

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРЕБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ
«КОМПЛЕКС БЕТА-КАРОТИН» НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ
КОЗ АЛЬПИЙСКОЙ И ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ****Денис Владимирович Воробцов¹, Александр Егорович Белопольский^{2✉}**^{1,2}*Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Российская Федерация*¹*Аспирант*²*д-р ветеринар. наук, доц., e-mail: belopolskiy@mail.ru, SPIN-код: 2487-5992***РЕФЕРАТ**

Сегодня основной задачей содержания животных является создание оптимальных условий для максимального проявления их генетических, продуктивных и индивидуальных особенностей, соблюдение правил кормления и содержания. В сложившихся в настоящее время условиях российского козоводства, где в основном применяется круглогодично - стойловая система содержания коз должны предъявляться повышенные требования к качеству животноводческих помещений, системам содержания и кормления. Одной из важнейших причин рождения слабых ягнят является неполноценное кормление суягных коз, которое не соответствует биологическим особенностям роста плода. Для достижения высокого качества и дальнейшей сохранности приплода успешно применяют различные пребиотические кормовые добавки, которые нормализуют обменные процессы, повышают усвояемость и поедаемость кормов, в конечном итоге повышая количество и улучшая качество получаемой молочной продукции.

Ключевые слова: молочное козоводство, кормовая добавка, комплекс Бета-каротин, витамин А, увеличение удоя и качества молока.

Для цитирования: Воробцов Д.В., Белопольский А.Е. Гигиеническая оценка влияния пребиотической кормовой добавки «Комплекс Бета - Каротин» на молочную продуктивность коз альпийской и зааненской породы. Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. 2025;3:84-87. <https://doi.org/10.52419/issn2782-6252.2025.3.84>

**HYGIENIC ASSESSMENT OF THE EFFECT OF THE PREBIOTIC FEED ADDITIVE
"BETA-CAROTENE COMPLEX" ON MILK PRODUCTIVITY OF ALPINE
AND SAANEN GOATS****Denis V. Vorobtsov¹, Alexander Eg. Belopolsky^{2✉}**^{1,2}*Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russian Federation*¹*Postgraduate student*²*Dr. of Veterinary Sciences, Assoc. Prof., e-mail: belopolskiy@mail.ru, SPIN code: 2487-5992***ABSTRACT**

Today, the main task of keeping animals is to create optimal conditions for the maximum manifestation of their genetic, productive and individual characteristics, compliance with the rules of feeding and maintenance. In the current conditions of Russian goat breeding, where the year-round stall system of keeping goats is mainly used, increased requirements must be imposed on the quality of livestock buildings, systems of keeping and feeding. One of the most important reasons for the birth of weak lambs is inadequate feeding of pregnant goats, which does not correspond to the biological characteristics of fetal growth. To achieve high quality and further preservation of the offspring, various prebiotic feed additives are successfully used, which normalize metabolic processes, increase the digestibility and palatability of feed, ultimately increasing the quantity and improving the quality of the resulting dairy products.

Key words: dairy goat breeding, feed additive, beta-carotene complex, vitamin A, increase in milk yield and milk quality.

For citation: Vorobtsov D.V., Belopolsky A.E. Hygienic assessment of the influence of the prebiotic feed additive "Beta-Carotene Complex" on milk productivity of Alpine and Saanen goats. Legal regulation in veterinary medicine. 2025;3:84-87. (in Russ) <https://doi.org/10.52419/issn2782-6252.2025.3.84>

ВВЕДЕНИЕ

Сегодня основными технологиями при содержании молочных коз на промышленных комплексах является традиционная стойлово-пастбищная и стойловая системы содержания. В стойлово - пастбищный период козы получают многие питательные вещества в основном из свежей травы, содержание питательных веществ в таких кормах может варьироваться в зависи-

мости от видов почв и самих растений, погодных условий и многих других факторов, однако при круглогодично-стойловом содержании животные часто лишены возможности получать свежую зелёную травяную массу. В таких условиях содержания рацион коз зачастую страдает от колебаний витаминно - минерального состава кормов, что приводит к недостатку отдельных биологически активных компонентов и развитию

различных патологических процессов. В условиях неустойчивости показателей окружающей среды в различных климатических зонах и снижения питательной ценности пастбищ, широкое применение находит использование различных пребиотических кормовых добавок с биологически активными веществами, которые способствуют нормализации обмена веществ и усилению факторов естественной резистентности. Одним из таких препаратов является пребиотическая кормовая добавка «Комплекс Бета - Каротин». Целенаправленное добавление в рацион коз «Комплекса Бета - каротин» способно восполнить запасы каротиноидов и улучшить общее физиологическое состояние этих животных. А актуальность его применения в козоводстве может объясняться несколькими факторами. Во первых, этот компонент является предшественником витамина А, который играет решающую роль в формировании иммунитета, поддержании репродуктивных функций и сохранении здоровья молочной железы. Во вторых, бета - каротин обладает антиоксидантными свойствами, что способствует улучшению качества получаемого молока и увеличению его биологической ценности. В третьих, оптимизация рациона в пастбищный период позволяет достичь более высоких показателей по жирности, содержанию белка, витаминов и минералов в молоке, обеспечивая конкурентоспособность такой молочной продукции на рынке.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в АО ПЗ «Красноозёрное» Приозерского района, Ленинградской области. АО ПЗ «Красноозёрное» одно из племенных хозяйств Ленинградской области, которое специализируется на разведении племенных коз зааненской и альпийской породы для получения племенного молодняка и молочной продукции. Исследования объёма и качества получаемого молока от коз зааненской и альпийской породы проводились в летний и зимний период 2023-2024 года. Для этого были сформированы 4 группы животных – 2 опытные и 2 контрольные, по 25 голов в каждой. Средняя масса лактирующих коз составляла 59,5 кг, а удой 4,1 кг в сутки. Опытные и контрольные группы получали одинаковый рацион. Опытным группам животных к рациону добавляли кормовую пребиотическую добавку «Комплекс Бета-Каротин» в размере 45 грамм на 1 голову в сутки, курсом 20 дней до окота и 20 дней после. Для определения жира использовали кислотный метод (метод Гербера), определения белка проводили при помощи лакто-альбуминовой пробы. Сухое вещество определяли арбитражным методом.

Таблица 1. Влияние пребиотической кормовой добавки «Комплекс Бета - Каротин» на показатели молочной продуктивности у коз альпийской и зааненской породы (M±m; n = 50).

Table 1. The effect of the prebiotic feed additive “Beta-Carotene Complex” on milk productivity in Alpine and Saanen goats (M±m; n = 50).

Вид животных	Зимний период, удой в сутки литров		Летний период, удой в сутки литров	
	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль
Козы альпийской породы	3,41±0,06	3,01±0,06	3,57±0,04	3,15±0,05
Козы зааненской породы	4,06±0,01	3,54±0,02	4,24±0,01	3,73±0,02

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время исследования в области содержания и кормления сельскохозяйственных животных направлены на максимальную реализацию их продуктивных возможностей через создание новых комбинированных кормов и кормовых добавок с использованием новых наукоемких технологий их приготовления и хранения. При проведении таких исследований необходимо учитывать, что козы разных пород обладают не одинаковым генетическим потенциалом продуктивности и разными адаптационными способностями, поэтому сегодня исследования в промышленном молочном козоводстве направлены в основном на оценку биологического состояния животных и показателей их молочной продуктивности. Показатели молочной продуктивности у коз альпийской и зааненской породы при применении пребиотической кормовой добавки «Комплекс Бета - Каротин» представлены в таблице 1.

Анализируя данные таблицы можно сделать вывод, что при применении пребиотической кормовой добавки «Комплекс Бета - Каротин» суточный удой у коз опытной группы альпийской породы увеличился по сравнению с группой контроля на 13,2 %, а удой у коз опытной группы зааненской породы на 13,7 %.

Получение высококачественного козьего молока требует особого подхода к организации технологических процессов в молочном козоводстве. Состав козьего молока зависит от многих факторов: породы, периода лактации, биологического состояния, кормления и способа содержания животных, времени года и др. Конечно, качество питьевого молока и молока как сырья для производства сыров напрямую зависит от его состава. Так, молочный жир улучшает вкус и аромат сыра, придает его консистенции необходимую нежность, повышает питательную ценность. От количества казеина зависит способность молока свертываться под действием фермента с образованием сгустка с хорошим отделением сыворотки. От соотношения между содержанием белка и жира в молоке зависит степень использования казеина и жира в сырной массе, чем больше казеина приходится на единицу жира, тем лучше используется жир. Жирность молока коз может составлять от 3,0 % до 6% и выше, что зависит от породы животного и условий его содержания. Протеин козьего молока неоднороден и представлен казеином и сывороточными белками. В настоящее время качество козьего молока регламентируется ГОСТ 32940 – 2014 «Молоко козье сырое. Технические условия». Влияние пребиотической кормовой добавки

Таблица 2. Влияние пребиотической кормовой добавки «Комплекс Бета - Каротин» на физико-химические и микробиологические показатели молока коз альпийской и зааненской породы ($M \pm m$; $n = 50$).

Table 2. The effect of the prebiotic feed additive “Beta-Carotene Complex” on the physicochemical and microbiological parameters of milk of Alpine and Saanen goats ($M \pm m$; $n = 50$).

Показатели	Норма	Козы альпийской породы		Козы зааненской породы	
		Опыт	Контроль	Опыт	Контроль
Массовая доля жира, %, не менее	3,2	3,28±0,10	3,10±0,07	3,33±0,15	3.12±0,08
Массовая доля белка, %, не менее	2,8	2,98±0,07	2,94±0,07	2.97±0,08	2.95±0,06
Массовая доля сухих веществ, %, не менее	11,8	11,52±0,12	10,50±0,10	11,6±0,11	10.52±0,11
Массовая доля сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), %, не менее	8,2	8,0±0,06	7,77±0,05	8,02±0,07	7.82±0,06
Кислотность, °Т	14,0 -21,0	18	18	18	18.5
Плотность, кг/м ³	1027,0 -1030,0	1028,9±0,05	1028,6±0,04	1028,9±0,05	1028,7±0,03
Группа чистоты, не ниже	2	1	1	1	1
Содержание соматических клеток в 1 см ³ , не более	1 000 000	602 000	680 000	579 000	698 000

Таблица 3. Влияние пребиотической кормовой добавки «Комплекс Бета - Каротин» на органолептические показатели молока коз альпийской и зааненской породы.

Table 3. The effect of the prebiotic feed additive “Beta-Carotene Complex” on the organoleptic properties of milk of Alpine and Saanen goats.

Показатели	Козы альпийской породы		Козы зааненской породы	
	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль
Внешний вид и консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев	Однородная жидкость без осадка и хлопьев	Однородная жидкость без осадка и хлопьев	Однородная жидкость без осадка и хлопьев
Цвет	Белый	Белый	Белый	Белый
Запах и вкус	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему козьему молоку. Слабовыраженный специфический привкус козьего молока	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему козьему молоку. Слабовыраженный специфический привкус козьего молока	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему козьему молоку. Слабовыраженный специфический привкус козьего молока	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему козьему молоку. Слабовыраженный специфический привкус козьего молока

«Комплекс Бета - Каротин» на физико-химические, микробиологические и органолептические показатели молока коз альпийской и зааненской породы представлено в таблицах 2;3.

Анализируя данные таблицы можно сделать вывод, что при применении пребиотической кормовой добавки «Комплекс Бета - Каротин» повышается массовая доля жира и белка у коз опытных групп на 6%, массовую долю сухих веществ, плотность и кислотность удерживает в рамках нормативных показателей. У коз опытных групп снижает количество соматических клеток на 11%. Высокое содержание белков и жиров, снижение количества соматических клеток в молоке коз опытных групп указывает на высокое качество и биологическую ценность получаемого продукта.

Анализируя данные таблицы можно сделать вывод, что при применении самой пребиотической кормовой добавки «Комплекс Бета - Каротин» и входящих в её состав каротиноидов не оказывает отрицательного действия на органолептические показатели молока коз.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как видно из выше изложенного применение пребиотической кормовой добавки «Комплекс Бета - Каротин» в рационах коз, альпийской и зааненской породы в летний и зимний период года способствует достоверному повышению количественных и качественных показателей молока. В частности, отмечается увеличение доли жира и белка, что указывает на улучшение обменных процессов. Включение в рацион коз дополнительного источника каротиноидов отражается также на содержании витаминов (особенно витамина А) в молоке, улучшая общий витаминный статус и повышая биологическую ценность данного продукта. Таким образом, практическое применение кормовой добавки «Комплекс Бета-Каротин» положительно отражается на экономической эффективности и конкурентоспособности производства козьего молока на рынке за счёт повышения количества молочной продукции, улучшения органолептических свойств и пищевой ценности.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Белова Н.А., Исаева В.В., Мухин Р.Н. Влияние бета - каротина на содержание витаминов группы А в молоке коз. Вопросы биологии и производства в животноводстве. 2021;3(47):71–76.
- Григорьев Ю.С., Данилов В.И. Оценка эффективности кормовой добавки на основе бета - каротина в

летний период у мелкого рогатого скота. Научные исследования в АПК. 2022;2:15–21.

3. Иванов А.А., Сидоров В.В. Влияние кормовой добавки «Комплекс бета-каротина» на продуктивные качества коз в пастбищный период. Вестник зоотехнии. 2018;4(36):45–50.

4. Колобов А.В. Повышение биодоступности бета - каротина при включении в комбикорма для коз. Технологии производства и переработки сельхозпродукции. 2022;4(28):58–63.

5. Кузнецова Л.И. Биологически активные добавки для повышения качества молока: комплексный подход // Научно-технический бюллетень АПК. 2021;7:33–39.

6. Петров Г.Г., Ковалёва М.О. Применение бета-каротина в рационах молочных коз. Аграрная наука. 2019; 25(2):112–117.

7. Соколова Е.П. Влияние дополнительных источников каротиноидов на химический состав козьего молока. Животноводство и ветеринария. 2020;5(58):26–30.

REFERENCES

1. Belova N.A., Isaeva V.V., Mukhin R.N. The effect of beta-carotene on the content of vitamin A in goat milk. Issues of biology and production in animal husbandry. 2021;3 (47):71–76.

2. Grigoriev Yu.S., Danilov V.I. Evaluation of the effectiveness of a beta-carotene-based feed additive in summer for small cattle. Scientific research in the agro-industrial complex. 2022;2:15–21.

3. Ivanov A.A., Sidorov V.V. The effect of the feed additive "Beta-carotene Complex" on the productive qualities of goats during the grazing period. Bulletin of Zootechnics. 2018;4 (36):45–50.

4. Kolobov A.V. Increasing the bioavailability of beta-carotene when included in compound feed for goats. Technologies for production and processing of agricultural products. 2022;4 (28):58–63.

5. Kuznetsova L.I. Biologically active additives for improving milk quality: an integrated approach. Scientific and technical bulletin of the APK. 2021;7:33–39.

6. Petrov G.G., Kovaleva M.O. Use of beta-carotene in diets of dairy goats. Agrarian science. 2019;25(2):112–117.

7. Sokolova E.P. The influence of additional sources of carotenoids on the chemical composition of goat milk. Animal husbandry and veterinary information. 2020;5(58):26–30.

Поступила в редакцию / Received: 01.09.2025

Поступила после рецензирования / Revised: 08.09.2025

Принята к публикации / Accepted: 30.09.2025

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающимся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц. Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургского университета ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**