

8. Рапс для Беларуси – важнейшая масличная и кормовая культура / Д. Шпаар [и др.] // Международный аграрный журнал. – 1998. – № 6. – С. 18-20.

9. Кормовые нормы и состав кормов : справ. пособие / А. П. Шпаков [и др.]. – 2-ое изд. – Витебск, 2005. – 352 с.

(поступила 12.03.2011 г.)

УДК 636.22/.28.087.72

В.Ю. КОЗЛОВСКИЙ, А.А. ЛЕОНТЬЕВ, М.А. ФЕДОРОВА,
А.Ю. КОЗЛОВСКАЯ, Е.С. ДАВЫДОВА

ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ДОЗЫ СЕЛЕНОСОДЕРЖАЩЕГО ДРОЖЖЕВОГО ПРЕПАРАТА «БИОТАЛ-ПЛАТИНУМ» ДЛЯ АЙРШИРСКИХ КОРОВ

ФГОУ ВПО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия»

Введение. В последнее время в молочном скотоводстве с целью увеличения реализации адаптационного потенциала животных используются различные кормовые добавки, препараты, премиксы, биологически активные вещества [1, 2, 3, 4, 5]. Их действие направлено на коррекцию обменных процессов, что обуславливает увеличение молочной продуктивности, воспроизводительной функции, повышение резистентности организма. При этом одним из направлений является регуляция рубцового пищеварения.

В настоящее время не ослабевает интерес исследователей к селену – микроэлементу, необходимому для нормальной жизнедеятельности организма человека и животных. Этот элемент обеспечивает нормальную функцию печени, обладает иммуно-модулирующими, антиоксидантными и детоксицирующими свойствами. Дефицит селена в организме, как известно, вызывает нарушение обмена веществ, снижение роста, дегенеративные изменения мышечной ткани, печени, кардиомиопатию и репродуктивные дисфункции.

На клеточном уровне недостаток селена ведет к нарушению целостности клеточных мембран, снижению активности ферментов, накоплению кальция внутри клеток, нарушению метаболизма аминокислот и кетокислот, подавлению энергопродуцирующих процессов. В механизме действия этого элемента большое значение имеет формирование им активных центров ферментов, например глутатионпероксидазы, глицинредуктазы и др.

В сельском хозяйстве в качестве кормовой добавки для крупного

рогатого скота широко применяются неорганические соединения селена в виде селенита и селената натрия. Они недостаточно эффективны ввиду малой биодоступности (20-30 %) и высокой токсичности, быстро действуют, но не кумулируются в организме. Органические соединения селена обладают меньшей токсичностью для животных по сравнению с неорганическими.

К препаратам, оказывающим положительное влияние на поедаемость и перевариваемость грубых кормов, относится селеносодержащий дрожжевой препарат «Биотал-Платинум». Основой его являются живые дрожжи штамма *Saccharomyces cerevisiae* I-1077, разработанные компанией Lallemand Ltd. По данным специалистов компании Lallemand, этот штамм дрожжей превосходит аналоги по продолжительности жизни и активности в рубце. Препарат снижает токсичность низкокачественных кормов и, регулируя кислотность содержимого рубца, стимулирует рост микроорганизмов, переваривающих клетчатку. Необходимо отметить и то, что дрожжи включают в себя биодоступные органические формы селена и цинка в виде селеноаминосоединений и хелатных соединений.

Положительное влияние дрожжевого препарата «Биотал-Платинум» на естественную резистентность, работу рубца, молочную продуктивность и другие хозяйственно-полезные признаки крупного рогатого скота описано рядом авторов [6]

В аспекте проводимых исследований была поставлена цель – выявить оптимальную дозу введения дрожжевого препарата «Биотал-Платинум» в рацион айрширских коров.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в СПК-колхоз «Родина» Новосокольнического района Псковской области. Объектом исследований были коровы-первотелки айрширской породы. Группы животных были сформированы методом пар-аналогов, с учётом их происхождения, возраста, живой массы. Рационы кормления коров были сбалансированы в соответствии с нормами ВИЖ (1985) и состояли из разнотравного и тимopheчного сена и сенажа, злаково-бобового и кукурузного силоса, а также концентратов. В зимне-стойловый период использовалось привязное содержание коров, а в летний период животные круглые сутки находились на пастбище.

Биохимический статус сыворотки крови определяли на полуавтоматическом биохимическом анализаторе открытой системы Stat Fax-1904+ с использованием набора реактивов фирмы Ольвекс. Гематологические показатели крови определяли на автоматическом гематологическом анализаторе Abacus Junior Vet.

Во время проведения эксперимента животные находились под постоянным ветеринарным надзором.

Многие исследователи полагают, что наиболее эффективными для

скармливания являются дозы селена в количестве 2-5 мг на голову в сутки [7, 8, 9]. По результатам исследований В.Ю. Козловского [10], оптимальной дозой препарата для голштинских коров является 25 г на голову в сутки.

Необходимо отметить, что живая масса голштинов составляет 650-700 кг, а животных айрширской породы – 420-450 кг, что на 35 % ниже. Меньшая живая масса и пропорции телосложения обуславливают и меньший объём рубца у айрширских коров. В связи с этим нами было сформировано 3 опытных и 1 контрольная группа методом пар-аналогов. В таблице 1 приведена схема научно-хозяйственного опыта по изучению эффективности использования селенсодержащего дрожжевого препарата «Биотал-Платинум» в кормлении айрширских коров-первотёлок.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группы	n	Условия кормления
Контроль	5	ОР
I опытная	5	ОР + 15 г Биотал-Платинум
II опытная	5	ОР+20 г Биотал-Платинум
III опытная	5	ОР+25 г Биотал-Платинум

Дрожжевой препарат «Биотал-Платинум» вводился в основной рацион животных в сухостойный период за 2 недели до отёла и в течение 100 дней раздоя. Дрожжи раздавались в индивидуальном порядке каждому животному один раз в сутки поверх монокорма. Обоснование дозы препарата проводилось по результатам изучения биохимических показателей крови и поедаемости животными суточного рациона. В таблице 2 представлена характеристика различных доз препарата, вводимых в рацион сухостойных коров.

Таблица 2 – Характеристика разных доз препарата

Кол-во препарата, г	Содержание КОЕ	Содержание селена, мг	Содержание цинка, мг
15	$0,6 \cdot 10^9$	1,2	30
20	$0,8 \cdot 10^9$	1,6	40
25	$1 \cdot 10^{10}$	2	50

Результаты эксперимента и их обсуждение. В аспекте проводимых исследований нами была изучена концентрация селена в крови подопытных животных до скармливания препарата «Биотал-Платинум» и после его использования на 2-й день после отёла. Полученные результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание селена в цельной крови коров при скормли-
вании различных доз «Биотал-Платинум»

Группа	n	Доза «Биотал- Платинум», г/сутки на 1 животное	Содержание селена, мкг%	
			До скормли- вания препа- рата	На 2-й день после отёла
I опытная	5	15	3,26±0,14	4,77±0,17***
II опытная	5	20	3,34±0,19	5,33±0,20***
III опытная	5	25	3,19±0,09	5,36±0,14***
Контроль	5	-	3,29±0,11	3,16±0,07

Примечание: *- $p \leq 0,05$; ** - $p \leq 0,01$; *** - $p \leq 0,001$

Проведённый анализ позволил установить, что до скормливания дрожжевой добавки уровень селена в крови подопытных животных был ниже нормы на 33-36 %.

Введение в рацион 15 г дрожжевого препарата позволило повысить содержание селена в крови на 1,51 мкг%, однако этот показатель был ниже нормы на 4,2 %. При введении в рацион 20 и 25 г препарата уровень селена в крови коров соответствовал физиологической норме. Разность по уровню селена в цельной крови между животными II и III группы составляла 0,03 мкг%, или 10,6 % в пользу коров III группы.

Уровень селена в крови коров контрольной группы на 2-й день после отёла понизился на 4,0 %, что, по-видимому, связано с повышенной функциональной активностью антиоксидантной системы и использованием резервов селена на построение специфичных для данной системы ферментов.

В таблице 4 представлены результаты исследований по содержанию цинка в крови коров при скормливании им различных доз «Биотал-Платинум». Из представленных данных следует, что до скормливания препарата уровень цинка в крови животных всех групп был ниже физиологической нормы на 8-9 %.

Введение в рацион 15, 20 и 25 г препарата позволило повысить уровень цинка в крови до физиологической нормы. У животных контрольной группы уровень цинка в крови снизился на 2,8 %.

По данным А.И. Бердникова [11], в пределах Европейской части Нечерноземья наблюдается дефицит селена, несмотря на нормальное его содержание в породах и почвах. Это явление отнесено к слабой ассимиляции его растениями, произрастающими на подзолистых и торфяных почвах. Характер полученных нами результатов косвенно подтверждает это и указывает на недостаток селена и цинка в рационе молочных коров. В связи со сложностью и трудоёмкостью подобных исследований выходом может стать целенаправленный контроль данных

элементов в крови коров или контроль за ними в период плановой диспансеризации животных.

Таблица 4 – Содержание цинка в цельной крови коров при скармливании различных доз Биотал-Платинум

Группа	n	Доза «Биотал-Платинум», г/сутки на 1 животное	Содержание цинка, мкг%	
			до скармливания препарата	на 2-й день после отела
I опытная	5	15	269,2±12,0	333,4±14,1**
II опытная	5	20	275,9±10,8	349,6±12,6***
III опытная	5	25	265,2±13,9	338,2±14,9**
Контроль	5	-	273,5±10,2	265,8±9,9

Примечание: *- $p \leq 0,05$; **- $p \leq 0,01$; ***- $p \leq 0,001$

Многие исследователи указывают на то, что введение в рацион препаратов селена способствует более активному течению ферментативных процессов, созданию благоприятных условий для жизнедеятельности инфузорий и повышению аппетита [12, 13]. Нами было изучено влияние селеносодержащего пребиотика «Биотал-Платинум» на поедаемость монокорма у айрширских коров.

Проведённый анализ показал, что поедаемость коровами монокорма в сухостойный период не равна 100 %. Снижение аппетита у высокопродуктивных голштинских коров и низкая поедаемость кормов наблюдалась и в опытах, проведённых В.Ю. Козловским [10]. В связи с этим нами был проведён опыт по определению данного показателя при скармливании животным дрожжевого препарата. Полученные результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Поедаемость суточного рациона первотелками в сухостойный период при скармливании различных доз Биотал-Платинум

Группа	Доза Биотал-Платинум, г/сутки на 1 животное	До скармливания препарата		В период скармливания препарата	
		Поедаемость корма			
		кг	%	кг	%
I опытная	15	18,10	90,5	19,84	99,2
II опытная	20	18,36	91,8	20,00	100
III опытная	25	18,64	93,2	20,00	100
Контроль	-	18,14	90,7	18,06	90,3

До скармливания животным «Биотал-Платинум» поедаемость су-

точного рациона находилась на уровне 90,5-93,2 %. После введения в рацион селеносодержащего пребиотика животными I, II и III опытных групп поедалось 99,2-100 % кормов суточного рациона.

В контрольной группе значимых изменений не наблюдалось. Поедаемость кормов понизилась на 0,4 %. Таким образом, введение в рацион 15, 20 и 25 г препарата оказало положительное влияние на поедаемость кормов айрширскими первотёлками в сухостойный период.

Кровь обладает относительным постоянством состава и, вместе с тем, характеризуется как лабильная система, способная в определённой степени отражать динамику жизненных процессов и изменений, происходящих в живом организме. В таблице 6 приведены некоторые гематологические и биохимические показатели крови айрширских коров при скормлинии им различных доз дрожжевого препарата «Биотал-Платинум».

Таблица 6 – Гематологические показатели коров при скормлинии различных доз Биотал-Платинум

Показатели	I опытная (OP+15г) n=5	II опытная (OP+20г) n=5	III опытная (OP+25г) n=5	Контроль (OP) n=5
Гемоглобин, г/л	101,1±3,5	103,7±2,9*	104,8±3,8*	94,2±2,2
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,44±0,22	6,55±0,30	6,58±0,28	6,11±0,18
Общий белок, г/л	76,7±2,03	75,8±1,74	77,1±2,15	74,2±1,88
Общий Са, ммоль/л	2,56±0,08	2,64±0,06	2,62±0,09	2,50±0,05
P неорг., ммоль/л	1,92±0,15	1,97±0,10	1,96±0,07	1,94±0,12
Железо мкг/100мл	133±4,7	140±5,1*	137±5,8	123±4,3

Примечание: *- $p \leq 0,05$; **- $p \leq 0,01$; ***- $p \leq 0,001$

Установлено, что животные, которым скормливалось 20 и 25 г дрожжевого препарата, достоверно превосходили сверстниц из контрольной группы по уровню в крови гемоглобина на 9,5-10,6 г/л ($p \leq 0,05$).

Животные II опытной группы имели преимущество над контрольной группой по концентрации в крови железа на 17 мкг/100мл, что подтверждает положительное действие селена на кроветворную функцию. Преимуществом по данным показателям над животными контроля обладали и айрширы, которым вводилось 15 г препарата, однако разность между ними была недостоверна. Остальные гематологические показатели были в пределах физиологической нормы. Это указывает на отсутствие отрицательного действия препарата на биохимические и физиологические процессы, протекающие в организме крупного рогатого скота. Таким образом, в наших исследованиях было подтверждено такое важное биологическое свойство селена, как стимулирую-

щее влияние на систему кроветворения.

Заключение. Проведённый анализ позволил установить, что оптимальной дозой дрожжевого препарата «Биотал-Платинум», предназначенного для введения в рацион сухостойных коров айрширской породы, является 20 г на голову в сутки. Это подтверждается эффективностью воздействия вышеуказанной дозы на биохимический состав крови, поедаемостью кормов суточного рациона, а также ценой. Введение в рацион айрширских коров 15 г дрожжевого препарата также оказывало положительное влияние на основные биохимические и гематологические показатели. Результативность введения препарата айрширским коровам в период первых ста дней лактации будет дана по результатам оценки показателей воспроизводства, молочной продуктивности и качества молочной продукции.

Литература

1. Грудина Н. Солутан – это ежесуточная прибавка молока / Н. Грудина, В. Луховицкий, Б. Кальницкий // Животноводство России. – 2008. – № 5. – С. 54-55.
2. Логинова, З. От теплового стресса спасет Биотал SC / З. Логинова // Животноводство России. – 2008. – № 5. – С. 44-45.
3. Экономическая эффективность использования Сел-Плекса в рационах крупного рогатого скота / М. Г. Маликова [и др.] // Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках проведения 70-летия кафедры кормления с.-х. животных. – Уфа, 2008. – С.122-125.
4. Сутыгина. А. Фелутехнологии: как избежать сюрпризов переходного периода / А. Сутыгина // Животноводство России. – 2008. – № 9. – С. 67.
5. Тюрев, Г. В. Эффективность применения разных форм селеносодержащих препаратов стельно-сухостойным коровам / Г. В. Тюриев, В. В. Харитонов, М. С. Вагина // Материалы 59-й международной конференции. – Кострома, 2008 – С.190-191.
6. Логинова, З. Маленькие дрожжи для большого молока / З. Логинова // Животноводство России. – 2007. – № 1. – С. 45.
7. Eger, S. Effects of selenium and vitamin E on incidence of retained placenta / S. Eger // J. Dairy Sci. – 1985. – Vol. 68, № 8. – P. 2119-2122.
8. Conrad, H. R. The role of selenium and vitamin E in bovine reproduction / H. R. Conrad // Selenium responsive disease in farm animals. – Las Vegas, 1985. – P. 125-128
9. Волошин, Д. Б. Селенопирин и антиоксидантная защита организма / Д. Б. Волошин // Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 170-летию УО «БГСХА». – Горки, 2009. – Ч. 1. – С. 281-282.
10. Козловский, В. Ю. Адаптационный потенциал голштинских и черно-пестрых коров в условиях Северо-Запада России : дисс. ... д-ра биол. наук / Козловский В.Ю. – Лесные Поляны, 2010. – 276 с.
11. Бердников, А. И. Влияние препаратов селена на сохранность свиней и телят / А. И. Бердников // Научный потенциал – современному АПК. – Ижевск, 2009. – Т. 2. – С. 76-79.
12. Ахметова, И. Н. Влияние органического селена на переваримость питательных веществ рациона бычков / И. Н. Ахметова // Зоотехния. – 2008. – № 7. – С. 12-13.
13. Кистина, А. А. Эффективность применения селеносодержащих препаратов в молочном скотоводстве / А. А. Кистина, Ю. Н. Прытков, А. М. Гурьянов // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 3. – С. 50-52.

(поступила 7.02.2011 г.)