

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО КОМПЛЕКСА В РАЦИОНАХ ЛАКТИРУЮЩИХ КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ

В.С. ЗОТЕЕВ¹, Г.А. СИМОНОВ², Я.Е. НИКИТИН¹

¹ ФГБОУ ВО Самарский ГАУ;

² Вологодский научный центр РАН СЗНИЛПХ

EFFICIENCY OF USING THE ORGANIC MICROELEMENT COMPLEX IN THE DIETS OF LACTATING GOATS OF THE SAANEN BREED

V.S. ZOTEEV¹, G.A. SIMONOV², YA.E. NIKITIN¹

¹ FGBOU VO Samara State Agrarian University;

² Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences SZNILPH

Аннотация. В научно-хозяйственном опыте лактирующим козам зааненской породы скормливали в составе комбикорма два вида премикса. Животные контрольной группы получали премикс, в состав которого входили сернокислые соли железа, цинка, марганца, меди, кобальта, калий йодистый, селенит натрия, в опытной – в премикс вместо солей микроэлементов вводили комплексную микроэлементную кормовую добавку, в которой перечисленные микроэлементы находились в хелатной органической форме. Установлено, что применение комплексной кормовой добавки в концентрации 10% от суточной нормы микроэлементов способствует увеличению молочной продуктивности на 7,4% и снижению затрат энергии на 1 кг молока на 2,4%.

Ключевые слова: комплексная кормовая добавка, премиксы, козы, молочная продуктивность.

Summary. In the scientific and economic experiment, lactating goats of the Saanen breed were fed two types of premix as part of the compound feed. Animals of the control group received a premix, which included sulfate salts of iron, zinc, manganese, copper, cobalt, potassium iodide, sodium selenite; form. It has been established that the use of a complex feed additive at a concentration of 10% of the daily norm of microelements contributes to an increase in milk productivity by 7.4% and a decrease in energy costs per 1 kg of milk by 2.4%.

Keywords: complex feed additive, premixes, goats, milk productivity.

Микроэлементы относятся к биологически активным веществам. В питании животных кроме белков, углеводов, жиров, витаминов они играют существенную роль, участвуя в обмене веществ. Для балансирования рационов с.-х. животных по минеральным веществам используются премиксы, комплексные минеральные добавки [4, 7]. Об их положительном влиянии на рост и развитие молодняка жвачных, моногастричных животных и птицы, а также на качество продукции, содержание массовой доли жира и белка в молоке лактирующих животных сообщается в ряде работ [5, 8, 9, 10].

Следует отметить, что рационы животных и птицы, сбалансированные по всем питательным,

минеральным и биологически активным веществам согласно существующих норм РАСХН, оказывают положительное влияние на их продуктивность [1-3, 6].

В составе премиксов, БВМК, КМК используют сернокислые и углекислые соли микроэлементов. Неорганические соединения микроэлементов имеют низкую усвояемость. Это приводит к тому, что они в большом количестве выделяются в окружающую среду вместе с калом и пометом.

В последние годы проведено много исследований по использованию органических (хелатных) соединений микроэлементов, которые свидетельствуют об их эффективном действии при меньшем вводе. Однако работ по использованию хелатных форм микроэлементов для повышения продуктивности лактирующих коз, подтверждающих их преимущество перед неорганическими источниками, недостаточно.

Цель наших исследований – оценка эффективности использования хелатных форм железа, цинка, меди, марганца, кобальта, йода, селена в составе премиксов для лактирующих коз зааненской породы.

В задачи исследований входило:

- разработать рецептуру премиксов с использованием хелатных соединений микроэлементов;
- определить влияние скармливания опытных партий комбикормов с разработанными премиксами на молочную продуктивность коз;
- определить влияние изучаемых премиксов на поедаемость кормов рационов.

Материалы и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт был проведен на двух группах коз зааненской породы по 8 голов в каждой в ЛПХ «Зотеев» Кинельского района Самарской области. Продолжительность опыта составила 120 дней. Опыт проводился по следующей схеме (табл. 1).

Во время эксперимента молочную продуктивность учитывали путём проведения ежедекадных контрольных доек с определением массовой доли жира (МДЖ) и белка (МДБ) в молоке. Расход съеденных козами объёмистых и концентрированных

кормов вели по данным зоотехнического учёта.

Результаты исследований. Ежедекадный групповой учёт заданных кормов и их остатков показал, что включение в состав комбикормов премикса с органическими формами микроэлементов не оказало влияния на потребление объёмистых кормов. Анализ рационов подопытных животных показал, что существенных различий в потреблении питательных веществ не установлено. В целом рационы отвечали требованиям норм кормления для лактирующих коз живой массой 50 кг и продуктивностью 3,4 кг в сутки.

Животным контрольной группы в комбикорм-концентрат добавляли премикс, в состав которого добавляли микроэлементы в неорганической форме (табл. 2).

Козы опытной группы получали аналогичный рацион, а в состав премикса вместо неорганических солей микроэлементов вводили микроэлементы в форме хелатов. В состав комбикорма-концентрата входили сорго – 50%, отруби пшеничные – 29,0; жмых подсолнечниковый – 5,0; жмых рыжиковый – 10,0; соль поваренная – 1,0; премикс – 4,0.

Основным критерием по оценке полноценности кормления лактирующих коз является их молочная продуктивность, которая представлена в таблице 3.

Валовой удой натурального молока у коз опытной группы превосходил контроль на 30 кг или на 7,4%.

Наряду с увеличением валового удоя натурального молока у коз опытной группы по сравнению с контрольной группой повысилось содержание МДЖ на 0,05 абс.%. В результате этого среднесуточный удой, скорректированный на базисную жирность (4,0%), у коз опытной группы был выше, чем у аналогов из контрольной группы на 0,38 кг или на 11,6%. Выход молочного жира за учётный период у коз опытной группы был выше контроля на 1,5 кг или на 9,5%. По выходу молочного белка козы опытной группы превосходили контроль на 1,4 кг или на 10,4%.

Учитывая тот факт, что животные всех групп потребляли практически равное количество кормов, затраты их на 1 кг молока 4% жирности зависели только от уровня продуктивности. Поскольку продуктивность коз опытной группы была несколько выше, ниже у них были затраты энергии на единицу продукции. Козы опытной группы затрачивали меньше МДж обменной энергии на единицу молочной продукции, чем животные контрольной группы – на 2,4%.

Выводы. Включение в состав премикса хелатных форм микроэлементов способствует повышению молочной продуктивности, снижению затрат энергии на производство единицы продукции, не оказывает отрицательного влияния на поедаемость кормов рациона. На основании результатов проведенных исследований разработан рецепт премикса для лактирующих коз зааненской породы с включением хелатных форм микроэлементов.

Таблица 1

Схема опыта
Experience Scheme

Группа	Продолжительность опыта, дней	Характеристика кормления
Контрольная	120	Основной рацион (ОР + комбикорм-концентрат (КК) с премиксом № 1
Опытная	120	ОР + КК с премиксом № 2

Таблица 2

Состав рецептов 4,0% премиксов
для лактирующих коз, г/кг
Composition of recipes 4.0% premixes
for lactating goats, g/kg

Показатель	Единица измерения	Вариант	
		№ 1	№ 2
Витамин А,	млн ИЕ	0,25	0,25
Витамин D ₃	млн ИЕ	50	50
Витамин Е	г	0,5	0,5
Сера	г	87,5	87,5
Железо	г	1	0,1
Медь	г	0,125	0,0125
Марганец	г	2,125	0,2125
Цинк	г	1,625	0,1625
Кобальт	г	0,0375	0,00375
Йод	г	0,0625	0,00625
Селен	г	0,0075	0,0075
Пробиотик BS и LS	г	12,5	12,5
Наполнитель, опока	г	до 1 кг	до 1 кг

Таблица 3

Молочная продуктивность коз
Milk production of goats

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Валовой удой натурального молока за 120 дней, кг	408 ± 2,33	438 ± 2,05
Среднесуточный удой натурального молока, кг	3,4 ± 0,02	3,65 ± 0,03
МДЖ, %	3,85 ± 0,05	4,00 ± 0,03
МДБ, %	3,31 ± 0,03	3,41 ± 0,02
Среднесуточный удой молока 4,0% жирности, кг	3,27 ± 0,05	3,65 ± 0,08
Выход молочного жира, кг	15,7	17,2
Выход молочного белка, кг	13,5	14,9
Затраты кормов на 1 кг молока 4,0% жирности:		
Обменной энергии, МДж	9,03	8,82
Концентратов, г	441	447

ЛИТЕРАТУРА

1. Епифанов В.Г. Влияние кормовой добавки «Белкофф-М» на молочную продуктивность голшти- низированных первотёлок / В.Г. Епифанов, В.С. Зоте- ев, Г.А. Симонов, А.Е. Заикин // Известия Нижневолж- ского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 2 (34). – С. 93-98.
2. Зотеев В.С. Эффективность использования сухой пивной дробины в комбикормах для ремонтного молодня- ка коз / В.С. Зотеев, Д.В. Захарова, Г.А. Симонов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. – № 2. – С. 33-34.
3. Зотеев В.С. Оптимизация уровня меди в рационе хо- лостых овцематок / В.С. Зотеев, Д.Б. Манджиев, Д.Ш. Гай- ирбеков, Г.А. Симонов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. – № 2. – С. 31-34.
4. Кирилов М. Премиксы для коров на Камчат- ке / М. Кирилов, В. Виноградов, В. Зотеев // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 5. – С. 15-16.
5. Кирилов М.П. Показатели рубцового пищева- рения и биохимический статус крови высокопродуктив- ных коров при скармливании цеолита / М.П. Кирилов, В.Н. Виноградов, В.С. Зотеев // Зоотехния. – 2007. – № 6. – С. 8-11.
6. Зотеев В.С. Эффективность использования ры- жикового жмыха в комбикормах для лактирующих коз / В.С. Зотеев, Г.А. Симонов, Н.В. Кириченко // Изве- стия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 1. – С. 111-114.
7. Никитин Я.Е. Влияние премиксов на качество кис- ломолочных продуктов из козьего молока / Я.Е. Никитин и [др.] // «Современное производство сельскохозяйствен- ного сырья и продуктов питания: состояние, проблемы и перспективы развития»: сборник научных трудов. – Ки- нель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. – С. 236-240.
8. Попов Р.М. Переваримость и использование пита- тельных веществ свиньями при скармливании комбикор- мов с пробиотиком ПРО-А / Р.М. Попов, Р.В. Некрасов, И.В. Гусев, Н.А. Ушакова // Зоотехния. – 2009. – № 9. – С. 16-18.
9. Ушаков А.С. Переваримость питательных ве- ществ рациона холостыми овцематками в летний пери- од / А.С. Ушаков, В.Г. Епифанов, А.О. Микитюк // Эффек- тивное животноводство. – 2017. – № 6. (136). – С. 46-47.
10. Varakin A.T. Hematological parameters of boars-pro- ducers at use of a natural mineral additive in a die / A.T. Varakin, D.K. Kulik, V.V. Salomatin [et al.] // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. – 2019. – Т. 9. – № 1. – P. 3837-3841.

REFERENCES

1. Epifanov V.G. The effect of the feed additive “Belkoff-M” on the milk productivity of holstinized heifers / V.G. Epifanov, V.S. Zoteev, G.A. Simonov, A.E. Zaikin // Izvestiya Nizhnevolz- hskogo agrouniversitetskogo kompleks: science and higher pro- fessional education. – 2014. – № 2 (34). – Pp. 93-98.
2. Zoteev V.S. Efficiency of using dry beer pellets in compound feeds for repairing young goats / V.S. Zoteev, D.V. Zakharova, G.A. Simonov // Sheep, goats, wool busi- ness. – 2016. – No. 2. – Pp. 33-34.
3. Zoteev V.S. Optimization of the level of copper in the diet of single sheep / V.S. Zoteev, D.B. Mandzhiev, D.S. Gayirbegov, G.A. Simonov // Sheep, goats, wool busi- ness. – 2018. – No. 2. – Pp. 31-34.
4. Kirilov M. Premixes for cows in Kamchatka / M. Kiri- lov, V. Vinogradov, V. Zoteev // Dairy and meat cattle breed- ing. – 2007. – No. 5. – Pp. 15-16.
5. Kirilov M.P. Indicators of scar digestion and biochem- ical status of blood of highly productive cows when feeding zeolite / M.P. Kirilov, V.N. Vinogradov, V.S. Zoteev // Zoo- techniya. – 2007. – No. 6. – Pp. 8-11.
6. Zoteev V.S. Efficiency of using ginger cake in com- pound feeds for lactating goats / V.S. Zoteev, G.A. Simonov, N.V. Kirichenko // Proceedings of the Samara State Agricul- tural Academy. – 2014. – No. 1. – Pp. 111-114.
7. Nikitin Ya.E. The influence of premixes on the quality of fermented dairy products from goat’s milk / Ya.E. Nikitin and [others] // “Modern production of agricultural raw materi- als and food products: state, problems and prospects of devel- opment”: collection of scientific papers. – Kinel: IBC Samara GAU, 2022. – Pp. 236-240.
8. Popov R.M. Digestibility and use of nutrients by pigs when feeding compound feeds with probiotic PRO-A / R.M. Pop- ov, R.V. Nekrasov, I.V. Gusev, N.A. Ushakova // Zootechniya. – 2009. – No. 9. – Pp. 16-18.
9. Ushakov A.S. Digestibility of nutrients in the diet of single sheep in the summer / A.S. Ushakov, V.G. Epifanov, A.O. Mikityuk // Effective animal husbandry. – 2017. – № 6. (136). – Pp. 46-47.
10. Varakin A.T. Hematological indicators of boars-produc- ers when using a natural mineral additive in a die / A.T. Varakin, D.K. Kulik, V.V. Salomatin [et al.] // International Journal of Innovative Technologies and Engineering. – 2019. – Vol. 9. – No. 1. – Pp. 3837-3841.

Зотеев Владимир Степанович, доктор биол. наук, про- фессор, Самарский ГАУ; e-mail: Vladimir.zoteev@yandex.ru, тел.: (927) 603-17-76;

Симонов Геннадий Александрович, доктор с.-х. наук, гл. науч. сотр. ФГБУН Вологодский научный центр РАН; e-mail: gennadiy0007@mail.ru;

Никитин Ярослав Евгеньевич, аспирант, Самарский ГАУ