

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
КОРМОВОЙ ДОБАВКИ, СОДЕРЖАЩЕЙ ТАНИНЫ,
В КОРМЛЕНИИ ДОЙНЫХ КОРОВ**

**А. А. Сехин¹, В. Н. Сурмач¹, П. В. Пестис¹, В. Г. Гурский¹,
П. Е. Анисько², П. Ч. Глебович³, М. А. Сехина¹, Р. Н. Лях¹,
Т. Ю. Драгун¹**

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»
(Республика Беларусь, 230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28
e-mail: ggau@ggau.by)

² – УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы»
(Республика Беларусь, 230023, г. Гродно, ул. Ожешко, 22
e-mail: mail@grsu.by)

³ – СПК им. Деньщикова Гродненского района
(Республика Беларусь, 231716, Гродненский район, а/г Луцковляны)

***Ключевые слова:** дойные коровы, танины, комбикорм, качественные показатели молока.*

***Аннотация:** Проведены исследования по оценке влияния кормовой добавки «Silvafeed ByPro» в составе комбикорма для высокопродуктивных коров в условиях СПК им. Деньщикова в зимний стойловый период. Установлено, что при использовании этой кормовой добавки, содержащей гидролизуемые танины древесины сладкого каштана с нормой ввода 10 г/голову в сутки, отмечается увеличение среднесуточного удоя коров на 2,7% (молоко фактической жирности), повышение уровня жира в нем на 0,17%, белка на 0,09%, при улучшении лактобиохимических показателей молока. Применение испытываемой кормовой добавки экономически целесообразно. Окупаемость затрат дополнительной продукцией составила 2,67 раза, а годовой экономический эффект в расчете на 1000 голов может составить 4,5 тыс. руб.*

**EFFICIENCY OF USING A FODDER ADDITIVE CONTAINING
TANINA IN THE FEEDING OF COTTON COWS**

**A. A. Sekhin¹, V. N. Surmach¹, P. V. Pestis¹, V. G. Gursky¹,
P. E. Anisko², P. C. Glebovich³, M. A. Sekhina¹, R. N. Liah¹,
T. U. Dragun¹**

¹ – УО «Grodno State Agrarian University»
(Republic of Belarus, 280008, Grodno, Tereshkova Street, 28
e-mail: ggau@ggau.by)

² – УО «Grodno State University. Ya. Kupaly»
(Republic of Belarus, 220023, Grodno, street Ozheshko, 22)

e-mail: mail@grsu.by)

³ – SPK Denshikova Grodno region (the Republic of Belarus, 231716, Grodno region, a/g Lutskovlyany)

Key words: milk cows, tannins, mixed fodder, quality indicators of milk

Summary: Studies of the influence of the fodder additive "Silvafeed ByPro" in the composition of mixed fodder for high-yielding cows during the winter stall period are carried out. It has been established that with this fodder, additive containing hydrolyzed, tannins of sweet, with a rate of 10 g/head introduction per day, an increase in the average daily yield of cows by 2.7% In the fat level in it by 0.17 %, protein by 0.09 %, with the improvement of lactobiochemical parameters of milk. The use of the tested additive is economically feasible. The recoupment of costs by additional products amounted to 2.67 times, and the annual economic effect per 1,000 heads could be 4.5 thousand rubles.

(Поступила в редакцию 02.06.2017 г.)

Введение. Рост молочной продуктивности и валового производства молока в республике, а также эффективность работы промышленных комплексов по производству молока напрямую зависит от соблюдения технологии производства, качества заготавливаемых кормов, сбалансированного кормления, состояния здоровья и продуктивного долголетия поголовья коров, содержащихся на них. В связи с этим все, что направлено на улучшение качества кормов и технологии кормления, повышение переваримости питательных веществ и их трансформацию в продукцию и др. будет иметь неподдельную актуальность и целесообразность [1, 3].

Кормовая добавка «Silvafeed ByPro» содержит в своем составе танины (дубильную кислоту или сложные эфиры галловой кислоты или родственных ей дигалловой и тригалловой кислот с многоатомным спиртом) и изготавливается в южном регионе Италии из древесины сладкого каштана. Танины – группа полифенольных соединений растительного происхождения, содержащих большое количество групп –ОН, обладают дубящими свойствами и характерным вяжущим вкусом [4, 5]. Такое действие танинов основано на их способности образовывать прочные связи с белками, полисахаридами и др. биополимерами. Принято считать, что в природе существуют два структурных типа дубильных веществ: «конденсируемые» (нежелательные или антипитательные) и «гидролизуемые» (полезные) танины. Они содержатся во фруктах, чае, бобовых кормах, листьях, коре и плодах различных деревьев (дуб, каштан, акация, ель, лиственница, эвкалипт, гранатовое дерево, черёмуха, хурма и др.), а также в травах и семенах. Дубильные вещества нашли широкое применение в питании человека и животных.

По данным многих исследователей, танины оказывают избирательное бактериостатическое и бактерицидное, ранозаживляющее (в т. ч. язвы), комплексообразующее (с белками) и стимулирующее переваривание питательных веществ действие в организме животных, а также проявляют ряд других полезных свойств [2, 4, 5]. В связи с этим изучение эффективности применения в кормлении высокопродуктивных коров такого растительного экстракта является достаточно актуальным.

Цель работы: определить эффективность использования кормовой добавки «Silvafeed ByPro» в составе комбикорма для высокопродуктивных дойных коров.

Материал и методика исследований. Экспериментальные исследования проводились в производственных условиях в СПК им. Деньщикова Гродненского района на молочно-товарной ферме «Рога-чи». Научно-хозяйственный опыт был проведен на поголовье дойных коров методом сбалансированных групп-аналогов.

Исследования проводились на лактирующих коровах по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа животных	Количество животных, гол	Условия кормления
1 контрольная	20	ОР
2 опытная	20	ОР + Silvafeed ByPro (10г/гол/ в сутки в составе комбикорма)

Опыт проводили на коровах в середине лактации, условия содержания, кормления поения и доения были одинаковыми для животных обеих групп. Подопытные группы находились в одном помещении, на противоположных сторонах кормового прохода, условия содержания, кормления и доения были одинаковыми. Животные содержались на привязи, кормление осуществлялось кормосмесью, поение из автопоилок, доение трехразовое. Температура и другие зоогигиенические показатели соответствовали предъявляемым требованиям. Показатели молочной продуктивности, а также химический состав молока у них учитывали по результатам контрольных доек один раз в месяц. Продолжительность эксперимента составила 60 дней.

В ходе исследований определяли химический состав кормов в центральной научно-исследовательской лаборатории УО «ГГАУ» по общепринятым методикам. Лактобиохимические показатели молока определяли с помощью анализатора молока, а содержание мочевины и кетонов – с помощью тест-полосок Ketomilkit и Uremilkit с экспозицией 1 мин; состояние здоровья подопытных животных – путем ежедневного визуального наблюдения и биохимического анализа крови. Пробы

крови брали из яремной вены через 2,5-3 ч после утреннего кормления у 5 голов из каждой группы. Все показатели определяли по общепринятым методикам. Анализ мочи проводили с использованием тест-полосок Уриполиан 10В, с экспозицией 1 мин.

При расчете экономических показателей использовались данные о себестоимости и цене реализации молока в хозяйстве, а также учитывалась стоимость и расход использованной кормовой добавки.

Полученные данные обработаны биометрически с использованием прикладных компьютерных программ. Разница между группами считалась достоверной при уровне значимости $P < 0,05$.

Результаты исследований и их обсуждение. Изучение эффективности использования кормовой добавки, содержащей танины сладкого каштана, проводили в зимний стойловый период. Рецепт и питательность комбикорма приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав и питательность комбикорма КК-61С

Показатели	Группы животных	
	контрольная	опытная
Кукуруза, %	26	26
Тритикале, %	21,5	21,4
Шрот подсолнечный, %	15	15
Шрот рапсовый, %	15	15
Жом свекловичный, %	20	20
Премикс П -61 С, %	2,5	2,5
Silvafeed VyPro, %		0,1
в 1 кг содержится:		
ЭКЕ	1,14	
обменной энергии, мДж	11,4	
сухого вещества, г	870	
сырого протеина, г	191,7	
сырого жира, г	44,1	
сырой клетчатки, г	85,8	
крахмала, г	313,8	
сахара, г	28,3	
кальция, г	8,5	
фосфора, г	6,13	
магния, г	1,5	
витамина А, тыс. МЕ	25	
витамина Д, тыс. МЕ	6,3	
витамина Е, мг	137,5	

Анализируя приведенные данные, можно отметить, что основу комбикорма составляет кукуруза, тритикале (47,5%), в качестве белкового компонента использовали шрот подсолнечный и жмых рапсовый (30%), жом свекловичный (20%), минеральную часть восполняли премиксом П – 61С (2,5%). Анализируя химический состав комбикорма,

следует отметить, что в сухом веществе комбикорма содержалось 12,28 МДж ОЭ, 20,7% сырого протеина, 5,0% сырого жира, 9,83% сырой клетчатки, 35,9% крахмала. Достаточный уровень микроэлементов и витаминов обеспечивается премиксом, разработанным сотрудниками кафедры кормления УО «ГГАУ».

Различия в кормлении подопытных групп заключались в том, что коровы 2 опытной группы получали в составе комбикорма испытываемую кормовую добавку из расчета 0,1% или 10г /голову в сутки (с учетом потребления 10 кг комбикорма). Рацион кормления подопытного поголовья (табл. 3) дойных коров состоял из силоса кукурузного, сенажей бобово-злакового и люцернового, соломы пшеничной, патоки, комбикорма.

Таблица 3 – Рацион кормления коров в период раздоя живой массой 600 кг, надой 30 кг на зимний период

Состав и питательность рациона	Содержание элементов питания
Силос кукурузный, кг	24,0
Сенаж бобово-злаковый, кг	15
Сенаж люцерновый, кг	3,0
Солома ячменная, кг	1,0
Комбикорм КК-61С, кг	10,0
Патока кормовая, кг	0,5
в рационе содержится:	
обменная энергия, МДж	267,3
ЭЖЕ	26,7
сухое вещество, кг	24,5
сырой протеин, г	3778,9
сырая клетчатка, г	5500,6
крахмал, г	5629,3
сахар, г	1972,3
сырой жир, г	876,1
кальций, г	242,5
фосфор, г	112,8
каротин	2102,5
витамин D, тыс. МЕ	33,8
витамин E, мг	3320

Анализируя рацион кормления подопытного поголовья коров, можно отметить, что в структуре рациона концентрированные корма занимают 35,9%, силос 27,4%, сенажи 31,8%. В расчете на 1 кг СВ в нем содержалось 10,9МДж обменной энергии, 15,4% сырого протеина, 3,57% сырого жира, 22,4% сырой клетчатки, 22,9% крахмала. Отношение кальция к фосфору составило 2,15:1. Такая высокая концентрация питательных веществ в рационе кормления в основном соответствует норме кормления для коров с такой продуктивностью.

На протяжении опыта учитывали молочную продуктивность подопытного поголовья по результатам контрольных доек. Данные о надоях молока представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Молочная продуктивность коров за период опыта

Показатели	Группы животных	
	1 контрольная	2 опытная
Среднесуточный удой на 1 гол., кг	29,7±1,41	30,5±1,23
Валовой надой молока на 1 гол., кг	1782,0±29,10	1830,0±22,74
Содержание в %:		
жира	3,64±0,161	3,81±0,112
белка	3,21±0,10	3,30±0,04
Надой молока базисной жирности, кг	1801,8	1936,8
Затраты корма на 1 кг молока, ЭКЕ	0,899	0,875

Анализируя представленные данные, можно отметить, что надой молока натуральной жирности в группе коров, которые получали испытуемую кормовую добавку, был выше, чем у аналогов в контроле на 2,7%. У животных опытной группы содержание жира и белка в молоке увеличилось соответственно на 0,17 и 0,09%. Это свидетельствует о лучшей трансформации питательных веществ в составные части молока при использовании танинов сладкого каштана. Затраты энергетических кормовых единиц на образование 1 кг молока в опытной группе снизились на 2,67%. Следовательно, «Silvafeed ByPro» оказывает положительное влияние на показатели молочной продуктивности и содержание в молоке белка и жира.

В таблице 5 приведены данные о лактобиохимических показателях молока от подопытных коров.

Отметим, что в молоке коров контрольной группы, по сравнению с аналогами в опытной группе, наблюдается более высокое содержание СОМО (на 0,2%) и лактозы (0,29%), что даже несколько выше нормы.

Таблица 5 – Показатели качества молока подопытных коров

Показатели	Группы животных	
	1 контрольная	2 опытная
Содержание жира, %	3,64	3,81
СОМО, %	8,99	8,79
Плотность, °А	30,42	29,7
Белок, %	3,21	3,30
Вода, %	0	0
Лактоза, %	5,08	4,79
Минеральные вещества, %	0,70	0,70
Мочевина, ммоль/л	27,2	21,3
Точка замерзания	-0,57	-0,55

При этом также отмечается повышенный уровень мочевины. Это может свидетельствовать о том, что в организме коров этой группы трансформация питательных веществ происходит недостаточно четко в сравнении с аналогами, которые получали танины. Испытуемая кормовая добавка стимулировала синтез молока и его основных компонентов, что позволило эффективнее использовать питательные вещества и энергию корма на образование продукции.

В таблице 6 приведен расчет экономических показателей эффективности использования кормовой добавки, содержащей танины сладкого каштана.

Расчет окупаемости затрат продукцией показал, что дополнительно полученное количество молока в пересчете на базисную жирность во второй опытной группе составило 2,25 кг на 1 голову, что в денежном выражении равно 1,19 руб. За период эксперимента в расчете на 1 корову скормлено 600 г испытуемой кормовой добавки, общей стоимостью 0,45 руб. Показатель окупаемости затрат оказался равным 2,62 раза.

Таблица 6 – Экономическая эффективность использования кормовой добавки «Silvafeed VyPro» в кормлении дойных коров

Показатели	Периоды эксперимента		в % к контролю
	1 контрольная	2 опытная	
Средняя продуктивность в расчете на 1 корову, кг	29,7	30,5	102,7
Содержание жира, %	3,64	3,81	0,17 п. п.
Содержание белка, %	3,21	3,30	0,09 п. п.
Удой молока базисной жирности в расчете на 1 корову, кг	30,03	32,28	107,5
Дополнительная продукция, кг	-	2,25	
Стоимость дополнительной продукции, руб	-	1,19	
Затраты на добавку, руб		0,45	
Окупаемость затрат, раз		2,64	

Заключение. Таким образом, результаты проведенных исследований показывают, что использование в кормлении высокопродуктивных коров кормовой добавки «Silvafeed VyPro» позволяет эффективнее трансформировать питательные вещества в молоко, что увеличивает уровень молочной продуктивности коров на 2,7%, повышает содержание жира и белка в молоке соответственно 0,17 и 0,09 п. п. и является экономически целесообразным. Годовой экономический эффект в расчете на 1000 голов может составить 4,5 тыс. руб.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кормление сельскохозяйственных животных: учебное пособие для ВУЗов / В. К. Пестис [и др.]; под ред. В. К. Пестиса – Минск: ИВЦ Минфина, 2009. – 540 с.

2. Иоффе, В. Б. Кормление и содержание высокопродуктивных коров / В. Б. Иоффе – Молодечно Тип. «Победа» - 2005. – 164 с.
3. Ярмац, Л. П. Протеиновая питательность кормов и влияние качества протеина на молочную продуктивность коров / Л. П. Ярмац, А. Ш. Хамидуллина // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2014. – № 7. – 73 с.
4. Подобед, Л. И. Натуральная растительная кормовая добавка «Экстракт» в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы. / Л. И. Подобед, А. Т. Столяр, А. А. Архипов: руководство по использованию. - Одесса: Печатный дом, 2007. – 48 с.
5. Волянкина, М. Использование добавки экстракт-руминант в кормлении лактирующих коров. / М Волянкина /точка доступа: <http://www.tsenovik.ru/articles/obzory-i-prognozy/ispolzovanie-dobavki-ekstrakt-ruminant-v-kormlenii-laktiruyushchikh-korov>.

УДК 636.4: 619.9:614

**КОЛИЧЕСТВЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБЪЕМОВ
ОБРАЗУЕМЫХ НАВОЗНЫХ СТОКОВ И ВОЗМОЖНОСТИ
ИХ ВНЕСЕНИЯ НА ПОЛЯ УТИЛИЗАЦИИ
(НА ПРИМЕРЕ СВИНОВОДСТВА ДАНИИ)**

С. В. Соляник, В. В. Соляник

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

(Республика Беларусь, 222163, г. Жодино, ул. Фрунзе, 11

e-mail: Val_Sol_v@mail.ru)

***Ключевые слова:** свиноводство, компьютерные модели, системы навозоудаления, навозные стоки, экология, датское свиноводство.*

***Аннотация:** Разработана методика и компьютерная программа определения объемов и качества навозных стоков в зависимости от системы навозоудаления, применяемой на свиноводческом комплексе. Моделирование производственной ситуации функционирования датского свиноводства позволило установить, что количество навозных стоков, которые необходимо утилизировать, в несколько раз больше, чем тот объем, которым апеллируют эксперты-экологи при анализе экологической ситуации в районе Балтийского моря.*

**QUANTITATIVE SIMULATION OF THE VOLUMES
OF ESTABLISHED IMPAIRED DRAINS AND THE POSSIBILITY
OF THEIR INTRODUCTION TO THE FIELD OF DISPOSAL
(ON THE EXAMPLE OF PORCELAIN OF DENMARK)**

S. V. Solyanik, V. V. Solyanik

RUE «Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences
of Belarus on Animal Husbandry»

(Belarus, 222160, Zhodino, 11 Frunze str.; e-mail: Val_Sol_v@mail.ru)