

**ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ДОЗ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА
НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОЗ В ТИПЕ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ****THE EFFECT OF DIFFERENT DOSES OF THE PROBIOTIC PRODUCT
ON MILK PRODUCTION OF GOATS OF SAANEN BREED TYPE**

Ключевые слова: козы, пробиотик, лактобактерии, пропионовокислые бактерии, молочная продуктивность, среднесуточный удой.

Молочное козоводство является новой развивающейся отраслью животноводства России. Перспективы переработки козьего молока весьма широки, что связано с увеличением на него потребительского спроса. Получение максимального количества продукции и сохранение здоровья животных возможно при применении современных кормовых средств, к которым относятся и пробиотики. Поэтому важной и актуальной задачей научных исследований является изучение продуктивности молочных коз при скормливании пробиотиков, что и стало целью данной работы. В качестве объектов исследования выступали молочные козы в типе зааненской породы. Для проведения эксперимента по принципу групп аналогов с учетом живой массы и возраста были сформированы четыре группы сукозных козочек (три опытных и одна контрольная) по 20 гол. в каждой (по методике Овсянникова). Животные контрольной группы получали основной хозяйственный рацион, а в рацион опытных групп был введен пробиотик в дозах 0,4; 0,6; 0,8 мл/кг массы тела/сут. В результате эксперимента установлено, что введение в рацион коз экспериментального пробиотического препарата увеличило среднесуточный удой коз первой опытной группы на 0,02%, второй опытной – на 1,66 и третьей опытной группы – на 3,27%, что позволяет определить наиболее оптимальную дозу введения в рацион коз экспериментального пробиотического препарата, которая составила 0,8 мл/кг массы тела.

Keywords: goats, probiotic, lactic bacteria, propionic bacteria, milk production, average daily milk yield.

Dairy goat breeding is a new developing branch of animal husbandry in Russia. The prospects for processing goat milk are very broad which is associated with the increasing consumer demand. Obtaining the maximum amount of products and maintaining the health of animals is possible with the use of modern feed products including probiotics. Therefore, an important and urgent task of scientific research is to study the productivity of dairy goats when probiotics are added to the diet; this was our research goal. The research targets were dairy goats of Saanen breed type. To conduct the experiment, four groups of 20 comparable pregnant goats (three trial groups and one control group) were formed according to the method of Ovsyannikov; the live weight and age were taken into account. The animals of the control group received the standard diet, and the animals of the trial groups received the diet supplemented with the probiotic product in doses of 0.4 mL per one kg of body weight per day (mL kg-bw day), 0.6 mL kg-bw day, 0.8 mL kg-bw day, respectively. It was found that the supplementation of the goat diet with the experimental probiotic product increased the average daily milk yield of goats of the 1st trial group by 0.02%, the 2nd trial group - by 1.66% and the 3rd trial group - by 3.27%. This allows determining the most optimal dose of the experimental probiotic product supplemented to the goat diet which amounted to 0.8 mL kg-bw day.

Функ Ирина Андреевна, м.н.с., лаб. микробиологии молока и молочных продуктов, отдел «СибНИИС», Федеральный Алтайский научный центр агробихотехнологий; аспирант, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: funk.irishka@mail.ru.

Владимиров Николай Ильич, д.с.-х.н., проф., зав. каф. технологии производства и переработки продукции животноводства, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: vladimirov55@mail.ru.

Funk Irina Andreyevna, Junior Staff Scientist, Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies; post-graduate student, Altai State Agricultural University. E-mail: funk.irishka@mail.ru.

Vladimirov Nikolay Ilyich, Dr. Agr. Sci., Prof., Head, Chair of Animal Production and Processing Technologies, Altai State Agricultural University. E-mail: vladimirov55@mail.ru.

Введение

Интенсивно развивающейся новой отраслью животноводства России становится молочное козоводство. Увеличение потребительского спроса на продукцию, вырабатываемую из козьего молока, способствует расширению ассортимента данной продукции. Переработка козьего молока позволяет получать высококачественные и питательные продукты, что является перспективным направлением в настоящее время.

Из-за содержания казеина не менее 75% в белке козьего молока оно относится к казеиновой группе. Химический состав козьего молока сходен с коровьим. По содержанию жира и белка оно отличается от овечьего. В отличие от коровьего козье молоко более калорийно, содержит больше сухого вещества, жира, белков и минеральных веществ [1].

Козье молоко обладает ценными физическими особенностями. По содержанию кальция, фосфора и ряда витаминов (В1, В2, С) значительно богаче коровьего. Витамин А, содержащийся в козьем молоке, способствует повышению устойчивости к ряду инфекционных заболеваний. Натуральное козье молоко также может выступать в качестве высокоэнергетического лечебного продукта, особенно для ослабленных детей и людей с заболеваниями желудочно-кишечного тракта [2].

Одной из важных задач современного животноводства является получение максимального выхода продукции и сохранение здоровья животных. Применение современных кормовых средств, в частности пробиотиков, способствует повышению удоев, при этом сохраняя оптимальное содержание жира и белка в молоке [3]. Поэтому важной и актуальной задачей научных исследований

является изучение продуктивности молочных коз при скармливании пробиотиков.

Цель работы – оценка влияния экспериментального пробиотического препарата на молочную продуктивность коз в типе зааненской породы.

Задачи:

1) разработать экспериментальный пробиотический препарат;

2) оценить влияние различных доз экспериментального пробиотического препарата на молочную продуктивность коз.

Материалы и методы

Исследования проводили в КФХ ИП Синьков Калманского района Алтайского края. В качестве объектов исследования выступали молочные козы зааненской породы. Для проведения эксперимента методом групп аналогов с учетом живой массы и возраста были сформированы четыре группы сукозных козоток (три опытных и одна контрольная) по 20 гол. в каждой (по методике Овсянникова) [4]. Контрольная группа животных получала хозяйственный рацион (основной), а в рацион опытных групп дополнительно был введен пробиотик в дозах 0,4; 0,6; 0,8 мл/кг массы тела/сут. [5].

Молочную продуктивность определяли по приросту живой массы у молодняка за первые 20 сут. жизни и умножали на коэффициент 5 (количество (кг) материнского молока, расходуемое на 1 кг прироста живой массы) [6]. Определение физико-химических показателей качества молока проводилось в лаборатории биохимии отдела СибНИИС ФГБНУ ФАНЦА, микробиологические показатели молока – в лаборатории микробиологии молока и молочных продуктов отдела СибНИИС ФГБНУ ФАНЦА.

Результаты исследований

В лаборатории микробиологии молока и молочных продуктов отдела СибНИИС ФГБНУ ФАНЦА разработан пробиотический препарат на основе чистых культур пропионовокислых бактерий (*Propionibacterium freudenreichii*) и лактобактерий (*Lactobacillus plantarum*).

Пробиотический препарат является мутной жидкостью коричневого цвета с придонным осадком, распадающимся при встряхивании, и обладает выраженным кисло-молочным и кормовым запахом (рис.).

Экспериментальный пробиотический препарат состоит из чистых культур лактобацилл и пропионовокислых бактерий. Количество пробиотических штаммов находится на уровне 1×10^8 КОЕ/г для лактобацилл и 1×10^7 КОЕ/см³ для пропионовокислых бактерий. При соблюдении условий хранения ($6 \pm 2^\circ\text{C}$) в препарате сохраняется высокое содержание полезных микроорганизмов в течение длительного времени. Активная кислотность пробиотика находится в пределах 3,8 ед. рН.



Рис. Внешний вид экспериментального пробиотического препарата

Влияние экспериментального пробиотического препарата на качественные показатели молока контрольной и опытных групп отображено в таблице.

Анализ молочной продуктивности коз показал, что наибольший среднесуточный удой наблюдался в третьей опытной группе ($2047 \pm 1,87$ г), что на 3,27% превышает среднесуточный удой 4-й контрольной группы и на 3,16 и 1,56% больше 1-й и 2-й опытных групп соответственно.

Таблица

Физико-химические показатели молока коз зааненской породы

| Показатели | Группа животных (n=20) | | | | Норма |
|--|------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| | 1 О | 2 О | 3 О | 4 К | |
| Массовая доля жира, % | $7,25 \pm 0,01$ | $7,59 \pm 0,06$ | $8,33 \pm 0,01$ | $7,16 \pm 0,01$ | 3,2 |
| Массовая доля белка, % | $3,57 \pm 0,11$ | $3,58 \pm 0,05$ | $4,24 \pm 0,04$ | $3,66 \pm 0,04$ | 2,8 |
| Массовая доля сухих веществ, % | $11,38 \pm 0,05$ | $11,46 \pm 0,01$ | $11,67 \pm 0,11$ | $11,36 \pm 0,01$ | 11,8 |
| СОМО*, % | $9,64 \pm 0,03$ | $9,61 \pm 0,02$ | $9,71 \pm 0,02$ | $9,61 \pm 0,01$ | 8,2 |
| Плотность, г/см ³ | $1028,17 \pm 0,11$ | $1028,3 \pm 0,14$ | $1029,13 \pm 0,11$ | $1028,17 \pm 0,11$ | От 1027,0 до 1030,0 |
| Кислотность, °Т | $15,23 \pm 0,11$ | $15,44 \pm 0,03$ | $15,65 \pm 0,02$ | $15,08 \pm 0,01$ | От 14 до 21 |
| Соматические клетки, тыс/см ³ | отс | отс | отс | отс | 1×10^6 |
| КМАФАнМ**, КОЕ***/см ³ | $9,5 \times 10^3$ | $8,0 \times 10^3$ | $5,0 \times 10^3$ | $1,4 \times 10^4$ | 5×10^5 |
| Среднесуточный удой, г | $1982,33 \pm 1,78$ | $2015 \pm 3,54$ | $2047 \pm 1,87$ | $1982 \pm 1,8$ | 1900-2400 |

Примечание. *Сухой обезжиренный молочный остаток; **количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов; ***колониеобразующая единица.

При исследовании молока коз зааненской породы было установлено, что у коз третьей опытной группы наблюдались наибольшие показатели жира ($8,33 \pm 0,01\%$) и белка ($4,24 \pm 0,04\%$). Массовая доля жира молока коз 3-й опытной группы больше контрольной группы на 16,3%. Массовая доля белка молока коз 3-й опытной группы больше контрольной на 15,8%. Эти показатели существенно превышают нормы, установленные ГОСТ 32940-2014 «Молоко козье сырое. Технические условия» [7]. Это может быть связано с началом лактации. По показателям массовая доля сухих веществ, СОМО, плотность, кислотность существенных различий по группам не было выявлено. Отсутствие соматических клеток в пробах молока контрольной и опытной групп говорит о надлежащем содержании и уходе за животными.

Наименьший показатель КМАФАнМ наблюдался в 3-й опытной группе и составил $5,0 \times 10^3$ КОЕ/г. Уменьшение КМАФАнМ от 4-й контрольной к 3-й опытной связано с тем, что в состав экспериментального пробиотического препарата входят штаммы микроорганизмов. Данные штаммы проявляют повышенную антагонистическую активность в отношении к патогенным и условно-патогенным микроорганизмам.

Следовательно, введение в рацион коз экспериментального пробиотического препарата увеличило среднесуточный удой коз первой опытной группы на 0,02%, второй опытной – на 1,66 и третьей опытной группы – на 3,27%, что позволяет определить наиболее оптимальную дозу введения в рацион коз экспериментального пробиотического препарата, составившую 0,8 мл/кг массы тела. Пробиотик также повлиял и на химический состав молока, увеличив массовую

долю жира и массовую долю белка на 16,3 и 15,8% соответственно.

Заключение

В лаборатории микробиологии молока и молочных продуктов отдела СибНИИС ФГБНУ ФАНЦА разработан экспериментальный пробиотический препарат, в состав которого входят лактобактерии рода *Lactobacillus plantarum* и пропионовокислые бактерии рода *Propionibacterium freudenreichii*. Препарат представляет собой мутную жидкость светло-коричневого цвета с придонным осадком и обладает выраженным кормовым запахом.

Введение в рацион коз экспериментального пробиотического препарата увеличило среднесуточный удой коз первой опытной группы на 0,02%, второй опытной – на 1,66 и третьей опытной группы – на 3,27%, что позволяет определить наиболее оптимальную дозу введения в рацион коз экспериментального пробиотического препарата, составившую 0,8 мл/кг массы тела.

Библиографический список

1. Владимиров, Н. И. Молочное козоводство / Н. И. Владимиров, А. И. Чикалев, К. А. Густокашин. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. – 124 с. – Текст: непосредственный.
2. Зуева Е. М. Молочная продуктивность и некоторые экстерьерные особенности коз разных пород пригородной зоны г. Барнаула / Е. М. Зуева, Н. И. Владимиров. – Текст: непосредственный // Наука и инновации: векторы развития: сборник научных статей в 2 кн. / Международная научно-практическая конференция молодых ученых. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2018. – Кн. 1. – С. 156-158.

3. Витол, В. А. Новый метод улучшения воспроизводства молочного скотоводства / В. А. Витол, М. Н., Лапина Г. П. Ковалева. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 7. – С. 21–22.

4. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – Москва: Колос, 1976. – 304 с. – Текст: непосредственный.

5. Ветеринарные препараты: справочник / под редакцией Д. Ф. Осидзе. – Москва: Колос, 1981. – 448 с. – Текст: непосредственный.

6. Есаулов, Б. А. Овцеводство / Б. А. Есаулов, Г. Р. Литовченко. – Москва: Сельхозиздат, 1963. – 719 с. – Текст: непосредственный.

7. ГОСТ 32940-2014. Молоко козье сырое. Технические условия. – Стандартинформ, 2019. – 53 с. – Текст: непосредственный.

2. Zueva E.M., Vladimirov N.I. Molochnaya produktivnost i nekotorye eksterernye osobennosti koz raznykh porod prigorodnoy zony g. Barnaula // Nauka i innovatsii: vektory razvitiya: sbornik nauchnykh statey v 2 kn. / Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya molodykh uchenykh. – Barnaul: RIO Altayskogo GAU, 2018. – Kn. 1. – S. 156-158.

3. Vitol V.A., Lapina M.N., Kovaleva G.P. Novyy metod uluchsheniya vosproizvodstva molochnogo skotovodstva // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2006. – No. 7. – S. 21-22.

4. Ovsyannikov, A.I. Osnovy opytnogo dela v zhivotnovodstve. – Moskva: Kolos, 1976. – 304 s.

5. Veterinarnye preparaty: spravochnik. Pod red. D.F. Osidze. – Moskva: Kolos, 1981. – 448 s.

6. Esaulov B.A., Litovchenko G.R. Ovtsevodstvo. – Moskva: Selkhozizdat, 1963. – 719 s.

7. GOST 32940-2014. Moloko koze syroe. Tekhnicheskie usloviya. – Moskva: Standartinform, 2019. – 53 s.

References

1. Vladimirov N.I., Chikalev A.I., Gustomashin K.A. Molochnoe kozovodstvo. – Barnaul: RIO Altayskogo GAU, 2016. – 124 s.



УДК 619:617.5:089

Е.Л. Безрук
Ye.L. Bezruk

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕКОТОРЫХ СПОСОБОВ ГЛУБОКОЙ АНТИСЕПТИКИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РАН У СОБАК И ОВЕЦ

THE EVALUATION OF EFFECTIVENESS OF SOME DEEP ANTISEPTICS METHODS OF EXPERIMENTAL WOUNDS IN DOGS AND SHEEP

Ключевые слова: раны, овцы, собаки, глубокая антисептика, бензилпенициллина натриевая соль, концентрация веществ, циркулярная инфильтрация, дренирование, диффузия, диализ.

Keywords: wounds, sheep, dogs, deep antiseptics, benzylpenicillin sodium, concentration of substances, circular infiltration, drainage, diffusion, dialysis.