

1,25 ммоль/л без достоверных различий между группами. Отмечены лишь возрастные различия этих показателей. Так, содержание холестерина в крови с возрастом снижалось, а триглицеридов, наоборот, повышалось.

Таким образом, введение в подстилку для индюшат разработанного нами средства для санации поверхности пола «Ультра-Сорб» повысило среднесуточные приросты живой массы на 4,9%, содержание эритроцитов в крови - на 13%, гемоглобина - на 8,2, общего белка - на 9,8% по сравнению с контролем.

Литература. 1. Рябоконт, Ю. А. Разведение индеек / Ю. А. Рябоконт. – Харьков : «НТМТ», 2008. – 448 с. 2. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов : учебник для студентов учреждений высшего образования по специальности "Зоотехния" / В. А. Медведский [и др.] ; ред. В. А. Медведский. – Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2015. – 736 с. 3. Садонов, Н. А. Гигиена содержания сельскохозяйственной птицы. – Горки : БГСХА, 2008. – 48 с. 4. Медведский, В. А. Ветеринарная санитария : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности "Ветеринарная санитария и экспертиза" / В. А. Медведский, Г. А. Соколов, Д. Г. Готовский ; ред. В. А. Медведский. – Минск : ИВЦ Минфина, 2012. – 520 с. 5. Медведский, В. А. Гигиена выращивания молодняка : практическое руководство / В. А. Медведский, Ф. А. Гасанов. – Витебск : ВГАВМ, 2013. – 248 с. 6. Медведский, В. А. Гигиена птицы : учебное пособие / В. А. Медведский, Н. А. Садонов, И. В. Брыло. – Минск : Экоперспектива, 2013. – 156. 7. Медведский, В. А. Общая гигиена : учебное пособие / В. А. Медведский, А. Н. Карташова, И. В. Щебеток. – Витебск : ВГАВМ, 2013. – 335 с. 8. Медведский, В. А. Фермерское животноводство : учебное пособие / В. А. Медведский, Е. А. Капитонова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2012. – 304 с.

Статья передана в печать 16.04.2019 г.

УДК 636.2.085.553

ЭФФЕКТИВНЫЕ КОМБИКОРМА-КОНЦЕНТРАТЫ ДЛЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ II ФАЗЫ СУХОСТОЯ НА ПАСТБИЩНЫЙ ПЕРИОД

Микуленок В.Г.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье приводятся результаты научно-хозяйственных исследований по изучению эффективности разработанного рецепта комбикорма-концентрата для высокопродуктивных коров II фазы сухостоя на пастбищный период. **Ключевые слова:** эффективные комбикорма-концентраты, высокопродуктивные коровы, II фаза сухостоя, пастбищный период.*

EFFECTIVE CONCENTRATED COMPOUND FEEDS FOR HIGH-YIELD COWS OF THE II PHASE OF THE DEAD WOOD FOR THE SUMMER AND PASTURABLE PERIOD

Mikulenok V.G.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Results of scientific and economic researches on studying of effectiveness of the developed recipe of concentrated compound feed for high-yield cows of the II phase of a dead wood for the pasturable period are given in the article. **Keywords:** effective concentrated compound feeds, high-yield cows, the II phase of a dead wood, pasturable period.*

Введение. В связи с голштинизацией молочного скота в Беларуси появилась необходимость нового подхода к кормлению коров. Поскольку генетика голштинской породы была использована для совершенствования черно-пестрой породы белорусских коров, то при кормлении высокопродуктивных голштинизированных коров следует учитывать не только требовательность к набору кормовых культур, качеству кормов, технологичности кормления, но и традиционность используемых в летних рационах пастбищных травосмесей и зерновых кормов, к которым были адаптированы коровы в процессе разведения черно-пестрой породы и ее голштинизации.

В практике кормления коров в сельскохозяйственном производстве как правило используют комбикорма, обозначенные ГОСТом: 2 группы по сезону (зимне-стойловый и летне-пастбищный периоды) и 2 группы по продуктивности (среднепродуктивные и высокопродуктивные). Отсутствуют нормативные требования для комбикормов по разделению коров в разрезе физиологических групп.

Учитывая то, что комбикорма, предназначенные для высокопродуктивных коров в пастбищный период – КК-61П (ОЭ - 10 МДж и СП - 13%), не обеспечивают потребность голштинизированных коров в основных энергетических, питательных и биологически активных веществах,

зачастую на практике в летний период для данной группы коров используют комбикорма с нормативными показателями для стойлового периода – КК-61 С (ОЭ - 10 МДж и СП - 18%). Использование этого комбикорма помогает обеспечить летние рационы минерально-витаминным комплексом, однако избыточное поступление белка чревато такими заболеваниями как кетоз и ацидоз. Отсюда следует, что энергетический, питательный и минерально-витаминный уровень имеющихся стандартных комбикормов не может направленно обеспечить жизненные и продуктивные потребности стельных коров, в частности, во второй период сухостоя.

Чтобы сбалансировать летнее кормление современного поголовья коров необходимо создать качественные пастбища с продуктивными травосмесями и высокой обеспеченностью белком за счет бобовых культур, которых до сих пор не имеется в достаточном количестве в кормовом балансе республики.

Предварительные расчеты показали, что даже при использовании имеющихся пастбищ, организовать сбалансированное кормление стельных сухостойных коров возможно, если компенсировать недостающие элементы питания эффективными комбикормами.

При конструировании рецептов комбикормов необходимо учитывать тот факт, что на степень усвоения комбикормов, течение обменных процессов в организме коров и рост молочной продуктивности сильное влияние оказывают не только уровень контролируемых показателей, но и качество компонентов комбикормов и их технологическая обработка.

Наши исследования имели целью разработать высокоэффективный рецепт комбикорма-концентрата с учетом современных норм в энергии, питательных, минеральных веществах и витаминах для высокопродуктивных коров II фазы сухостоя в пастбищный период.

Материалы и методы исследований. Для выполнения поставленной цели в пастбищный период в условиях ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» были проведены (1 научно-хозяйственный и 1 физиологический) опыты на высокопродуктивных коровах голштинизированной белорусской черно-пестрой породы с удоем 7-10 тыс. кг за последнюю законченную лактацию; живая масса коров - 620–640 кг; возраст - 2–3 лактации. Животные были отобраны по принципу пар-аналогов в соответствии с существующей методикой Овсянникова А.И (1985). Схема проведения научно-хозяйственного опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группы	Количество коров в группе, гол.	Физиологическая группа коров	Продолжительность проведения опыта, дней	Пастбищный период
				Условия кормления
Контрольная	10	стельные сухостойные	21	ОР* в т.ч. стандартный комбикорм (ОЭ – 10% МДж, СП – 18%)
Опытная	10	стельные сухостойные	21	ОР* в т.ч. опытный комбикорм (ОЭ – 11,35% МДж и СП – 16%)

*Примечание. *ОР – основной рацион (57 кг пастбищной травы + 2 кг комбикорма).*

В контрольной группе коров был использован стандартный комбикорм КК-61С, разработанный в соответствии с существующими нормативными требованиями, а в опытной – комбикорм, приготовленный по разработанному нами рецепту.

На фоне научно-хозяйственных опытов был также проведен балансовый опыт по изучению переваримости питательных веществ рационов по методике ВИЖа (М.Ф. Томмэ и др., 1969).

В ходе научно-хозяйственного и балансового опытов были изучены:

1. Химический состав кормов - по схеме полного зоотехнического анализа с дополнительным определением макро- и микроэлементов. Анализ кормов, их остатков кала и мочи по общепринятым методикам. Азот – по методу Кьельдаля; сырой жир – по Соклету; клетчатка – по методу Геннеберга–Штомана; кальций – комплексометрическим методом в модификации Арсеньева А.Ф.; фосфор – по Фиске-Суббороу; зола – сухим озолением в муфельной печи (Мальчевская Е.Н., Миленькая Г.С., 1981; Петухова В.Н. с соавт., 1989); магний, натрий, калий, железо, медь, цинк, марганец – спектрофотометрически.

2. Гематологические показатели коров исследовались в начале и в конце каждого опыта. В сыворотке крови определяли содержание общего белка – рефрактометрически; фракции белка – методом бумажного электрофореза, витамин А – на спектрофотометре, каротин – фотоколориметрическим методом.

В цельной крови определяли содержание гемоглобина – по Сали, эритроцитов – колориметрически; резервную щелочь - по Кондрахину; кальций – по Де-Воарду,

неорганический фосфор - по Бригсу; калий, магний, натрий, сера, железо, цинк, медь, марганец, кобальт – на атомно-абсорбционном спектрофотометре ААС-3; мочевины, лейкоциты, холестерин, глюкозу, амилазу, лактатдегидрогеназу, триглицериды, креатинин, билирубин - на приборе Lumen.

3. Молочную продуктивность определяли путем проведения контрольных доек. В среднесуточных пробах молока определяли содержание жира, белка – на Милкосконе – 605;

4. Урожайность зеленой массы пастбищ определяли укосным методом.

Результаты исследований. В ходе проведения исследований было выявлено, что концентрированные корма поедались всеми группами практически полностью, а объемистые корма в контрольной группе поедались на 94,2%, в опытной - на 95,7%.

Научно-хозяйственный опыт проводился в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита». Комбикорма (опытная и контрольная партии) были выработаны на ОАО «Оршанский комбинат хлебопродуктов». Сравнительный состав и питательность комбикормов показан в таблице 2.

Таблица 2 – Сравнительный состав и питательность комбикормов

Состав комбикорма, %		
контрольный (КК-61С) для высокопродуктивных коров		опытный (КДК-61П) для высокопродуктивных стельных коров 2-й фазы сухостоя
Ячмень, пшеница, отруби пшеничные, овес, шрот соевый, шрот подсолнечный, шрот рапсовый, масло рапсовое, провит, фосфат дефторированный, соль, премикс.		Ячмень экструдированный, пшеница экструдированная, шрот рапсовый, шрот подсолнечный, масло рапсовое, фосфат дефторированный, соль, премикс.
Питательность 1 кг комбикорма		
Корм. ед.	1,0	1,16
Сухое вещество, кг	0,86	0,86
Обменная энергия, МДж	10,0	11,35
Сырой протеин, %	18,0	16,0
Сырой жир, %	2,0	3,95
Крахмал, %	32,3	20,1
Сахара, %	5,7	11,0
Сырая клетчатка, %	5,4	5,8

Из данных таблицы 2 видно, что рецепт опытного комбикорма имеет более высокие показатели по обменной энергии (11,35 МДж против 10,0 МДж в контроле), сырому жиру (3,95% против 2,0%), сахара (11,0% против 5,7%), при этом уровень сырого протеина составляет 16,0%, что меньше, чем в комбикорме для зимне-стойлового периода (18,0%) и больше, чем для пастбищного (13%).

На основании аналитических исследований была произведена корректировка уровня микроэлементов и витаминов в премиксе для опытного комбикорма. Сравнительный состав стандартного и опытного премиксов представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Сравнительный состав премиксов, в расчете на 1 т

Показатели	Премикс	
	стандартный П 60-3	опытный
Медь, г	700	550
Цинк, г	6 000	8 000
Марганец, г	500	5 000
Кобальт, г	200	580
Йод, г	250	370
Селен, г	4,0	5,0

Изменение состава комбикорма и премикса основано на расчетах: норма – поступление с пастбищной травой = необходимо добавить с комбикормом.

Таким образом, рацион для опытной группы коров был сбалансирован необходимой энергией, питательными и биологически активными веществами.

Далее, для определения эффективности разработанного рецепта комбикорма для высокопродуктивных коров второй фазы сухостойного периода был проведен физиологический опыт по изучению переваримости питательных веществ рациона. Результаты показали, что у животных опытной группы переваримость сухого вещества составила 66,1%, органического вещества - 69,1%, сырого протеина - 68,4, сырого жира - 53,6%.

По сравнению с данными в контрольной группе, переваримость практически всех пита-

тельных веществ увеличилась на 0,2-3,4%; лучше переваривалось органическое вещество и сырой жир, хуже – БЭВ. Однако во всех показателях разница оказалась статистически недостоверной.

Анализ степени использования минеральных веществ сухостойными коровами по результатам физиологического опыта показал, что баланс опытной и контрольной групп был положительный, однако животные опытной группы лучше усваивали минеральные вещества, % : азот (119,2), кальций (115,3), фосфор (200), магний (127,2), железо (109,37), цинк (106,8), марганец (105,5). Хуже усвоились калий, натрий и медь.

Положительный эффект скармливания в рационе опытного комбикорма, подтверждают гематологические и биохимические показатели крови опытных животных.

Морфологические и биохимические показатели крови животных находились в пределах физиологической нормы.

Уровень общего белка, характеризующего состояние белкового обмена, в обеих группах был в пределах физиологической нормы, при этом в опытной группе его количество было выше на 8,5% по сравнению с контрольной группой.

Отмечено увеличение содержания глобулинов на 9,4% в крови животных опытной группы, а количество альбуминов уменьшилось на 6,2%. В конце опыта кетоновые тела во второй группе уменьшились на 74%, по сравнению с контролем, и на 60% - по сравнению с началом опыта.

Концентрация кальция и фосфора в сыворотке крови животных опытной группы была выше на 9% и 62,8% по отношению к контрольной группе.

За время длительности II фазы сухостойного периода наибольший прирост живой массы установлен у коров опытной группы – 924 г в сутки, что на 7,8% выше, чем у коров контрольной группы.

Изменение живой массы подопытных коров показано в данных таблицы 4.

Таблица 4 - Изменение живой массы подопытных коров

Группы	Живая масса, кг		Валовой привес, кг	Среднесуточный прирост, г	± к контролю, %
	начало опыта	конец опыта			
контрольная	617	635	18	857	-
опытная	616,6	636	19,4	924	7,8

Скармливание животным опытного комбикорма оказало положительное влияние на живую массу телят при их рождении (таблица 5). Так, живая масса телят при рождении в опытной группе составила 33 кг, что на 4% выше, чем у телят, родившихся от коров контрольной группы.

Таблица 5 - Динамика живой массы и среднесуточного прироста телят месячного возраста

Группы	Масса телят, кг		Валовой прирост, кг	Среднесут. прирост, г	± к контролю, %
	при рождении	в месячном возрасте			
контрольная	32	50,9	18,9	630	-
опытная	33	53	20	668	6

Среднесуточный прирост живой массы у телят, которые родились от коров опытной группы, за первый месяц жизни составил 668 г, что на 6,0% выше, чем у телят, родившихся от коров контрольной группы.

Изучение последствий скармливания опытного комбикорма на последующую молочную продуктивность коров за первые 60 дней лактации показало, что надой, как натурального молока, так и в пересчете на 4% жирность, был выше в опытной группе (таблица 6).

Таблица 6 – Молочная продуктивность подопытных коров, в расчете на 1 гол.

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Валовый удой натурального молока за 60 дней, кг	1842,2	196,2
Валовый удой за 60 дней, в пересчете на 4% жирность, кг	1775,1	1891
Среднесуточный удой натурального молока, кг	30,2	32,2
Среднесут. удой, в пересчете на 4% жирность, кг	29,1	31,0
Жирность молока, %	3,86	3,85
Содержание белка, %	2,85	2,87

Так, надой натурального молока во второй опытной группе был выше на 2 кг (6,6%), в пересчете на 4%-ное молоко, на 0,9 кг (6,5%).

Валовой надой молока в пересчете на 4%-ную жирность у животных второй группы был выше на 115,9 кг (6,5%), чем у животных контрольной группы. Также отмечена тенденция к по-

вышению содержания белка в молоке опытных коров.

Все это свидетельствует о том, что оптимизация энергии, протеина и минеральных веществ в комбикормах для стельных сухостойных коров положительно влияет на последующую молочную продуктивность.

По данным общего расхода кормов и надоев молока за 60 дней был произведен расчет затрат кормов на единицу продукции по подопытным группам (таблица 7).

Таблица 7 - Экономические результаты

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Расход кормов в сутки на 1 голову, корм. ед.	22,5	22,5
Среднесуточный удой, кг : натуральное молоко	30,2	32,2
молоко в пересчете на 4% жирность	29,1	31
Кормовые затраты на 1 кг молока, корм. ед.:		
натуральное молоко	0,75	0,71
молоко в пересчете на 4% жирность	0,77	0,73
± к контролю (молоко в пересчете на 4% жирность), %	100	95
Вырученная сумма за опыт, руб.	384,17	410,54
Дополнительная прибыль (по сравнению с контролем), в расчете на 1 гол., руб.	-	26,37

Так, затраты кормов на 1 кг натурального молока в контрольной группе составили 0,75 корм.ед., что на 5,3% выше, чем у животных опытной группы. Это является подтверждением тому, что животные опытной группы более рационально использовали питательные вещества корма.

Выручено за дополнительную продукцию за 60 дней опыта от коров опытной группы (10 гол.) - 263,74 руб.

Заключение. В результате проведенных исследований установлена высокая эффективность разработанного рецепта комбикорма-концентрата для коров голштинизированной белорусской черно-пестрой породы II фазы сухостоя на летне-пастбищный период с планируемым годовым удоем 7–10 тыс. кг молока.

Применение опытного комбикорма по разработанному рецепту позволило повысить переваримость питательных веществ рациона на 0,2-2,3%, усвояемость минеральных веществ рациона - на 0,1-8,1% и привело к увеличению живой массы коров (+7,8%) и телят при рождении (+3,1%), среднесуточного прирост телят до месячного возраста (+6,0%); положительно повлияло на молочную продуктивность в пересчете на 4%-ную жирность (+6,5%) и получить дополнительную прибыль от 1 головы за 60 дней опыта - 26,37 руб.

Литература. 1. Классификатор сырья и продукции комбикормовой промышленности. - Минск. - 2010. - 192 с. 2. Микуленок, В. Г. Использование стандартных и адресных комбикормов в рационах крупного рогатого скота : учеб.-метод. пособие для студентов по специальности 1 – 74 03 01 «Зоотехния», слушателей ФПК и ПК / В. Г. Микуленок, А. В. Жалнеровская. - Витебск : ВГАВМ, 2014. - 56 с.

Статья передана в печать 09.04.2019 г.

УДК 619:616-099-02:636.085/.087

ВЛИЯНИЕ МОЛОЗИВА ВЫСОКОЙ ТОКСИЧНОСТИ НА ОРГАНИЗМ ТЕЛЯТ

Панковец Е.М.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика

*В статье приводятся данные о возможности влияния токсинов, которые содержатся в кормах, на организм телят через молозиво. Описываются патогистологические изменения в органах и тканях телят, которые получали молозиво высокой токсичности. **Ключевые слова:** молозиво, диагностика, молозивные токсикозы, телята, микотоксины.*

THE INFLUENCE OF COLOSTRUM WITH A HIGH TOXICITY ON THE BODY OF CALVES

Pankovets E.M.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article data are presented on the potential influence of toxins contained in feeds on calves body through colostrum. There are described the histopathological changes in organs and tissues of calves, receiving colostrum of high toxicity. **Keywords:** colostrum, diagnostics, colostrum toxicoses, calves, mycotoxins.*