

УДК 636.2.087.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НОВАТАН И СОЛУНАТ В РАЦИОНАХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Летунович Е. В.

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

Введение в рационы высокопродуктивных коров кормовых добавок Новатан и Солунат снижает расщепляемость протеина в рубце на 10%. В результате увеличиваются удои на 4,1-4,6%, возрастает содержание в молоке белка на 0,4 п. п., жира на 0,2-0,3 п. п.

The introduction of food additives Novatan and Solunat into the rations of high-yielding cows reduced the splitting of protein in the rumen to 10%. As a result the yields raise 4,1-4,6%, increasing the content of protein in milk to 0,4, fat to 0,2-0,3.

Введение. Высокая продуктивность молочного скота, прежде всего, проявляется, как генетически обусловленная способность организма эффективно трансформировать питательные вещества кормов в элементы молока. Эта способность обусловлена интенсивным течением процессов обмена веществ в организме на всех уровнях – от использования энергии и питательных веществ кормов в желудочно-кишечном тракте до биосинтеза белка, липидов и других питательных веществ [1].

Продуктивность животных зависит от многих факторов, но главным из них остается сбалансированное кормление согласно научно – обоснованным нормам. Наибольший вклад в этот процесс вносит полноценное протеиновое питание, особенно высокопродуктивных животных [2]. Новый подход в технологии кормления дойных коров базируется на положении, что потребность организма животного в протеине удовлетворяется за счет аминокислот микробного белка и нерасщепившегося в рубце протеина. С увеличением продуктивности животных микробный белок не в состоянии удовлетворить возрастающие потребности организма в аминокислотах. В такой ситуации возрастает роль «защищенного» или транзитного кормового протеина, избежавшего распада в рубце, как источника доступного для обмена белка [6].

Накопленные в последние годы данные о роли физико-химических свойств протеина кормов в синтезе микробного белка в рубце послужили основой для разработки новых подходов к протеиновому питанию жвачных животных. В связи с этим важное значение имеют исследования, направленные на совершенствование протеинового питания крупного рогатого скота, с учетом его фракционного состава, а также установление объективных показателей протеиновой питательности кормов [2].

При оценке протеиновой питательности кормов для жвачных животных необходимо знать соотношение расщепляемой и нерасщепляемой в рубце фракций сырого протеина. Для высокопродуктивных и растущих животных роль не расщепляемого протеина в общей обеспеченности аминокислотами возрастает. Проведенными ранее исследованиями установлено, что замедление распадаемости белков в преджелудках жвачных путем обработки корма определенными реагентами повышает эффективность использования протеина. В последнее время для обеспечения высокопродуктивных животных аминокислотами применяют «защиту» протеина и отдельных аминокислот. Такие исследования проводятся во Франции, США, Великобритании, Германии, Голландии и других странах мира [3,4,5].

Корма, содержащие низкораспадаемый в рубце и высокопереваримый в кишечнике протеин с хорошим аминокислотным составом (соевый шрот, кукурузный глютен, рыбная и мясокостная мука), дороги, и использование их в рационах коров экономически невыгодно. Поэтому «защита» от распада протеина традиционных кормов является на сегодняшний день одной из актуальных проблем в области кормления жвачных животных.

Для «защиты» протеина кормов от распада в рубце жвачных в мире используют много методов. Это и влаготепловая обработка (гранулирование, экструдирование), и обработка химическими препаратами (формальдегидами, органическими кислотами, конденсатом низкомолекулярных жирных кислот) [8]. Широкое распространение получило также введение в рационы животных различных кормовых добавок, снижающих степень распадаемости протеина кормов в рубце жвачных. К таким добавкам относятся Новатан 50 и Солунат марки ЗК.

Целью работы явилась оценка эффективности использования кормовых добавок Новатан 50 и Солунат марки ЗК в рационах высокопродуктивных коров.

Материал и методы исследований. Для оценки эффективности использования кормовых добавок Новатан 50 и Солунат марки ЗК в рационах высокопродуктивных коров были проведены два научно – хозяйственных опыта в СПК «Ольговское» Витебского района Витебской области. Животных для опытов подбирали по принципу парных аналогов живой массой 550-600 кг. Использовались животные на раздое не старше третьей лактации с годовой продуктивностью 5,5-6,0 тыс. кг молока. Опыты проводились в обоих случаях при круглогодичном стойловом содержании в весенне – летний период. Для проведения первого и второго опытов были сформированы подопытные группы (опытная и контрольная) по 10 коров в каждой. Содержание животных было беспривязным.

Опытные и контрольные группы животных на протяжении опытного периода содержались в одинаковых условиях, в одном и том же помещении, условия и микроклимат которых соответствовали всем зоогигиеническим нормативам данной половозрастной группы, кормление осуществлялось по принятой на комплексе технологии.

Предварительный период продолжался по 15 дней. В ходе него производился подбор животных, учет молочной продуктивности, изучалась поедаемость кормов (схема опытов представлена в таблице 1). Кормили подопытных коров по нормам РАСХН (2003) в соответствии с потребностями на поддержание жизненных функций организма, продуктивностью, с учетом возраста и периода лактации. Рационы коров в первом и втором случаях были сбалансированы по содержанию энергии, основных элементов питания, витаминов и минеральных веществ.

Таблица 1 - Схема опытов по изучению эффективности использования кормовых добавок Новатан 50 и Солунат марки ЗК

Опыты	Группы животных	Кол-во голов в группе	Продолжительность опыта, дней		Особенности кормления
			предварит. период	учетный период	
Первый	контрольная	10	15	60	ОР
	опытная	10	15	60	ОР+добавка Новатан 50
Второй	контрольная	10	15	41	ОР
	опытная	10	15	41	ОР+добавка Солунат марки ЗК

В первом опыте в основной рацион входили: сено из злаковых многолетних трав, сенаж клеверотимофеечный, силос из кукурузы, свекла кормовая и картофель, комбикорм КК-61-С. В качестве дополнительного источника сахара в рацион включена патока кормовая.

Во втором опыте основной рацион состоял из силоса кукурузного, сенажа из злаковых многолетних трав, зеленой массы злаковых многолетних трав, комбикорма К60-6, шрота рапсового.

При проведении первого опыта коровы опытной группы дополнительно к основному рациону получали кормовую добавку Новатан 50 в количестве 15 граммов на животное в день. Введение препарата осуществлялось индивидуально каждой корове за две дачи (утром и вечером) на протяжении двух месяцев.

В состав кормовой добавки «Новатан 50» входят: натрий (Na), цинк (Zn), марганец (Mn), эвгенол, тимол; кристаллодержатель: глина (сепиолит), известняк (CaCO₃).

Во втором опыте изучалось влияние кормовой добавки Солунат марки ЗК на продуктивность дойных коров. Животные опытной группы дополнительно к основному рациону получали вышеназванную добавку в количестве 1,5 мл рабочего раствора на животное в день. Препарат смешивался с комбикормом и раздавался коровам опытной группы один раз в день на протяжении 41 дня.

Кормовая добавка для животных Солунат марки ЗК – водорастворимый высокомолекулярный полимер с активными функциональными группами, способными взаимодействовать с аминокислотными группами белков. При растворении в воде молекула полимера набухает, значительно увеличивает свой объем, активные группы оказываются на поверхности и имеют доступ к аминокислотным группам белков, образуя с ними полимерные комплексы, которые не расщепляются в рубце, а, поступая в сычуг – кислую среду – становятся доступными для всасывания в кишечнике [4,5].

Поедаемость кормов учитывали при помощи проведения контрольного кормления один раз в 10 дней путем взвешивания заданных кормов и несъеденных остатков. С целью определения влияния введенных кормовых добавок Новатан 50 и Солунат марки ЗК на продуктивность дойных коров и качество получаемого молока в ходе опытов у подопытных животных определяли суточный удой и морфобиохимический состав молока. Молочную продуктивность коров учитывали по данным контрольных доек один раз в 10 дней. С целью контроля динамики биохимического состава молока у подопытных животных перед началом опыта и сразу после его окончания отбирались средние пробы молока, в котором определяли содержание белка, жира.

О физиологическом состоянии животных во время опыта судили по биохимическим и морфологическим показателям крови. Пробы крови отбирали из яремной вены у пяти животных из каждой группы в начале и конце опыта по общепринятой методике, для гематологических исследований кровь стабилизировали с помощью гепарина. В крови определяли гемоглобин, общий белок, мочевины, глюкозу, кальций, неорганический фосфор. Исследования проводили при техническом содействии лаборатории НИИ ПВМиБ.

Результаты исследований. Анализ среднесуточного потребления кормов в первом опыте показал, что коровы контрольной и опытной групп в среднем съедали по 1,5 кг сена из злаковых многолетних трав, по 10,2 кг сенажа клеверотимофеечного, по 22,0 кг кукурузного силоса, по 2,0 кг свеклы кормовой и по 4,0 кг картофеля, по 5,4 кг комбикорма КК-61-С и по 1,0 кг кормовой патоки без существенных различий между группами.

Во втором опыте также не установлено достоверной разницы в потреблении кормов животными контрольной и опытной групп. В среднем суточная поедаемость составила: сенажа из злаковых многолетних трав по 15,0 кг, силоса кукурузного по 10,0 кг, зеленой массы злаковых многолетних трав по 20,0 кг, комбикорма К60-6 по 10,0 кг и шрота рапсового по 1,0 кг.

В связи с тем, что рационы подопытных коров (контрольной и опытной групп) в обоих опытах были фактически одинаковыми, поступление энергии, сырого протеина, углеводов и жиров оказалось практически идентичным. Не отмечено различий в поступлении минеральных и других биологически активных веществ.

Однако в связи с тем, что животные опытных групп получали в рационе кормовые добавки Новатан 50 и Солунат марки ЗК, которые оказывают «защитное» действие на протеин корма, контрольных и опытных групп имели существенные различия.

В первом опыте содержание в рационе расщепляемого протеина составило в контрольной группе 2089 г, в опытной 1783 г, нерасщепляемого протеина – 933 г и 1239 г соответственно. Использование добавки Новатан 50 позволило оптимизировать в рационах соотношение фракций протеина, снизить содержание его гидролизующей части в рубце с 69 до 59%, что в расчете на 1МДж ОЭ составило 8,70 г против 10,24 г в контроле.

При проведении второго опыта содержание расщепляемого протеина в рационах дойных коров было следующим: 2320 г в контрольной группе и 2025 г в опытной группе, содержание нерасщепляемого протеина соответственно составило 774 г и 1090г. В расчете на 1 МДж обменной энергии количество расщепляемой фракции протеина в контрольной группе при использовании кормовой добавки Солунат марки ЗК составило 11,44 г, в опытной – 9,89 г при норме 7,8 г. [7]. Этот показатель оказался на 13,5% ниже в опытной группе по сравнению с контрольной.

Следовательно, использование в рационах лактирующих коров кормовых добавок Новатан 50 и Солунат марки ЗК оказало «защитное» действие на протеин корма.

Гематологические и биохимические показатели крови подопытных коров, представленные в таблице 2, не имели существенных различий между группами и находились в пределах физиологической нормы. Это указывает на то, что обменные процессы в организме животных при скармливании изучаемых добавок протекали на достаточно высоком уровне.

Судя по количеству гемоглобина, концентрации общего белка, глюкозы, кальция и фосфора в крови, нарушений в белковом, углеводном и минеральном обмене не установлено.

Таблица 2 - Гематологические показатели крови подопытных коров

Показатели	Фазы проведения опытов	Первый опыт		Второй опыт	
		контрольная группа	опытная группа	контрольная группа	опытная группа
Гемоглобин, г/л	Начало опыта	93,3±1,12	93,5±1,14	87,1±2,35	90,2±3,08
	Конец опыта	94,2±1,00	96,4±0,55*	86,1±1,60	90,8±2,47
Общий белок, г/л	Начало опыта	77,0±1,85	78,5±1,49	71,4±0,86	73,3±1,39
	Конец опыта	78,9±1,11	78,1±2,33	71,2±2,32	73,1±1,63
Мочевина, ммоль/л	Начало опыта	4,1±0,14	3,9±0,13	3,7±0,17	3,9±0,15
	Конец опыта	4,2±0,16	3,0±0,18**	3,9±0,20	4,0±0,13
Глюкоза, ммоль/л	Начало опыта	3,3±0,14	3,7±0,15	3,5±0,11	2,9±0,16
	Конец опыта	3,9±0,20*	3,1±0,22*	2,9±0,11	2,9±0,11**
Кальций, ммоль/л	Начало опыта	2,0±0,07	2,0±0,08	2,3±0,10	2,2±0,09
	Конец опыта	2,4±0,10*	2,2±0,10	2,6±0,13	2,6±0,10**
Фосфор, ммоль/л	Начало опыта	1,9±0,07	2,0±0,10	2,1±0,10	2,1±0,16
	Конец опыта	2,2±0,08*	2,0±0,12	2,1±0,09	2,0±0,10

Примечание: * - по отношению к началу опыта $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$

В ходе обоих опытов незначительно вырос уровень гемоглобина в опытных группах. На уровень гемоглобина крови оказывает прямое влияние характер белкового обмена, обеспеченность рациона железом, медью, кобальтом, протеином и витамином Д. При введении в рационы коров кормовой добавки Новатан 50 произошло достоверное ($P < 0,01$) снижение мочевины в опытной группе (на 23,1%), в то время как во втором опыте данный показатель практически не изменился. Уменьшение уровня мочевины в крови животных свидетельствует о снижении количества аммиака в рубцовой жидкости вследствие уменьшения интенсивности распада протеина, что связано с нормализацией белкового обмена в организме коров и более оптимальными условиями рубцового пищеварения. Избыточное образование аммиака в рубце, с одной стороны, ведет к бесполезной утрате азота и резко снижает коэффициент его использования, с другой стороны, повышенный уровень аммиака может вызывать токсикоз у животных и нарушения в функционировании печени.

Различия в качественном составе протеина в рационах контрольных и опытных групп определенным образом сказались на молочной продуктивности подопытных животных (таблица 3).

Среднесуточные удои у коров опытной группы при использовании кормовой добавки Новатан 50 составили 20,1 кг против 19,3 кг в контрольной, что на 4,1% больше ($P < 0,05$). Одновременно повысился и уровень жира в опытной группе на 0,3 п. п., в то время как в контрольной группе данный показатель остался на том же уровне. В результате повышения суточных удоев и жирности молока валовой надой в опытной группе в пересчете на 4%-е молоко составил 1182 кг, что на 5,3 % больше, чем в контрольной. Содержание белка при введении кормовой добавки Новатан 50 в рационы дойных коров не изменилось.

При включении в рационы кормовой добавки Солунат марки ЗК рост молочной продуктивности коров опытной группы был выше, чем при использовании Новатана 50. Так, при включении в рационы животных Солуната марки ЗК увеличение среднесуточного удоя составило 4,6%.

Таблица 3 – Молочная продуктивность подопытных коров

Показатели	Первый опыт		Второй опыт	
	контрольная группа	опытная группа	контрольная группа	опытная группа
Среднесуточный удой, кг	19,3±0,06	20,1±0,34	21,6±0,58	22,6±0,29
Валовой надой натурального молока, кг	1158,0	1206,0	885,6	926,6
Среднесуточный удой 4%-го молока, кг	18,7	19,7	19,5	20,9
Валовой надой 4%-го молока, кг	1122,0	1182,0	799,5	856,9

В то же время содержание жира в опытной группе оказалось на 0,2 п. п. выше по сравнению с исходными данными, а в контрольной группе данный показатель снизился на 0,1 п. п. Валовой надой 4%-го молока при использовании Солуната марки ЗК составил 856,9 кг, что на 7,2% больше показателя контрольной группы. Произошло также достоверное ($P < 0,01$) увеличение содержания белка в молоке коров опытной группы на 0,4 п. п. против 0,1 п. п. в контрольной. Из этого можно сделать вывод, что эффективность применения кормовой добавки Новатан 50 несколько ниже, чем использование в рационах дойных коров добавки Солунат марки ЗК.

Заключение. 1. Введение в рационы коров добавок Новатан 50 и Солунат марки ЗК снижает гидролиз протеина в рубце на 10 %. В результате оптимизируются микробиологические процессы в рубце, повышается синтез микробного белка, валовое производство 4%-го молока увеличивается соответственно на 5,3 и 7,2%.

2. Валовой надой 4%-го молока при использовании кормовой добавки Новатан 50 на 5,3% выше по сравнению с исходными данными, а при введении в рационы подопытных коров добавки Солунат марки ЗК этот показатель выше на 7,2%. Однако на содержание жира в молоке большее влияние оказывает Новатан 50, так как при его введении в рационы дойных коров жирность молока увеличивается на 0,3 п. п., тогда как при использовании Солуната марки ЗК этот показатель увеличивается лишь на 0,2 п. п. При использовании Солуната марки ЗК отмечается также тенденция к росту белка в молоке (на 0,4 п. п.). При введении Новатана данных изменений не наблюдается.

3. Введение в рационы высокопродуктивных коров кормовых добавок Новатан 50 и Солунат марки ЗК не оказывает отрицательного влияния на биохимические показатели крови подопытных животных. В результате применения данных добавок несколько возрастает содержание гемоглобина, что может быть следствием лучшего усвоения и использования протеина корма. При введении в рационы коров кормовой добавки Новатан 50 происходит заметное снижение мочевины в опытной группе (на 23,1%), в то время как во втором опыте данный показатель практически не изменяется. Уменьшение уровня мочевины в крови животных свидетельствует о снижении количества аммиака в рубцовой жидкости вследствие уменьшения интенсивности распада протеина, что связано с нормализацией белкового обмена в организме коров и более оптимальными условиями рубцового пищеварения.

Литература 1. Гайдай, И. И. Конверсия протеина и энергии корма в мясную продуктивность бычков при использовании экструдированной ржи / И. И. Гайдай // Зоотехния.-2007.-№2.-С.11-12. 2. Гибадуллина, Ф. Повышение эффективности использования протеина в рационах лактирующих коров / Ф. Гибадуллина, Л. Зарипова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство.-2007.-№4.-С. 42-44. 3. Грудина, Н. Солунат – это ежесуточная прибавка молока / Н. Грудина, В. Луховицкий, Б. Кальницкий // Животноводство России.-2008.-№5.-С. 56-55. 4. Защита протеина кормов консервантом при силосовании / А. И. Фицев [и др.] // Зоотехния.-2005.-№2. С. 11-12. 5. Повышение эффективности высококонцентрированных белковых кормов путем применения защищающих агентов, снижающих распадаемость протеина в рубце / Н. В. Грудина [и др.] // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук.-2005.-№2.- С. 33-35. 6. Погосян, Д. Влияние «защищенного» протеина на молочную продуктивность коров / Д. Погосян // Молочное и мясное скотоводство.-2008.-№6.-С. 31-32. 7. Технологическое сопровождение животноводства: новые технологии: практич. пособие / Н. А. Попков [и др.]; НПУ НАН Беларуси по животноводству.-Жодино, 2010.-496 с. 8. Харитонов, Е. Оптимальное кормление высокопродуктивных коров / Е. Харитонов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство.-2007.-№10. - С. 28-31.

Статья передана в печать 3.01.2011 г.

УДК 636.4.082.2

КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ СЕЛЕКЦИИ ПРИ СОЗДАНИИ БЕЛОРУССКОГО ЗАВОДСКОГО ТИПА СВИНЕЙ ПОРОДЫ ЙОРКШИР

Лобан Н.В., Гридюшко Е.С.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

Комплексное использование методов классической селекции и генетических маркеров на улучшение репродуктивных и повышение мясо-откормочных качеств свиней позволит обеспечить получение объективного прогноза продуктивности, основываясь на фактическом генетическом потенциале животных, а также осуществлять направленное разведение предпочтительных генотипов.

Complex usage of modern methods of classic selection and genetic markers for perfection of reproductive and increase of meat-fattening traits will allow obtaining objective forecast of efficiency and performance based on actual genetic potential of animals as well as carry out directed rearing of preferred genotypes.

Введение. Многолетней практикой установлено, что традиционные методы селекции сельскохозяйственных животных, в том числе свиней, основываются на оценке, отборе, подборе и особенностях наследуемости и корреляций отдельных признаков продуктивности. Они, как правило, длительные, трудоемкие и затратные, что замедляет процесс селекции и снижает ее эффективность. В дополнение к традиционным классическим методам селекции необходимы исследования, направленные на дальнейшую интенсификацию селекционного процесса, сокращение сроков создания новых высокопродуктивных внутривидовых типов, пород за счет разработки и использования современных методов маркер-зависимой селекции (ДНК-маркеры).

Селекционно-племенная работа по созданию конкурентоспособного белорусского заводского типа свиней породы йоркшир невозможна без проведения комплексной оценки животных на основе применения современных достижений науки в области селекции и генетики, и в частности использования генетических маркеров.

Спектр оцениваемых генетических маркеров селекционируемых признаков постоянно расширяется. Одним из критериев отбора генов-кандидатов для использования в практической селекции является частота встречаемости желательных аллелей и генотипов в породе, которая обусловлена её особенностями и специфичностью селекционно-племенной работы.

Проводимые ранее нами исследования различных генов-кандидатов продуктивных качеств свиней создаваемого заводского типа позволили выявить и изучить их полиморфизм и ассоциации генотипов с продуктивностью. Наиболее перспективными для использования в практической селекции следует считать: по адаптационным качествам – ген рианодинового рецептора (RYR1), по воспроизводительным качествам – ген эстрогенового рецептора (ESR) и ген пролактинового рецептора PRLR; по откормочным и мясным качествам – ген инсулиноподобного фактора роста 2 (IGF-2); по устойчивости к заболеваниям, в частности, к колибактериозу – ген рецептора E. Coli F 18 (ECR F18).

Адаптационная способность. Одним из адаптационных свойств является стрессчувствительность свиней, которая влияет не только на поведение животных, но и на продуктивность и качество получаемой от них продукции.