

КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ С СОРБЦИОННЫМИ И АНТИОКСИДАНТНЫМИ СВОЙСТВАМИ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ИММУННОГО СТАТУСА И УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ОБЪЕМИСТОМ ТИПЕ КОРМЛЕНИЯ

Десятов Олег Александрович¹, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Кормление и разведение животных»

Улитко Василий Ефимович¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Кормление и разведение животных»

Пыхтина Лидия Андреевна¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Кормление и разведение животных»

Воеводин Юрий Евгеньевич², кандидат сельскохозяйственных наук, главный зоотехник СПК им. Н.К. Крупской

¹ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1 тел. (8422) 44-30-58,

e-mail: kormlen@yandex.ru

²СПК им. Н.К. Крупской

Ключевые слова: лактирующие коровы, молодняк крупного рогатого скота на откорме, силос, сенаж, Липовитам-бета, Коретрон, Биокоретрон-форте, кровь, иммуноглобулины, продуктивность, показатели воспроизводства.

В статье приводятся результаты исследований по коррекции силосных и сенажных рационов молодняка крупного рогатого скота на откорме и лактирующих коров путем использования сорбирующих, сорбционно-пробиотических и антиоксидантных витаминно-минеральных добавок. Применение в сенажных рационах откормочного скота таких кормовых добавок, как Коретрон и Биокоретрон-форте в количестве 1,1 % от его сухого вещества стимулирует белоксинтезирующую функцию печени, что проявляется увеличением концентрации в сыворотке крови молодняка опытных групп общего белка по сравнению с контролем (на 3,97 и 5,01 %) альбуминов (6,21 и 9,34 %) и альфа-глобулинов (9,26 и 16,74%), возрастает концентрация иммуноглобулинов класса А, М, G- всё это находит своё отражение в увеличении у них среднесуточных приростов на 11,75 и 14,73 %. Скармливание в силосных рационах коров антиоксидантной витаминно-минеральной добавки Липовитам – бета в дозе 4 г один раз в 5 дней способствует увеличению их продуктивности на 7,41 %, что подтверждается и увеличением концентрации сывороточного белка в их крови (на 2,04 %). При этом во фракционном спектре происходит достоверное увеличение глобулинов на 3,52 %, особенно ярко выражено увеличение фракции гамма - глобулинов (на 4,69 %), несущих основную нагрузку по формированию антител. Применение Липовитам – бета оказывает иммуностимулирующее действие в период глубокой стельности коров (7-8 месяц стельности), что подтверждается достоверным увеличением в сыворотке крови иммуноглобулинов класса А, М и G соответственно на 8,38 %; 9,37 % и 13,01 %. Улучшаются показатели воспроизводства у коров.

Введение

В современных условиях увеличение продуктивности крупного рогатого скота является основной задачей, стоящей перед животноводческой наукой, и достигается лишь при условии использования в рационах балансирующих, сорбирующих и других биологически активных добавок [1, 2, 3, 4].

В скотоводстве в зимне-стойловый период основным типом кормления является объемистый, то есть с включением в рационы жвачных животных до 60–65 % по энергетической питательности грубых и сочных кормов, богатых клетчаткой. Только при обеспечении жвачных животных необходимым количеством структурно эффективной сырой клетчатки создаются оп-

тимальные условия для ферментации в рубце, а от этого зависят весь обмен веществ и потребление корма.

В связи с этим применение кукурузного силоса и сенажа, заготовленного из злаково-бобовых однолетних трав, позволяет получать высокий выход энергии и органических веществ с единицы земельной площади, что и определяет их тип кормления в зимне-стойловый период. Необходимо отметить тот факт, что эти кормовые средства имеют низкое содержание сырого протеина, жира, сахаров и в частности каротина, а использование современных технологий при производстве и заготовке кормов, применение в агротехнологии азотистых удобрений способствуют образованию в растениях нитратов и ни-

тристов, которые ингибируют ферментативные процессы в организме, в том числе и синтез витамина А из каротина, что не позволяет животным реализовать биоресурсный потенциал их продуктивности [5]. Кроме того, необходимо отметить тот факт, что объёмистые корма (силос и сенаж) сильно подвержены контаминации плесневыми грибами, и как следствие, являются главными источниками микотоксинов в рационах. Увеличение образования микотоксинов в кормах, по мнению ученых, может быть ответной реакцией на использование химических средств защиты растений и химических консервантов. Масштабный мониторинг содержания микотоксинов в кормовом травостое (68 проб) и силосе (215 проб), проведенный в 2013–2015 гг. специалистами-микробиологами ООО «БИОТРОФ» в различных регионах Российской Федерации выявил, что проблема контаминации силоса микотоксинами более остра, чем поражение ими зерна и комбикормов. Практически во всем исследованном отечественном силосе и сенаже были превышены уровни предельно допустимого количества микотоксинов [6, 7, 8].

В последние годы для решения этой проблемы используются различные адсорбенты, что принимается за своеобразную панацею при борьбе с микотоксинами и ксенобиотиками, однако эффективность их адсорбции варьируется от 10 до 70 %. В связи с этим полагаться только на наличие адсорбента является не совсем верным, поэтому его необходимо сочетать с пробиотической микробиотой, антиоксидантами (витамин С, Е) и микроэлементами (селен, цинк и марганец) для биосинтеза антиоксидантных ферментов, веществ, поддерживающих функциональную активность печени в условиях кормовых стресс-факторов (карнитин, бетаин, метионин и лизин, органических кислот), которые метаболизируют не связавшиеся ксенобиотики и создают оптимальные условия для функционирования микрофлоры кишечника [1].

Таким образом, несовершенство химического состава объёмистых кормов, их загрязнённость тяжёлыми металлами и повышенное содержание микотоксинов приводят к нарушению обменных процессов, расстройству пищеварения, снижению иммунитета, и как следствие – к продуктивности, что приводит к значительным экономическим убыткам.

В связи с этим использование в рационах животных корректирующих кормовых добавок полифункционального действия (адсорбция ксенобиотиков, насыщение организма проби-

отической микрофлорой, снижение свободных радикалов за счёт антиоксидантов) влечёт за собой повышение резистентности организма, более продуктивной биотрансформации питательных веществ кормов в продукцию посредством усиления обменных процессов и является в научном и практическом плане весьма актуальным [9, 10, 11].

Целью проведенных экспериментальных исследований было изучение эффективности включения в объёмистые (силосные и сенажные) рационы крупного рогатого скота витаминно-антиоксидантных и сорбирующих кормовых добавок комплексного действия и их влияние на показатели белкового и иммунного статуса крови, а также продуктивность животных.

Материалы и методы исследований

Экспериментальные исследования, включающие в себя научно-хозяйственные и физиологические опыты, были проведены на молодняке крупного рогатого скота бестужевской породы в ООО «Новая жизнь» Цильнинского района Ульяновской области и на полновозрастных коровах чёрно-пёстрой породы в условиях молочно-комплексного СПК им. Н.К. Крупской Мелекесского района Ульяновской области.

Научно – хозяйственные опыты были проведены: на молодняке, отобранном в три группы (по 11 голов в каждой) по методу групп-аналогов; на коровах по принципу мини-стада и пар - аналогов, которых разделили на две группы (по 70 голов в каждой). Для физиологических исследований в каждой группе было отобрано по 5 голов-аналогов [12]. Животные во всех опытах, отобранные для исследований по клиническим показателям, были здоровы.

В каждом из опытов кормление животных в группах проводили одинаковыми по видовому и количественному составу кормов рационами. Схема опытов и различия в кормлении животных представлены в таблице 1.

Цифровые данные, полученные в ходе проведения экспериментальных исследований, подвергнуты статистической обработке [13] с использованием программного комплекса Microsoft Office - 2010.

Для снижения негативного воздействия на организм животных объёмистого (сенажного и силосного) типа кормления включали в их рационы кормовые добавки сорбирующей (Коретрон, опыт №1), сорбционно-пробиотического (Биокоретрон, опыт №1) и витаминно-антиоксидантного (Липовитам-бета, опыт №2) действия. Биологическое действие кормовых добавок Ко-

Таблица 1.

Схема проведения опытов

Группа	Количество голов	Условия кормления
Опыт 1 Оптимизация сенажных рационов молодняка крупного рогатого скота сорбционными добавками		
I – K ⁺	11	ОР*
II – O ⁺⁺	11	ОР* + коретрон в дозе 1,1% от СВР
III – O	11	ОР*+ биокоретрон форте в дозе 1,1% от СВР
Опыт 2 Оптимизация силосных рационов коров витаминным антиоксидантным препаратом		
I-K	70	ОР**
II-O	70	ОР** + препарат «Липовитам-бета» 4 г на 1 корову раз в 5 дней

K⁺ - контрольная группа; O⁺⁺ - опытные группы; СВР - сухое вещество рациона; ОР - основной рацион - сенаж, кормовая патока, смесь зерновой дерти; ОР** - основной рацион - силос кукурузный, солома пшеничная яровая, шрот подсолнечный, патока кормовая, смесь концентратов.*

фракций – альбуминов, глобулинов, в том числе α, β, γ – глобулинов, а также иммуноглобулинов класса А, М, G.

Оценка воспроизводительных показателей оценивалась по продолжительности сервис-периода и межотельного периода.

Результаты исследований

Использование в сенажных рационах тёллок сорбирующих кормовых добавок Коретрон и Биокоретрон-форте способствовало изменению концентрации общего белка и соотношения в нём белковых фракций, а также иммуноглобулинов классов А, М, G (табл. 2, опыт 1).

Таблица 2

Содержание общего белка и иммуноглобулинов в сыворотке крови подопытных животных

Группа	Общий белок, г/л	Абсолютное количество, г/л:					Ал / Гл	Иммуноглобулины, г/л		
		альбумины	глобулины	в т.ч., а-глобулины	б-глобулины	в-глобулины		Ig G	Ig A	Ig M
Опыт 1. Оптимизация сенажных рационов молодняка на откорме сорбирующими и сорбционно – пробиотическими добавками										
I-K	73,350 ±0,195	31,326 ±0,227	42,024 ±0,099	10,718 ±0,171	8,801 ±0,100	22,505 ±0,180	0,745	9,601 ±0,177	2,587 ±0,026	1,457 ±0,022
II-O	76,260 ±0,405#	33,270 ±0,348#	42,990 ±0,187#	11,710 ±0,232#	8,520 ±0,232	22,760 ±0,230	0,774	10,863 ±0,285*	3,352 ±0,107+	2,141 ±0,097+
III-O	77,028 ±0,378#	34,251 ±0,334#	42,777 ±0,154*	12,512 ±0,217#	7,760 ±0,161	22,505 ±0,319	0,801	11,636 ±0,599*	3,376 ±0,099+	2,157 ±0,089+
Опыт 2. Оптимизация силосных рационов лактирующих коров витаминным антиоксидантным препаратом										
I-K	80,470 ±0,109	33,523 ±0,108	46,947 ±0,081	8,987 ±0,018	10,965 ±0,036	26,995 ±0,067	0,714	11,520 ±0,234	12,030 ±0,086	9,578 ±0,076
II-O	82,115 ±0,306*	33,515 ±0,255	48,600 ±0,127*	9,088 ±0,041	11,251 ±0,091	28,261 ±0,114	0,690	13,019 ±0,401*	13,038 ±0,324*	10,475 ±0,288*

#P<0,05, * P<0,01, +P<0,001

Высокая продуктивность животных, как правило, сопровождается увеличением содержания белка в сыворотке крови. В среднем за период исследования в сыворотке крови животных опытных групп по сравнению с контрольной отмечалась достоверно большая концентрация общего белка, во II группе - на 2,91 г/л или 3,97 %, и в III - на 3,78 г/л или 5,01 % ($P < 0,001$), при этом следует отметить, что увеличение концентрации белка происходит за счет альбуминовой фракции, что подтверждается увеличением продуктивности молодняка опытных групп (рис. 2, опыт 1).

Увеличение фракции альбуминов по сравнению с контрольной группой составило во II - на 1,944 г/л или на 6,21 %, и в III - на 2,925 г/л или 9,34 %, при этом содержание фракции глобулинов было примерно одинаковым, тем не менее следует отметить их абсолютное увеличение с 42,024 до 42,777 г/л ($P < 0,05$), однако в относительном отношении происходит их незначительное снижение с 57,29 до 55,53 %. Изменение белкового спектра сыворотки крови в сторону увеличения количества альбуминов свидетельствует о лучшей белоксинтезирующей функции печени у животных опытных групп и способствует увеличению у них белкового индекса на 3,89 % и 7,52 %, что согласуется с увеличением абсолютных и относительных приростов живой массы животных.

Анализ фракционного состава глобулиновой части белка показал, что он претерпевает некоторые изменения в сторону достоверного ($P < 0,05-0,01$) увеличения в опытных группах на 9,26 и 16,74 % альфа-глобулиновой фракции. Этот факт указывает на улучшение протекания у животных, получавших кормовые добавки Коретрон и Биокоретрон-форте в расчёте 1,1 % от сухого вещества рациона, липидного обмена, в переносе составных компонентов которого (липидов, холестерина стероидных гормонов, жирорастворимых витаминов) к клеткам и участвуют α -глобулины.

Несмотря на одинаковое содержание в сыворотке крови животных сравниваемых групп γ -глобулинов, физиологическая роль которых в первую очередь связана с иммунитетом, тем не менее заметно достоверное увеличение в ней иммуноглобулинов класса А, М и G. Так в крови животных, получавших в рационе кормовые добавки Коретрон и Биокоретрон-форте содержание иммуноглобулинов G, А, М возросло соответственно на 1,262 и 2,035 г/л; 0,765 и 0,789 г/л; 0,684 и 0,70 г/л.

Таким образом, использование в рационах молодняка крупного рогатого скота кормовых добавок Коретрон и Биокоретрон-форте с сорбирующими и пробиотическими свойствами способствует не только увеличению белкового обмена за счет лучшей белоксинтезирующей функции печени, но и, адсорбируя экзогенные ксенобиотики, оказывает иммуностимулирующее действие.

Результаты исследований по использованию в рационах коров в качестве кормовой добавки Липовитам – бета, содержащей в своем составе комплекс антиоксидантов для поддержания здоровья на клеточном уровне, провитамина А (бета-каротин) и селен (Se), способствует не только увеличению продуктивности, но и повышению иммунного статуса в период глубокой стельности коров (7-8 месяцев стельности).

Исследование белкового профиля сыворотки крови коров и содержания в ней иммуноглобулинов класса А, М, G на 7-8 месяце их стельности (табл. 2, опыт 2) говорит о несомненном положительном влиянии использования витаминно-антиоксидантной кормовой добавки Липовитам – бета. Следует отметить, что внутриутробное формирование плода оказывает существенное влияние на белковый спектр крови у глубокостельных коров. Доказано, что на последних стадиях стельности и в период сухостоя в крови возрастает концентрация глобулинов. В крови коров II группы отмечено увеличение количества белка на 1,45 г/л или 2,04 %, при этом во фракционном спектре происходит достоверное увеличение глобулинов на 1,65 г/л или на 3,52 %, особенно ярко выражено увеличение фракции гамма-глобулинов (на 4,69 %) , несущих основную нагрузку по формированию антител.

Имуностимулирующее действие кормовой добавки Липовитам – бета на организм коров подтверждается достоверным увеличением в сыворотке крови иммуноглобулинов класса А и М на 8,38 и 9,37 %. Наблюдается и увеличение на 13,01 % концентрации иммуноглобулина G, который имея небольшой молекулярный вес, способен проникать через плаценту от матери к плоду, что обеспечивает пассивный иммунитет новорожденному теленку.

Улучшение показателей белкового обмена и иммунного статуса у животных, в рационы которых включали сорбирующие, синбиотические и антиоксидантные кормовые добавки, способствовало и увеличению у них продуктивных и воспроизводительных показателей.

Использование кормовых добавок Коретрон и Биокоретрон-форте (опыт №1) способствовало увеличению у тёлочек абсолютных и относительных темпов роста живой массы (рис. 1).

Так, животные II и III групп по сравнению с контрольной интенсивнее увеличивали свою живую массу. Среднесуточный прирост в контрольной группе за период опыта составил 727,44 г, при этом животные опытных групп превышали его на 11,75 % (II группа) и 14,73 % (III группа). Большие среднесуточные приросты у животных этих групп соответственно способствовали и получению достоверно большего на 20,53 кг и 25,67 кг абсолютного прироста.

Скармливание коровам в составе рациона комплексного антиоксидантного препарата Липовитам-бета способствовало увеличению у животных опытной группы удоя молока на 358,94 кг молока или на 7,41 % в сравнении с этим показателем у коров контрольной группы (рис. 2). Также отмечается возрастание, против контроля, содержания массовой доли жира в молоке на 0,09 %, что отразилось на увеличении выхода молочного жира на 18,43 кг (9,94 %).

Включение в рационы коров антиоксидантной кормовой добавки существенно улучшило их воспроизводительные способности (рис. 3), что подтверждается увеличением в опытной группе числа животных с продолжительностью сервис-периода от 30 до 90 дней (28 голов) и уменьшением с продолжительностью более 90 дней (42 головы), против соответственно 23 и 47 голов в контроле, сокращение сервис-периода обуславливает и уменьшение соответственно межотельного периода 28,67 дней, что положительно сказывается на эффективности производства молока и выходе телят на 100 коров.

Обсуждение

Применение кормовых добавок, обладающих сорбционными, пробиотическими и антиоксидантными свойствами, по мнению ряда авторов, не только активизирует обмен веществ за счет активации ферментных систем, что проявляется в увеличении продуктивности животных, но и повышает их резистентность, сохранность и воспроизводительные качества [15,16,17,18].

Применение при сенажном типе кормления тёлочек сорбирующих кормовых добавок Коретрон и Биокоретрон-форте сопровождается увеличением концентрации сывороточного белка крови, и в основном это увеличение происходит за счёт фракции альбуминов. Благодаря способности альбуминов образовывать комплекс-

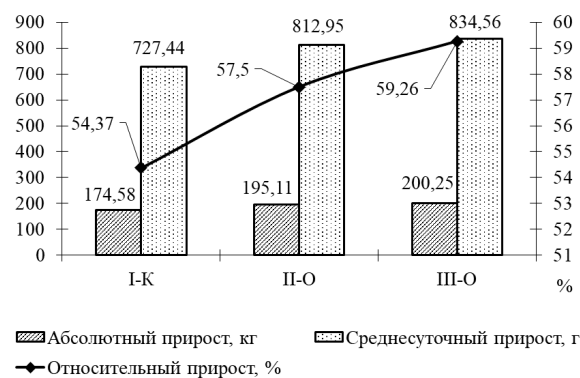


Рис. 1 - Продуктивность подопытного молодняка (опыт 1)

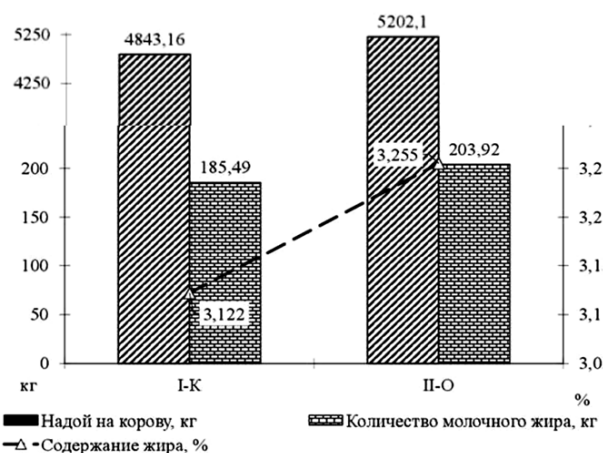


Рис. 2 - Продуктивность подопытных коров (опыт 2)

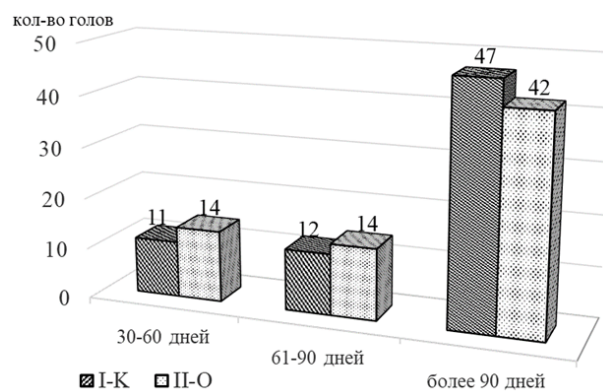


Рис. 3 - Продолжительность сервис-периода у подопытных коров

ные соединения с тяжелыми металлами, гормонами, желчными пигментами, витаминами и токсинами, они могут обезвреживать и выводить их из организма через почки. Также следует отметить, что в составе таких комплексов некоторые биологически активные вещества и ксенобиотики способны временно снижать свои свойства или, наоборот, повышать их биологическую активность, тем самым альбумины способны выступать в организме регуляторами

метаболических процессов. Однако, основная функция альбумина как сывороточного белка – это обеспечения резерва азота для синтеза аминокислот в организме. Также увеличение концентрации альбуминов говорит об усилении белоксинтезирующей функции печени и находит свое подтверждение в увеличении их продуктивности.

В отличие от альбуминов глобулины – это сложный многокомпонентный комплекс с многочисленными функциональными свойствами. Альфа и гамма-глобулины выполняют роль переносчика липоидов и жирорастворимых веществ. Гамма-глобулины обеспечивают иммунологические процессы, что связано с тем, что в их состав входит основная масса антител. Исследование фракционного состава глобулиновой части белка показал, что он претерпевает некоторые изменения в сторону достоверного увеличения практически всех видов глобулинов.

Применение в силосных рационах коров кормовой добавки Липовитам – бета позволяет за счёт оптимизации витаминного и микроминерального питания не только увеличить продуктивность, но и оказывает иммуностимулирующее действие на их организм в период глубокой стельности коров (7-8 месяц стельности), также существенно улучшаются показатели воспроизводства, сокращается количество животных продолжительностью сервис – периода более 90 дней и наблюдается сокращение межотельного периода на 28,67 дней.

Заключение

Таким образом, использование в рационах крупного рогатого скота комплексных кормовых добавок с сорбирующими (Коретрон), сорбирующе - пробиотическими свойствами (Биокоретрон-форте) и витаминно- минеральной с антиоксидантными свойствами (Липовитам-бета) для коррекции их рационов, оказывает активизирующее влияние на содержание белка и его фракций в крови, иммунный статус и улучшение обмена веществ, что говорит о более эффективном использовании питательных веществ кормов, подтверждающееся увеличением темпов нарастания массы и скорости роста молодняка (опыт 1), молочной продуктивности коров и показателей воспроизводства (опыт 2).

Библиографический список

1. Улитко, В.Е. Биодобавки нового поколения в системе оптимизации питания и реализации биоресурсного потенциала животных / В.Е. Улитко, Л.А. Пыхтина, О.А. Десятков, Ю.В.

Семёнова, А.В. Корниенко, О.Е. Ерисанова, С.П. Лифанова, А.В. Бушов, А.Л. Игнатов, Н.И. Стенькин – Монография. - Ульяновск, 2015. – 512 с.

2. Некрасов, Р.В. Молочная продуктивность и обмен веществ лактирующих высокопродуктивных коров при скармливании синтетического сорбента на полисиликатной основе / Некрасов Р.В., Чабаев М.Г., Цис Е.Ю. / Материалы международной научно-практической конференции / Актуальные проблемы инновационного развития животноводства.- Брянск, 28–29 мая 2020 года. – С. 361-365

3. Чабаев, М.Г. Влияние клиноптилолита на обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота /Чабаев М.Г., Некрасов Р.В., Цис Е.Ю., Никанова Д.А., Зеленченкова А.А., Тулунай Ч. // Ветеринария. – 2020. - №1. – С. 38-43.

4. Чабаев, М.Г. Эффективность использования обращенно-фазового сорбента на полисиликатной основе в рационах высокопродуктивных коров в период раздоя /Чабаев М.Г., Некрасов Р.В., Цис Е.Ю., Оханов В.В., Сотниченко А.И. // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2020. - №1(57). – С. 191-202.

5. Улитко, В.Е. Проблема новых типов кормления коров и пути их решения/ Улитко В.Е. // Зоотехния. – 2014. - № 8. – С.2-5

6. Фисинин, В., Сурай П. Микотоксины и антиоксиданты: непримиримая борьба. механизм действия дона и защита птицы //Животноводство России - №6. – 2012. – С. 9-11.

7. Микотоксины в силосе и стратегия борьбы с ними наставления Лаптев Г.Ю., Новикова Н.И., Йылдырым Е.А., Ильина Л.А., Филиппова В.А., Солдатова В.В., Большаков В.Н., Дубровин А.В., Никонов И.Н., Дубровина Е.Г., Бражник Е.А., Соколова О.В., Биконя С.Н., Гагкаева Т.Ю. монография Издательство: ООО «Биотроф. – Санкт-Петербург, 2016 - 61 с.

8. Кононенко, Г.П., Буркин, А.А. О контаминации микотоксинами сенажа и силоса в животноводческих хозяйствах /Сельскохозяйственная биология. – №6. – 2014. – С. 116-122.

9. Мосолова, Н.И. Использование новых препаратов и кормовых добавок на основе бетакаротина – инновационный подход к интенсификации производства молока /Мосолова Н.И., Злобина Е.Ю., Короткова А.А., Бочков А.А. //Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. - №4(32). – С. 152-156.

10. Казарян, Р.В. Исследование влияния витаминно-минерального кормового концентрата на биохимические показатели крови бычков /Казарян Р.В., Лукьяненко М.В., Фабрицкая А.А., Бородихин А.С., Мирошниченко П.В., Панфилина Е.В. // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2017. - №5 (19). – С. 45-50.

11. Пыхтина, Л.А. Повышение эффективности использования отходов технических производств при откорме молодняка крупного рогатого скота /Пыхтина Л.А., Улитко В.Е., Десятков О.А. //Зоотехния. - №7. – 2018. – С. 13-17

12. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. - М.: Колос, 1976. - 304 с.

13. Плохинский, Н.А. Биометрия - 2-е изд.-М.: Изд-во МГУ, 1970. - 367 с.

14. Кондрахин, И.П. Методы клинической лабораторной диагностики: Справочник – М.: КолосС. – 2004. – 520 с.

15. Зайцев, В.В. Физиологические особенности гемостаза высокопродуктивных лакти-

рующих коров, получавших антиоксидантный липосомальный препарат Липовитам-бета // Зайцев В.В., Макурина О.Н. // Электронный научно-образовательный вестник здоровье и образование в XXI веке. – 2017. - Том: 19. - №2. – С. 19-25.

16. Ерисанова, О.Е. Аминокислотный профиль яиц кур-несушек, как индикатор белкового обмена в их организме при использовании пребиотика Биокоретрон – Форте /Ерисанова О.Е., Улитко В.Е., Гуляева Л.Ю., Лифанова С.П. // Зоотехния. – 2018. - №7. – С. 28-30.

17. Kairov V.R. The influence of antioxidant on the productivity and activity of digestive broiler enzymes in reducing the risk of T-2 toxin /Kairov V.R., Kairov A.V., Chabaev M.G., Nekrasov R.V., Temiraev K.V., Tsagaraeva E.F., Bobyleva L.A. // Journal of livestock science. – 2020. – Vol. – 11. - №2. – P. 85-89.

18. Михейчикова, О.В. Пробиотик «Басулифор-С» в кормлении телят в молочный период /Михейчикова О.В., Гамко Л.Н., Лемеш Е.А. //Аграрная наука. - 2019. - № 11-12. - С. 21-24.

FEED ADDITIVES WITH SORPTIVE AND ANTIOXIDANT PROPERTIES FOR IMMUNE STATUS CORRECTION AND PRODUCTIVITY INCREASE OF CATTLE IN CASE OF BULK FEEDING TYPE

Desyatov O., **Ulitko V.E.**, Pykhtina L.A., Voevodin Yu. E.

FSBEI HE Ulyanovsk SAU

432017, Ulyanovsk, Novyi Venets boulevard, 1 tel. (8422) 44-30-58,

e-mail: kormlen@yandex.ru

Key words: lactating cows, young cattle for fattening, silage, haylage, Lipovitam-beta, Koretron, Biokoretron-forte, blood, immunoglobulins, productivity, reproduction rates

The article presents results of studies on correction of silage and haylage rations of young fattening cattle and lactating cows by using sorbing, sorption-probiotic and antioxidant vitamin and mineral supplements. The application of such feed additives as Koretron and Biokoretron-forte in hay rations of fattening cattle in the amount of 1.1 % of its dry matter stimulates protein-synthesizing liver function, which is shown by concentration increase of total protein in blood serum of young animals in the experimental groups compared to the control (by 3, 97 and 5.01 %) albumin (6.21 and 9.34 %) and alpha globulins (9.26 and 16.74 %), concentration increase of immunoglobulins of A, M, G classes, all these parameters are reflected in an increase of average daily gains by 11.75 and 14.73 %. Adding the antioxidant vitamin and mineral supplement Lipovitam-beta to silage rations of cows at a dose of 4 g every 5 days increases their productivity by 7.41 %, which is also confirmed by an increase of serum protein concentration in their blood (by 2.04 %), besides, there is a significant increase of globulins by 3.52 % in the fractional spectrum, the fraction increase of gamma globulins (by 4.69 %), which carry the main load for formation of antibodies, is especially pronounced. The application of Lipovitam - beta has an immunostimulating effect during the period of late pregnancy of cows (7-8 months of pregnancy), which is confirmed by a significant increase of immunoglobulins of A, M and G classes in blood serum, by 8.38 %; 9.37 % and 13.01 %, respectively. Cow reproduction rates are improved.

Bibliography

1. New generation bioadditives of the system of nutrition improvement and animal biological resource potential fulfilment: monograph / V. E. Ulitko, L. A. Pykhtina, O. A. Desyatov, Yu. V. Semyonova, A. V. Kornienko, O. E. Erisanova, S. P. Lifanova, A. V. Bushov, A. L. Ignatov, N. I. Stenkin. - Ulyanovsk, 2015. - 512 p.

2. Nekrasov, R. V. Dairy productivity and metabolism of lactating highly productive cows in case of feeding them with a synthetic sorbent on a polysilicate basis / R. V. Nekrasov, M. G. Chabaev, E. Yu. Tsis // Current problems of innovative development of animal husbandry: materials of International Scientific and Practical Conference, May 28-29. - Bryansk, 2020. - P. 361-365.

3. The influence of clinoptilolite on metabolism and productivity of young cattle / M. G. Chabaev, R. V. Nekrasov, E. Yu. Tsis, D. A. Nikanova, A. A. Zelenchenkova, Ch. Tulunay // Veterinary science. - 2020. - No. 1. - P. 38-43.

4. Efficiency of usage of a reversed-phase sorbent on a polysilicate basis in the diets of highly productive cows during the period of milk production / M. G. Chabaev, R. V. Nekrasov, E. Yu. Tsis, V. V. Okhanov, A. I. Sotnichenko // Izvestiya of Nizhnevolzhsky agro-university complex: science and higher professional education. - 2020. - No. 1 (57). - P. 191-202.

5. Ulitko, V.E. The problem of new types of cow feeding and ways to solve them / V.E. Ulitko // Zootechnics. - 2014. - No. 8. - P. 2-5.

6. Fisinin, V. Mycotoxins and antioxidants: an unreconciled struggle. action mechanism of DONA and bird protection / V. Fisinin, P. Suray // Animal husbandry of Russia. - 2012. - No. 6. - P. 9-11.

7. Mycotoxins in silage and the strategy their suppression: instructions: monograph / G. Yu. Laptev, N. I. Novikova, E. A. Yildyrym, L. A. Ilyina, V. A. Filippova, V. V. Soldatova, V. N. Bolshakov, A. V. Dubrovin, I. N. Nikonov, E. G. Dubrovina, E. A. Brazhnik, O. V. Sokolova, S. N. Bikonya, T. Yu. Gagkaeva. - St. Petersburg: OOO Biotrof, 2016. - 61p.

8. Kononenko, G. P. About contamination of haylage and silage with mycotoxins on livestock farms / G. P. Kononenko, A. A. Burkin // Agricultural biology. - 2014. - No. 6. - P. 116-122.

9. Usage of new products and feed additives based on beta-carotene - an innovative approach to intensification of milk production / N. I. Mosolova, E. Yu. Zlobina, A. A. Korotkova, A. A. Bochkov // *Izvestiya of Nizhnevolsky agrouniversity complex : science and higher professional education*. - 2013. - No. 4 (32). - P. 152-156.
10. Study of the effect of vitamin-mineral feed concentrate on biochemical parameters of bulls' blood / P.B. Kazaryan, M.V. Lukyanenko, A. A. Fabritskaya, A. S. Borodikhin, P. V. Miroshnichenko, E. V. Panfilkina // *Technologies of food and processing industry of the agro-industrial complex - healthy food products*. - 2017. - No. 5 (19). - P. 45-50.
11. Pykhtina, L. A. Increasing the efficiency of industrial waste usage when fattening young cattle / L. A. Pykhtina, V. E. Ulitko, O. A. Desyatov // *Animal science*. - 2018. - No. 7. - P. 13-17.
12. Ovsyannikov, A.I. *Fundamentals of experimental work in animal breeding* / A.I. Ovsyannikov. - Moscow: Kolos, 1976. - 304 p.
13. Plokhinskiy, N. A. *Biometrics* / N. A. Plokhinskiy. - 2nd ed. - Moscow: Moscow State University Publishing House, 1970. -- 367 p.
14. Kondrakhin, I.P. *Methods of clinical laboratory diagnostics. Reference book* / I.P. Kondrakhin. - Moscow: KolosS, 2004. -- 520 p.
- Zaitsev, V.V. *Physiological features of hemostasis of highly productive lactating cows which received Lipovitam-beta antioxidant liposomal product* / V.V. Zaitsev, O.N. Makurina // *Electronic scientific and educational vestnik of health and education in the XXI century*. - 2017. - V. 19, No. 2. - P. 19-25.
15. Amino acid profile of laying hen eggs as an indicator of protein metabolism in their body when using Biooretron - Forte preprobiotic product / O.E. Erisanova, V.E. Ulitko, L. Yu. Gulyaeva, S.P. Lifanova // *Animal science*. - 2018. - No. 7. - P. 28-30.
16. The influence of antioxidant on the productivity and activity of digestive broiler enzymes in reducing the risk of T-2 toxin / V.R. Kairov, A.V. Kairov, M.G. Chabaev, R.V. Nekrasov, K.V. Temiraev, E.F. Tsagaraeva, L.A. Bobyleva // *Journal of livestock science*. - 2020. - Vol. 11, No. 2. - P. 85-89.
17. Mikheichikova, O.V. "Basulifor-S" probiotic product in calves' feeding during the milking period / O.V. Mikheichikova, L.N. Gamko, E.A. Lemesh // *Agrarian science*. - 2019. - No. 11-12. P. 21-24.