

На правах рукописи



НЕМЗОРОВ
Артём Михайлович

**РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА
КОРОВ ПРИОБСКОГО ТИПА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
КОМПЛЕКСА КОРМОВЫХ ДОБАВОК НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ**

06.02.10 – частная зоотехния, технология производства продуктов
животноводства

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Барнаул – 2017

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Клименок Иван Иванович

Официальные оппоненты: **Желтиков Александр Исаевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет», профессор кафедры разведения, кормления и частной зоотехнии

Шевелева Ольга Михайловна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», заведующая кафедрой технологии производства и переработки продукции животноводства

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева».

Защита диссертации состоится 02 июня 2017 года в 13⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д 220.002.04 при ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет» по адресу: 656049, Алтайский край, г. Барнаул, Красноармейский проспект, 98, факс 8 (3852) 62-83-96, E-mail: sve-burceva@yandex.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет», с материалами по защите диссертации на сайте: <http://www.asau.ru/ru/podgotovka-kadrov-vysshej-kvalifikatsii/ob-yavleniya-o-zashchite-dissertatsij/2566-nemzorov-artjom-mikhajlovich>

Автореферат разослан « » апреля 2017 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Бурцева Светлана Викторовна

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В настоящее время лидирующее положение в мире занимает голштинская порода молочного скота, поскольку является непревзойдённой как по продуктивности, так и по суммарному выходу молочного жира и белка за лактацию. Именно эти свойства обусловили её использование в селекционных программах большинства стран с высокоразвитым молочным скотоводством, в том числе и России (Ужахов М.И. и др., 2016). Так, из девяти новых типов молочного скота, полученных в нашей стране с использованием голштинской чёрно-пёстрой породы, четыре выведены в Сибири: «ирменский», «приобский», «красноярский» и «прибайкальский».

Продуктивность коров новых типов сибирской селекции в хозяйствах-оригинаторах составляет от 6,5 до 10 и более тыс. кг молока за лактацию. В этих же хозяйствах получены коровы-рекордистки с продуктивностью 12 и более тыс. кг молока за лактацию. Генетический потенциал молочной продуктивности животных новых типов в хозяйствах-оригинаторах используется лишь на 60-70%. В связи с этим, средний продуктивный возраст коров с удоём 7,0-9,0 и более тыс. кг молока за лактацию в хозяйствах составляет от 2,3 до 2,8 лактации.

С экономической точки зрения раннее выбытие коров из продуктивного стада убыточно для сельскохозяйственных предприятий, что обусловлено несбалансированностью питания высокопродуктивного скота на фоне низкого качества кормов (Суровцев В., Никулина Ю., 2012). В объёмистых кормах, наблюдается недостаток не только основных питательных веществ, но и микроэлементов. Поэтому голштинизированные животные наиболее требовательны к качеству кормления и условиям содержания.

Скармливание полноценных комбикормов и кормовых добавок в некоторой степени удовлетворяет потребности животных в недостающих элементах питания (Кривич С. и др., 2012; Алиев А.А. Джамбулатов З.М., 2012; Фомичев Ю. и др., 2013). Однако чрезмерное увеличение доли концентратов в рационах высокопродуктивных коров приводит к нарушению их здоровья, показателей репродуктивной функции и, как правило, к преждевременному выбытию из стада, что отражается на экономике производства молока.

В связи с этим, очевидным становится необходимость изучения полноценности кормления высокопродуктивных животных новых типов сибирской селекции при введении им эффективных кормовых добавок и их влияние на технологические свойства молока и молочной продукции.

Степень разработанности темы. В кормлении молочного скота существует большое количество БВМД и различных кормовых добавок, как отечественного, так и зарубежного производства. Крайне мало информации о применении в рационах крупного рогатого скота 10%-ного концентрата для лактирующих коров в зимний период и энергетической добавки в комплексе с минеральной и микробиологической в летний период, их влияние на продуктивность и качество молока.

Цель и задачи исследований. Цель исследований - изучить эффективность кормовых добавок в рационах новотельных коров приобского типа, обеспечивающих реализацию продуктивного потенциала скота.

В задачи исследований входило:

- изучить влияние БВМД 10%-ный концентрат «Hendrix» на продуктивность первотёлок, качество молока и молочной продукции;

- установить эффективность комплексного применения энергетической, минеральной и микробиологической добавок в кормлении лактирующих коров;
- рассчитать экономическую эффективность применения в кормлении добавок.

Научная новизна. Впервые в условиях Западной Сибири комплексно изучено влияние добавки 10%-ный концентрат в кормлении первотёлок в период их раздоя на потребление кормов и их переваримость, молочную продуктивность, химический состав молозива, молока и качество молочной продукции. Определена целесообразность комплексного применения добавок «DextroFat», «Camisan» и «Kristall Hefe» в кормлении новотельных коров.

Теоретическая и практическая значимость работы. Обоснована эффективность скармливания 10%-го концентрата «Hendrix» в зимних рационах нетелей, а «DextroFat», «Camisan» и микробиологического комплекса «Kristall Hefe» в летних рационах новотельных коров, позволяющих повысить уровень молочной продуктивности и улучшить качественные показатели молока и полученных из него продуктов.

Методология и методы исследования. Для достижения поставленной цели и решения задач использовались биохимические, физиологические, зоотехнические, экономические и технологические методы с использованием классических методик и современного оборудования. Полученный цифровой материал был подвергнут статистической обработке на компьютере с использованием программного обеспечения Microsoft Office Excel.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Оптимизация рационов с использованием эффективных кормовых добавок 10%-ный концентрат, «DextroFat», «Camisan» и «Kristall Hefe».
2. Продуктивные качества коров и химический состав молока.
3. Технологические свойства и качество молочной продукции.
4. Экономическая эффективность применения кормовых добавок в рационах коров на раздое.

Степень достоверности и апробация результатов исследований. Научные положения, выводы и практические рекомендации экспериментально обоснованы и вытекают из материалов исследований. Достоверность результатов исследований доказана с помощью математической обработки.

Основные положения диссертационной работы доложены и одобрены на: VII научно-практической конференции «Влияние приоритетного национального проекта - государственной программы «Развитие АПК» на сельское хозяйство Сибири (г. Кемерово, 2008 г.); на VIII Международной научно-практической конференции «Инновации - приоритетный путь развития агропромышленного комплекса» (г. Кемерово, 2009 г.); на IX научно-практической конференции «Тенденции сельскохозяйственного производства в современной России» (г. Кемерово, 2010 г.); на XI научно-практической конференции «Тенденции сельскохозяйственного производства в современной России» (г. Кемерово, 2011 г.); на Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий: посвящённой 20-летию сельскохозяйственного факультета ГАГУ» (г. Горно-Алтайск, 2013 г.).

Публикация результатов исследований. По материалам диссертации опубликовано 11 научных работ, которые отражают основное содержание диссертации, в том числе 3 – в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Личное участие автора. Автор при участии научного руководителя составил программу и разработал методику исследований. Самостоятельно подобрал и систематизировал специальную литературу по теме диссертации, написал главу «Обзор литературы». Лично выполнил опыты на нетелях и коровах, обработал данные, полученные в эксперименте, обобщил результаты исследований. Подготовил рукописи диссертации и автореферата, научных публикаций, доклады на научных конференциях.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследований, результатов исследований, заключения, списка использованной литературы и приложений. Диссертация изложена на 145 страницах, в том числе текстовая часть на 101 страницах, содержит 39 таблиц, 6 рисунков и 16 приложений. Список литературы включает 211 источников, в том числе 27 на иностранных языках.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Диссертационная работа выполнена в лаборатории разведения молочного скота ФГБУН Сибирский федеральный научный центр агробιοтехнологий Российской академии наук в 2007-2016 г.г.

Экспериментальные исследования проведены в период с 2007 по 2010 г.г. в ООО «Селяна» Кемеровского района Кемеровской области, в ООО СХО «Заречье» отделение «Новостройка» Кемеровского района Кемеровской области.

Научно-хозяйственный опыт провели в ООО «Селяна» Кемеровской области в зимне-стойловый период 2007-2008 гг. Для опыта по принципу пар-аналогов отобрали нетелей, а в последующем коров-первотёлок с учётом породы и кровности, уровня продуктивности предков, возраста, живой массы и сроков плодотворного осеменения. Исследования проводили согласно схеме (рисунок 1).

Продолжительность опыта составила 120 дней. Все животные находились в одинаковых условиях содержания. Концентрированные корма скармливали из расчёта 350 г на 1 литр надоенного молока. Кормовые добавки скармливали животным за 20 дней до ожидаемого отёла и последующие 100 дней лактации. Первотёлки контрольной группы к основному рациону получали зерносмесь, в состав которой входили жмых подсолнечниковый и шрот соевый. Животным опытной группы в зерносмесь вводили жмых подсолнечниковый и БВМД 10%-ный концентрат для молочных коров «Hendrix» производства нидерландской фирмы «HEIFID» (из расчёта 10% от массы зерносмеси). Белково-витаминно-минеральная добавка 10%-ный концентрат для лактирующих коров «Hendrix» представляет собой комплекс, состоящий из макро- и микроэлементов, находящихся в хелатированной форме, витаминов и белкового наполнителя - экструдированных соевого шрота и кукурузы.

Поедаемость кормов учитывалась 1 раз в декаду путем взвешивания заданных кормов и учета их остатков.

Отбор проб кормов и кала для зоотехнического анализа проводили согласно методике опытного дела (А.И. Овсянников, 1976). Исследования химического состава кормов, остатков, кала проводили по следующим общепринятым методикам (Методические указания, 1987).

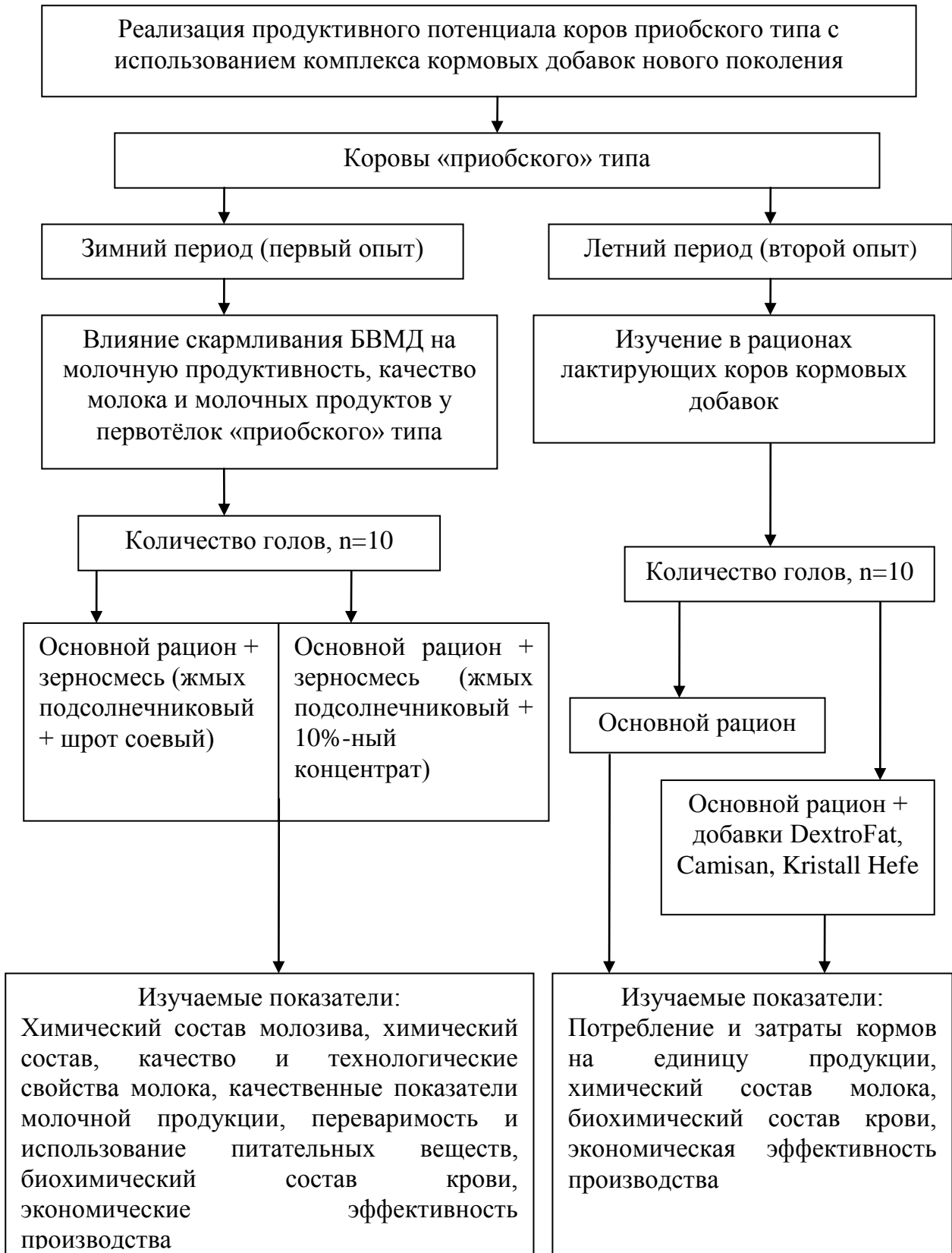


Рисунок 1 – Схема исследований

Ежемесячно от каждого животного проводили анализ молока на содержание жира, белка, СОМО и плотность. Содержание молочного жира и белка определяли на 10-ти канальном приборе «Лактан».

Физико-химические показатели молока изучали один раз в месяц. Для этого отбирали молоко от пяти коров-аналогов из каждой группы на 10-й и 100-й дни после отёла, с определением: плотности, кислотности, сухого вещества, жира, белка, СОМО, молочного сахара, золы, витаминов А, D, Е, В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, В₁₂ - методом инфракрасной спектроскопии на приборе ИК-4500, макроэлементы (Са, Р, Mg) и микроэлементы (Fe, Mn, Cu, Zn) – методом атомной абсорбции на спектрофотометре PERKEN ELMER.

Для контроля качества молока ежемесячно проверяли сборное молоко на кислотность и термоустойчивость.

Исследование молока и молочных продуктов (масла кисломолочного и сладкомолочного, творога, йогурта, кефира) проводилось на Кемеровском молочном комбинате (ООО ЮниМилк). Перед выработкой молочных продуктов в средней пробе молока определяли: содержание сухого вещества и сухого обезжиренного молочного остатка по ГОСТ 3626-73, жира – ГОСТ 5867-90, белка – ГОСТ 23327-98 и плотность – ГОСТ 3625-84.

В молочных продуктах определяли массовую долю сухого вещества и СОМО – ГОСТ 3626-73, жира – ГОСТ 5867-90 и кислотность – ГОСТ 3624-92.

Биохимические показатели крови определяли на анализаторе Vital Scientific Microlab 300, щелочной резерв и каротин - по методическим указаниям по применению унифицированных биохимических методов исследований крови, мочи и молока в ветеринарных лабораториях (1981). В крови и сыворотке определяли: общий белок, щелочной резерв, альбумин, холестерин, мочевиная кислота, сахар, мочевиная, креатинин и каротин, кальций, фосфор, магний, железо и хлориды, ALT, AST.

Исследования по комплексному применению добавок фирмы «Sano» (DextroFat, Camisan, Kristall Hefe) в рационах дойных коров в производственных условиях хозяйства ООО СХО «Заречье» Кемеровского района в 2010 году. Кормовая добавка DextroFat является энергетическим комплексом, в состав которого входят виноградный сахар и защищенное пальмовое масло, в качестве дополнительных веществ входят лецитин (Е 322) и ВНТ (Е 321). Общий объём углеводов 50,0%, сырого жира 49,0%.

В состав минерального комплекса для лактирующих коров Camisan входят макро- и микроэлементы. Kristall Hefe представляют собой кристаллизованные дрожжи, предназначенные для дойных коров и откормочного молодняка. В состав препарата входят сухие пивные дрожжи, виноградный сахар и Herbasan – добавка, стимулирующая рубец.

Для опыта были сформированы две группы коров по 10 голов в каждой (рисунок 1). Добавки глубокостельным коровам скармливали за 3 недели до отёла, после родов животные получали те же добавки в течение 80 дней лактации. Раздавали добавки ежедневно в смеси с концентратами 1 раз в сутки.

Биометрическая обработка результатов исследований проведена по методике Е.К. Меркурьевой (1970) с помощью операционной системы Windows XP с использованием программ Microsoft Office Excel и Snedekor. В качестве условных обозначений приняты: * P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Продуктивные показатели чёрно-пёстрого скота типа «приобский», разводимого в Кемеровской области

Основной массив чёрно-пёстрого скота типа «приобский» сосредоточен в трёх племенных хозяйствах, расположенных в Кемеровском районе в ООО ПЗ «Селяна», ООО СХО «Заречье» отд. «Новостройка» и СПК ПЗ «Береговой». В хозяйствах оригинаторах типа «приобский», начиная с 2008 года по настоящее время, наблюдается рост поголовья продуктивного стада. В ООО «Селяна» прибавка надоя молока у коров к 2014 году составила 1343 кг или 23,7%, у первотелок - 1741 кг или 32,2%.

Поголовье коров стада племрепродуктора ООО СХО «Заречье» отд. «Новостройка» за период с 2008 по 2014 гг. имеет нестабильную динамику, минимальное значение было в 2008 году - 705 голов, а максимальное в 2013 году - 712 голов. Наименьшее количество коров-первотёлок было в 2008 году - 173 головы, а наибольшее в 2011 году - 229 голов. Отмечается снижение удоя молока по годам, как у коров старших лактаций, так и у первотелок. Наибольший удой получен в 2009 году - 6133 и 5724 кг соответственно. Средний возраст коров в лактациях по годам не имел значительных различий и составлял 2,3-2,5.

Динамика численности коров в СПК ПЗ «Береговой» показывает, что в 2008 году было в наличии 688 голов, но с каждым годом шло увеличение поголовья, и к 2014 году оно достигло 715 голов. Количество коров старше первой лактации и первотелок по годам варьирует. Продуктивность животных с 2008 по 2014 гг. ежегодно повышалась, и за семь лет её рост у коров старше первой лактации составил 1674 кг, а у первотёлок 1322 кг.

Исходя из выше изложенного, продуктивные качества «приобского» скота между хозяйствами варьируются, что связано с генетическим потенциалом и уровнем кормления.

3.2 Использование в рационах первотёлок БВМД 10%-ный концентрат «Hendrix»

Кормление подопытных животных. В соответствии с поставленными задачами перед началом исследования были разработаны комбикорма, в структуру которых входили зерновые культуры, белковые компоненты (жмых подсолнечный, шрот соевый), премикс и БВМД «Hendrix».

Следует отметить, что концентрат «Hendrix» является сбалансированной БВМД по основным макро- и микроэлементам. Минеральные компоненты добавки находятся в хелатированной форме и являются легкодоступными для животных.

Контроль за полноценностью кормления животных проводили по потреблению основных питательных веществ (таблица 1).

Кормили животных три раза в сутки. Силос задавали утром и в обед, сено – вечером, концентраты, патоку и минеральные добавки (соль, монокальцийфосфат) – индивидуально каждому животному.

Таблица 1 – Фактическое среднесуточное потребление коровами кормов и питательных веществ (в среднем на 1 голову)

Корм	Группа	
	контрольная	опытная
Продуктивность, кг:	23,0	25,0
Сено кострецовое, кг	3,3	3,1
Силос злаковый, кг	21,2	22,8
Силос кукурузный, кг	12,8	13,7
Комбикорм, кг	8,0	8,8
в. т.ч. БВМД 10%-ный концентрат	-	0,9
Патока, кг	1,0	1,0
Монокальцийфосфат, г	100,0	100,0
Соль поваренная, г	120,0	120,0
В рационе содержится:		
кормовых единиц, кг	19,5	20,9
обменной энергии, МДж	229,8	245,4
сухого вещества, кг	20,8	22,1
сырого протеина, г	2725,7	2965,6
переваримого протеина, г	1817,5	1989,3
сахара, г	1417,4	1462,7
сырой клетчатки, г	4176,5	4280,4
сырого жира, г	767,9	948,9
крахмала, г	4126,2	4604,1
кальция, г	121,5	131,6
фосфора, г	94,6	94,6
магния, г	62,7	62,6
серы, г	56,9	64,4
железа, мг	7322,7	7811,0
меди, мг	212,6	254,5
цинка, мг	1016,0	1068,0
марганца, мг	1753,8	1781,0
кобальта, мг	15,8	20,4
йода, мг	12,7	13,9
селена, мг	3,2	2,6
каротина, мг	1182,4	1265,0
Вит. D, тыс. МЕ	19,4	16,8
Вит. E, мг	1626,9	1724,3

Исследования показали, что первотёлки опытной группы потребили больше энергии на 15,3 МДж, сухого вещества – на 1,3 кг, сырого и переваримого протеина – на 227,3 и 163,1 г соответственно.

Одним из важнейших критериев сбалансированности рационов является содержание энергии, а также концентрация питательных и минеральных веществ в сухом веществе. В период раздоя высокопродуктивные животные наиболее требовательны к обменной энергии, концентрация её в сухом веществе рациона должна составлять не ниже 10 МДж.

О насыщенности рациона белком судят по уровню сырого протеина в сухом веществе. В рационах животных его содержание составляло 13,1% – в контрольной и 13,4% – в опытной группах.

Одним из лимитирующих факторов является уровень сырой клетчатки. Её концентрация была в пределах рекомендуемых норм и составляла 20,1% – в контрольной и 19,4% – в опытной группах.

Сахаро-протеиновое отношение позволяет судить о насыщенности рациона легкосбраживаемыми сахарами и полноценности углеводного питания. Исследования показали, что сахаро-протеиновое отношение составляло в контрольной группе – 0,8:1, в опытной – 0,7:1.

В сухом веществе рациона контрольной группы содержание сырого жира было 3,7%, в опытной – 4,3%.

Таким образом, скармливание высокопродуктивным коровам комбикорма с БВМД позволяет оптимизировать их рационы по основным питательным и минеральным веществам.

Потребление и переваримость питательных веществ. Исследованиями установлено, что животные опытной группы потребили больше кормов, а следовательно и питательных веществ, что оказало влияние на их переваримость (таблица 2).

Таблица 2 – Коэффициенты переваримости питательных веществ у животных в физиологическом опыте (n=5), % $\bar{X} \pm m\bar{x}$

Питательное вещество	Группа	
	контрольная	опытная
Сухое вещество	65,80±0,52	67,74±0,24*
Органическое вещество	67,98±0,49	69,94±0,22*
Сырой протеин	64,34±0,54	66,57±0,35*
Сырой жир	64,81±0,49	67,63±0,21*
Сырая клетчатка	54,66±0,82	56,34±0,57
БЭВ	73,63±0,54	75,22±0,91

Примечание. Здесь и далее: P<0,05*; P<0,01**; P<0,001***.

Коровы опытной группы достоверно выше переваривали сухое вещество – на 1,94%, органическое – на 1,76, протеин и жир – соответственно на 1,76 и на 2,82%, что свидетельствует о положительном влиянии БВМД «Hendrix» на переваримость питательных веществ рационов.

Биохимические исследования крови. Основные биохимические показатели крови подопытных животных находились в пределах физиологической нормы. При практически равном содержании общего белка в сыворотке крови (72,10–75,30 г/л) отмечены различия в отдельных его фракциях. Так, концентрация альбуминовой фракции белка у животных контрольной группы имела несущественную разницу по сравнению с коровами опытной группы и в среднем за период исследований составила 0,55 г/л, а количество глобулиновой фракции было выше у животных опытной группы – на 2,65, или на 8,5%.

Уровень мочевины, наоборот, у этих животных был ниже на 0,17 моль/л, или на 6,3%, что, вероятно, было связано с более низким уровнем аммиака в рубце.

Активность ферментов переаминования у первотёлок опытной группы незначительно отличалась от контрольной. В крови опытных животных содержание кальция было выше на 6,3%, а фосфора – напротив ниже на 3,0%. У опытных

первотёлков отношение этих макроэлементов было выше на 9,6%, что отразилось на концентрации кальция в молоке.

К концу исследований уровень щелочной фосфатазы в сыворотки крови опытной группы превышал контрольную – на 36,44 у/л ($P < 0,05$). Щелочная фосфатаза является цинксодержащим ферментом, а цинк в БВМД находился в хелатированном состоянии, поэтому имел высокую мобильность и усвояемость организмом.

Использование в рационах БВМД 10%-ого концентрата положительно повлияло на биохимические процессы в крови первотёлков. Таким образом, более интенсивное протекание обмена веществ в организме первотёлков опытной группы способствовало повышению отдельных элементов в крови и их продуктивных и биологических характеристик.

Характеристика воспроизводительной способности животных. На основании данных зоотехнического учёта были рассчитаны показатели, характеризующие воспроизводительные способности коров. Скармливание БВМД опытным животным способствовало сокращению сервис-периода в среднем на 12 дней, а индекса осеменения – на 0,4, или 19% (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели воспроизводительной способности подопытных коров ($n=10$), $\bar{X} \pm m\bar{x}$

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Сервис-период, дней	150,5±12,94	138,3±8,83
Индекс осеменения	2,5±0,97	2,1±0,88

Таким образом, насыщение рациона коров опытной группы полноценным протеином и микроэлементами в нужной пропорции способствует сокращению сервис-периода и расхода семени на плодотворное осеменение, а в конечном итоге - улучшению воспроизводительных способностей животных.

Характеристика молозива первотелок и качество приплода. Полноценное кормление глубокостельных животных влияет на количество питательных веществ в молозиве и развитие приплода в профилакторный период. Молозиво является единственным источником питания телят после отёла и от его полноценности зависит здоровье и рост молодняка. Для изучения биохимического состава молозива отбирали образцы от 5 коров-аналогов на 1-е и 3-и сутки после отёла.

Включение в комбикорм опытного варианта изучаемой добавки улучшило качественный состав молозива первых суток по содержанию сухого вещества, белка, кальция, фосфора, жира и каротина (таблица 4).

Высокое содержание золы обусловило увеличение титруемой кислотности до 42,98°Т и плотности до 60,05°А. В контрольной группе эти показатели были ниже соответственно на 1,98°Т и 7,18°А.

Аналогичная тенденция прослеживается по концентрации питательных и минеральных веществ в молозиве коров опытной группы на третьи сутки. Уровень сухого вещества был выше на 0,31%, золы – на 0,24%, кальция – на 4,2 мг% и фосфора – на 7,8 мг%, чем в молозиве коров контрольной группы. Разница по плотности и кислотности составила 1,3°А и 1,4°Т соответственно.

Таблица 4 – Химический состав молозива подопытных коров (n=5), $\bar{X} \pm m\bar{x}$

Показатель	1-й день		3-й день	
	Группа			
	контрольная	опытная	контрольная	опытная
Плотность, °А	52,90±11,86	60,05±13,98	34,05±7,63	35,35±7,95
Кислотность, °Т	41,00±9,18	42,98±9,70	28,83±6,46	30,23±6,79
Сухое вещество, %	24,83±5,55	25,57±5,73	14,49±3,24	14,80±3,32
Зола, %	1,12±0,26	1,66±0,43	0,90±0,2	1,14±0,28
Сахар, %	3,82±0,85	3,78±0,84	4,11±0,92	4,13±0,92
Са, мг/%	196,50±43,97	200,70±44,91	202,18±45,27	203,80±45,6
Р, мг/%	193,69±45,19	201,50±45,6	211,73±47,53	219,88±50,52
Белок, %	17,08±3,82	17,22±3,86	5,71±1,28	5,68±1,28
Жир, %	2,82±0,64	2,92±0,66	3,78±0,85	3,87±0,86
Каротин, мг/%	0,25±0,061	0,26±0,067	-	-

В молозиве третьего дня у коров опытной группы была повышенная кислотность 30,23°Т и плотность 35,35°А, что соответственно больше на 1,4°Т и на 1,3°А, чем у животных контрольной. Данный факт объясняет более высокое содержание минеральной части (золы) в молозиве опытной группы - на 0,24% больше, чем в контрольной.

Повышение содержания питательных и минеральных веществ в молозиве коров опытной группы положительно повлияло на развитие приплода в профилакторный и последующие периоды жизни.

Молочная продуктивность коров-первотёлоч. Сбалансированное кормление новотельных коров позволило максимально проявить молочную продуктивность за первые 100 дней лактации (таблица 5).

Таблица 5 – Молочная продуктивность коров, в среднем на одну голову (n=10), $\bar{X} \pm m\bar{x}$

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Надоено молока за 100 дней лактации, кг:		
натуральной жирности	2340,6±94,02	2585,3±94,39
4%-ой жирности	2192,1±80,42	2465,8±85,45
содержание жира, %	3,75±0,02	3,82±0,02**
содержание белка, %	3,03±0,02	3,12±0,02**
белка на 100 г жира, г	80,84±0,37	81,68±0,52
жиробелковомолочность, кг	158,6±5,84	179,2±6,38
Надоено молока за 305 дней лактации, кг:		
натуральной жирности	5087,0±176,28	5790,8±173,45
4%-ой жирности	4655,6±166,46	5431,6±169,89

Разница в пользу животных опытной группы сохранилась и за 305 дней лактации и составила 703,8 кг молока натуральной жирности. Эти животные имели лучшие показатели постоянства и полноценности лактации - соответственно 55,36 и 69,79, что больше на 1,37 и 0,59, чем в контроле.

Оценка связи между уровнем продуктивности и живой массой коров.

Установлено, что наиболее высоким был коэффициент молочности у коров опытной группы и составил 1091,5 кг, у животных контрольной – этот показатель был на 84,4 кг меньше при примерно равной живой массе. У этих животных был больший коэффициент биологической эффективности, равный 125,5 сухого вещества на 1 кг живой массы, что на 12,9% выше аналогов контрольной группы.

Коэффициент биологической полноценности продукции (КПБ) у коров опытной группы составил 85,5%, что больше на 8,3% контрольной группы.

Таким образом, использование в рационах лактирующих коров БВМД «Hendrix» повлияло на питательную ценность молока, которая выражена в коэффициентах биологической полноценности и биологической эффективности.

Качественные показатели молока. Введение в рацион БВМД способствовало и улучшению химического состава молока (таблица 6).

Количество сухого вещества, жира ($P<0,05$), белка ($P<0,001$) и золы в молоке опытных коров было выше, чем у контрольных, на 0,27%, 0,14, 0,15, 0,03% соответственно. Поэтому молоко отличалось и большей калорийностью – на 18 ккал.

Таблица 6 – Химический состав молока в среднем за опыт ($n=5$), $\bar{X} \pm t\bar{x}$

Содержание, %	Группа	
	контрольная	опытная
Сухого вещества	12,04±0,17	12,31±0,07
СОМО	8,26±0,15	8,39±0,06
Жира	3,78±0,05	3,92±0,02*
Белка	2,84±0,01	2,99±0,03***
Молочного сахара	4,51±0,14	4,46±0,08
Золы	0,76±0,02	0,79±0,02
Энергетическая ценность, ккал	652±7,89	670±3,01
Белка на 100 г жира, г	75,2±1,18	76,4±0,69
Плотность, °А	28,5±0,52	28,9±0,46
Титруемая кислотность, °Т	17,00±0,17	16,60±0,01

В среднем за период исследований концентрация кальция была выше в молоке опытных животных - на 0,013%, фосфора - на 0,016% ($P<0,01$), магния - на 0,01 г/кг ($P<0,05$).

В молоке коров опытной группы содержание железа было выше - на 17,4% ($P<0,05$), цинка – на 32,2 ($P<0,05$), меди - на 9,1%, по марганцу разницы не отмечено.

Концентрация витаминов А и Е в молоке опытных животных превышала контрольных на 11,4% и 2,3% соответственно. Аналогичная тенденция прослеживается и по водорастворимым витаминам: В₁ – на 5,4%, В₂ – на 1,4, В₃ – на 3,8, В₅ – на 2,3 и В₁₂ – на 1,4%.

Улучшение микроэлементного и витаминного состава молока свидетельствует о нормальном течении обменных процессов в организме животных и лучшей усвояемости элементов питания.

Качественные показатели молочной продукции. Использование БВМД оказало положительное влияние на технологические свойства молока и увеличение содержания жира, белка, сухого вещества и СОМО на 0,15%; 0,1; 0,3; 0,15%

соответственно, по сравнению с контрольной группой животных. Кислотность молока в обеих группах находилась в пределах нормы.

Выявлено, что кефир, полученный из молока опытных животных, имел большую массовую долю жира – на 0,15% и несколько ниже кислотность – на 2°Т, что указывает на его качество как молочного продукта.

Йогурт, полученный из молока опытных животных, был несколько жирнее по отношению к контрольному образцу – на 0,2%, но несколько выше кислотность – на 1°Т.

Выработанное сладкосливочное масло из молока опытных животных отличалось по количеству жира, сухого вещества и СОМО. В опытном образце масла жира было больше - на 1,2%, сухого вещества – на 1,6, СОМО - на 0,4%, по сравнению с контрольным. В кисломолочном масле эти показатели были выше - на 1,3%, - на 1,5 и - на 0,2% соответственно.

Творог, выработанный из натурального молока опытных коров, также имел преимущество по всем изучаемым показателям. Разница по сухому веществу составила 2,8%, жиру – 1,2, СОМО – 1,6%.

Одним из важных показателей при переработке молока является расход его на единицу продукции. В исследованиях установлено, что на выработку 1 кг сладкосливочного масла от опытных животных израсходовано молока на 0,6 кг меньше, а на приготовление кисломолочного – на 1,08 кг. При производстве 1 кг творога расход молока был выше у животных контрольной группы – на 0,42 кг.

Анализ технологических свойств молока подопытных животных показал, что они находятся в пределах нормы. Кислотность молока была на уровне 16-18°Т, что соответствовало требованиям ГОСТа.

В учётный период молоко контрольной группы по алкогольной пробе было отнесено к III группе термоустойчивости, а молоко от опытных животных – в среднем ко II группе.

Таким образом, молоко от животных опытной группы характеризовалось более высокими технологическими качествами, а кисломолочные продукты, полученные из молока, имеют лучшие качественные показатели.

Экономическая эффективность. При расчете экономической эффективности производства молока были использованы данные бухгалтерского и экономического учёта хозяйства, а также фактические затраты за период исследований.

Количество произведённого молока базисной жирности за период опыта на одну голову в контрольной группе составило 2444,6 кг, в опытной на 309,8 кг больше, или 12,7%.

С учетом выше изложенного стоимость реализованного молока в контрольной группе (в пересчёте на 1 голову) составила – 6472,1 руб., а в опытной 8645,1 руб.

Соответственно разница от реализации молока составила 2429,87 руб., а экономическая эффективность – 256,87 руб.

4. Производственная апробация результатов исследований

Апробация результатов исследований проводилась в ООО ПЗ «Селяна» на лактирующих коровах в первые 100 дней лактации. Рационы по энергетической ценности, содержанию питательных и минеральных веществ соответствовали нормативам, что обеспечило относительно высокую молочную продуктивность за период проведения производственной апробации.

Общая питательность рационов в контрольной и опытной группах была на уровне 18,6-19,0 кормовых единиц, 221-224 МДж ОЭ. Содержание сырого протеина в рационе коров-первотёлок опытной группы было 2682,6 г, что на 107,3 г больше, чем в контрольной.

Скармливание БВМД «Hendrix» в составе комбикорма в рационах коров-первотёлок обусловило не только рост молочной продуктивности, но и экономическую эффективность производства (таблица 7).

За период производственной апробации от одной коровы было надоеено молока натуральной жирности в контрольной группе 2062 кг, в опытной – на 8,7% больше.

Таблица 7 – Качественные показатели сборного молока в период апробации

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Количество голов	32	32
Надоеено молока, кг:		
натуральной жирности	2062,0	2242,0
4%-ой жирности	1933,1	2129,9
базисной жирности (3,4%)	2271,2	2505,8
Содержание в молоке, %:		
жира	3,75	3,80
белка	3,25	3,20
Плотность молока, °А	28,8	28,2
Титруемая кислотность, °Т	17,2	17,7

При оценке качества молока было установлено, что в сборном молоке коров опытной группы содержание жира было больше на 0,05%. Однако преимущество по концентрации белка было у контрольной группы на 0,05%. Относительно высокая плотность молока животных контрольной группы (28,8°А), объясняется более высоким содержанием белка и меньшим жира, чем у опытных животных. Титруемая кислотность молока подопытных животных обеих групп соответствовала требованию ГОСТа.

Анализ экономической эффективности производства молока показал, что новотельные коровы опытной группы произвели на 180 кг молока больше по сравнению с контрольной и затратили меньше кормов на 1 кг молока на 0,2 корм. ед., экономическая эффективность на 1 опытную голову составила 151,70 руб.

Таким образом, результаты производственной проверки доказали эффективность использования в кормлении коров на раздое БВМД «Hendrix». Это положительно сказалось на уровне молочной продуктивности и эффективности производства молока.

5. Применение в рационах коров комплекса кормовых добавок

Кормление коров. Для выполнения поставленных задач в 2010 году в производственных условиях хозяйства ООО СХО «Заречье» Кемеровского района были проведены исследования по скармливанию добавок фирмы «Sano» (DextroFat, Camisan, Kristall Hefe) в рационах дойных коров. Добавки глубокостельным коровам скармливали за 3 недели до отёла, дойные коровы получали те же добавки в течение

80 дней лактации. Раздавали добавки ежедневно в смеси с концентратами 1 раз в сутки.

Рационы глубокоостельных коров были сбалансированы по основным питательным и минеральным веществам. По содержанию питательных веществ рационы отличались незначительно. Уровень клетчатки соответствовал нормам для высокопродуктивных коров. Удельный вес её в сухом веществе составлял 23-24%, достаточно было обменной энергии - 9,2 МДж, что свидетельствует о высокой энергетической ценности рационов.

Введение в рацион коров опытной группы добавки DextroFat позволило оптимизировать углеводное питание. Поэтому сахаро-протеиновое отношение в опытной группе было оптимальным, что обеспечило в организме коров благоприятные условия для протекания биохимических процессов в рубце, лучшее переваривание и усвоение питательных веществ из кормов. Скармливание премикса Camisan оптимизировало витаминно-минеральное питание по макро- и микроэлементам и витаминам.

В период раздоя кормление коров было направлено на максимальное получение молока. В рационе общее количество зелёной массы составляло 65 кг, концентрированные корма рассчитывали по удою для каждого животного из расчета 300 г/л.

Необходимо отметить, что по фактическому потреблению кормов опытные животные, получавшие в составе рациона кормовые добавки, потребили больше питательных веществ, чем аналоги из контрольной группы. По кормовым единицам разница составила 1,2 кг, сухому веществу – 1,0 кг, обменной энергии – 13,1 МДж, сахару – 174 г, кальцию – 30,0 г, фосфору – 7,6 г.

Введение в рацион коров опытной группы добавки DextroFat позволило оптимизировать рацион по энергии до 10,2 МДж.

Содержание сырого протеина в сухом веществе рациона обеих групп было в пределах рекомендуемых норм - 13–14,7%, также было оптимальным количество переваримого протеина на 1 кормовую единицу.

Уровень каротина в рационах коров обеих групп превышал норму в 2 раза, что объясняется потреблением зелёной массы, которая богата каротином. Однако его усвоение из кормов было невысокое, о чем свидетельствуют данные состава крови и молока. Введение премикса Camisan обеспечило потребность коров в основных минеральных веществах и витаминах.

Биохимические исследования крови. Контроль за полноценностью кормления, состоянием обмена веществ в организме животных проводили на основе биохимических показателей крови.

Анализ состава сыворотки крови показал, что все исследованные показатели у животных опытной группы находились в пределах физиологической нормы, что подтверждает полноценность рациона и нормальное течение обменных процессов в организме животных. Скармливание добавок опытным коровам нормализовало биохимический состав крови по сахару, белку, щелочному резерву, кальцию, фосфору и каротину.

Молочная продуктивность и химический состав молока подопытных коров. Скармливание кормовой добавки DextroFat с витаминно-минеральным комплексом Camisan и микробиологической добавкой Kristal Nefe новотельным коровам позволило оптимизировать рацион по основным питательным и

биологически активным веществам, что способствовало росту молочной продуктивности и улучшению качественного состава молока (таблица 8).

Таблица 8 – Показатели молочной продуктивности, в среднем на 1 голову (n=10), $\bar{X} \pm m\bar{x}$

Показатель	Группа		±, %
	контрольная	опытная	
Среднесуточный удой, кг	24,0	26,2	9,2
Валовой надой молока натуральной жирности, кг	1920±49,32	2096±73,23	9,2
Валовой надой молока 4% - ной жирности, кг	1636,8±52,01	1844,2±69,23	12,7
Валовой надой молока базисной (3,4%) жирности, кг	1926,8±61,19	2169,2±81,45	12,7
Содержание жира, %	3,41±0,05	3,52±0,05	3,2
Содержание белка, %	3,28±0,04	3,31±0,04	1,0
Молочный жир, кг	65,50±2,08	73,80±2,77	12,7
Молочный белок, кг	62,90±1,64	69,30±2,16	10,2
СОМО, %	8,78±0,04	8,77±0,03	-0,1
Плотность, °А	30,15±0,25	29,99±0,20	-0,5

За период опыта от коров опытной группы было надоено молока натуральной жирности на 176 кг или 9,2% больше, чем от аналогов из контроля, а в пересчете на 4%-ое молоко – на 207,7 кг или 12,7%. Содержание жира и белка в молоке коров опытной группы было больше на 0,11% и на 0,03% соответственно. Анализ химического состава молока показал, что по содержанию некоторых показателей преимущество имели коровы опытной группы (таблица 9).

Разница по концентрации в молоке сухого вещества составила - 0,33%, молочного жира – 0,03, молочного белка – 0,09, молочного сахара – 0,83, золы - 0,02%, кальция – 0,02 г.

Таблица 9 – Химический состав молока (n=3), $\bar{X} \pm m\bar{x}$

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Кислотность, °Т	17,60±0,17	17,80±0,06
Плотность, °А	29,51±0,50	30,38±0,54
Сухое вещество, %	11,87±0,17	12,20±0,24
СОМО, %	8,73±0,10	8,95±0,22
Жир, %	3,53±0,40	3,56±0,21
Белок, %	3,26±0,04	3,35±0,08
Сахар, %	5,10±0,04	5,93±0,92
Зола, %	0,70±0,01	0,72±0,02
Са, г	1,32±0,01	1,34±0,01
Р, г	0,79±0,08	0,77±0,03
Каротин, мг	0,015±0,001	0,015±0,001
Энергетическая ценность, ккал	671,5±8,67	711,2±19,91

Плотность молока животных опытной группы была выше на 0,87°А по сравнению с контрольной группой. По другим показателям состава молока существенных различий между животными сравниваемых групп не установлено.

Экономическая эффективность применения кормовых добавок. Анализ экономической эффективности использования кормовых добавок (DextroFat, Camisan, Kristal Hefe) в рационах крупного рогатого скота показал, что, несмотря на высокую стоимость, включать их в рационы экономически выгодно (таблица 10).

Таблица 10 – Показатели экономической эффективности от применения добавок фирмы «Sano»

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Коровы на раздое		
Количество голов в группе	10	10
Валовой надой молока, кг	1920,0	2096
4%-ное молоко, кг	1636,8	1844,5
Надой молока базисной (3,4%) жирности, кг	1926,8	2169,2
Себестоимость 1 кг молока, руб.	12,95	14,27
Себестоимость произведённой продукции, руб.	24864,0	29909,9
Реализационная стоимость молока, руб./кг	16,0	16,0
Выручка от реализации, руб.	30828,8	34707,2
Разница в реализации, руб.		3878,4
Прибыль от реализации молока, руб.	5964,8	4797,3

Данные таблицы отражены в ценах 2010 года, поэтому при производстве учтены затраты кормов в том числе и на добавку. На момент проведения исследований включение в рацион лактирующих коров добавок DextroFat Camisan Kristal Hefe было экономически эффективно, что подтверждает таблица 10.

От одной коровы за 80 дней лактации получено молока натуральной жирности на 176 кг или 9,2% больше, чем в контроле. Реализационная стоимость 1 кг молока составляла 16,0 рублей, в связи, с чем разница от реализации на одну голову составила 3878,4 руб. или 12,6 %, а прибыль на одну опытную голову 4797,3 руб.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведённых исследований по применению в рационах коров на разное кормовых добавок 10%-ный концентрат для молочных коров и энергетической (DextroFat) в сочетании с минеральной (Camisan) и микробиологической (Kristal Hefe) можно сделать следующие **выводы**:

1. Анализ кормления коров в первую треть лактации в зимне-стойловый и летний периоды показал, что присутствует необходимость балансирования рационов по обменной энергии на - 10-15%, сухому веществу - 10-12%, протеину - 5-15%, углеводам - 15-20% и минералам - 5-25%.

Использование в кормлении первотёлок опытной группы комбикорма с БВМД 10%-ный концентрат повысило в рационе уровень обменной энергии на 15,3 МДж, сухого вещества на 1,3 кг, сырого и переваримого протеина на 227,3 и 163,1 г соответственно, что положительно отразилось на переваримости сухого вещества на 1,94% ($P<0,05$) и органического вещества - на 1,96 ($P<0,05$), сырого протеина - на 1,76 ($P<0,05$) и сырого жира - на 2,82% ($P<0,05$).

2. Включение в рацион комбикорма с БВМД 10%-ный концентрат для лактирующих коров позволило повысить содержание в сыворотке первотёлок: общего белка на 6%, глобулинов - на 10,7, кальция - на 12,1, магния - на 6,1, железа - на 18,1% по отношению к контрольной группе.

3. Применение 10%-ного концентрата в рационах глубокоствельных нетелей улучшило качество молозива по кислотности - на 13,5%, плотности - на 4,8, содержанию зольных элементов - на 48,2 и жира - на 3,5 %.

4. Обогащение комбикорма БВМД способствовало увеличению молочной продуктивности, в пересчёте молока на 4% жирность на 273,7 кг, содержанию жира - на 0,07 % ($P<0,05$) и белка - на 0,09 % ($P<0,05$), повышению уровня макро- и микроэлементов в молоке: фосфора - на 18,4 % ($P<0,01$), магния - на 9,1 ($P<0,05$), железа - на 17,4 ($P<0,05$) и цинка - на 32,2 % ($P<0,05$).

5. Введение в рацион комбикорма-концентрата БВМД «Hendrix» способствовало сокращению сервис-периода на 12 дней и индекса осеменения на 19 %.

6. Легкодоступная форма протеина и минералов из добавки способствовала получению молока от опытных первотёлок с хорошими технологическими свойствами, что отразилось на качестве молочной продукции. Выработанные кефир, йогурт, творог, сладкосливочное и кислосливочное масла из молока опытных животных содержали больше жира, сухого вещества СОМО по сравнению с контрольными молочными продуктами.

7. Использование в зимних рационах первотёлок приобского типа БВМД 10%-ный концентрат «Hendrix» экономически оправдано. Валовое производство молока базисной жирности у животных опытной группы было на 309,8 кг, или на 12,7%, больше, чем в контрольной, что обеспечило экономический эффект в среднем на одну голову 256,87 руб.

8. Применение добавок DextroFat, Camisan и Kristal Hefe способствует нормализации биохимического статуса крови по сахару на 0,62 ммоль/л ($P<0,01$), по каротину на 0,12 мг/% ($P<0,01$), по кальцию на 0,46 ($P<0,05$).

9. Включение добавок в рацион опытных коров способствовало росту молочной продуктивности на 176 кг или 9,2%, в пересчете на 4%-е молоко – на 207,7 кг или 12,7%, жира на 0,11, белка на 0,03%. Комплексное применение добавок

улучшило химический состава молока по сухому веществу - на 0,33%, молочного жира - на 0,03, молочного белка - на 0,09, молочного сахара - на 0,83%.

10. Эффект от скармливания добавок DextroFat, Camisan и Kristal Hefe в летних рационах первотёлок приобского типа увеличивает среднесуточный удой на 2,2 кг, и прибыль за период исследований – 4797,3 руб. в расчёте на 1 голову.

Предложения производству

Для реализации генетического потенциала высокопродуктивного чёрно-пёстрого голштинизированного молочного скота необходимо использовать БВМД 10%-ный концентрат для лактирующих коров «Hendrix» в количестве 10% от массы комбикорма.

В летний период для увеличения молочной продуктивности новотельным коровам скармливать в комплексе кормовые добавки «Sano», включающие DextroFat – 300 г, Kristall Hefe – 50 г и Camisan – 200 г на голову в сутки.

Перспективы дальнейшей разработки темы

Дальнейшая перспектива исследований заключается в изучении совместного применения БВМД 10%-ный концентрат для лактирующих коров «Hendrix» энергетической добавки DextroFat, а также создание нового отечественного концентрата состоящего из углеводной, белковой, минеральной добавок с хелатированными макро- и микроэлементами и микробиологического комплекса для крупного рогатого скота, который позволит увеличить продуктивность животных.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ***В рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ:***

1. Клименок И.И. Применение белково-витаминно-минеральной добавки «Hendrix» при раздое коров / И.И. Клименок, **А.М. Немзоров**, Н.А. Ларина, В.Г. Прокопьев // Достижения науки и техники АПК. – 2009. – № 9. – С.44-45.
2. Клименок И.И. Химический состав молока и качество молочной продукции при введении в рацион новотельных коров белково-витаминно-минеральной добавки «Hendrix» / И.И. Клименок, **А.М. Немзоров**, Н.А. Ларина // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – №12. – С.61-63.
3. **Немзоров А.М.** Биологические характеристики коров типа «приобский» при включении в рацион БВМД «Hendrix» / **А.М. Немзоров**, И.И. Клименок, Н.А. Ларина // Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. – № 11 (42). – С. 77-78.

Публикации в других изданиях

4. **Немзоров А.М.** Влияние белково-витаминно-минеральной добавки на витаминный состав молока коров-первотёлок / **А.М. Немзоров** // Влияние приоритетного национального проекта - государственной программы «Развитие АПК» на сельское хозяйство Сибири: сб. материалов VII Междунар. науч.-практ. конф. - Кемерово, 2008. - С.231-233.
5. Клименок И.И. Влияние белково-витаминно-минеральной добавки на продуктивность коров / И.И. Клименок, **А.М. Немзоров**, Н.А. Ларина // «Инновации - приоритетный путь развития АПК» : сб. материалов VIII Междунар. науч.-практ. конф. - Кемерово, 2009. - С.166-168.
6. Клименок И.И. Влияние БВМД на химический состав молока новотельных коров / И.И. Клименок, **А.М. Немзоров**, Н.А. Ларина // Биологические ресурсы Ч. 2. Животноводство : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Вятской государственной сельскохозяйственной академии и 45-летию подготовки биологов-охотоведов. - Киров: Вятская ГСХА, 2010. - С.135-137.
7. **Немзоров А.М.** Влияние комбикормов-концентратов с БВМД «Hendrix» на молочную продуктивность и переваримость питательных веществ коров-первотёлок / **А.М. Немзоров**, Н.А. Ларина // Тенденции сельскохозяйственного производства в современной России: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. - Кемерово: Кузбасская выставочная компания Экспо-Сибирь, 2010. - С.155-157.
8. Немзоров А.М. Использование белково-витаминно-минеральной добавки «Hendrix» в кормлении коров-первотёлок / **А.М. Немзоров** // Сборник научных докладов молодых ученых Всероссийской школы-конференции / Кемеровский ГСХИ. - В 2-х частях. - Ч.II. Приборное и научно-методическое обеспечение исследований в области технологий экологически безопасного ресурсосберегающего производства и переработки сельскохозяйственного сырья и продуктов питания. – Кемерово: Кемеровский ГСХИ, 2010. - С.76-82.
9. Ларина Н.А. Влияние БВМД «Hendrix» на биохимический статус крови коров-первотёлок типа «приобский» / Н.А. Ларина, **А.М. Немзоров**, И.И. Клименок // Тенденции сельскохозяйственного производства в современной России: материалы X Междунар. науч.-практ. конф. - Кемерово: Кузбасская выставочная компания Экспо-Сибирь, 2011. - С.160-162.

10. Ларина Н.А. Влияние кормовых добавок фирмы Sano на молочную продуктивность и состав молока новотельных коров / Н.А. Ларина, **А.М. Немзоров**, В.Г. Прокопьев, С.В. Шарабура // Тенденции сельскохозяйственного производства в современной России. - материалы X Междунар. науч.-практ. конф. - Кемерово: Кузбасская выставочная компания Экспо-Сибирь, 2011. - С.162-164.

11. Ларина Н.А. Качественные показатели молозива коров первотёлок при включении в рацион БВМД «Hendrix» / Н.А. Ларина, **А.М. Немзоров**, И.И. Клименок // Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., посвящённой 20-летию сельскохозяйственного факультета ГАГУ. – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2013.- С.75-77.

Подписано в печать 31.03.2017 г. Формат 60x84/16.
Бумага для множительных аппаратов.
Печать ризографная. Гарнитура «Times New Roman».
Усл. печ. л. 2,0. Тираж 100 экз. Заказ № .

РИО Алтайского ГАУ
656049, г. Барнаул, пр. Красноармейский, 98
62-84-26