено, что потребление сухого вещества и конверсия корма не зависели от включения природного цеолита в рацион. Включение разных доз цеолита в рацион овец позволило повысить живую массу у животных опытных групп до 49,6, 51,5 и 50,1 кг против 48,8 кг в контрольной группе [7].

Имеется информация [2] об эффективности использования Майнского цеолита в кормлении овец в профилактике и при отравлении тяжелыми металлами. Использование цеолита в кормлении овец способствовало значительному снижению содержания свинца и кадмия в организме, при этом улучшился обмен веществ.

В Якутии имеются месторождения цеолита, сапропелей, а также соленой источник. Но в настоящее время нетрадиционные кормовые добавки широкое распространение не получили.

В связи с этим организованы опыты по апробации нетрадиционных кормовых добавок в кормлении овец в условиях Якутии.

### Задачи исследования:

- изучить динамику живой массы овец;
- исследовать клиническое состояние подопытных животных.

## 2. Материал и методы

Опыт проведен на молодняке овец породы буубей в условиях ООО Артык Трэвел (г. Якутск). Для проведения опыта методом аналога были подобраны 2 группы овец по 10 голов в каждой. Постановку на опыт организовали в трех группах выращиваемого молодняка овец. Снятие с опыта животных произвели к окончанию пастбищного периода. Группы животных были сформированы методом аналогов.

Условия кормления и содержания для всех овец подопытных групп были одинаковыми, за исключением того, что овцам опытных групп дополнительно к рациону давали нетрадиционные кормовые добавки согласно программе исследований. В опыте животные из I и II опытных групп к рациону дополнительно получали сапропель в дозе 0,5 и 0,6 г/кг ж.м., цеолит в расчете 0,15 и 0,20 г/кг ж.м., а также по 10 г Кемпендйской соли. Живую массу и скорость роста определяли путем взвешивания животных. Изучили основные клинические показатели организма овец.

Статистическая обработка данных произведена по методике Н.А. Плохинского (1969).

В среднем в 4-6 месячном возрасте овцы потребляли 4 кг травы луговой, 0,1 кг овса, что составляло 1,22 ЭКЕ и 178,2 г сырого протеина, 222,23 г сырой клетчатки, 618 г кальция, 4,7 г фосфора, 0,92 г магния, 3,34 г серы, 48,14 мг железа, 9,56 мг меди, 37,25 мг цинка, 0,45 мг кобальта, 0,5 мг йода. В 6-7 мес. возрасте рацион выращиваемого молодняка овец состоял из 5 кг пастбищной травы и 0,1 кг овса, что равнялось 1,5 ЭКЕ, 220,7 г сырого протеина, 248,14 г сырой клетчатки, 7,05 г кальция, 6,32 г фосфора, 0,95 г магния, 4,14 г серы, 51,27 мг железа, 11,33 мг меди, 41,25 мг цинка, 0,47 мг кобальта, 0,5 мг йода, что в основном соответствовало нормам кормления (А.П. Калашников, и др., 2003).

## 3. Результаты и обсуждение

Используемый в качестве добавки сапропель содержал: 92,42 % влаги, 0,55 % протеина, 0,58 % жира, 0,38 % клетчатки, 0,21 % кальция, 0,01 % фосфора, 216,19 г/кг железа, 99,98 мг/кг меди, 239,58 мг/кг цинка, 4,00 г/кг марганца, 2,51 мг/кг кобальта, 1,19 мг/кг йода, 0,89 мг/кг селена, и др.

На территории Сунтарского улуса РС(Я) имеются несколько месторождений цеолита: Хонгуруу, Улахан-Уоттаах, Сорос и Чучуба. По приблизительным оценкам залежи цеолитов составляют более 50 миллион тонн. Цеолит хонгурин представлен клиноптилолитом и гейландитом. В минеральной руде количество цеолита колеблется в районе 70-100 %, а также содержит различные примеси, такие как кварц, полевые шпаты, вулканическое стекло и прочие минералы. Цеолиты месторождений имеют кристаллическую и микропористую структуру. Адсорбционные свойства природных цеолитов и их обменные свойства зависят от химического состава и кристаллической структуры [5]. Химический состав цеолита хонгурина представлен в работах [3], [4], [5]. Природная соль содержит в основном NaCl и примеси KCl, MgCl<sub>2</sub>, CaSO<sub>4</sub>.

Скармливание экспериментальных добавок молодяку овец повлияло на динамику живой массы (таблица 1).

Таблица 1 – Изменение живой массы подопытных овец, кг ( $M \pm m$ )

Показатель	Группа		
	Контрольная	1 опытная	2 опытная
В начале опыта	30,4±0,37	30,3±0,42	30,6±0,43
В конце опыта	38,6±0,86	41,3±0,99	39,1±0,97
Абсолютный прирост живой массы	8,2±0,68	11,0±0,70*	8,5±0,72
Среднесуточный прирост живой массы, г	91,11±7,55	122,22±7,77*	94,44±7,99

Примечание: \* $P > 0,95$

В начале научно-хозяйственного опыта по живой массе между группами овец большой разницы не установлено. В конце опыта по достижению 7-мес. возраста живая масса у овец контрольной группы равен 38,6 кг, уступая 1 и 2 опытным группам на 6,99 % и 1,30 %. У овец контрольной группы абсолютный прирост составил 8,2 кг, лучший результат был у 1-ой опытной группы (11,0 кг), промежуточный результат получен у 2-ой опытной группы – 8,5 кг. По среднесуточному приросту живой массы овцы контрольной группы уступили 1 и 2 опытным группам на 34,15 % и 3,65 %. Следовательно, скармливание данных кормовых добавок молодяку овец способствовало повышению живой массы, скорости роста во все периоды их выращивания.

Ускорение роста в опытных группах связано с лучшим использованием питательных и минеральных веществ корма, так как овцы всех групп потребляли одинаковое количество корма. Это подтверждают другие наши исследования [3], [4].

В целях определения влияния кормовых добавок на физиологическое состояние молодяку овец изучены основные клинические показатели. Измерение клинических показателей организма овец провели утром до кормления по общепринятой методике. Данные клинических показателей организма молодяку овец представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Клинические показатели подопытных овец ( $M \pm m$ )

Показатель	Группа		
	Контрольная	1 опытная	2 опытная
в начале			
Температура тела ( $t^{\circ}C$ ) норма (38,5-40,5)	38,70±0,15	38,87±0,19	38,50±0,25
Частота дыхания (1 мин.) норма (17-35)	32,67±0,67	32,33±0,88	32,00±1,53
Частота пульса (1 мин.) норма (90-100)	93,67±0,67	93,00±0,58	92,67±0,88
в конце			
Температура тела ( $t^{\circ}C$ ) норма (38,5-40,5)	39,30±0,23	38,60±0,26	38,37±0,09
Частота дыхания (1 мин.) норма (17-35)	32,33±0,88	29,00±1,15	28,33±1,20
Частота пульса (1 мин.) норма (90-100)	94,67±2,85	93,33±2,19	92,00±1,15

Представленные данные свидетельствуют о безвредности кормовых добавок, так как все клинические показатели организма не выходили за пределы границ норм. При этом разница между группами была незначительной. Следовательно, включение кормовых добавок из местного природного сырья в рационы овец способствует наибольшей реализации генетического потенциала в условиях зоны дефицитном по ряду микроэлементов.

Включение нетрадиционных кормовых добавок в рационы овец повлияло на экономическую эффективность выращивания животных (таблица 3).

Таблица 3 – Экономическая эффективность включения нетрадиционных кормовых добавок в рационы овец

Показатели	Группа		
	Контрольная	1 опытная	2 опытная
Количество животных	10	10	10
Прирост живой массы по группе, кг	82,0	110,0	85,0
Дополнительный прирост, г		28,0	3,0
Реализационная цена кг, руб.	300	300	300
Стоимость прироста по группе, тыс. руб.	24,6	33,0	25,5
Дополнительные затраты, руб.		400,15	451,38
Экономический эффект по группе, руб.		7999,85	448,62
Экономический эффект на 1 голову в сутки, руб.		8,89	0,50

Анализ данных показал, что включение нетрадиционных кормовых добавок в рационы молодняка овец способствовало повышению экономической эффективности выращивания животных. В 1 и 2 опытных группах было получена большая стоимость прироста живой массы по группам – 33,0 и 25,5 тыс. руб. против 24,6 тыс. руб. в контрольной группе. С учетом дополнительных затрат на кормовые добавки экономический эффект составил в 1 опытной группе 7999,85 руб., а во 2 второй группе 448,62 рублей или 8,89 и 0,50 руб. в сутки.

#### 4. Выводы

Использование кормовых добавок из местного природного сырья позволило повысить среднесуточные приросты живой массы на 34,15 % и 3,65 %, получению большей живой массы на 6,99 % и 1,30 %. Из анализа клинических данных овец следует, что все показатели были в пределах норм. Данные опыта доказывают эффективность использования нетрадиционных кормовых добавок в кормлении выращиваемого молодняка овец в условиях Якутии.

#### Conflict of Interest

None declared.

#### Конфликт интересов

Не указан.

#### References

1. Аржанкова Ю.В. Эффективность использования разных форм озерного сапропеля в кормлении цыплят-бройлеров / Аржанкова Ю.В., Попова С.А., Лосякова Е.В. // Современные тенденции научного обеспечения в развитии АПК: фундаментальные и прикладные исследования: мат-лы научно-практической конференции с международным участием. Омск: Сибирский научно-исследовательский институт птицеводства, 2017. С. 104-107.
2. Софронова С.А. Влияние цеолитов на биохимические показатели и содержание тяжелых металлов в органах овец при сочетанном воздействии на них свинца и кадмия / Софронова С.А., Папуниди Э.К., Ахмерова Н.М., Конохова В.А. // Ветеринарный врач. 2008;(2):4-6.
3. Черноградская Н.М. Использование нетрадиционных кормовых добавок в выращивании молодняка свиней в условиях Якутии / Черноградская Н.М., Григорьев М.Ф., Григорьева А.И. // Вестник КрасГАУ. 2019;(12):98-103. DOI: <https://doi.org/10.36718/1819-4036-2019-12-98-103>
4. Черноградская Н.М. Цеолит месторождения Хонгуруу в рационе молодняка гусей / Черноградская Н.М., Григорьев М.Ф., Григорьева А.И. // Птицеводство. 2018;(3):18-21.
5. Колодезников К.Е. Полезные ископаемые Сунтарского района и перспективы их промышленного освоения / Отв. ред.: А.Ф. Сафронов, К. Е. Колодезников, В. Ф. Уаров; Ин-т проблем нефти и газа СО РАН [и др.]. Якутск, 2004. 143 с.
6. Estrada-Angulo A. Effect of zeolite inclusion for finishing feedlot lambs: growth performance and dietary energetic / Estrada-Angulo A., Coronel-Burgos F., Castro Pérez B.I. et al. // Archivos de Zootecnia, vol. 66, no. 255, 2017, pp. 381-386.
7. Roque-Jiménez J.A. Effect of natural zeolite on live weight changes, ruminal fermentation and nitrogen metabolism of ewe lambs / Roque-Jiménez J.A., Pinos-Rodríguez J.M., Rojo-Rub R. et al. // South African Journal of Animal Science, vol. 48 no. 6, 2018, pp. 1148-1155.

#### References in English

1. Arzhankova Yu.V. Effektivnost ispol'zovaniya raznykh form ozernogo sapropelya v kormlenii tsyplyat-broylerov [Efficiency of using different forms of lake sapropel in feeding broiler chickens] / Arzhankova Yu.V., Popova S.A., Losyakova Ye.V. // Sovremennyye tendentsii nauchnogo obespecheniya v razvitii APK: fundamental'nyye i prikladnyye issledovaniya: mat-ly nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem [Modern trends in scientific support in the development of the agro-industrial complex: fundamental and applied research: materials of a scientific-practical conference with international participation]. Омск: Sibirskiy nauchno-issledovatel'skiy institute pitsevodstva, 2017. P. 104-107. [in Russian]
2. Sofronova C.A. Vliyanie tselitov na biokhimicheskiye pokazateli i sodержaniye tyazhelykh metallov v organakh ovets pri sochetannom vozdeystvii na nikh svintsa i kadmiya [The effect of zeolites on biochemical parameters and the content of heavy metals in the organs of sheep under the combined effect of lead and cadmium on them] / Sofronova C.A., Papunidi E.K., Akhmerova N.M., Konyukhova V.A. // Veterinarnyy vrach. 2008; (2): 4-6. [in Russian]
3. Chernogradskaya N.M. Ispolzovaniye netraditsionnykh kormovykh dobavok v vyrashchivanii molodnyaka sviney v usloviyakh Yakutii [The use of non-traditional feed additives in the rearing of young pigs in the conditions of Yakutia] / Chernogradskaya N.M., Grigorev M.F., Grigoreva A.I. // Vestnik KrasGAU. 2019; (12): 98-103. DOI: <https://doi.org/10.36718/1819-4036-2019-12-98-103> [in Russian]
4. Chernogradskaya N.M. Tselolit mestorozhdeniya Khonguruu v ratsione molodnyaka gusey [Zeolite of the Honguruu deposit in the diet of young geese] / Chernogradskaya N.M. // Ptitsevodstvo. 2018; (3): 18-21. [in Russian]
5. Kolodeznikov K.E. Poleznyye iskopayemyye Suntarskogo rayona i perspektivy ikh promyshlennogo osvoyeniya [Mineral resources of the Suntarsky region and the prospects for their industrial development] / Ch edit.: A.F. Safronov, K.E. Kolodeznikov, V.F. Uarov; In-t problem nefti i gaza SO RAN [et al.]. Yakutsk, 2004. 143 p. [in Russian]
6. Estrada-Angulo A. Effect of zeolite inclusion for finishing feedlot lambs: growth performance and dietary energetic / Estrada-Angulo A., Coronel-Burgos F., Castro Pérez B.I. et al. // Archivos de Zootecnia, vol. 66, no. 255, 2017, pp. 381-386.
7. Roque-Jiménez J.A. Effect of natural zeolite on live weight changes, ruminal fermentation and nitrogen metabolism of ewe lambs / Roque-Jiménez J.A., Pinos-Rodríguez J.M., Rojo-Rub R. et al. // South African Journal of Animal Science, vol. 48 no. 6, 2018, pp. 1148-1155.