

<sup>1</sup>Н.П. Буряков, д-р биол. наук, профессор,

<sup>2</sup>В.П. Короткий,

<sup>3</sup>В.А. Рыжов,

<sup>4</sup>Д.С. Миксон, канд. химич. наук, доцент,

<sup>5</sup>И.Б. Измайлович, д-р с.-х. наук, доцент,

<sup>6</sup>В.С. Токарев, д-р с.-х. наук, профессор,

<sup>7</sup>В.Ф. Радчиков, д-р с.-х. наук, профессор

<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет-МСХА имени К.А.Тимирязева», г. Москва, e-mail: n.buryakov@rgau-msha.ru

<sup>2</sup>Общество с ограниченной ответственностью «Научно-технический центр «Химинвест», г. Нижний Новгород

<sup>3</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

<sup>4</sup>УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки

<sup>5</sup>УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск

<sup>6</sup>РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству», г. Жодино

## КОРМОВАЯ ДОБАВКА НА ОСНОВЕ ХВОИ В КОРМЛЕНИИ КОЗ

**Ключевые слова:** козы, рационы, хвойно-энергетическая добавка, продуктивность, состав молока.

**Keywords:** goats, rations, coniferous energy supplement, productivity, milk composition.

**Аннотация.** Введение хвойно-энергетической добавки в рацион коз во время транзитного периода способствовало интенсификации метаболических процессов повышению молочной продуктивности во время 1 месяца лактации на 10,8–22,51%, содержания жира и белка в молоке – на 2,80–5,40% и 1,88–3,14% соответственно.

**Summary.** The introduction of coniferous energy supplements into the diet of goats during the transit period contributed to the intensification of metabolic processes, increased milk productivity during 1 month of lactation by 10.8–22.51%, fat and protein content in milk by 2.80–5.40% and 1.88–3.14%, respectively.

**Введение.** Исследованиями доказано, что у коз, как и у других высокопродуктивных животных молочного направления продуктивности, в последние 3-4 недели до окота повышается уровень метаболизма и

увеличивается энергетическая потребность. Несбалансированное питание приводит к падению уровня глюкозы в крови и токсикозу [1-3].

Для повышения содержания глюкозы в крови сельскохозяйственных животных молочного направления продуктивности используют многочисленные энергетические кормовые добавки, основой которых являются глицерин, пропиленгликоль, защищённые жиры, соли летучих жирных кислот, а так же легкопереваримые углеводы – сахар и крахмал в различных формах. Однако данных об использовании энергетических кормовых добавок в молочном козоводстве очень немного [4-6]

Для повышения эффективности и снижения стоимости рационов часто используют нетрадиционные кормовые средства. К ним относится хвоя. Свежая хвоя ели и сосны содержит 45–47 % сухого вещества, 3–4 % сырого протеина, 11–12 % сырой клетчатки, 24–28 % безазотистых экстрактивных веществ. Ценность этого корма в витаминном составе, в 1 кг нативного вещества хвои содержится 0,05–0,13 г каротина, 2,5–3 г витамина С, 0,01-0,02 г витамина К. Такой состав позволяет использовать хвойную муку для обогащения рационов жвачных, в хозяйствах, где используются основные корма, заготовленные в поздних фазах вегетации [7-9].

**Целью** исследования является изучение влияния хвойно-энергетической добавки на здоровье и продуктивность коз молочных пород.

**Материалы и методы исследований.** Для исследования использована хвойно-энергетическая добавка (ХЭД), произведенная для коз (таблица 1).

Таблица 1 – Состав хвойно-энергетической добавки

| Компоненты      | %     | кг       |
|-----------------|-------|----------|
| Хвоя сосны      | 30,0  | 0,300    |
| Глицерин        | 10,0  | 0,100    |
| Пропиленгликоль | 52,0  | 0,520    |
| Глюкоза         | 3,0   | 0,030    |
| Шрот льняной    | 5,0   | 0,050    |
| Итого:          | 100,0 | 1,000 кг |

Исследования проведены в условиях фермы «ИП Глава КФХ Акимова О.В.» Ногинского района Московской области.

Для эксперимента были отобраны контрольная (n=5), 1 опытная (n=10) и 2 опытная (n=10) группы коз чешской бурой породы аналогичных по, живой массе и срокам окола. Добавку скармливали 15 дней до окола и 30 дней после него.

Контрольная группа: ОР – 1-45 дни эксперимента.

Опытная группа 1: ОР+10 мл ХЭД на голову в сутки – 1-45 дни эксперимента.

Опытная группа 2: ОР+20 мл ХЭД на голову в сутки – 1-45 дни эксперимента.

**Результаты исследований.** Рационы коз составлены в соответствии с существующими нормами кормления коз молочного направления продуктивности.

Опытным группам коз дополнительно к основному рациону добавляли ХЭД в соответствии со схемой опыта.

Введение хвойно-энергетической добавки в рацион коз способствовало повышению интенсивности обменных процессов и привело к нормализации уровня глюкозы и кальция в опытных группах коз, особенно во 2 опытной группе. Хвойно-энергетическая добавка в рационе коз опытных групп оказала положительное влияние на концентрацию аспаратаминотрансферазы и щелочной фосфатазы в крови коз.

Исследованиями установлено, что введение в рацион коз хвойно-энергетической добавки нового состава оказало положительное влияние на молочную продуктивность опытных животных (таблица 2).

Таблица 2 – Молочная продуктивность и качество молока опытных коз

| Показатель                                          | Группа      |           |           |
|-----------------------------------------------------|-------------|-----------|-----------|
|                                                     | Контрольная | 1 опытная | 2 опытная |
| В среднем за 30 дней                                |             |           |           |
| Среднесуточный удой, кг                             | 1,88        | 2,13      | 2,25      |
| Жир, %                                              | 3,90        | 4,02      | 4,09      |
| Белок, %                                            | 3,19        | 3,27      | 3,28      |
| Валовой удой, кг                                    | 56,4        | 63,9      | 67,5      |
| Выход молочного жира, кг                            | 2,20        | 2,57      | 2,76      |
| % к контролю                                        | 100         | 116,82    | 125,45    |
| Выход молочного белка, кг                           | 1,80        | 2,09      | 2,21      |
| % к контролю                                        | 100         | 116,11    | 122,77    |
| Затраты концентрированных кормов на 1 кг молока, кг | 0,32        | 0,28      | 0,27      |

На 15 день после окоза в 1 и 2 опытных группах среднесуточный удой оказался выше, чем в контрольной на 10,81 и 16,76% соответственно. На 30 день после окоза разница между опытными и контрольной группой увеличилась ещё больше, 1 опытная группа показала повышение среднесуточного удоя по сравнению с контролем на 15,18%, а 2 опытная группа – на 22,51%. Во 2 опытной группе среднесуточный удой был выше, чем в 1 опытной.

Жирность молока так же была несколько выше в опытных группах. Выход молочного жира на 15 день после окоза оказался самым высоким во 2 опытной группе и превышал таковой в контрольной группе на 22,22%.

На 30 день после окоза в валовом удое коз 1 опытной группы содержалось на 16,11% больше белка, чем в контрольной, а в валовом удое коз 2 опытной группы – на 22,77% больше, чем в контрольной группе.

Расход концентратов на 1 кг молока в 1 опытной группе снизился по сравнению с контрольной группой на 12,5%, а во 2 опытной – на 15,63%.

Живая масса коз после окола изменялась незначительно, однако оказалась несколько выше в опытных группах по сравнению с контрольной (таблица 3).

Таблица 3 – Изменение живой массы коз во время эксперимента

| Показатель                                    | Группа      |           |           |
|-----------------------------------------------|-------------|-----------|-----------|
|                                               | контрольная | 1 опытная | 2 опытная |
| Живая масса коз после окола, кг               | 40,40       | 40,79     | 40,83     |
| % к контролю                                  | 100         | 100,97    | 101,06    |
| Живая масса коз через 30 дней после окола, кг | 40,47       | 41,01     | 41,22     |
| % к контролю                                  | 100         | 101,33    | 101,85    |
| Валовый прирост живой массы, кг               | 0,07        | 0,22      | 0,39      |

**Закключение.** Введение хвойно-энергетической добавки в рацион коз во время транзитного периода способствует интенсификации метаболических процессов, что выражалось в нормализации содержания глюкозы и кальция в крови коз, а также снижении уровня аспаратаминотрансферазы и щелочной, что приводит к повышению молочной продуктивности во время 1 месяца лактации на 10,81–22,51%, содержания жира и белка в молоке – на 2,80–5,40% и 1,88–3,14% соответственно, снижению затрат кормов на получение продукции.

### Список использованной литературы

1. Разведение молочных коз в хозяйствах Российской Федерации: Рекомендации. Санников М.Ю., Новопашина С.И. Ставрополь: СНИИЖК, 2005. – 42 с.
2. Кормление и содержание молочных коз (справочное пособие). Кильпа А.В., Абонеев В.В., Квитко Ю.Д., Санников М.Ю., Абилов Б.Т., Новопашина С.И., Синельщикова И.А. – Ставрополь, 2012. – 141 с.
3. Биохимический статус коз зааненской породы в разные периоды беременности и его связь с последующей репродуктивной способностью. В.Б. Лейбова, Л.М. Могилева, С.А. Брагинец. Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2017. № 1 (46). – С. 107–110.
4. Основы ветеринарии в козоводческих и овцеводческих хозяйствах: методические рекомендации для сельскохозяйственных консультантов. Е.В. Султанова, Е.П. Шпилова. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. – 132 с.
5. Макара, З.Н. Влияние кормовых добавок ацетата и пропионата натрия на молочную продуктивность коз при повышенном уровне доступного протеина / З.Н. Макара, М.И. Сапунов, Р.Н. Корнеева, Г.Г. Черепанов // Вестник РАСХН, 2006, №6, С. 65–67.
6. Макара, З.Н., Черепанов, Г.Г. Формирование субстратного баланса в молочной железе и продукция белка у коз при скармливании высокопротеинового рациона с добавками ацетата и пропионата натрия / З.Н. Макара, Г.Г. Черепанов // Проблемы биологии продуктивных животных, 2018, №4. – С. 65–74.

7. Кормление животных: Учебник. Издание 2-е, исправленное и дополненное. В 2-х т. И.Ф. Драганов, Н.Г. Макарец, В.В. Калашников, В.Г. Елифанов, Д.С. Адушинов, Б.Р. Овсищер, В.К. Менькин, Т.М. Подколзина, А.С. Ушаков, М.А. Бурякова, Н.П. Буряков. Москва. Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. Т. II. – 565 с.

8. Использование кормовых ресурсов леса в животноводстве. Л.Ю. Коноваленко – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. – 52 с.

9. Новопашина, С.И. Технология выращивания молодняка молочных коз на промышленных фермах/ С.И. Новопашина, М.Ю. Санников // Ставрополь: СНИИЖК, 2010. – 30 с.

**УДК 637.116.2**

**Д.В. Бернацкая,  
Ю.Н. Рогальская,  
В.В. Никончук**

*РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси  
по механизации сельского хозяйства», г. Минск  
E-mail: rogalskaya.juliya@yandex.ru*

## **СИСТЕМА ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ДОИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

**Ключевые слова:** доильный аппарат, роботы, позиционирование, манипулятор доения, сосок, программное обеспечение.

**Keywords:** milking machine, robots, positioning, milking manipulator, teat, software.

**Аннотация.** Рассмотрена разработанная система позиционирования доильного оборудования.

**Summary:** The developed system of milking equipment positioning is considered.

Роботы для автоматизированной системы доения выполняют множество функций, а именно подготавливают вымя перед подключением доильного аппарата, находят соски и подключают к ним доильный аппарат, своевременно снимают доильный аппарат, дезинфицируют сосковую резину и подсчитывают количество шагов коровы, сделанных ею после последней дойки (выявление коров в охоте) [1].

Из второстепенных функций – роботы подают сигналы селекционным воротам для выборки проблемных коров, измеряют удой молока, кислотность, температуру, количество соматических клеток и т.д. [2].