

где  $c$  – количество рутина в анализируемой аликвоте экстракта, соответствующее измеренной оптической плотности по калибровочному графику, г/25 см<sup>3</sup>;

$F_p$  – фактор разбавления (если такое проводилось);

$10^5$  – коэффициент пересчета в мг/100 г;

$M$  – масса экстракта, г.

**Заключение.** Таким образом, методы количественного определения рутина и биофлавоноидов достаточно разнообразны. Однако разработка новых быстрых и точных методик оценки количества этих веществ в продуктах питания и кормах актуальна и перспективна.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Определение водорастворимых витаминов в витаминных биологически активных добавках и фармпрепаратах методом ВЭЖХ / А. А. Бендрьшев [и др.] // Вестн. Моск. ун-та. – 2010. – Т. 51, № 4. – С. 315–324.

2. Березовский, В. М. Химия витаминов / В. М. Березовский. – М.: Пищевая промышленность, 1993. – 632 с.

3. Воскресенская, О. Л. Большой практикум по биоэкологии: учеб. пособие / О. Л. Воскресенская, Е. А. Алябышева, М. Г. Половникова. – Йошкар-Ола, Мар. гос. ун-т, 2006. – Ч. 1. – 107 с.

4. Основы аналитической химии: в 2 кн. / Ю. А. Золотов, Е. Н. Дорохова, В. И. Фадеева [и др.]; под ред. Ю. А. Золотова. – М.: Высш. шк., 2002. – Кн. 2: Методы химического анализа. – 494 с.

5. Химия. Лабораторный практикум: учеб. пособие / А. Р. Цыганов, О. В. Поддубная, И. В. Ковалева, Т. В. Булак. – Минск: ИВЦ Минфина, 2015. – 320 с.

УДК 636.2.03.084

## СИЛОС ИЗ ОЗИМОЙ СУРЕПИЦЫ В РАЦИОНАХ КОРОВ

Н. П. РАЗУМОВСКИЙ, О. Ф. ГАНУЩЕНКО

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»,  
Витебск, Республика Беларусь

А. П. ДУКТОВ

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
Горки, Республика Беларусь

**Введение.** Увеличение производства молока возможно лишь на основе организации сбалансированного, биологически полноценного кормления животных. С ростом продуктивности коров повышаются требования к полноценности их кормления [1–4]. Поэтому организация полноценного кормления коров с учетом всех нормируемых элементов приобретает важное технологическое значение и экономическую значимость.

В кормлении молочных коров особенно остро стоит проблема обеспечения животных протеином [5–7]. Наиболее высоким содержа-

нием протеина отличаются корма из бобовых культур при заготовке их в оптимальные фазы развития. Дополнительным источником высокобелковых травяных кормов являются крестоцветные культуры в том числе и озимая сурепица.

Целью наших исследований явилось изучение эффективности использования силоса из озимой сурепицы в рационах коров.

**Материал и методика исследований.** Для этого в ГП «Гирки» Вороновского района был проведен научно-хозяйственный опыт. Для опыта было отобрано две группы коров по 10 голов. Комплектование подопытных групп проводили методом пар-аналогов. Схема опыта приведена в табл. 1.

Таблица 1. Схема опыта

Группа животных	Количество животных	Предварительный период (10 дней)	Главный период (60 дней)
Контрольная	10	ОР*	ОР
Опытная	10	ОР+ силос из сурепицы	ОР + силос из сурепицы

\*ОР – основной рацион: силос кукурузный, солома овсяная, сенаж, шрот подсолнечниковый, комбикорм КК 61-С.

Коровы контрольной группы получали основной рацион, а в состав рациона коров опытной группы вместо части силоса кукурузного и шрота подсолнечникового вводили силос из сурепицы при эквивалентной замене энергии и протеина. Силос из сурепицы в фазе бутонизации был приготовлен в количестве 500 тонн. Перед закладкой в траншею масса предварительно подвяливалась до влажности 70 %. Состав и питательность силоса приведена в табл. 2.

Таблица 2. Состав и питательность силоса из сурепицы (в 1 кг)

Элементы питания	Количество
Обменная энергия, МДж	2,96
Сухое вещество, кг	0,3
Сырой протеин, г	54
Сырая клетчатка	54
Сырой жир,	12
Кальций, г	2,5
Фосфор, г	1,5
Каротин, мг	32

Как видно из табл. 2, силос отличался высоким уровнем обменной энергии и сырого протеина в сухом веществе (соответственно 9,9 МДж и 18 % в 1 кг).

Анализ рационов показал, что они были достаточно хорошо сбалансированы по элементам питания, что обеспечивало хорошее потребление кормов. В табл. 3 приведены показатели молочной продуктивности коров контрольной и опытной групп.

Таблица 3. Молочная продуктивность коров

Показатели	Группы	
	Контрольная	Опытная
Среднесуточный удой, кг	27,19 ± 0,33	27,28 ± 0,29
Массовая доля жира в молоке, %	3,69 ± 0,015	3,75 ± 0,023
Массовая доля белка в молоке, %	3,18 ± 0,02	3,19 ± 0,03

По данным табл. 3 можно заключить, что введение силоса из озимой сурепицы не оказывало отрицательного влияния на суточные удои коров и состав молока. Все пробы молока соответствовало требованиям, предъявляемым к сорту «Экстра».

У коров опытной группы затраты сухого вещества, энергии и сырого протеина на 1 кг молока практически не отличались по сравнению с животными контрольной, и составили соответственно 0,8 кг, 8,3 МДж и 124 г. В целом затраты кормов в подопытных группах соответствовали нормативным. Это объясняется созданием благоприятных условий для рубцового пищеварения, активизацией обменных процессов в организме коров под влиянием элементов питания, поступающих с заданными рационами. Животные обеих групп достаточно эффективно использовали протеин на синтез молока. Расчет экономической эффективности использования силоса из сурепицы проводился на основе учета стоимости хозяйственного рациона и рациона с включением сурепицы (табл. 4).

Таблица 4. Показатели экономической эффективности использования силоса из сурепицы в рационах коров

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Среднесуточный удой, кг	27,19	27,28
Стоимость суточного рациона	10,58	8,92
Себестоимость 1 кг молока, руб.	0,77	0,65
Рентабельность производства молока, %	18,9	31,5

Как видно из этих данных, стоимость суточного рациона у коров опытной группы оказалась ниже на 1,66 руб., или на 15,6 %, что положительным образом отразилось на уровне рентабельности производства молока, который по опытной группе был выше на 12,6 п. п.

**Заключение.** Анализируя полученные результаты проведенного нами научно-хозяйственного опыта, можно рекомендовать производителям заготавливать и применять в кормлении лактирующих коров силос из сурепицы, с целью повышения молочной продуктивности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Полноценное кормление, коррекция нарушений обмена веществ и функций воспроизводства у высокопродуктивных коров: монография / Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 251 с.
2. Ветеринарные и технологические аспекты повышения продуктивности и сохранности коров Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 251 с.
3. Разумовский, Н. П. Местные источники минерального сырья / Н. П. Разумовский, Д. Т. Соболев // Животноводство России. – 2018. – № 9. – С. 43–46.
4. Разумовский, Н. П. Использование силоса, консервированного силлактимом в районах откармливаемого молодняка крупного рогатого скота / Н. П. Разумовский, О. Ф. Ганущенко, И. В. Купченко // Ученые записки УО ВГАВМ. – Витебск, 2002. – Т. 38, ч. 2. – С. 183–184.
5. Технология получения и выращивания здоровых телят : монография / В. И. Смунев, Н. С. Мотузко, А. М. Лапотентов [и др.]. – Витебск : УО «Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины», 2017. – 248 с.
6. Физиолого-биохимические и технологические аспекты кормления коров / В. К. Пестис [и др.]. – Гродно: УО «Гродненский государственный аграрный университет», 2020. – 426 с.
7. Выращивание и болезни тропических животных: практ. пособие / А. И. Ятусевич [и др.]; ред. А. И. Ятусевич. – Витебск: ВГАВМ, 2016. – Ч. 1. – 524 с.

УДК 636.52/.58.087.7

### **ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР-НЕСУШЕК РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА КРОССА «ХАЙСЕКС БРАУН» ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЖИДКОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БИОФОС»**

**Н. А. САДОМОВ, Д. С. СЕРАФИМОВИЧ**

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
Горки, Республика Беларусь

**Введение.** Птицеводство – одна из наиболее интенсивных и динамичных отраслей агропромышленного комплекса Беларуси. В Республике Беларусь, как и во всем мире, промышленное птицеводство является наиболее интенсивно развивающейся отраслью сельского хозяйства. Сельскохозяйственная птица отличается быстрым темпом роста и высокой продуктивностью. Поэтому очень важна оптимизация рецептуры кормов, использование более дешевых и экологически безопасных кормовых компонентов, способных заменить дорогие традиционные ингредиенты без снижения биологической ценности рациона, применение добавок и премиксов, усиливающих усвояемость кормов и улучшающих обменные процессы у птицы.

**Анализ источников.** Кормление птиц требует постоянного изучения и совершенствования норм обеспечения их сбалансированными комбикормами, способствующими максимальному проявлению про-