

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОНЦЕНТРАТ «ЦЕОЛФАТ» В РАЦИОНАХ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

КАШАЕВА Алия Ринатовна, ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

ШАКИРОВ Шамиль Касымович, ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН

АХМЕТЗЯНОВА Фирая Казбековна, ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

ШАРАФУТДИНОВ Газимзян Салимович, ФГБОУ ВО Казанский ГАУ

Введение в состав основного рациона лактирующих коров экспериментального энергетического концентрата «Цеолфат» в дозах 200, 400 и 600 г/голову в сутки позволило увеличить содержание сырого жира на 6,69; 13,38 и 19,91 %, обменной энергии – на 1,46; 2,92 и 4,37 % соответственно. В результате повышение среднесуточных удоев в пересчете на базисную жирность (3,4 %) составило в I группе при введении 200 г концентрата 8,1 %, во II группе (400 г) – 13,7 %, в III группе (600 г) – 14,3 % по сравнению с контролем. Установлено положительное влияние на биохимические показатели сыворотки крови, характеризующие углеводно-липидный и минеральный обмен в организме. Экономическая эффективность на 1 руб. дополнительных затрат в опытных группах составила 2,83–5,53 руб.

Введение. Оптимизация питания высокопродуктивных молочных коров за счет подбора кормов рациона и ингредиентов комбикормов является основным условием повышения и сохранения молочной продуктивности. Для получения от коров высоких надоев необходимо добавлять в корм биологически активные вещества и дополнительные источники энергии [3, 5, 9, 10, 12]. Это особенно важно в начале лактации, когда у коров понижается аппетит, уменьшается потребление кормов, с молоком питательных веществ выделяется больше, чем поступает с кормами, возникает дефицит энергии в организме, что требует ее восполнения [7, 13].

Для решения данной проблемы используются дорогостоящие кормовые добавки – сухие пальмовые жиры, пропиленгликоль, глицерин и другие регуляторы липидного обмена [2, 8]. Выходом из сложившейся ситуации является поиск новых доступных нетрадиционных источников энергии и разработка на их основе энергонасыщенных концентратов [5].

Агропромышленный комплекс является немаловажным источником вторичных ресурсов. При ежегодной обработке сельскохозяйственного сырья образуется более 25 % отходов производства, а также продуктов питания с истекающими сроками годности, которые являются значительным резервом для получения полноценного растительного жира и животного белка [11]. За счет их переработки с использованием биотехнологий можно получать большое количество кормовых продуктов для животных [14].

Цель работы – изучение влияния экспериментального энергетического концентрата «Цеолфат» на молочную продуктивность коров в период раздоя лактации.

Методика исследований. Научно-хозяйственный опыт по изучению эффективности введе-

ния в рационы дойных коров экспериментального энергетического концентрата «Цеолфат» проводили в условиях ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН, а также молочно-товарной фермы ООО «Агрокомплекс «Ак Барс» Арского района РТ с 10 января по 15 марта 2019 г. Для опыта по принципу пар-аналогов были сформированы 4 группы коров голштинизированной черно-пестрой породы (по 10 голов в каждой) с учетом их происхождения, возраста, живой массы, даты последнего отела, удоя.

Опыт был разделен на два периода – подготовительный (15 суток) и учетный (60 суток). В подготовительный период осуществляли наблюдение за состоянием здоровья животных, проводили зоотехнический анализ кормов, изучали состав и питательность фактических рационов [1]. Рационы и рецепты комбикормов для всех подопытных коров составляли с помощью компьютерной программы «Корм Оптима Эксперт» (версия БД: 2018.3.1.6240), согласно нормам ВИЖ [4, 9].

Корма давали в виде монокорма на кормовые столы. Все группы коров получали основной рацион, состоящий из сена люцернового (2,0 кг), соломы пшеничной (1,5 кг), силоса кукурузного (8,0 кг), сенажа люцернового и из кормосмеси (12,0 и 5,0 кг), комбикорма КК-60 (5,6 кг), кукурузы плющеной (1 кг), зерновой патоки (1,2 кг). Разница между группами состояла в том, что коровам опытных групп дополнительно к основному рациону вводили концентрат «Цеолфат» в следующих дозах, г/голову в сутки: I группа – 200 (1,1 % от сухого вещества рациона), II группа – 400 (2,1 %), III группа – 600 (3,1 %). Нами были разработаны рецепты комбикормов КК-60 (№ 1, № 2, № 3) для лактирующих коров (табл.1).

На протяжении опыта вели учет молочной продуктивности по валовым, суточным надоям,



Состав и питательность КК-60

Компонент, %	КК-60	№ 1	№ 2	№ 3
Ячмень	20,00	20,00	20,00	19,30
Пшеница	20,00	20,00	20,00	20,00
Овес	6,00	6,00	6,00	6,00
Рожь	10,00	6,43	2,86	–
Горох	10,50	10,50	10,50	10,50
Шрот подсолнечный	15,00	15,00	15,00	15,00
Жмых рапсовый	15,00	15,00	15,00	15,00
Соль поваренная	1,00	1,00	1,00	1,00
Мел кормовой	0,50	0,50	0,50	0,50
Монокальцийфосфат	1,00	1,00	1,00	1,00
Премикс П-60	1,00	1,00	1,00	1,00
«Цеолфат»	–	3,57	7,14	10,70
В 1 кг содержится:				
обменной энергии, МДж	10,80	10,91	10,92	11,04
сухого вещества, %	88,93	88,99	89,05	89,11
сырого протеина, %	17,98	17,84	17,60	17,54
расщепляемого протеина, %	12,23	12,13	11,97	11,93
нерасщепляемого протеина, %	5,75	5,71	5,63	5,61
сырого жира, %	2,87	3,73	4,60	5,48
сырой клетчатки, %	6,29	6,24	6,20	5,96
нейтрально-детергентной клетчатки, %	5,65	5,62	5,60	4,45
кислотно-детергентной клетчатки, %	24,51	24,38	24,27	23,64
сахара + крахмала, %	37,81	35,74	33,68	31,98
кальция, г	5,00	7,70	10,30	12,90
фосфора, г	7,00	7,80	7,70	7,60
магния, г	2,00	2,10	2,20	2,26
серы, г	1,60	1,60	1,60	1,60
калия, г	8,80	8,80	8,80	8,78
натрия, г	4,20	4,20	4,20	4,19
хлора, г	6,70	6,70	6,70	6,68
железа, мг	111,00	171,93	226,88	287,65
меди, мг	15,50	15,66	15,82	15,98
цинка, мг	107,00	107,48	107,96	107,44
марганца, мг	40,00	40,96	41,91	42,87
кобальта, мг	1,60	1,65	1,69	1,74
йода, мг	2,00	2,00	2,00	2,00
витамина А, тыс. МЕ	10,0	10,00	10,00	10,00
витамина Д, тыс. МЕ	1,50	1,50	1,50	1,50
витамина Е, мг	15,00	15,00	15,00	15,00

определяли физико-химические свойства молока. Пробы молока отбирали ежедекадно от 10 коров из каждой группы. Забор крови для биохимического анализа осуществляли в конце учетного периода, утром до кормления. Экономическую эффективность применения концентрата рассчитывали по методике [6].

Полученные данные подвергали статистической обработке общепринятыми методами вариационной статистики на ПК при помощи программы Microsoft Office Excel 2010 с учетом критерия достоверности по Стьюденту.

Результаты исследований. В ходе исследований было установлено, что введение в состав основного рациона экспериментального энергетического концентрата «Цеолфат» в дозах 200, 400 и 600 г/голову в сутки позволило увеличить содержание сырого жира на 6,69; 13,38 и 19,91 %; обменной энергии – на 1,46; 2,92 и 4,37 % соответственно.

Изучение молочной продуктивности коров контрольной и опытных групп показало, что введение концентрата «Цеолфат» в состав основного рациона способствовало повышению среднесуточных удоев (табл. 2).

Максимальное повышение продуктивности выявлено при введении концентрата в количестве 400 и 600 г (9,2 и 8,9 %) соответственно по сравнению с контролем ($P>0,95$). У коров I группы при введении 200 г этот показатель составил 6,9 %.

Исследование молочной продуктивности коров контрольной и опытных групп показало, что введение концентрата «Цеолфат» в состав основного рациона способствовало повышению среднесуточных удоев (табл. 2).

Таблица 2

Молочная продуктивность животных и качество молока

Показатель	Группа (n = 10)			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Среднесуточный удой, кг	23,15±1,23	24,74±1,25	25,29±0,98	25,22±1,18*
Прибавка молока к контролю, %	100,0	106,9	109,2	108,9
Массовая доля жира, абс. %	3,48	3,52	3,62	3,65
Среднесуточный удой в пересчете на базисную жирность (3,4 %), кг	23,69	25,61	26,93	27,07
Прибавка молока к контролю, %	100,0	108,1	113,7	114,3

* $P \leq 0,05$.



Изучение качественного состава молока-сырья показало, что восполнение недостатка энергии в рационе за счет кормовой добавки способствовало повышению массовой доли жира в молоке при введении 200 г на 0,04 абс.%, 400 г – на 0,14 абс.%, 600 г – на 0,17 абс.% по сравнению с контролем. В пересчете на базисную жирность (3,4 %) повышение среднесуточных удоев в опытных группах составило 8,1; 13,7 и 14,3 % соответственно по сравнению с контролем.

Для контроля физиологического состояния подопытных животных изучали морфо-биохимический состав крови. В период исследований все гематологические показатели находились в пределах физиологических нормативов. Однако у коров I, II и III опытных групп наблюдалось повышение холестерина на 11,6; 36,9 и 9,9 % и снижение триглицеридов на 18,2; 9,1 и 27,3 % соответственно по сравнению с показателями контрольных животных. Что касается активности ферментов, то разница по сравнению с контролем была также в пользу опытных групп: по липолитической – на 19,4–84,7 %, амилолитической – на 13,6–48,8 %, что в целом свидетельствует об интенсификации липидного и углеводного обмена в организме.

Экономический эффект от применения изучаемого концентрата в расчете на 1 корову в сутки составил 44,2–67,9 руб., а экономическая эффективность на 1 руб. дополнительных затрат – 2,83–5,53 руб. [6].

С учетом положительного влияния экспериментального энергетического концентрата «Цеолфат» на продуктивные качества необходимо было изыскать простой и удобный способ введения добавки в рационы. С этой целью нами были разработаны рецепты комбикормов КК-60 (№ 1, № 2, № 3) для лактирующих коров. Кормовую добавку включали в состав хозяйственного комбикорма КК-60 в количестве 3,57 % (№ 1); 7,14 % (№ 2) и 10,70 % (№ 3), что позволило повысить содержание сырого жира в 1 кг на 8,6; 17,3 и 26,1 г, а энергетическую ценность – на 1,66–2,48 %.

Заключение. Введение экспериментального энергетического концентрата «Цеолфат» в рационы лактирующих коров способствует повышению энергетической питательности рациона, существенному увеличению молочной продуктивности и обуславливает положительную динамику биохимических показателей сыворотки крови, характеризующих углеводно-липидный и минеральный обмен. Таким образом, использование концентрата «Цеолфат» является экономически целесообразным.

Рекомендуется простой и удобный способ введения концентрата «Цеолфат» в рационы – включение его в состав комбикормов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аликаев В.А., Петухова Е.А., Халенова И.Д. Руководство по контролю качества кормов и полноценности кормления сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1982. – 250 с.

2. Голова Н.В., Невоструева И.В., Вудмаска И.В. Влияние жировых добавок на биохимические показатели крови и молочную продуктивность коров // Научно-технический бюллетень ИЖ НААН. – Харьков. – 2013. – № 109-2. – С. 48–52.

3. Значение, теория и практика использования гуминовых кислот в животноводстве / А.П. Коробов [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2018. – № 1. – С. 3–6.

4. Корма Республики Татарстан: состав, питательность и использование / Л.П. Зарипова [и др.]. – Казань: Фолиант, 2010. – 272 с.

5. Крупин Е.О. Опыт применения современных энергетических и энергопротеиновых кормовых добавок в рационах кормления высокопродуктивных коров // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж, 2018. – С. 349–352 с.

6. Методика определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий / Ю.Е. Шатохин [и др.]. – М., 1997. – 36 с.

7. Микуленок В.Г. Эффективность скармливания комбикормов-концентратов в рационах высокопродуктивных коров в период раздоя на стойловый период // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск. – 2015. – Т. 5. – № 1–2. – С. 78–81.

8. Морозова Л. «Защищенный» жир «Энерфло» в рационах высокопродуктивных коров // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – № 2. – С. 14–17.

9. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А.П. Калашников [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2003. – 456 с.

10. Оптимизация полноценного кормления мясных пород крупного рогатого скота на основе использования местных кормовых ресурсов для юго-восточной микрзоны Саратовской области / С.П. Москаленко [и др.] // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы: материалы VIII Всерос. науч.-практ. конф. – Саратов, 2014. – С. 250–253.

11. Распоряжение Правительства РФ от 17 апреля 2012 г. № 559-р. О стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности РФ на период до 2020 г. // garant.ru/products/ipo/prime/doc.

12. Рекомендации по использованию гидропонических зеленых кормов в рационах крупного рогатого скота / А.А. Васильев [и др.]. – Саратов, 2013. – 35 с.

13. Рядчиков В.Г. Питание и здоровье высокопродуктивных коров // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар. – 2012. – № 79. – С. 147–165.

14. Чекалина К.С., Кашаева А.Р., Ахметзянова Ф.К. Экономическое обоснование использования экспериментальной жировой добавки в рационах дойных коров // Сборник материалов Международной научной конференции студентов, аспирантов и учащейся молодежи. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2019. – С. 257–260.

Кашаева Алия Ринатовна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Кормление», ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, Россия.

420029, г. Казань, ул. Сибирский тракт, 35.

Тел.: +79375232490.

Шакиров Шамиль Касымович, д-р с.-х. наук, проф., главный научный сотрудник отдела агробиологических исследований, ТамНИИСХ ФИЦ КазНИЦ РАН. Россия.

420059, г. Казань, ул. Оренбургский тракт, 48.

Тел.: +79172697645.

Ахметзянова Фирая Казбековна, д-р биол. наук, проф., зав. кафедрой «Кормление», ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ. Россия.

420029, г. Казань, ул. Сибирский тракт, 35.

Тел.: +79050265486.

Шарафутдинов Газимзян Салимович, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Биотехнология, животноводство и химия», ФГБОУ ВО Казанский ГАУ. Россия.

420015, г. Казань, ул. К. Маркса, 65.

Тел.: +79196851089.

Ключевые слова: комбикорма; энергетический концентрат «Цеолфат»; корова; молоко.

EXPERIMENTAL ENERGY CONCENTRATE “ZEOLFAT” IN THE DIETS OF LACTATING COWS

Kashaeva Alia Rinatovna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the chair “Feeding”, Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman. Russia.

Shakirov Shamil Kasymovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chief Researcher, Tatar Research Institute of Agriculture – Subdivision of the Federal Research Center “Kazan Scientific Center of Russian Academy of Sciences”. Russia.

Akhmetzyanova Firaya Kazbekovna, Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the chair “Feeding”, Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman. Russia.

Sharafutdinov Gazimzyan Salimovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair “Biotechnology, Livestock Breeding and Chemistry”, Kazan State Agrarian University. Russia.

Keywords: mixed fodder; energy concentrate “Zeolfat”; cow; milk.

The introduction of the experimental energy concentrate “Zeolfat” in doses of 200, 400 and 600 g/kg per day into the main diet of lactating cows allowed increasing the content of raw fat by 6.69%, 13.38% and 19.91%; exchanging energy by 1.46; 2.92 and 4.37%, respectively. As a result, the increase in average daily milk yields in terms of (3.4%) basic fat content was 8.1% in the I group with the introduction of 200 g of concentrate, in the II (400 g) - 13.7, in the III (600 g) - 14.3% compared to the control. A positive effect on the biochemical parameters of blood serum characterizing carbohydrate-lipid and mineral metabolism in the body was established. Economic efficiency per 1 RUB of additional costs in the experimental groups was 2.83-5.53 RUB, respectively.

DOI 10.28983/asj.y2020i6pp62-66

УДК 636.085.553

ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ КОМБИКОРМА ДЛЯ МОЛОДНЯКА КРС

КИБКАЛО Илья Анатольевич, ФГБНУ Российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго и кукурузы «Россорго»

КАМЕНЕВА Ольга Борисовна, ФГБНУ Российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго и кукурузы «Россорго»

ЖУК Екатерина Александровна, ФГБНУ Российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго и кукурузы «Россорго»

БЫЧКОВА Вера Валерьевна, ФГБНУ Российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго и кукурузы «Россорго»

Проанализирован аминокислотный состав протеина в образцах комбикормов экспериментальных рецептур для молодняка КРС. Выявлена вариация содержания отдельных аминокислот в зависимости от компонентного состава комбикорма. Рассмотрены возможности совмещения высокого содержания отдельных незаменимых аминокислот в одном варианте комбикорма.

Введение. Развитие животноводства – одно из базовых и перспективных направлений модернизации сельскохозяйственной отрасли Российской Федерации. Успехи в этом направлении невозможны без создания мощной кормовой базы. Поэтому поиск наиболее эффективных вариантов кормления сельскохозяйственных животных заслуженно находится в тренде развития сельскохозяйственной науки [4]. Ранее нами [9] были проанализированы экспериментальные образцы комбикормов для молодняка КРС с участием сорго зернового, актуального

для засушливых регионов страны [3, 7], с позиции их энергетической эффективности. Однако их питательность с точки зрения сбалансированности аминокислотного состава белка – не менее важная характеристика ценности корма [5]. Концепция «идеального протеина» (сбалансированного по аминокислотному составу) воспринимается большинством исследователей как наиболее прогрессивная в сравнении с идеей количественного насыщения кормов протеином [8].

Цель исследований – проанализировать сбалансированность аминокислотного состава

