

11. Захарова, А. В. Влияние формальдегида на организм / А. В. Захарова // Международный студенческий научный вестник. – 2014. – № 3. – С. 15-17.
12. Палий, А. П. Антимикробное действие нового альдегидного дезинфицирующего средства / А. П. Палий, А. П. Палий // Вестник Алтайского гос. аграр. ун-та. – 2014. – № 10 (120). – С. 99-103.

УДК 636.2.087.7

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМБИКОРМА СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ**

**В. Н. Сурмач, В. К. Пестис, А. А. Сехин, А. Р. Пресняк,  
А. Ф. Макаричиков**

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

***Ключевые слова:** полноценное кормление, комбикорм, коровы, молочная продуктивность, затраты корма.*

***Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы совершенствования питания дойных коров при использовании комбикормов заводского и собственного производства. Установлено, что включение в рацион кормления коров комбикорма собственного производства позволяет повысить потребление основного рациона, молочную продуктивность на 2,0 %, жирномолочность на 0,03 п. п., способствует увеличению выхода молочного жира и молочного белка соответственно на 2,9 и 2,7 %. Расчет экономической эффективности показал, что применение комбикорма собственного производства снижает себестоимость 1 ц молока на 1,1 руб. и тем самым способствует увеличению уровня рентабельности на 3,5 п. п.*

## **EFFICIENCY OF USE OF COMPOUND FEED OF OWN PRODUCTION IN THE DIETS OF DAIRY COWS**

**V. N. Surmach, V. C. Pestis, A. A. Sekhin, A. R. Presnyak,  
A. F. Makarchikov**

El «Grodno state agrarian university»  
Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno, 28 Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by)

***Key words:** complete feeding, mixed fodder, cows, milk productivity, feed costs.*

***Summary.** In work questions of perfection of of improving the nutrition of dairy cows with the use of mixed feed of factory and own production. It has been established that the inclusion of mixed feeds in the diet of the test subjects allows to increase the consumption of the main diet, milk productivity by 2,0 %, milk fat content by 0,03 p. p.,*

increases the yield of milk fat and milk protein by 2,9 % and 2,7 %, respectively. The calculation of economic efficiency showed that the use of feed of own production contributes to a reduction in the cost of 1 quintal of milk by 1,1 rubles, an increase in profitability by 3,5 percentage points.

(Поступила в редакцию 01.06.2023 г.)

**Введение.** В настоящее время реализация молока для большинства сельскохозяйственных организаций служит основным источником поступления денежных средств, определяет экономику и является стратегическим направлением развития отрасли.

Основополагающим фактором в процессе производства молока является фактор кормления, поскольку на долю кормов приходится около 60 % всех затрат. Самыми дорогими в составе рациона коров являются концентрированные корма или комбикорма. Поэтому ряд хозяйств стали производить комбикорма собственного производства, которые дешевле заводских, а технология их изготовления практически не отличается. Многие считают, что использование в рационах коров комбикормов собственного изготовления – один из путей повышения эффективности производства молока. Однако в каждом конкретном случае это предположение подлежит проверке.

**Цель работы** – установить эффективность использования комбикормов собственного и заводского производства в рационах дойных коров.

**Материал и методика исследований.** Исследования по изучению эффективности использования комбикормов собственного и заводского производства проведены на МТК «Баторовка» СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского района на поголовье дойных коров по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опытов

Группы	Количество животных в группе, голов	Особенности кормления
1 контрольная	20	Основной рацион (ОР) с комбикормом КК-61С заводского изготовления
2 опытная	20	Основной рацион (ОР) с комбикормом КК-61С собственного производства
Продолжительность опыта, дней		60

Для проведения научно-хозяйственного опыта по принципу аналогов было отобрано 40 коров черно-пестрой породы, которых распределили на две группы (контрольная и опытная) по 20 голов в каждой. Коровы обеих групп находились в одинаковых условиях содержания, в одном стойловом помещении, в секциях по 80-90 голов. Навоз по мере накопления удалялся с помощью дельта-скреперной установки.

Кормление коров осуществлялось с кормового стола полнорационными кормовыми смесями, приготовленными мобильным раздатчиком, 2 раза в сутки. Воду подопытные животные потребляли из групповых автопоилок с электроподогревом и уровнем регулировки жидкости. Процесс доения животных осуществлялся с помощью доильного робота «Leli Astronaut A3». Температурный режим в помещении на всем протяжении опыта соответствовал принятым нормам.

Животные обеих групп потребляли одинаковый рацион. Разница состояла в том, что коровы контрольной группы потребляли в составе рациона комбикорм КК-61С заводского изготовления, а аналоги из опытной группы – комбикорм собственного производства.

В научно-хозяйственном опыте учитывали следующие показатели:

- потребление кормов подопытными животными ежедневно с учетом остатков;

- состояние здоровья подопытного поголовья путем ежедневного визуального наблюдения и исследованием крови в начале и в конце опыта в НИЛ УО «ГГАУ»;

- количество надоенного молока путем ежедневного индивидуального компьютерного учета надоенного молока от животного с применением программы управления стадом доильного зала фирмы «Вестфалия» «Dairy Plan»;

- качественные показатели молока путем анализа в лаборатории УО «ГГАУ», один раз в 10 дней.

Цифровой материал обработан методом вариационной статистики с применением компьютерной программы Microsoft Excel 2010. Разница между группами считалась достоверной при уровне значимости  $P < 0,05$ .

**Результаты исследований и их обсуждение.** Состав и питательность испытываемых комбикормов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав и питательность испытываемых комбикормов

Компоненты	Комбикорм КК-61С	
	заводского изготовления	собственного производства
1	2	3
Ячмень	12	20
Овес	10	-
Кукуруза	30	20
Тритикале	-	17
Отруби пшеничные	30	-
Шрот подсолнечниковый	14	-
Кормовые бобы	-	7
Жмых рапсовый	-	26
БМВД	-	10

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Кормовой фосфат	2	-
Соль	1	-
Премикс П 60-3	1	-
В 1 кг содержится		
ЭКЕ	1,05	1,08
ОЭ МДж	10,4	10,6
Сухое вещество, кг	0,850	0,860
Сырой протеин, г	196	198
Переваримый протеин, г	153	162
Сырая клетчатка, г	56	63
Крахмал, г	323	320

Согласно представленным в таблице 2 данным, изучаемые комбикорма различались по набору компонентов. Следует отметить, что комбикорм собственного производства изготавливали в основном из кормов, имеющихся в хозяйстве. Комбикорм заводского изготовления производился в основном из закупаемых в хозяйствах кормов, а также кормов и добавок, закупаемых извне. Основу рецептов испытуемых комбикормов составляли зерновые корма. Кроме того, в состав комбикормов были включены балансирующие белковые и минерально-витаминные добавки.

По содержанию приведенных питательных веществ, а также других учитываемых в рационах жвачных животных элементов питания существенных различий испытуемые комбикорма не имели.

Представленные в таблице 3 рационы кормления коров подопытных групп по набору элементов питания отвечали потребности животных данного вида и продуктивности, существенно не различались.

Таблица 3 – Рационы кормления дойных коров, живой массой 550 кг, удой – 20 кг, содержание жира – 3,8 %

Корма	Ед. изм.	Группы	
		1 (контрольная)	2 (опытная)
1	2	3	4
Сенаж из многолетних трав	кг	12,0	12
Силос кукурузный	кг	16,0	16,0
Солома овсяная	кг	1,0	1,0
Жом сухой	кг	1,0	1,0
Патока кормовая	кг	1,0	1,0
Комбикорм КК-61С заводского изготовления	кг	6,0	-
Комбикорм КК-61С собственного производства	кг	-	6,0
В рационах содержится:			
Кормовые единицы		16,7	16,9
обменная энергия	МДж	182,4	194,4
сухое вещество	кг	18,6	19,2
сырой протеин	г	2543	2555

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
переваримый протеин	г	1691	1745
сырая клетчатка	г	4690	5214
крахмал	г	2516	2542
сахар	г	1510	1504
сырой жир	г	592	614
кальций	г	113,1	124,4
фосфор	г	86,3	88,3
магний	г	26,8	28,0
калий	г	211,8	213
сера	г	31,0	32,2
железо	мг	3910,0	3951,2
медь	мг	181,3	188,1
цинк	мг	601,0	603,2
кобальт	мг	21,6	22,2
йод	мг	28,4	23,3
каротин	мг	1068	1076

Вместе с тем коровы опытной группы, судя по рациону, были на 6,5 % лучше обеспечены по обменной энергии, на 3,2 % по сухому веществу, а также по протеину, жиру и другим элементам питания.

В структуре рационов наибольший удельный вес, как по массе, так и по питательности, занимают растительные корма. Комбикорм в рационах коров контрольной и опытной групп занимал соответственно 37,7 и 38,3 %. Однако отмеченные различия незначительны и вызваны различиями в составе комбикормов.

В результате научно-хозяйственного опыта было установлено, что коровы обеих групп охотно поедали корма рациона в виде кормосмеси. Структура рационов по количеству грубых, сочных и концентрированных кормов рассчитана на получение среднесуточного удоя не менее 20 кг молока с жирностью 3,8 %. Испытуемые нами общесмешанные кормовые рационы для контрольной и опытной групп содержали оптимальное количество сухого вещества в пределах 45-55 %, потому что или слишком сухой (выше 60 % сухого вещества), или слишком влажный (более 60 % влажности) рацион оказывают отрицательное влияние на потребление корма. Нами было установлено, что количество остатков корма колебалось и составляло в среднем от 2 до 4 % от предоставленного корма.

Данные о потреблении кормов в составе общесмешанного рациона представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Потребление кормов подопытными животными в расчете на 1 голову за период опыта, кг

Корма	Группы	
	1 (контрольная)	2 (опытная)
Сенаж многолетних трав	684	698,4
Силос кукурузный	912	931,2
Солома овсяная	57	58,2
Жом сухой	57	58,2
Патока кормовая	57	58,2
Комбикорм КК-61С заводского изготовления	342	-
Комбикорм КК-61С собственного производства	-	349,2

Данные о потреблении питательных веществ подопытными животными представлены в таблице 5.

Из данных таблицы 5 видно, что коровы опытной группы потребовали за период опыта в расчете на 1 голову на 57,2 кг больше сухого вещества и на 31,7 кормовых единиц больше по сравнению с аналогами из контрольной группы.

Таблица 5 – Потребление питательных веществ испытуемых рационов подопытными животными

Группы	Потреблено всего				Потреблено на 1 голову			
	сухое вещество, кг	ОЭ МДж	кормовые единицы	перев. протеин, кг	СВ, кг	ОЭ МДж	кормовые единицы	перев. протеин, кг
1 (контрольная)	21 204	207 936	19 038	1014,6	1060,2	10 396,8	951,9	96,4
2 (опытная)	22 348	226 514	19 672	1047,0	1117,4	11 325,7	983,6	101,6

Незначительные различия в пользу опытной группы отмечены и по потреблению протеина (5,2 кг), и эти различия связаны с неодинаковой питательностью испытуемых рационов кормления, содержащих комбикорма заводского и местного производства.

Отмеченные различия в потреблении питательных веществ, вызванные неодинаковым составом и питательностью комбикормов разного способа приготовления, оказали влияние на удой коров (таблица 6).

Таблица 6 – Удой коров в расчете на 1 голову за период научно-хозяйственного опыта

Группы	за 1 месяц		за 2 месяца		за опыт		в % к 1 группе
	всего, кг	на 1 гол./сут, кг	всего, кг	на 1 гол./сут, кг	всего, кг	на 1 гол./сут, кг	
1 (контрольная)	582	19,4 ± 0,91	606	20,2 ± 0,18	1188	19,8 ± 0,27	-
2 (опытная)	597	19,9 ± 0,23	615	20,5 ± 0,28	1212	20,2 ± 0,05	102

Из данных таблицы 6 видно, что испытуемые рационы, содержащие практически одинаковый уровень питательных веществ, не оказали

существенного влияния на молочную продуктивность коров. Вместе с тем на протяжении всего периода научно-хозяйственного опыта наблюдалась тенденция к более высокой молочной продуктивности коров второй опытной группы, потреблявших в составе рациона комбикорм собственного производства, хотя достоверной разницы по удою между группами коров установлено не было. Более наглядно о показателях молочной продуктивности и качестве полученной продукции можно судить по данным таблицы 7.

Анализ данных таблицы 7 показал, что не только по количеству полученного молока, но и по содержанию в нем жира и белка достоверных различий установлено не было.

Таблица 7 – Удой коров и качество молока при использовании различных по составу комбикормов

Показатели	Группы	
	1 (контрольная)	2 (опытная)
среднесуточный удой, кг	19,8 ± 0,27	20,2 ± 0,25
- % к контролю	100	102
валовое количество молока, кг	1188	1212
- % к контролю	100	102
- содержание жира в молоке, %	3,65 ± 0,32	3,68 ± 0,23
количество молочного жира, кг	72,27 ± 0,93	74,34 ± 0,88
- % к контролю	100	102,9
содержание белка, %	3,24 ± 0,04	3,26 ± 0,02
количество молочного белка, кг	64,15 ± 0,83	65,85 ± 0,91
% к контролю	100	102,7
Плотность, кг/см <sup>3</sup>	28,5 ± 0,06	28,7 ± 0,15
Кислотность, °Т	17,0 ± 0,06	17,4 ± 0,11
Бактериальная обсемененность (класс)	1	1
Сорт	экстра	экстра

Выявившаяся тенденция к увеличению удоя у коров опытной группы способствовала несколько большему получению молочного жира и молочного белка от животных опытной группы – на 2,9 и 2,7 % соответственно.

При исследовании качества молока коров контрольной и опытной групп было установлено, что по органолептическим показателям оно не различалось и соответствовало норме.

Биохимические показатели, характеризующие белковый (общий белок, мочевины), минеральный (кальций, фосфор и их отношение) обмена, щелочной резерв соответствовали нормативным величинам во всех группах на начало и конец опыта (таблица 8). Анализ полученных данных показывает более выраженный положительный эффект на гематологический статус по отдельным показателям был у коров 2 (опытной

группы), однако полученные различия недостоверны, за исключением щелочного резерва.

Таблица 8 – Биохимические показатели крови подопытных коров (n = 10)

Показатели	Группы	
	1 (контрольная)	2 (опытная)
Начало опыта		
Общий белок, г/л	70,5 ± 1,08	70,9 ± 1,03
Мочевина, моль/л	2,81 ± 0,020	2,90 ± 0,050
Щелочной резерв, моль/л	487 ± 13,9	538 ± 14,3*
Кальций, моль/л	2,89 ± 0,040	2,79 ± 0,060
Фосфор, моль/л	1,63 ± 0,020	1,69 ± 0,010
Каротин, мг%	0,81 ± 0,010	0,82 ± 0,010
Гемоглобин, г/л	104,1 ± 3,2	103,8 ± 2,6
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	6,70 ± 0,23	6,69 ± 0,32
Лейкоциты 10 <sup>9</sup> /л	12,3 ± 0,13	12,6 ± 0,14
Альбумины, г/л	39,0 ± 0,86	38,4 ± 1,03
Глобулины, г/л	35,3 ± 1,02	34,8 ± 0,86
Конец опыта		
Общий белок, г/л	72,4 ± 0,24	72,5 ± 0,43
Мочевина, моль/л	2,64 ± 0,030	2,59 ± 0,02
Щелочной резерв, моль/л	508 ± 12,8	553 ± 11,5*
Кальций, моль/л	2,82 ± 0,01	2,86 ± 0,02
Фосфор, моль/л	1,74 ± 0,02	1,75 ± 0,01
Каротин, мг%	0,83 ± 0,01	0,88 ± 0,01
Глобулины, г/л	103,2 ± 3,9	106,8 ± 4,3
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	6,83 ± 0,28	6,63 ± 0,31
Лейкоциты 10 <sup>9</sup> /л	12,3 ± 0,42	12,1 ± 0,36
Альбумины, г/л	37,8 ± 0,86	40,1 ± 0,93
Глобулины, г/л	36,0 ± 0,98	35,6 ± 1,01

Расчет затрат питательных веществ на получение 1 кг продукции показал, что эти затраты существенно не различались по группам скота, что видно из данных таблицы 9.

Таблица 9 – Затраты питательных веществ за опыт в расчете на 1 голову

Группы	Надоено молока базисной жирности, кг	Затрачено за опыт		Затрачено на 1 кг молока	
		к. ед.	пер. прот., кг	к. ед.	пер. прот., г
контрольная	1204,5	951,9	96,4	0,79	80,0
опытная	1238,9	983,6	101,6	0,79	82,0

Так, коровы из контрольной группы при суточном удое 19,8 кг молока затратили на 1 кг молока базисной жирности 0,79 корм. ед. и 80,0 г переваримого протеина. Коровы опытной группы, потреблявшие в составе рационов комбикорм собственного производства, имели те же



затраты на продукцию, что и аналоги из контрольной группы, за исключением переваримого протеина, его расход оказался выше на 2 г.

Таким образом, скармливание дойным коровам рационов с комбикормами различного состава и места изготовления не оказало влияния на затраты корма на получение молока.

Расчет экономической эффективности использования комбикормов заводского и собственного производства представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Экономическая эффективность использования комбикорма заводского и собственного производства в рационах дойных коров

Показатели	Ед. изм.	Группы	
		1 (контрольная)	2 (опытная)
Количество коров	гол.	20	20
Продолжительность опыта	дней	60	60
Надоено молока базисной жирности на 1 корову	кг	1204,5	1238,9
Затраты кормов на 1 кг молока базисной жирности	к. ед.	0,79	0,79
Израсходовано комбикорма на 1 корову за опыт	кг	342	349,2
Стоимость 1 кг комбикорма	руб.	1,3	1,1
Стоимость израсходованного комбикорма	руб.	444,6	384,1
Себестоимость 1 ц молока	руб.	61,1	60,0
Себестоимость реализованной продукции	руб.	736,0	743,3
Стоимость 1 кг молока	руб.	115,2	115,2
Стоимость реализ. продукции	руб.	1387,6	1427,2
Прибыль от реализации	руб.	651,6	683,9
Уровень рентабельности	%	88,5	92,0

Из данных таблицы 10 видно, что от коров обеих групп получено практически одинаковое количество молока базисной жирности с одинаковыми затратами кормовых единиц на единицу продукции. Вместе с тем общие затраты на производство продукции были неодинаковыми из-за различной стоимости комбикормов. Так, комбикорм собственного производства был почти на 18 % дешевле комбикорма заводского производства. Это повлияло на эффективность производства молока. Так, себестоимость 1 ц молока во 2 (опытной) группе коров была на 1,1 руб., или на 1,8 %, ниже по сравнению с контролем. Соответственно в опытной группе прибыль от реализации продукции была выше на 32,3 руб. по сравнению с аналогичным показателем у животных в контрольной группе, а уровень рентабельности производства молока у животных 2 (опытной) группы составил 92,0 %, у аналогов из контроля – 88,5 %. Полученные данные свидетельствуют о более эффективном производстве

молока при использовании в составе рационов коров комбикорма собственного изготовления.

**Заключение.** Для повышения эффективности производства молока использовать в составе рационов коров более дешевый комбикорм собственного производства, не уступающий заводскому по биологической ценности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Комбикорма и добавки [Электронный ресурс]. – <http://kombikorma.ru/>. – Режим доступа: [http://kombikorma.ru.](http://kombikorma.ru/) – Дата доступа: 13.06.2023.
2. Комбикорма, БМВД для коров, телят, дойного стада, крупного рогатого скота [Электронный ресурс]. // Агрозоосвіт. – Режим доступа: [http://agrozoosvit.ua.](http://agrozoosvit.ua) – Дата доступа: 13.06.2023.
3. Мини-комбикормовые заводы дают комбикормовую независимость [Электронный ресурс] // АгроБеларусь. – Режим доступа: <http://agrobeltarus.by/articles/nauka/>. – Дата доступа: 13.06.2023
4. Преимущества использования комбикормов для кормления животных [Электронный ресурс] // Смоленский КХП. – Режим доступа: [http://www.smolkhp.ru/produktsiya/kombikorm-dlya-krupnogo-rogatogo-skota.](http://www.smolkhp.ru/produktsiya/kombikorm-dlya-krupnogo-rogatogo-skota) – Дата доступа: 13.06.2023.
5. Комбикорма для КРС. [Электронный ресурс] // Корма и добавки. – Режим доступа: [korm.key.ua.](http://korm.key.ua) – Дата доступа: 13.06.2023.
6. Что нужно знать о комбикорме. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://zernyshko.jimdo.com/2013/11/13.](http://zernyshko.jimdo.com/2013/11/13) – Дата доступа: 13.06.2023.

УДК 636.087.8

### ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «PRIMALAC» НА ХОЛОСТЫХ, СУПОРОСНЫХ И ПОДСОСНЫХ СВИНОМАТОК

**А. М. Тарас<sup>1</sup>, В. Н. Полещук<sup>2</sup>, В. В. Чекмарев<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,

г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: [ggau@ggau.by](mailto:ggau@ggau.by));

<sup>2</sup> – ООО «РМГ» Пробиокорма

г. Москва, Российская Федерация (e-mail: [pvn@probiokorma.ru](mailto:pvn@probiokorma.ru));

<sup>3</sup> – ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева»

г. Москва, Российская Федерация (e-mail: [vchekmarev2003@gmail.com](mailto:vchekmarev2003@gmail.com))

**Ключевые слова:** пробиотик, PrimaLac, опорос, свиноводство, свиноматки, холостые свиноматки, супоросные свиноматки, многоплодие, молочность свиноматок, оплодотворяемость, поросята.

**Аннотация.** В статье приводятся результаты исследований по изучению влияния кормовой добавки «PrimaLac» в рационах холостых, супоросных и подсосных свиноматок на их продуктивность. Отмечено положительное влияние кормовой добавки на репродуктивные характеристики свиноматок, такие как