

На правах рукописи



ЛАТЫШОВА ЭМИЛИЯ ХАМЗИЕВНА

**ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОРОВ
ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРЕМИКСА
«МЕГАМИКС-ОПТИЛАК» В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и
производства продукции животноводства

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Оренбург - 2024

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет».

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, заслуженный деятель науки РФ
Тагиров Хамит Харисович

Официальные оппоненты: **Зотеев Владимир Степанович,**
доктор биологических наук, профессор,
ФГБОУ ВО «Самарский государственный
аграрный университет», кафедра
«Зоотехния», профессор

Юмагузин Идрис Фидаевич,
кандидат сельскохозяйственных наук,
ФГБНУ «Уфимский федеральный
исследовательский центр Российской
академии наук», отдел животноводства,
ведущий научный сотрудник

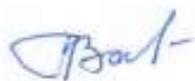
Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции»

Защита диссертации состоится «26» декабря 2024 г. в 10.00 часов на заседании диссертационного совета 24.1.252.01 при ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук» по адресу: 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29, тел. +7 (3532) 30-81-70.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук» и на сайте: <http://www.fncbst.ru>, с авторефератом - на сайтах <http://www.fncbst.ru> и <http://www.vak.minobrnauki.gov.ru>

Автореферат разослан «__» _____ 2024 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Завьялов Олег Александрович

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. Молочное животноводство является ключевым звеном в молочной отрасли агропромышленного комплекса. Успехи и развитие в этой области непосредственно влияют на улучшение деятельности предприятий по переработке молока, обеспечивая рынок достаточным количеством и разнообразием молочных продуктов высокого качества.

Молочное скотоводство, как наиболее динамичная отрасль с быстрым и постоянным оборотом капитала, оказывает значительное влияние на экономику всего агропромышленного комплекса региона и страны. Непрерывное и устойчивое обеспечение населения страны высококачественными молочными продуктами является основным фактором в обеспечении здоровья нации и продовольственной безопасности России (Русова Д.Н., 2022).

По мнению Родионова Г.В. и др. (2021), молочная продуктивность коров определяется комплексом генотипических и фенотипических факторов.

Из-за недостатка кормов и их низкого качества в Российской Федерации продуктивный потенциал молочного скотоводства реализуется лишь на 40-60%.

Общеизвестно, что основным способом увеличения производства молока, является повышение продуктивности за счет целенаправленной селекции и реализации генетически заложенного потенциала коров молочных пород. При этом решающее значение приобретает организация полноценного и сбалансированного кормления с использованием различных комбикормов, кормовых добавок, биологически активных веществ и премиксов (Тагиров Х.Х., 2012; Миронова И.В., 2015; Курская Ю.А., Зайцева З.Ф., 2022).

Включение в рационы кормления лактирующих коров черно-пестрой породы премикса «Мегамикс-Оптилак» представляет собой актуальную задачу, имеющую научную и практическую ценность.

Степень разработанности темы исследований. Многие ученые занимаются исследованиями в области создания и возможности применения новых премиксов для крупного рогатого скота.

Применение премиксов показало положительные результаты как у телят (Кердяшов Н.Н., Наумов А.А., 2005), сухостойных коров (Ярмоц Л.П. и др. 2017; Столярова Т.Н., 2018), так и лактирующих коров (Саткеева А.Б., Шастунов С.В., 2018; Позднякова В.Ф. и др. 2022).

Работа над сбалансированностью питания сельскохозяйственных животных ведется не только в нашей стране, но и за рубежом. В Индонезии изучалось влияние добавок минеральных премиксов на потребление питательных веществ и энергетический баланс (Weiss V. et.al., 2018). Институт сельскохозяйственных наук Индуистского университета Банарас и Сельскохозяйственный и технологический университет (Индия) исследовали влияние премикса, обогащенного β -каротином, на лактирующих коров (Schöne F. et.al., 2017). Исследования влияния премикса «Herbo mineral» и добавок из морских водорослей на коров фризской породы в Египте (Azis I.U. et.al., 2024). Сотрудники кафедры медико-ветеринарных наук Университета Пармы (Италия) оценили использование энергетической минерально-витаминной добавки для

управления питанием сухостойных коров и коров переходного возраста (Elcoso G. et.al., 2019).

Активно применяются премиксы с включением в их состав пробиотических препаратов на основе биологически активных штаммов бактерий *Vacillus subtilis* (Николаев С.И., Чехранова С.В., 2013; Николаев С.И. и др., 2015; Николаева Н.А. и др., 2020).

Цель и задачи исследования. Целью исследований, выполняемых в соответствии с планом научно-исследовательской работы ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ на 2022-2027 годы (гос.регистрация №122031500071-8 «Совершенствование технологий производства и переработки животноводческой продукции»), являлась оценка эффективности использования премикса «Мегамикс-Оптилак» в рационах кормления дойных коров на основе изучения обмена веществ и энергии, молочной продуктивности и качественных характеристик молока.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- изучить влияние премикса «Мегамикс-Оптилак» на продуктивные качества коров, усвояемость питательных веществ, преобразование протеина и энергии корма в продукцию, минеральный обмен;
- определить влияние испытуемого премикса в различных дозировках на морфологический, биохимический и микроэлементный состав крови, а также показатели резистентности у подопытных животных;
- установить влияние применения премикса «Мегамикс-Оптилак» в рационах кормления на молочную продуктивность коров;
- изучить качественные характеристики, свойства, аминокислотный состав и содержание химических элементов в молоке, размер и количество жировых шариков при применении витаминно-минерального премикса;
- рассчитать уровень реализации биологического потенциала с учётом выхода питательной части молока (жир и белок, сухое вещество и сухой обезжиренный молочный остаток);
- дать экономическую оценку эффективности производства молока при использовании премикса «Мегамикс-Оптилак».

Научная новизна работы. Впервые научно обосновано и практически подтверждено влияние премикса «Мегамикс-Оптилак» на уровень молочной продуктивности, состав, технологические свойства молока и качество молочных продуктов. Выявлены особенности переваримости питательных веществ рационов, а также белкового и минерального обмена, морфо-биохимического состава и иммунологических свойств крови в зависимости от дозы скармливания премикса «Мегамикс-Оптилак».

Теоретическая и практическая значимость заключается в том, что на основе экспериментального материала получены новые данные, дополняющие современную теорию, об особенностях влияния премикса «Мегамикс-Оптилак» на физиологическое состояние, обменные и иммунологические процессы высокопродуктивных голштиinizированных коров черно-пестрой породы в период лактации.

На основе комплексной оценки молочной продуктивности, переваримости питательных веществ рациона, обмена веществ в организме, морфофизиологической и иммунологической картины крови у коров разработаны практические рекомендации по их кормлению, направленные на реализацию генетического потенциала продуктивности коров черно-пестрой породы.

Основные положения, выносимые на защиту:

- особенности переваримости, обмена веществ;
- морфо-биохимические и иммунологические показатели крови при использовании премикса «Мегамикс-Оптилак»;
- химический состав и технологические свойства молока, продуктивность коров чёрно-пёстрой породы при включении в состав рациона изучаемого премикса.
- экономическая целесообразность использования различных доз премикса «Мегамикс-Оптилак» в рационах крупного рогатого скота.

Степень достоверности и апробация работы. Сформулированные соискателем выводы и рекомендации логично вытекают из фактического материала научно-хозяйственного опыта и результатов лабораторных исследований. Работа выполнена на достаточном поголовье животных, написана доходчиво, грамотно и аккуратно оформлена.

Основные положения диссертационной работы были представлены и получили высокую оценку на следующих научно-практических конференциях, включая международные: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. (Новосибирск, 2024 г.); Наука. Образование. Профессия. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Министерство Сельского хозяйства Республики Башкортостан; ФГБОУ ВО «Башкирский Государственный Аграрный Университет». (Уфа, 2023 г.); Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 105-летию Горского ГАУ. (Владикавказ, 2023 г.); Инновации в АПК - как стратегические приоритеты технологического суверенитета. Материалы II Национальной научно-практической конференции с Международным участием. (Воронеж, 2023 г.); Совершенствование инженерно-технического обеспечения производственных процессов и технологических систем. Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием. Оренбургский государственный аграрный университет. (Оренбург, 2023 г.); Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК. Материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 72-летию Курской ГСХА. (Курск, 2023 г.); Перспективные научные исследования высшей школы. Материалы Всероссийской студенческой научной конференции (2023 г.).

Методология и методы исследования. В ходе выполнения диссертационной работы для решения поставленных практических задач, в соответствии с утвержденной тематикой были применены широко используемые

в научных исследованиях клинические, физиологические, гематологические, биохимические, иммунологические, зоотехнические и математические методы. Исследования проводились в условиях научно-исследовательских лабораторий на современном оборудовании как отечественного, так и зарубежного производства.

Публикация результатов исследований. Основные результаты диссертационной работы отражены в 15 печатных публикациях, среди которых 6 статей в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, и 1 статья в изданиях, индексируемых в базе Scopus.

Объем и структура работы. Диссертационная работа представлена на 154 страницах и включает 17 таблиц, 27 рисунков. Список использованной литературы состоит из 155 источников, из которых 45 на иностранных языках. Структура работы включает введение, обзор литературы, материалы, методы и результаты собственных исследований, заключение и список использованной литературы.

Реализация результатов исследования. Результаты исследований успешно внедрены в хозяйствах СПК-колхоза «Герой», СПК-колхоз «Алга», ООО СП «Базы» Чекмагушевского района, ООО Племзавод Кирова, Дюртюлинского района и СПК им.Кирова, СПК «Октябрь» Бижбулякского района Республики Башкортостан.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для решения поставленных задач в 2022-2023 гг. были проведены научно-хозяйственный и физиологический опыты в СПК-колхоз «Герой» Чекмагушевского района Республики Башкортостан. Для проведения исследований по принципу аналогов, с учетом массы тела, молочной продуктивности, стадии лактации и физиологического состояния, были сформированы четыре группы голштиinizированных черно-пестрых коров: контрольная и три опытные, по 20 голов в каждой. Средний вес животных достигал 530 кг. Исследование проводилось с 15 сентября 2022 года по 15 июля 2023 года. Эксперименты проводились во время второй лактации. Идентичные условия содержания и общий уровень питания были созданы подопытным животным.

В соответствии с детализированными нормами (Калашников А.П. и др., 2003) составлялись рационы кормления подопытных животных с учетом их физиологического состояния и молочной продуктивности. Различие в кормлении коров заключалось в том, что опытным животным в состав комбикорма добавляли премикс «Мегамикс-Оптилак»: I – 100 г/голову в сутки, II – 150 г/голову в сутки и III – 200 г/голову в сутки (рис.2).

Премикс для лактирующих коров «Мегамикс-Оптилак» в своём составе содержит комплекс макро- и микроэлементов: Ca, P, Mg, Cu, Zn, I, Mn, Co, Se; витамины А, D3, Е, Н (биотин); монензин Na; аттрактант, антиоксидант (Латыпова Э.Х. и др., 2023; Фризен В. Г., 2018).

С целью определения реального потребления кормов, в ходе научно-хозяйственного опыта проводилось взвешивание заданных кормов и их остатков

в течение 2 месяцев. На пятый месяц лактации проводился балансовый опыт по методу Овсянникова (1976).



Рис. 1 Схема проведения опыта

В испытательной комплексно-аналитической лаборатории Башкирского НИИСХа использовали методики зоотехнического анализа для определения химического состава, питательности кормов и их остатков. В ходе балансового опыта анализировали кал и мочу от трех животных из каждой группы.

Усредненные образцы кормов и их несъеденных остатков, а также кала и мочи взвешивали на электронных весах (НПВ 1000, Россия).

По формулам, предложенным ARC (1984), Калашниковым А.П. и др. (1985) и Григорьевым Н.Г. и др. (1989) рассчитывали коэффициенты переваривания питательных веществ, баланс азота, кальция, фосфора и энергии.

В рамках исследования проводился отбор биологических проб – образцов крови – от трех представителей каждой экспериментальной группы. Забор крови осуществляли в два сезона, в летний и зимний. Образцы крови отбирали из яремной вены перед кормлением.

Исследование морфологии крови и определение количества эритроцитов, лейкоцитов и уровня гемоглобина проводилось с использованием анализатора Medonic SA 620.

Биохимический анализ включал оценку концентрации общего белка, альбуминов, глобулинов и их фракций. Уровни кальция и фосфора определялись с помощью оборудования CORMAY LUMEN.

Молочную продуктивность (удой) оценивали на основе результатов контрольных доек, проводимых ежемесячно. Содержание жира и белка анализировали в среднесуточных пробах молока. Путем вычислений определяли количество молочного жира и белка, а также коэффициент молочности.

Отбор проб молока от подопытных животных проводили согласно ГОСТ 3622-68 «Правила ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов на рынках». Органолептическую оценку исследуемых образцов молока проводили в соответствии с ГОСТ 28283-89.

В среднесуточных образцах молока измеряли содержание жира, белка, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), плотность и температуру с помощью анализатора молока «Клевер-1М». Золу определяли путем сжигания в муфельной печи, а кислотность молока измеряли титрованием по ГОСТ 3624-92. Молочный сахар (лактоза) анализировался ферментативным методом один раз в месяц. Расчетным методом определили количества белка и жира в молоке, полученного за лактацию в кг. Фракции казеина и сывороточных белков определяли методом электрофореза. Калориметрическим методом измеряли содержание каротина в молоке. Титриметрическим методом в соответствии с ГОСТ ISO 12081-2013 определяли массовую долю кальция в молоке, а фосфора – спектрофотометрическим методом по ГОСТ Р 53592-2009. Следуя рекомендациям П.В. Кугенева и Н.В. Барабанщикова (1988) микроскопическим исследованием и подсчетом в камере Горяева определял диаметр жировых шариков. Аминокислотный состав молока оценивался при помощи жидкостной хроматографии.

Оценивались термоустойчивость и способность к сычужному свертыванию молока для оценки технологических свойств. В пробах молока изучались концентрации различных химических элементов.

Для производства масла и обезжиренного творога использовалось сборное молоко от пяти коров на пятом месяце лактации. Выработка и органолептическая оценка молочных продуктов проводились в лаборатории технологии молока и

молочных продуктов кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ. Оценивались такие показатели как расход молока на 1 кг сливок, масла и обраты при производстве творога.

Масло изготавливали из пастеризованных сливок с жирностью 40-42%, используя метод периодического сбивания. Органолептические свойства молочных продуктов оценивались по методике Ф.А. Вышемирского (2000). Оценка органолептических свойств проводилась в соответствии с ГОСТ 28283-2015, массовая доля жира измерялась по ГОСТ 5867-90, кислотность определялась по ГОСТ 3624-92, а содержание влаги — по ГОСТ 3626-73.

Оценка коров по эффективности конверсии корма проводилась в соответствии с методикой, предложенной Лепайе Л.К. (1975), и рекомендациями ВАСХНИЛ (1983).

Адаптационные качества определяли по методике, предложенной Арзуманяном Е.А. в летний и зимний период, оценивали показатели волос: масса, длина, густота и структура.

Для оценки биологической эффективности коров применялась формула В.Н. Лазаренко (2002), которая рассчитывалась как отношение удоя за 305 дней и содержание сухого вещества в молоке к живой массе коров. Коэффициент биологической полноценности определялся как отношение удоя за 305 дней и содержание сухого обезжиренного молочного остатка к живой массе коров.

Экономическая целесообразность производства молока была рассчитана с использованием ранее утвержденных рекомендаций МСХ СССР и ВАСХНИЛ (1983). Расчетной базой являлись собранные данные по затратам непосредственно самого производства и средних цен в период проведения опыта.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием офисного программного комплекса «Microsoft Office» и программы «Excel» («Microsoft», США), а также программы «Statistica 10.0» («Stat Soft Inc.», США). Данные представлены в виде среднего значения (M) ± стандартная ошибка среднего (m). Достоверность различий оценивалась с помощью t-критерия Стьюдента. Результаты считались значимыми при значениях $P < 0,05$, $P < 0,01$ и $P < 0,001$.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Состав и питательность испытываемых комбикормов

В составе рациона содержались компоненты в следующих пропорциях: рожь – 80%, шрот соевый – 13%, шрот подсолнечный – 2%, соль поваренная – 1%, кормовой фосфат – 4%. Кормовая смесь подвергалась измельчению и гранулированию на агрегате ОГМ - 1,5 (ОСТ 105015-75) при температуре в прессующей камере +125-130°C и давлении 3,5-4,0 атмосфер. Для опытных групп животных дополнительно в кормовую смесь вводили премикс «Мегамикс-Оптилак»: I опытной группе – премикса из расчета 100 г/голову в сутки, II опытной – 150 г/голову в сутки и III опытной – 200 г/голову в сутки, соответственно.

3.2 Условия содержания и кормления подопытных животных

Для подопытных животных всех групп были созданы идентичные условия кормления и содержания. Рационы для кормления коров опыт групп были сбалансированы по основным питательным веществам, а за счет включения различных доз премикса «Мегамикс-Оптилак» дополнительно обогащены макро- и микроэлементами и витаминами.

Большее поступление питательных веществ установлено у коров опытных групп. В ходе исследования установлено, что поедаемость зеленой массы коровами была высокой и в среднем составляла 45,0-50,0 кг в сутки.

На основании проведенных исследований по использованию премикса «Мегамикс-Оптилак» в составе комбикорма для лактирующих коров следует отметить, что животные опытных групп потребили больше кормов и, как следствие, больше питательных веществ рационов.

3.2.1 Этологические исследования. Продолжительность движения животных III опытной группы составила 97 минут, в контрольной – 40 минут, разница между группами животных составила 57 минут. Продолжительность стояния и лежания животных в группах варьировалась от 642 до 715 минут. В III опытной группе продолжительность потребления кормов составила 475 минут, в контрольной группе - 422 минуты соответственно. На основании полученных данных опыта установлено, что использование кормовой добавки «Мегамикс-Оптилак» положительно повлияло на пищевую и двигательную активность.

3.3 Переваримость основных питательных веществ рационов

Полученные в ходе исследования данные свидетельствуют о том, что использование в составе рациона кормления коров черно-пестрой породы премикса «Мегамикс-Оптилак» оказывало положительное влияние на переваримость питательных веществ (рис. 2).

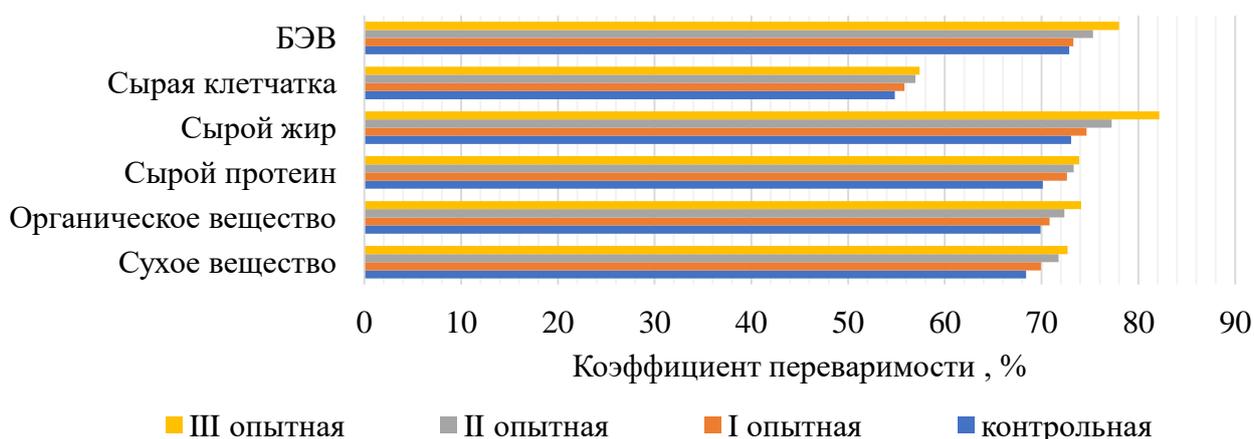


Рис. 2 Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, %

Результаты исследований, представленные на рисунке 2, свидетельствуют о том, что переваримость питательных веществ была довольно высокой у всех подопытных животных. Наиболее высокие показатели были установлены у животных III опытной группы, в состав комбикорма которым включали 200 г/голову в сутки премикса «Мегамикс-Оптилак».

Исследования показали, что животные из экспериментальной группы потребляли больше валовой энергии на 3,50%, 4,72% и 5,73%, чем коровы из контрольной группы без изменения общего объема потребления. Эффективность усвоения питательных веществ у животных, получавших сбалансированный корм, была выше, что привело к увеличению потребления перевариваемой энергии на 5,03-12,02% и обменной энергии на 5,59-13,30%.

Анализ показал, что обменная энергия на поддержание жизненных функций расходовалась равномерно (17,62-18,01% от общей энергии). Добавление премикса в комбикорм значительно улучшило использование энергии и питательных веществ для производства молока: коровы из опытных групп превосходили контрольную на 6,69-16,08% ($P \leq 0,01$). Коэффициент обменности энергии у коров из контрольной группы составил 54,22%, что на 1,09-3,88% меньше, чем у животных из опытных групп.

3.5. Баланс азота

Анализируя данные по использованию азота на синтез молока, следует отметить, что коэффициенты его использования, как от принятого, так и от переваренного, были выше на стороне коров опытных групп, получавших в составе комбикормов премикс «Мегамикс-Оптилак». Так, животные I, II и III опытных групп превосходили аналогов базового варианта по коэффициентам использования от принятого на 3,18%, 3,74 и 4,19%; от переваренного – на 2,84%, 3,14 и 3,37% соответственно.

Таким образом, из вышеизложенного следует, что применение различных доз испытываемого премикса в составе комбикормов рационов лактирующих коров оказывает заметное влияние на показатели отложения азота в теле и его использование. При этом коровы III опытной группы, получавшие в составе комбикорма премикс «Мегамикс-Оптилак» в дозе 200 г/голову в сутки, отличались более высокими показателями.

3.6. Обмен минеральных веществ

Коровы опытных групп больше потребили и переварили кальция по сравнению с аналогами базового варианта (на 5,90-11,40 г, или на 4,80-9,27%, и на 5,79-11,42 г, или на 14,93-29,44% соответственно).

Коровы контрольной группы уступали сверстницам опытных групп по усвоению кальция в теле на 4,21-8,38 г, или на 24,22-38,89%. Животные I, II и III опытных групп больше выделяли кальция с молоком по сравнению с аналогами контрольной группы на 1,56 г (6,20%), 2,35 г (9,33%) и 3,03 г (12,03%) соответственно.

По использованию фосфора подопытными животными преимущество было у коров III опытной группы. По потреблению они превосходили сверстников из контрольной – на 7,93%, I опытной – на 3,35 и II опытной – на 1,65%. Коэффициент использования фосфора на продукцию молока был выше в III опытной группе и составлял 31,62%, что на 1,74%; 0,05 и 0,19% больше, чем в контрольной (I и II опытных группах соответственно).

Таким образом, использование в составе комбикормов рационов коров премикса «Мегамикс-Оптилак» способствует лучшему использованию кальция

и фосфора, а также большему отложению их в организме, особенно при скармливании премиксов в дозе 200 г/голову в сутки.

3.7. Гематологические показатели

Включенный в состав комбикормов премикс «Мегамикс-Оптилак» оказал влияние на морфологические показатели крови: уровень эритроцитов и гемоглобина. В конце опыта выявлена положительная динамика изменения этих показателей у опытных животных.

Увеличение гемоглобина в I опытной группе по сравнению с контрольной составило 21,35%, во II – 22,94% ($P > 0,05$), а в III – 27,10% ($P > 0,01$).

При анализе полученных данных по общему белку было выявлено его увеличение в опытных группах: в I опытной группе – на 2,85%, во II опытной – на 3,67% и в III опытной увеличению на 5,73% ($P > 0,05$) по сравнению с контрольной. Количество глобулина выросло в I опытной группе на 4,47%, во II опытной – на 5,38% и в III опытной – на 8,15% ($P > 0,05$).

Анализируя морфологические исследования, делаем вывод, что премикс «Мегамикс-Оптилак» положительно повлиял на рост исследуемых показателей, которые находились в пределах физиологических норм.

3.7.3. Показатели резистентности организма опытных животных. При отслеживании динамики изменения глобулиновых фракций было установлено, что α -глобулины в I опытной группе увеличились на 4,43%, во II опытной – на 5,41% и в III опытной – на 8,20% по сравнению с контрольной группой. По окончании хозяйственного опыта исследуемые показатели сохранили положительную динамику роста.

3.7.4. Изменения микроэлементного состава крови у опытных коров. В опытных группах по сравнению с контролем применение добавки «Мегамикс-Оптилак» увеличило содержание меди, кобальта, цинка, марганца и йода. (табл.1).

Таблица 1. Динамика изменения микроэлементного состава крови за опытный период

Показатель	Этап опыта	Группа			
		контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Медь, мкмоль/л	начало	13,28±0,12	13,17±0,15	13,25±0,17	13,31±0,13
	конец	14,52±0,13	16,44±0,10***	17,42±0,15***	17,51±0,16***
Кобальт, мкмоль/л	начало	0,39±0,01	0,40±0,01	0,41±0,01	0,40±0,01
	конец	0,45±0,01	0,54±0,01	0,55±0,01	0,57±0,01
Цинк, мкмоль/л	начало	43,80±0,17	43,68±0,15	43,90±0,16	44,10±0,11
	конец	48,21±0,22	55,34±0,17	55,81±0,16	56,14±0,15
Марганец, мкмоль/л	начало	2,43±0,04	2,48±0,05	2,51±0,03	2,49±0,04
	конец	2,82±0,03	3,31±0,03	3,35±0,05	3,41±0,03
Белковосвязанный йод, нмоль/л	начало	313,80±2,05	313,25±2,21	312,71±1,93	312,56±1,65
	конец	341,62±3,43	407,80±2,63	409,31±2,44	411,42±2,75

Примечание: $P < 0,01$

3.8 Адаптационная пластичность коров

В ходе исследований структуры волосяного покрова существенных различий групп по отношению друг к другу не выявлено. В летний период в структуре волосяного покрова наибольшим удельным весом обладает остевой волос (52,7-53,3%) и переходный (29,68-30,52%). В зимний период структура покрова меняется: лидирующее значение отдается пуху (55,92-54,77%).

3.8.1 Воспроизводительная способность коров. Продолжительность сервис-периода коров опытных групп сократился по сравнению с контролем (82,6 дней): в I опытной – на 3,8 дня (4,82%), во II опытной – на 7,4 дня (9,84%), в III опытной – на 11,3 дня (15,84%). Лучшее значение индекса осеменения было в III опытной группе, оно было равно - 1,9. Анализируя результаты влияния премикса «Мегамикс-Оптилак» на показатели плодовитости, можно отметить, что проведение эксперимента положительно отразилось на оптимизации воспроизводительных функций подопытных животных всех групп. В то же время лучшей воспроизводительной способностью отличались коровы III опытной группы, получавшие в составе комбикорма изучаемый премикс в дозе 200 г/голову в сутки.

3.9 Молочная продуктивность коров

В нашем исследовании одной из основных целей было проанализировать влияние скармливания различных доз премикса «Мегамикс-Оптилак» в составе комбикормов на молочную продуктивность коров, качество и технологические свойства получаемого молока.

Анализ полученных данных показывает, что на уровень удоев у коров подопытных групп определённое влияние оказывало скармливание премикса «Мегамикс-Оптилак» (рис. 3).

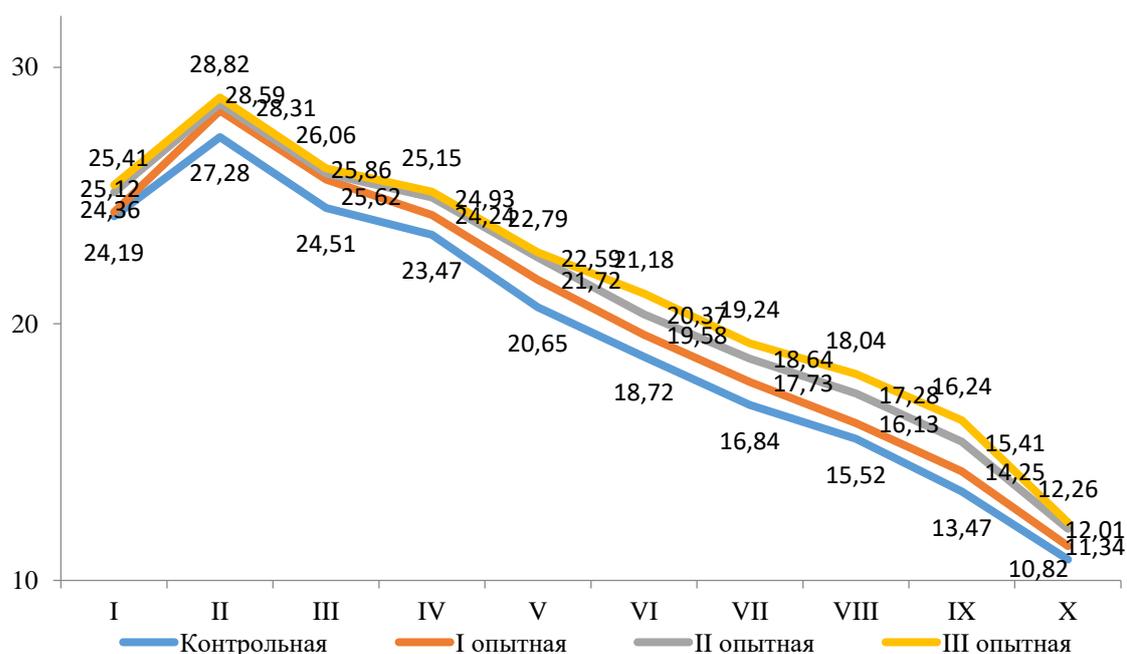


Рис.3. Динамика среднесуточных удоев по месяцам лактации, кг

Начиная со второго месяца лактации, у коров контрольной группы удой повысился на 3,09 кг (12,77%), у коров I опытной — на 3,95 кг (16,22%), у коров II опытной — на 5,05 кг (20,10%), а у коров III опытной — на 6,11 кг (25,05%). За 305 дней лактации коровы опытных групп показали наивысший удой. Превосходство коров I опытной группы над контрольной по величине удоя за лактацию составило 236,6 кг (4,00%; $P \geq 0,05$), II опытной — 466,2 кг (7,87%; $P < 0,01$), а III опытной — 605,4 кг (10,22%; $P < 0,001$).

Расчетные значения показатель постоянства лактации показывают, что наиболее выровненной лактацией обладали коровы, получавшие в составе комбикормов премикс в дозе 200 г/голову в сутки.

3.9.1. Качественные показатели молока. Использование в составе комбикорма премикса «Мегамикс-Оптилак» способствовало увеличению белка и жира в молоке коров. В I опытной группе эти показатели составили 3,23% и 3,85%, во II — 3,26% и 3,87%, в III — 3,27% и 3,89% соответственно.

Включение в состав рациона премикса «Мегамикс-Оптилак» положительно повлиял на продуктивные качества коров. Удой в пересчете на базисную жирность (3,4%) у коров из I опытной группы достиг 6973,82 кг и превысил контроль на 6,20%. Во II опытной — 7271,39 кг и на 10,73% выше, чем в контроле. В III опытной — 7468,22 кг и на 13,73% больше, чем в контроле. В опытных группах так же было выявлено увеличение лактозы в молоке. Абсолютный выход молочного жира в I опытной группе составил 237,11 кг, во II — 247,23 кг, в III — 253,92 кг — это на 6,20%, 10,74% и 13,73%, что соответственно больше, чем в контрольной (таб. 2).

Таблица 2. Физико-химический состав молока

Показатель	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Среднесуточный удой, кг	19,42±0,32	20,19±0,44	20,95±0,28	21,40±0,41
Сухое вещество, %	12,76±0,15	13,07±0,16	13,17±0,21	13,24±0,23*
СОМО, %	8,99±0,08	9,22±0,11	9,30±0,09	9,35±0,10**
Лактоза, %	4,85±0,05	4,90±0,07	4,92±0,08	4,94±0,06*
Массовая доля жира, %	3,77±0,15	3,85±0,16	3,87±0,21	3,89±0,23*
Массовая доля белка, %	3,16±0,04	3,23±0,05	3,26±0,06	3,27±0,02**
Зола, %	0,98	1,09	1,12	1,14
Кальций, %	0,129	0,133	0,134	0,137
Фосфор, %	0,097	0,100	0,101	0,102
Соматические клетки, тыс./см ³	139,85±28,69*	127,58±39,17	118,32±24,22	110,37±21,74
Витамин С, мг/л	13,21±0,18	13,52±0,20	13,73±0,20	13,85±0,19**
Витамин А, мг/л	0,29±0,01	0,307±0,01	0,312±0,01	0,317±0,01*
Афлотоксин М ₁ , мг/кг	0,00043	0,00031	0,00022	0,00021
Кислотность, Т°	17,991±0,09*	17,944±0,11	17,903±0,14	17,875±0,32
Плотность, г/см ³	1,030±0,01	1,030±0,01	1,031±0,01*	1,031±0,01*

Примечание: $P < 0,05$, $P < 0,01$, $P < 0,001$

Также в опытных группах был выше выход молочного белка – на 6,30%, 11,29% и 14,06% соответственно по сравнению с контрольной группой.

В ходе опыта наблюдался рост витамина С в молоке коров, который увеличился в пользу опытных групп на 2,35–4,84%.

Соматических клеток в молоке коров опытных групп было меньше, чем у коров контрольной группы. Аналогичная картина наблюдалась в отношении концентрации афлотоксина М1 в молоке коров.

Кислотность молока соответствовала требованиям ГОСТ Р 52054-2003 на заготавливаемое молоко.

3.9.2. Содержание жира в молоке. Экспериментальные данные по определению количества жировых шариков в молоке, полученные в ходе исследования, выявили увеличение их числа у коров опытных групп. В 1 мл молока коров опытных групп содержалось больше жировых шариков, чем в контрольной группе. Превышение данного показателя составляло 0,25-0,34 млрд (5,52-7,51%; $P \geq 0,05$ - $P \leq 0,01$). Средний диаметр жировых шариков был больше на 0,06-0,10 мкм (2,39-3,98%; $P \leq 0,05$). По количеству жировых шариков диаметром менее 1 мкм преимущество было на стороне контрольной группы.

3.9.3. Состав и свойства белков молока. В нашем опыте установлено, что процессы синтеза белков молока протекают более интенсивно у коров опытных групп. Коровы I, II и III опытной группы превосходили сверстниц контрольной группы по количеству казеина на 0,09%, 0,12 % и 0,18%, соответственно. Существенная разница по содержанию сывороточных белков молока между животными контрольной и опытных групп не обнаружена и находилась в пределах 0,01-0,02%.

Изменение рациона питания коров оказало свое воздействие на процесс свертывания молока. В исходной группе период времени, за который молоко свернулось, составил 36,16 минуты, что было дольше на 3,2 минут по сравнению с молоком коров третьей группы, что соответствует 12,83%.

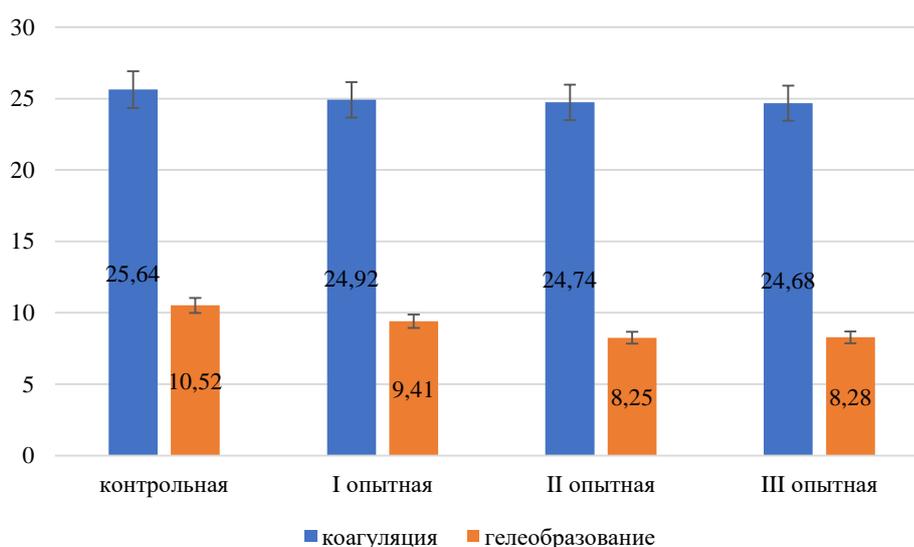


Рис. 4 Свертываемость молока (мин.)

Таким образом, скармливание коровам в составе рационов премикса «Мегамикс-Оптилак» способствовало не только повышению уровня молочной продуктивности, но и улучшало качественные показатели молока.

3.9.4. *Биологическая ценность молока.* Исследование показало, что в молоке коров контрольной и опытных групп наблюдались различия в содержании отдельных аминокислот. Для определения биологической ценности молока применили метод аминокислотного сора, сравнивая его с «идеальным белком», который был установлен ФАО/ВОЗ. Расчет аминокислотного сора показал, что лизин является лимитирующей аминокислотой в контрольной и опытных группах.

Таблица 3. Аминокислотный скор, %

Наименование аминокислоты	Эталон ФАО/ВОЗ, г/100 г белка	Группа			
		контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Лизин	5,5	59,82	63,27	70,73	89,27
Фенилаланин+ тирозин	6	159,00	167,17	158,17	162,83
Лейцин+изолейцин	11	128,45	131,09	134,18	144,09
Метионин	3,5	127,14	131,14	133,43	137,71
Валин	5	116,80	122,20	125,40	127,60
Треонин	4	110,50	115,50	117,75	120,75

3.9.5. *Минеральный состав молока.* По результатам исследований минерального состава, наблюдался рост содержания отдельных минералов. Разница опытных групп по сравнению с контролем составляла по кальцию 16,7-64,0 мг, фосфору 36-66 мг, по магнию 7,7-13,7, цинку 0,11-0,789 мг. Так же наблюдался рост содержания селена, кобальта, йода, марганца и меди. Таким образом, внесение премикса «Мегамикс-Оптилак», который содержит в своем составе данные минералы, обеспечивает увеличение содержания минеральных веществ в молоке.

Таблица 4. Содержание химических элементов в молоке, мг

Показатели	Группы			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
1	2	3	4	5
Ca	1031,5±41,1	1078,2±55,6	1103,8±78,2	1175,5±63,8*
P	1023±23,91	1099±41,25	1117±36,5	1189±25,2**
K	1639±95,2	1653±65,8	1645±78,3	1659±53,4
Mg	121,6±21,74	129,3±18,07	131,1±22,3	135,3±19,55
Na	436±12,34	442±14,32	458±23,64	486±21,08**
Fe	3,87±0,26	4,16±0,64	4,28±0,34*	4,46±0,52**
Zn	4,195 ±1,39	4,405±1,55	4,813 ±1,09	5,084 ±1,21**
Se	0,024 ±0,008	0,036 ±0,011	0,039 ±0,010**	0,042 ±0,009***
Co	0,0018±0,014	0,0019±0,01	0,0021±0,008	0,0022±0,015

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
I	0,0041 ±0,012	0,0058±0,011	0,0063±0,014**	0,0072±0,014**
Mn	0,0203±0,01	0,0207±0,015	0,021±0,017	0,0215±0,014
Cu	0,043±0,012	0,046±0,009	0,049±0,01	0,052±0,011
Cr	0,092±0,012	0,093±0,01	0,092±0,011	0,094±0,013
Al	0,092±0,008	0,076±0,011	0,072±0,009**	0,074±0,01**
As	0,001±0,005	0,001±0,003	0,001±0,004	0,001±0,006
Cd	0,0001±0,000	0,0001±0,000	0,0001±0,000	0,0001±0,000
Hg	0,0002±0,000	0,0002±0,000	0,0002±0,000	0,0002±0,000
Pb	0,00074±0,000	0,00064±0,000	0,00052±0,000	0,00048±0,000**
Sn	0,00024±0,000	0,00021±0,000	0,00021±0,000	0,00018±0,000
Sr	0,78±0,020	0,72±0,018	0,68±0,012	0,63±0,015**

Примечание: P<0,05, P<0,01, P<0,001

3.9.6. *Свойства молока.* В результате сепарирования 10 литров молока из молока коров опытных групп было получено больше сливок. По сравнению с базовым вариантом, преимущество составляло 30–80 граммов, наибольшая продуктивность при этом была у коров III опытной группы.

Наибольшая массовая доля жира отмечалась в сливках, полученных из молока опытных групп. Животные I опытной группы превосходили своих контрольных сверстниц по данному показателю на 1,15%. II опытная группа – на 1,62%, а III опытная группа – на 1,75%.

Полученное в ходе исследований молоко обладало значительными физико-химическими и органолептическими свойствами, которые обеспечивают высокое качество вырабатываемой молочной продукции. При сепарировании из молока коров I опытной группы по сравнению с контрольной группой на 0,68% больше жира перешло в сливки, из молока коров II опытной группы — на 1,85%, а из молока коров III опытной группы — на 2,28%.

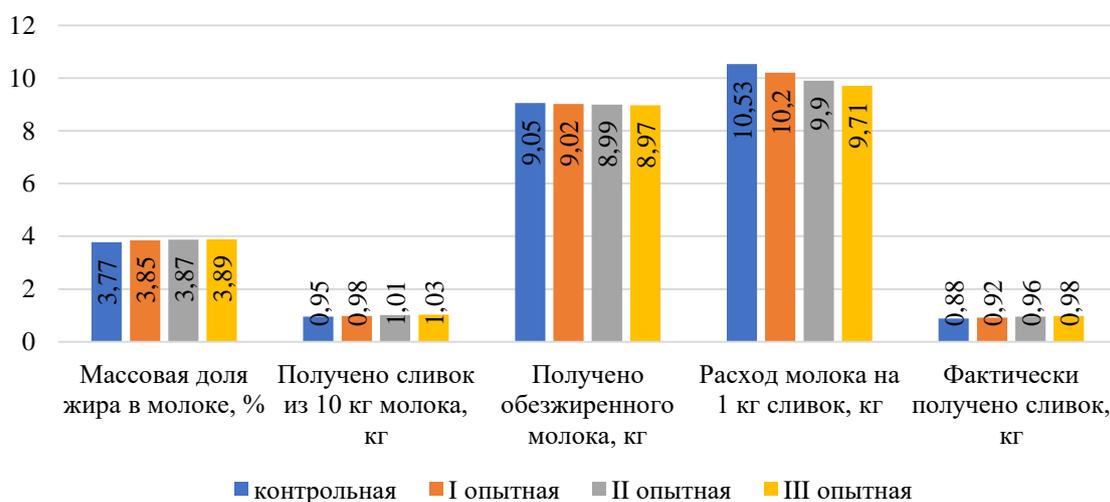


Рис. 5 Результаты выработки сливок

Из молока коров III опытных групп было получено наибольшее количество масла - 18,15 кг, при этом затраты на его производство были наименьшими. По содержанию жира и влаги полученное масло соответствовало требованиям ГОСТ Р 52253–2004 «Масло из коровьего молока. Технические условия».

Обезжиренное молоко, полученное при переработке молока в сливки и масло, использовалось для производства обезжиренного творога в соответствии с ГОСТ Р 52096 «Творог. Технические условия». В ходе эксперимента было установлено, что из обезжиренного молока коров опытных групп было выработано больше творога, по сравнению с базовым вариантом (в I опытной на 0,04 кг (2,61%) по сравнению с контролем, во II опытной - на 0,07 кг (4,58%), а в III опытной группе - на 0,10 кг (6,54%; $P \leq 0,05$)).

Массовая доля белка в образцах творога, произведённого из молока коров опытных групп, была выше, чем в контрольной группе, на 0,20%, 0,59% и 0,77% соответственно. Содержание влаги в твороге имело обратную зависимость. Кислотность полученного творога соответствовала параметрам, предусмотренным стандартом для данного вида творога, и находилась в пределах 199,19-204,07 °Т.

3.10 Биологическая эффективность подопытных коров

Биологическая эффективность и полноценность коровы определяются по количеству сухого вещества и сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) в молоке, которое она производит. Исследования показали, что коровы из опытных групп превосходят контрольных животных по этим показателям. Например, коровы первой опытной группы имели более высокий коэффициент биологической эффективности на 2,51%, второй – на 5,48%, а третьей – на 7,74%. По коэффициенту биологической полноценности эти показатели составили 3,68%, 4,54% и 6,29% соответственно.

3.11 Конверсия протеина и энергии кормов в молочную продукцию

Животные, получавшие различные дозы премикса «Мегамикс-Оптилак», синтезировали больше пищевого белка, жира и лактозы. Наилучшие результаты показала III опытная группа, которая превосходила контрольную на 7,30, 7,09 и 6,85% по белку, жиру и лактозе соответственно.

Конверсия протеина и энергии корма в молочную продукцию была лучше у коров опытных групп, которые трансформировали протеина и энергии в молоко больше, чем контрольная группа.

При этом лучшие показатели конверсии протеина и энергии имели коровы III опытной группы, получавшие премикс в дозе 200 г/голову в сутки. Они превосходили сверстниц по этим показателям на 1,60 и 1,88%; 0,47 и 0,61% соответственно.

3.12 Экономическая эффективность производства молока

Основными статьями затрат при производстве молочной продукции являются расходы на корма, накладные расходы и прочие прямые расходы. Расходы на производство 1ц молока в ходе нашего исследования составили от 68401,58 руб. в контрольной группе до 74617,03 руб. в III опытной группе.

Анализ производственных затрат на производство молока показал, что затраты на корма и зарплату составляли более 60% от общих затрат (рис.6).

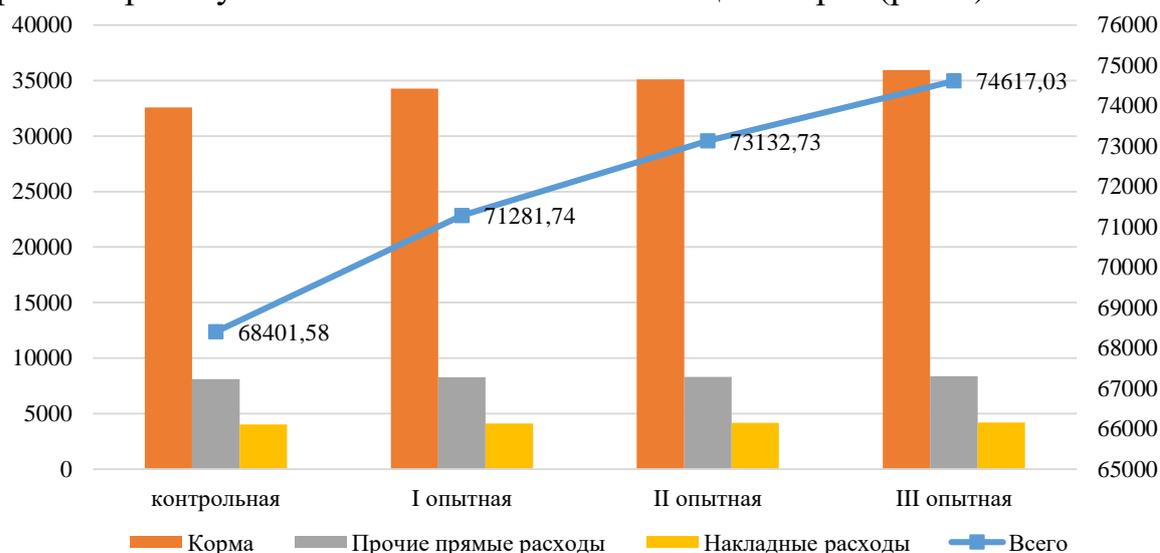


Рис.6 Структура затрат на производство молока, руб.

За период опыта производственные затраты в опытных группах были выше, чем в контрольной на 4,21-9,09%. Увеличение затрат на производство молока в опытных группах связано с повышенной стоимостью кормовых ресурсов из-за включения в комбикорма премикса «Мегамикс-Оптилак».

При оценке экономической эффективности производства молока было выявлено, что реализационная стоимость у коров контрольной группы была ниже, чем у опытных. Контрольные коровы уступали по уровню рентабельности производства молока сверстникам опытных групп на 4,32–9,63%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Введение премикса «Мегамикс-Оптилак» в рационы лактирующих коров влияет на общее потребление кормов, увеличивая поступление ЭКЕ до 3,23 %, сухого вещества до 3,78 %, энергии обмена до 3,24 % и переваримого протеина до 2,91 %, с большим эффектом у группы, получившей 200 г на голову в сутки.

2. Скармливание испытуемого премикса в дозировке 200 г на голову в сутки достоверно увеличивает переваримость компонентов корма по сравнению с контрольной группой по сухому веществу на 4,28 % (при уровне значимости $P \leq 0,05$), органическому – на 4,2 % ($P \leq 0,05$), сырому протеину – на 3,75% ($P \leq 0,05$), сырому жиру – на 4,42 % ($P \leq 0,05$), сырой клетчатке – на 2,56% ($P \leq 0,05$) и БЭВ – на 5,13% ($P \leq 0,05$).

3. Включение кормового премикса «Мегамикс-Оптилак» в состав рациона лактирующих коров обеспечивает оптимизацию метаболических процессов, связанных с обменом энергии, азота и минеральных веществ. Это, в свою очередь, оказывает благоприятное влияние на продуктивные показатели и общее состояние здоровья животных. Введение премикса в количестве 200 г/гол. в сутки повышает обменность валовой энергии на 3,88%, использование обменной энергии на синтез молока на 1,09 %, количества азота – на 3,37%, усвоение

кальция – на 8,97% и фосфора – на 1,06 % по сравнению с контрольными сверстницами.

4. Введение витаминно-минерального премикса «Мегамикс-Оптилак» в рационы подопытных коров не оказывает отрицательного влияния на их физиологическое состояние, что подтвердилось результатами проведенных гематологических анализов. Анализ морфологических и биохимических параметров крови коров, показал, что основные гематологические показатели находятся в пределах физиологической нормы. Тем не менее, было зафиксировано достоверное повышение уровня гемоглобина на 21,3-27,1 %, общего белка – на 2,4-9,0 %, альбуминов – на 3,7-7,9% по сравнению с контрольной группой. Об улучшении резистентности свидетельствует увеличение уровня α -глобулинов в I опытной группе на 4,43%, во II группе — на 5,41%, а в III группе — на 8,20%; β -глобулинов I опытной группе на 4,55%, во второй – на 5,50%, а в третьей группе – на 8,16% по сравнению с контрольной группой.

5. Использование премикса «Мегамикс-Оптилак» в рационах лактирующих коров способствовало повышению молочной продуктивности за 305 дней на 236,6-605,4 кг. Наивысшей продуктивностью отличались коровы III опытной группы, которые с рационом получали премикс в количестве 200 г/голову в сутки. Их превосходство над сверстницами контрольной группы составило 10,22% ($P < 0,05$).

6. Молочная продукция, полученная от животных, рацион которых обогащен кормовым премиксом в дозировке 200 г/голову в сутки, показала повышенное содержание жира, белка и его компонентов, а также СОМО и минералов, включая кальций и фосфор.

7. Витаминно-минеральный премикс «Мегамикс-Оптилак» оказал положительное действие на химический состав молока. В опытных группах по сравнению с контролем повысилось содержание кальция на 6,12-13,96%, фосфора – на 4,43-16,22%, железа – на 7,43 -15,12%, цинка – на 5,12-21,68%, селена – на 5,0-7,5%, йода – на 41,46-75,6%, натрия – на 1,37-11,46%, при снижении уровня токсичных: алюминия – на 17,36-19,56%, свинца – на 3,51-13,51%, стронция – на 7,69-19,23%. Расчет аминокислотного сора показал, что в молоке коров III опытной группы увеличился аминокислотный скор по лизину на 29,45%, по фенилаланину+тирозину на 3,83%, по лейцину+изолейцину 15,64%, метионину на 7,57%, по валину на 10,8%; треонину на 10,25% по сравнению с молоком коров контрольной группы.

8. Применение витаминно-минерального премикса «Мегамикс-Оптилак» в рационе коров способствует улучшению технологических характеристик молока. Так, у коров III опытной группы отмечено увеличение числа жировых шариков на 0,34 миллиарда (7,51 %, $P \leq 0,01$) при снижении их диаметра на 0,06-0,10 мкм (2,39-3,98%; $P \leq 0,05$). Согласно проведенным исследованиям, отмечается увеличение выхода сливок на 0,04-0,1 кг, масла на 0,02-0,05 кг, а также повышение выхода творога на 0,04-0,1 кг. В частности, в III опытной группе зафиксировано максимальное использование жира и белка,

превосходящий показатели контрольной группы на 0,95 % и 0,94 % соответственно.

9. Применение кормовой добавки «Мегамикс-Оптилак» в рационах дойных коров является эффективным средством для улучшения биологической продуктивности животных. Исследования показали, что коровы из третьей опытной группы показывали максимальный уровень исследуемого показателя, составляющий 137,7 %, что на 2,26-7,74 % превосходило результаты их сверстниц. Подобная тенденция наблюдалась и в отношении коэффициента биологической полноценности, где контрольная группа уступала экспериментальной на 6,29 %.

10. Использование в рационах дойных коров испытуемого премикса позволяет повысить конверсию протеина и энергии корма в молочную продукцию по сравнению с животными контрольной группы. В частности, коэффициент конверсии протеина в молоке у коров опытных групп был выше на 1,19 %; 2,32 % и 2,79 %, энергии – на 1,31%; 2,58% и 3,19% по сравнению с коровами контрольной группы. Наиболее выраженное увеличение данных коэффициентов было отмечено у коров III опытной группы, которым скармливался в составе комбикорма премикс «Мегамикс-Оптилак» в дозировке 200 граммов на голову в сутки.

11. Внедрение витаминно-минерального комплекса «Мегамикс-Оптилак» в систему кормления коров в период их лактации обеспечивает значительное повышение экономической эффективности. Научные исследования подтверждают, что оптимальные экономические показатели достигаются при использовании данного премикса в количестве 200 граммов на голову в сутки. Это способствует снижению себестоимости производства молока на 1,03% и увеличению рентабельности молочного производства на 9,63 %.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

Предлагаем фермерским хозяйствам, занимающимся производством молока, препарат «Мегамикс-Оптилак» в дозировке 200 граммов в сутки для кормления коров. Это способствует увеличению молочной продуктивности на 10,22% и повышает рентабельность производства высококачественного молока на 9,63%.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Дальнейшие перспективы исследования темы включают:

- Расширение знаний об использовании премикса «Мегамикс-Оптилак» в кормлении различных видов и возрастных групп сельскохозяйственных животных.

- Изучение влияния данной добавки на мясную и молочную продуктивность молочных, комбинированных и мясных пород крупного рогатого скота.

- Проведение сравнительной оценки продуктивных качеств животных при использовании премикса «Мегамикс-Оптилак» и других минерально-витаминных источников.

СПИСОК РАБОТ ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в изданиях, индексируемых в международных цитатно-аналитических базах данных Web of Science и Scopus

1. Vagarov I.F. Diet energy intake and use patterns / I.F. Vagarov, **E.Kh. Latypova**, Kh.Kh. Tagirov // International Conference on Ensuring Sustainable Development: Ecology, Energy, Earth Science and Agriculture (AEES2023), Moscow, Russia, 21-22 декабря 2023 года. Vol. 494. – Les Ulis, France: EDP SCIENCES S A, 2024. – P. 4028. – DOI 10.1051/e3sconf/202449404028. – EDN IJFAW.

Статьи, опубликованные в изданиях из перечня, установленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации

2. Вагапов И.Ф. Гематологические показатели коров чёрно-пёстрой породы создаваемого типа башкирский при скармливание премикса Мегамикс-Оптилак в период лактации / Вагапов И.Ф., **Латыпова Э.Х.**, Тагиров Х.Х., Авзалов Р.Х. // Известия Оренбургского ГАУ. 2024. № 2 (106). С. 306-311.

3. **Латыпова Э.Х.** Эффективность применения премикса Мегамикс-Оптилак в рационах дойных коров / **Латыпова Э.Х.**, Тагиров Х.Х., Вагапов И.Ф. // Известия Оренбургского ГАУ. 2024. № 2 (106). С. 311-315.

4. Тагиров Х.Х. Биохимический состав молока при скармливание коровам витаминно-минерального премикса / Тагиров Х.Х., **Латыпова Э.Х.**, Вагапов И.Ф. // Известия Самарской ГСХА. 2024. № 2. С. 72-78.

5. Тагиров Х.Х. Молочная продуктивность коров создаваемого типа «башкирский» черно-пестрой породы при скармливание премикса «Мегамикс-Оптилак» / Тагиров Х.Х., Миронова И.В., Вагапов И.Ф., **Латыпова Э.Х.** // Зоотехния. 2023. № 11. С. 10-12.

6. **Латыпова Э.Х.** Молочная продуктивность коров при использовании в рационах премиксов / **Латыпова Э.Х.**, Тагиров Х.Х., Кутлин Н.Г., Гафаров Ф.А. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2023. № 4 (30). С. 64-70.

7. **Тагиров Х.Х.** Динамика питательных веществ в молоке коров "башкирского" типа чёрно-пёстрой породы под действием скармливания кормовых премиксов на примере премикса Мегамикс-Оптилак / Тагиров Х.Х., **Латыпова Э.Х.**, Вагапов И.Ф. // Животноводство и кормопроизводство. 2023. Т. 106. № 4. С. 102-111.

Публикации в материалах конференций, отраслевых журналах и других научных изданиях

8. **Латыпова Э.Х.** Методы повышения продуктивности молочного скота в условиях хозяйств Республики Башкортостан / **Латыпова Э.Х.** // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы XII Международной научно-практической конференции. Новосибирск, 2024. С. 32-35.

9. **Латыпова Э.Х.** Комплексная добавка «Мегамикс-Оптилак» в кормлении крупного рогатого скота / **Латыпова Э.Х.**, Тагиров Х.Х., Миронова Е.П., Гарипова Г.Р. // В сборнике: Наука. Образование. Профессия. Материалы II Всероссийской научно-методической конференции с международным участием. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации;

Министерство Сельского хозяйства Республики Башкортостан; ФГБОУ ВО «Башкирский Государственный Аграрный Университет». 2023. С. 109-113.

10. **Латыпова Э.Х.** Биохимические показатели крови коров при скармливание добавки «Мегамикс-Оптилак» / **Латыпова Э.Х.**, Билашова У.Н., Тагиров Х.Х. // В сборнике: Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 105-летию Горского ГАУ. Владикавказ, 2023. С. 231-234.

11. **Латыпова Э.Х.** Качественный состав белковых фракций молока коров черно-пестрой породы при скармливание кормовой добавки / **Латыпова Э.Х.**, Тагиров Х.Х., Миронова И.В.// В сборнике: Инновации в АПК - как стратегические приоритеты технологического суверенитета. Материалы II Национальной научно-практической конференции с Международным участием. Воронеж, 2023. С. 28-32.

12. **Латыпова Э.Х.** Комплексная добавка «Мегамикс Оптилак» в кормлении крупного рогатого скота / **Латыпова Э.Х.**, Тагиров Х.Х. // В сборнике: Совершенствование инженерно-технического обеспечения производственных процессов и технологических систем. Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием. Оренбургский государственный аграрный университет. 2023. С. 536-538.

13. **Латыпова Э.Х.** Гематологические показатели коров при скармливание им премикса «Мегамикс Оптилак» / **Латыпова Э.Х.** // В сборнике: Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК. Материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 72-летию Курской ГСХА. Курск, 2023. С. 129-134.

14. **Латыпова Э.Х.** Морфологический состав крови крупного рогатого скота при скармливание премикса "Мегамикс Оптилак" / **Латыпова Э.Х.**// В сборнике: Перспективные научные исследования высшей школы. Материалы Всероссийской студенческой научной конференции. 2023. С. 149-150.

15. **Латыпова Э.Х.** Минеральный состав крови коров создаваемого типа «башкирский» черно-пестрой породы при скармливание им кормовой добавки /**Латыпова Э.Х.**, Вагапов И.Ф., Ахметшина А.М., Билашова У.Н., Тагиров Х.Х. // Эффективное животноводство. 2023. № 7 (189). С. 72-73.

Латыпова Эмилия Хамзиевна

**ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОРОВ
ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРЕМИКСА
«МЕГАМИКС-ОПТИЛАК» В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и
производства продукции животноводства

Подписан в печать 24.10.2024 г.
Формат 60×84/16. Усл.печ.л 1,0
Тираж 100 экз, заказ №

РИО ФГБОУ ВО БГАУ
450001, г.Уфа, ул. 50-летия Октября, 34