

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КУКУРУЗНО-ПОДСОЛНЕЧНИКОВОГО СИЛОСА В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ

Разумовский Николай Павлович,

*доцент, кандидат биологических наук, доцент УО «Витебская ордена
«Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Соболев Дмитрий Тенгизович,

*доцент, кандидат биологических наук, доцент УО «Витебская ордена
«Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

EFFICIENCY OF USE CORN AND SUNFLOWER SILAGE IN THE RATIONS CASH COWS

Razumovsky Nikolai Pavlovich,

*candidate of biological sciences, associate professor, Vitebsk State Academy
of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus*

Sobolev Dmitry Tengizovich,

*candidate of biological sciences, associate professor, Vitebsk State Academy
of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus*

Аннотация. Использование силоса кукурузно-подсолнечникового вместо силоса кукурузного и шрота рапсового в рационах коров способствовало снижению стоимости суточного рациона на 1,66 рубля, что снизило себестоимость молока на 7,6%.

Annotation. The use of corn-sunflower silage instead of corn silage and rapeseed meal in the rations of cows contributed to a reduction in the cost of the daily ration by 1,66 rubles, which reduced the cost of the milk by 7,6%.

Ключевые слова: корма, силос кукурузно-подсолнечниковый, рационы, дойные коровы, протеин.

Keywords: feed, corn-sunflower silage, rations, dairy cows, protein.

Введение. Увеличение производства молока и рост продуктивности коров возможен лишь на основе организации сбалансированного, биологически полноценного кормления животных организовать которое невозможно без соответствующей кормовой базы [2, 3, 10]. Однако с ростом их продуктивности повышаются требования к полноценности кормления, важнейшую роль приобретает комплексная балансировка рационов, учет всех факторов питания. Дефицит даже одного из них нарушает обмен веществ, негативно сказывается на усвоении других элементов питания, ведет в итоге к перерасходу кормов, снижению качества молока, нарушениям воспроизводства и, как следствие, к преждевре-

менной выбраковке животных. Поэтому организация полноценного кормления коров с учетом всех нормируемых элементов приобретает важное технологическое значение и экономическую значимость [2, 4, 11-16].

В кормлении молочных коров особенно остро стоит проблема обеспечения животных протеином, т.к. основу рационов традиционно составляет кукурузный силос, реже используется разнотравный силос. Наиболее высоким содержанием протеина отличаются консервированные корма из бобовых культур при их заготовке в оптимальные фазы развития. Дополнительным источником высокобелковых травяных кормов являются такие культуры как рапс, озимая сурепица, подсолнечник [3, 5, 6–9].

Целью наших исследований явилось изучение эффективности использования силоса кукурузно-подсолнечникового в рационах коров.

Материалы и методы исследований. Для изучения эффективности скармливания кукурузно-подсолнечникового силоса дойным коровам в СУП «Лаздуны-Агро» Ивьевского района Гродненской области был проведен научно-хозяйственный опыт. Для опыта было отобрано две группы коров по 10 голов. Комплектование подопытных групп проводили методом пар-аналогов. Животных содержали в типовом коровнике со следующими показателями микроклимата: температура воздуха – 10-12 °С, относительная влажность – 75%. Схема опыта приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа животных	Количество животных	Предварительный период (10 дней)	Главный период (60 дней)
Контрольная	10	ОР* + силос кукурузный и шрот рапсовый	ОР + силос кукурузный и шрот рапсовый
Опытная	10	ОР + силос кукурузно-подсолнечниковый	ОР + силос кукурузно-подсолнечниковый

ОР – основной рацион: солома овсяная, сенаж злаково-бобовый, комбикорм КК 61-С. Коровы контрольной группы получали основной рацион, а также силос кукурузный и шрот рапсовый, а в состав рациона коров опытной группы вместо силоса кукурузного и шрота рапсового вводили силос кукурузно-подсолнечниковый при эквивалентной замене энергии и протеина.

Определяли количество потребленных кормов на основании учета заданных кормов и их остатков. Химический состав кормов определяли по схеме общего зоотехнического анализа с определением следующих показателей:

- влажности – высушиванием навески в электросушильном шкафу по ГОСТ 27548-97;
- общего азота – по Кьельдалю (ГОСТ 1346.4-93);
- сырого протеина – расчетным методом;
- сырого жира – по Сокслету (ГОСТ 13496.15-85);
- сырой клетчатки – по Геннебергу и Штоману (ГОСТ 13496.2-94);
- сырой золы – сжиганием навески в муфельной печи (ГОСТ 26226-95);

- органического вещества – расчетным путем;
- безазотистых экстрактивных веществ – по разности между органическим веществом и сырым протеином, жиром и клетчаткой;
- кальция – комплексонометрическим методом (ГОСТ 26670-95);
- фосфора – колориметрическим методом (ГОСТ 26657-85).

Полученные данные обработали с использованием методов вариационной статистики. Для выражения достоверности использовали среднюю арифметическую и ее стандартную ошибку ($\bar{X} \pm m$) [1].

Результаты исследований и их обсуждение. Силос кукурузно-подсолнечниковый был приготовлен в сентябре 2022 г в количестве 2000 тонн.

Состав и питательность силосов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав и питательность кукурузно-подсолнечникового и кукурузного силосов (в 1 кг натуральной влажности)

Элементы питания	Силос кукурузно-подсолнечниковый	Силос кукурузный
Обменная энергия, МДж	2,8	2,7
Сухое вещество, кг	0,25	0,25
Сырой протеин, г	27,8	20
Сырая клетчатка, г	65	64
Сырой жир, г	21,8	6,7
Кальций, г	2,1	1,4
Фосфор, г	0,8	0,6
Медь, мг	1,5	1,4
Цинк, мг	2	1,9
Марганец, мг	4	3,8
Кобальт, мг	0,04	0,03
Йод, мг	0,11	0,1
Каротин, мг	25	24

Как видно из таблицы 2, силос кукурузно-подсолнечниковый за счет большего содержания сырого жира отличался более высоким уровнем обменной энергии в сухом веществе (11 МДж в 1 кг СВ) и на 39% превосходил кукурузный силос по содержанию протеина. Заметно выше у данного силоса было содержание кальция (на 0,7 г) и фосфора (на 0,2 г).

Рацион кормления коров контрольной группы приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Суточный рацион кормления коров контрольной группы, живая масса 550 кг, суточный удой 29 кг

Наименование корма	Количество, кг	Структура, %
Солома овсяная	1	1,2
Сенаж злаково-бобовый	18	27,6
Силос кукурузный	25	27,4
Комбикорм КК 61-С	9	41,4
Шрот рапсовый	0,5	2,4

Рацион коров контрольной группы был достаточно разнообразным и был сбалансирован по большинству питательных веществ. За счет ввода рапсового шрота достигалась необходимая сбалансированность по протеину. Показатели соотношения питательных веществ в этом рационе приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели соотношения питательных веществ в рационе

Показатели	Норма	Факт	Показатели	Норма	Факт
Обменная энергия / СП, МДж/кг	70	69	Кальций (Са) / Фосфор (Р)	1,4	1,442
Обменная энергия / СВ, МДж/кг	11	11,1	Сахара / переваримый протеин	0,8	0,5
Сырой протеин / СВ, г/кг	160	163	Содержание СВ в рационе, %	45	41,30
Сырая клетчатка / СВ, %	18–20	20,9	Сочность рациона, %	55	58,7
Сырой жир / СВ, %	3,2	3,1	Крахмал + сахара / СВ, %	23,643	21,5

В рационе обеспечено оптимальное соотношение энергии в сухом веществе, уровень протеина соответствует норме, близко к оптимальному количеству крахмала и сахаров (табл. 4). Уровень сухого вещества в кормосмеси оптимальный, что активизировало потребление кормов коровами.

Рацион коров опытной группы после введения силоса кукурузно-подсолнечникового был также достаточно хорошо сбалансирован по всем элементам питания. По уровню энергии, сырого протеина, клетчатки в рационе поддерживались необходимые параметры, что обеспечивало хорошее потребление сухого вещества на уровне 22 кг. Уровень сырого жира в сухом веществе рациона составлял 4,6%, что обеспечивало концентрацию обменной энергии в 1 кг СВ на уровне 11,2 МДж. Минерально-витаминный комплекс рациона также находился в пределах необходимой нормы.

В таблице 5 приведены показатели молочной продуктивности коров контрольной и опытной групп в основной период опыта.

Таблица 5 – Молочная продуктивность коров в основной период опыта, $\bar{X} \pm m$

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Среднесуточный удой, кг	27,09±0,31	27,22±0,29
Массовая доля жира в молоке, %	3,69±0,015	3,75±0,023
Массовая доля белка в молоке, %	3,15±0,02	3,17±0,03

По данным таблицы 5 можно сделать вывод, что молочная продуктивность коров подопытных групп была практически одинаковой, без достоверной разницы. Расход кормов на 1 кг молока является объективным показателем, характеризующим степень сбалансированности рациона и свидетельствующим об эффективности использования кормовых средств. Чем ниже затраты кормов на

1 кг молока, тем ниже себестоимость молока, ведь в структуре себестоимости этого продукта основной удельный вес приходится на корма.

Показатели расхода кормов на 1 кг продукции приведены в таблице 6. Проведя анализ этих данных можно сказать, что у коров опытной группы расход кормов, затраты сухого вещества, энергии и сырого протеина на 1 кг молока практически не отличались по сравнению с животными контрольной группы (табл. 6).

Таблица 6 – Расход кормов на 1 кг молока

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Расход кормов на 1 кг молока, корм. ед.	0,85	0,85
Затраты сухого вещества на 1 кг молока, кг	0,8	0,8
Затраты обменной энергии на 1 кг молока, МДж	8,97	9
Затраты сырого протеина на 1 кг молока, г	129,6	130,1

В целом затраты кормов в подопытных группах соответствовали нормативным, характерным для высокопродуктивных коров (табл. 6). 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 применения кукурузно-подсолнечникового силоса вместо шрота рапсового и кукурузного силоса в рационах коров показал, что стоимость суточного рациона оказалась ниже на 1,66 рубля, что способствовало снижению себестоимости молока на 7,6%.

Заключение. Введение кукурузно-подсолнечникового силоса в рационы коров не оказало отрицательного влияния на молочную продуктивность коров. За счет более низкой стоимости рациона с кукурузно-подсолнечниковым силосом себестоимость молока уменьшилась на 7,6%.

Список литературы

1. Павлова Т.В., Соболева В.Ф., Видасова Т.В. Биометрия: учеб.-метод. пособие по дисциплине «Биометрия» для магистрантов по специальности 1-74 80 04 «Ветеринария». Витебск: ВГАВМ, 2022. 74 с.
2. Молодняк крупного рогатого скота: кормление, диагностика, лечение и профилактика болезней: монография / Н.И. Гавриченко и др. Витебск: ВГАВМ, 2018. 286 с.
3. Кормовая база скотоводства: учеб. пособие / Н.Н. Зенькова и др. Мн.: ИВЦ Минфина, 2012. 320 с.
4. Кормление, содержание и внутренние болезни высокопродуктивных коров: учеб. пособие / А.П. Курдеко и др. Горки : БГСХА, 2010. 160 с.
5. Эффективность использования силоса, консервированного силлактимом, в рационах откармливаемых бычков / Н.П. Разумовский и др. // Ученые записки

учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». 2001. Т. 37, № 1. С. 148-149.

6. Разумовский Н., Соболев Д. Магний в питании коров // Белорусское сельское хозяйство. 2016. № 9. С. 35–36.

7. Разумовский Н.П., Соболев Д.Т. Используем биоконсерванты для кукурузного силоса // Белорусское сельское хозяйство. 2015. № 7. С. 41–44.

8. Соболев Д.Т. Использование биоконсерванта «Лаксил» для консервирования трудносилосуемых растений и зеленой массы кукурузы // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины: науч.-практ. журнал. 2015. Т. 51, вып. 1, ч.1. С. 101–104.

9. Соболев, Д.Т. Эффективность использования биологического консерванта “Силлактив” при заготовке силосованных кормов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. 2014. Т. 50, вып. 2, ч. 1. С. 324–327.

10. Физиологические и технологические аспекты повышения молочной продуктивности / Н.С. Мотузко и др. Витебск: ВГАВМ, 2009. 490 с.

11. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Мицурина Е.А. Переваримость питательных веществ и использование азота у лактирующих коров при скармливании кормосмеси с минеральными добавками // Вестник Ульяновской ГСХА. 2022. № 1 (57). С. 194-199.

12. Технология приготовления кормосмесей и скармливания их лактирующим коровам / Л.Н. Гамко и др. // Вестник Брянской ГСХА. 2022. № 2 (90). С. 54-60.

13. Технология приготовления кормосмесей для лактирующих коров с включением плющеного консервированного зерна с минеральной добавкой «Стимул» / Л.Н. Гамко и др. // Вестник Брянской ГСХА. 2023. № 1 (95). С. 61-67.

14. Значение компонентов полноценности кормления лактирующих коров / Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина, В.Е. Подольников, Е.А. Мицурина // Вестник аграрной науки. 2023. № 4 (103). С. 65-70.

15. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Будникова О.Н. Распределение и использование энергии у лактирующих коров при поступлении ее разного уровня // Вестник Алтайского ГАУ. 2023. № 7 (225). С. 39-44.

16. Гамко Л.Н., Кубышкин А.В., Менякина А.Г. Эффективность производства молока при контроле рационов по широкому комплексу показателей // Вестник Брянской ГСХА. 2023. № 3 (97). С. 26-30.

17. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров / Нуриев Г.Г., Гамко Л.Н., Малякко И.В., Шепелев С.И., Подольников В.Е., Самбуров Н.В., Талдыкина А.А. Учебное пособие для слушателей института повышения квалификации, специалистов молочных комплексов, студентов специальности «Ветеринария» и направления подготовки бакалавров «Зоотехния» / Брянск, 2016.

18. Подольников В. Е., Гамко Л. Н., Менякина А. Г. Прогрессивные технологии в приготовлении кормов / учебное пособие для вузов / Санкт-Петербург. 2023. 128 с.

19. Петрушина, О. В. "Проблемные зоны" сельского хозяйства Курской области как сдерживающий фактор инновационного развития АПК региона / О. В. Петрушина // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса : материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 28–29 января 2016 года / Ответственный за выпуск И.Я. Пигорев. Том Часть 3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2016. – С. 275-278.

20. Каширина Л.Г., Яшина В.В., Деникин С.А. Влияние рационов с кукурузной мезгой на рубцовое пищеварение коров // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 22 ноября 2018 года. Том Часть 2. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2019. С. 136-141.

21. Ламонов С.А., Скоркина И.А. Влияние скармливания барды на продолжительность хозяйственного использования коров симментальской породы // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2020. № 1(60). С. 127-129.

УДК 636.22/.28.033;636.22/.28.034

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМБИКОРМОВ КР-1 С ВКЛЮЧЕНИЕМ СОЛОДОВЫХ РОСТКОВ ДЛЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Разумовский С. Н.,

научный сотрудник РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь

THE USE OF COMPOUND FEEDS KR-1 WITH THE INCLUSION OF MALT SPROUTS FOR YOUNG CATTLE

Razumovsky S. N.,

Researcher of RUE «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Belarus

Аннотация. Установлено, что использование в составе комбикорма КР-1 для телят солодовых ростков в количестве 5% по массе взамен зерновых компонентов позволило получить за период опыта 806 г прироста живой массы или на 9,3% выше контрольного показателя при снижении затрат кормов на получение прироста на 7,3%.

Abstract. It was found that the use of malt sprouts in the amount of 5% by weight in the composition of the KR-1 compound feed for calves instead of grain