

A.V. Zharov, I.V. Ivanov, A.P. Strelnikov. – Moskva: Kolos, 2000. – 400 s.

12. Avtandilov, G.G. Meditsinskaya morfometriya: rukovodstvo / G.G. Avtandilov. – Moskva: Meditsina, 1990. – 384 s.



УДК 636.2.03.084:615.3

**А.В. Аристов, Л.А. Есаулова, Н.П. Зуев, Е.Е. Зуева**  
**A.V. Aristov, L.A. Yesaulova, N.P. Zuyev, Ye.Ye. Zuyeva**

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ В РАЦИОНАХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПРЕПАРАТА «ACTISAF SC 47»

### THE EFFICIENCY OF SUPPLEMENTING THE DIETS OF HIGH-PRODUCING COWS WITH THE ACTISAF® SC 47 PRODUCT

**Ключевые слова:** высокотехнологичный молочно-товарный комплекс, Пенсильванская сортирующая система, живые дрожжи с пробиотическим действием, переваримость корма, промывки навоза на ситах, бета-гидроксималяновая кислота, кетоз, соматические клетки в молоке, качественный состав молока, потребление сухого вещества коровами.

Рассматривается технология выращивания, содержания и кормления дойных коров в условиях ООО «Золотая нива», одном из крупнейших на территории Смоленской области высокотехнологичном молочно-товарном комплексе европейского типа по производству сырого коровьего молока, имеющего статус племярепродуктора. Определение структурности корма и качества смешивания производят по средствам Пенсильванской сортирующей системы, уровень корма на ситах соответствует нормативным. Результаты производственного опыта по скармливанию дойных коровам добавки «Actisaf Sc 47», обладающей пробиотическим действием, свидетельствуют о лучшей переваримости кормов при введении добавки. Применение препарата способствует: снижению кетоновых тел в молоке, благоприятному влиянию улучшения кормления путём включения дрожжей на состояние здоровья животных, улучшение здоровья вымени, проявляющееся в снижении соматических клеток в молоке. Удой с применением добавки повышается, как и белок молока, так как улучшается его усвоение в рубце. С применением добавки улучшаются аппетит и поедаемость корма. Так, в группе до скармливания пробиотика процент остатка корма на кормовом столе выше, чем в опыте. Потребление сухого вещества на 4,32% выше при скармливании добавки, при этом конверсия корма увеличивается. Экономия затрат корма на 1 кг молока составляет

0,97 руб. Экономия затрат корма в год на поголовье 1800 гол. – 523800 руб.

**Keywords:** High-tech dairy complex, Pennsylvania sorting system, live yeast with probiotic action, feed digestibility, washing manure on sieves, beta-hydroxybutyric acid, ketosis, somatic cells in milk, high-quality composition of milk, consumption of dry matter by cows.

This paper discusses the technology of raising, housing and feeding dairy cows on the farm of the ООО “Zolotaya niva”, one of the largest high-tech dairy operations in the Smolensk Region, a European type for the production of raw cow milk which has the status of pedigree producer. The structure of the feed and the quality of mixing are determined by means of the Pennsylvania sorting system, the level of feed on the sieves is in line with the standards. The results of the production experiment on feeding dairy cows with the Actisaf® Sc 47 supplement which has a probiotic effect, indicate better digestibility of the feed when the supplement is fed, the use of the product contributes to the following: reduction of ketone bodies in milk, the beneficial effect of improved feeding by including yeast on the health of animals, improving the health of the udder manifested in a decrease of somatic cells in milk. The milk yield with the use of the supplement increases, the milk protein is also increased since its absorption in the rumen is improved. With the use of the supplement, the appetite and edibility of the feeds improves, so in the group before feeding the probiotic, the percentage of feed residue on the feed table is higher than in the experiment. Dry matter intake is 4.32% higher when feeding the supplement and feed conversion is increased. Saving feed costs per 1 kg of milk is 0.97 rubles. Saving feed costs per year for a herd of 1800 cows will amount to 523,800 rubles.

**Аристов Александр Васильевич**, к.в.н., доцент, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», г. Воронеж, Российская Федерация, e-mail: alevas75@mail.ru.

**Aristov Aleksandr Vasilyevich**, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Voronezh State Agricultural University named after Emperor Peter the Great, Voronezh, Russian Federation, e-mail: alevas75@mail.ru.

**Есаулова Лидия Алексеевна**, к.б.н., доцент, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», г. Воронеж, Российская Федерация, e-mail: esaulovalida@yandex.ru.

**Зуев Николай Петрович**, д.в.н., профессор, ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина», п. Майский, Белгородская обл., Российская Федерация, e-mail: zuev\_1960\_nikolai@mail.

**Зуева Екатерина Евгеньевна**, ассистент, ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина», п. Майский, Белгородская обл., Российская Федерация, e-mail: zuev\_1960\_nikolai@mail.

**Yesaulova Lidiya Alekseyevna**, Cand. Bio. Sci., Assoc. Prof., Voronezh State Agricultural University named after Emperor Peter the Great, Voronezh, Russian Federation, esaulovalida@yandex.ru.

**Zuev Nikolay Petrovich**, Dr. Vet. Sci., Prof., Belgorod State Agricultural University named after V.Ya. Gorin, Belgorod Region, Russian Federation, e-mail: zuev\_1960\_nikolai@mail.ru.

**Zuyeva Yekaterina Yevgenyevna**, Asst., Belgorod State Agricultural Academy named after V.Ya. Gorin, Belgorod Region, Russian Federation, e-mail: zuev\_1960\_nikolai@mail.ru.

### Введение

В условиях Российской Федерации молочное скотоводство по интенсивности производства занимает третье место после птицеводства и свиноводства. На рынках различного уровня большое значение придается качеству молочной продукции. Данный показатель обуславливается различными факторами, в т.ч. уровнем и качеством кормления. В коррекции последнего большую роль играют кормовые добавки.

Скотоводство, считающееся одной из самых прибыльных отраслей, нуждается в качественных кормах и добавках для удовлетворения потребностей в питательных веществах. Кроме того, эти корма должны быть высококачественными по широкому спектру их показателей, таких как наличие питательных компонентов, витаминов, макро- и микроэлементов, аминокислот, а также отсутствие или минимизация вредных и токсичных веществ. Однако большое количество культур подвергается воздействию токсигенных грибов, продуцирующих микотоксины, вредные для здоровья как животных, так и людей.

Поэтому **целью** исследования является определение эффективности новой пробиотической кормовой добавки на переваримость кормов, содержание кетоновых тел в молоке, здоровье вымени, проявляющееся в снижении соматических клеток в молоке, аппетит и поедаемость корма.

### Материал и методы исследований

Опыт по скармливанию добавки «Actisaf Sc 47» проводился методом групп-периодов с использованием Пенсильванской сортирующей системы [1] с учетом количества корма, которое поедает корова [2]. В опыте участвовало 166 коров с 14-го дня лактации. Исследования проводились в

контрольной группе без применения пробиотика, затем в опытной через 18 дней после применения пробиотика и еще дважды с интервалом в пять дней. Следующее исследование было проведено уже спустя 36 дней после окончания скармливания пробиотика (контроль 2).

Вводили препарат в рационы дойных коров в количестве 5 г на голову в сутки. При стоимости 1 кг дрожжей для оптовых покупателей 630 руб. за 1 кг цена на голову в сутки составит:

1000 г – 630 руб.

5 г – х руб.

$X = 3,15$  руб.

В процессе проведения опыта были определены следующие показатели: переваримость корма [3], уровень бета-гидроксимасляной кислоты, определение соматических клеток в молоке, молочная продуктивность и качественный состав молока, потребление сухого вещества рациона.

### Результаты собственных исследований

Исследования проводились в ООО «Золотая нива», одном из крупнейших на территории Смоленской области высокотехнологичном молочно-товарном комплексе европейского типа с собственной кормовой базой по производству сырого коровьего молока.

Предприятие имеет статус племрепродуктора. В хозяйстве используется беспривязное содержание скота. Стадо сформировано за счёт приобретённых в Европе и США нетелей голштино-фризской породы.

После отела первым кормом для теленка является молозиво (его нужно спойть в течение 30 мин.). Перед спаиванием молозива проверяют его качество при помощи рефрактометра. Чем выше показатель на шкале Брикса, тем лучше молозиво. Хорошее молозиво должно

содержать минимум 22%. Следующий после молозива молочный корм – пастеризованное молоко 3 л х 3 р. в день. Одновременно с молоком начинают скармливать гранулированный престартерный комбикорм компании Trouw Nutrition.

В качестве основных кормов в кормлении дойных коров хозяйство использует силос кукурузный, сенаж травяной, плющенное зерно кукурузы. Концентрированные корма скармливаются в виде комбикорма – концентрата, куда включают жом свекловичный сухой гранулированный, шрот рапсовый, соевый, глютен кукурузный, мел, соду, соль, жир пальмовый, адресный премикс для дойных коров, кровяную муку, адсорбент фунгисорб, мочевины. Корма смешиваются в кормосмесителе и раздаются в виде полнорационных кормосмесей на кормовой стол. Определение структурности корма и качества смешивания производят по средствам Пенсильванской сортирующей системы, с учетом количества корма, которое поедает корова (табл. 1).

Таблица 1

**Результаты сепарирования  
полносмешанного рациона  
высокопродуктивной группы коров**

Общая проба	Норма	Проба № 1		Проба № 2	
		842 г	100%	801 г	100%
1-е сито	2-8	131 г	15,5%	159 г	19,9%
2-е сито	30-50	308 г	36,6%	264 г	33%
3-е сито	10-20	127 г	15,1%	112 г	14%
Поддон	30-40	276 г	32,8%	266 г	33%

Анализируя данные таблицы 1, отметим, что уровень корма на ситах соответствует нормативным. Наблюдается отклонение от нормы только по первому сити, что можно объяснить добавлением зеленой массы и крупными грану-

лами сухого свекловичного жома. Превышение на верхнем сите допускается при условии хорошей поедаемости корма, также можно свидетельствовать об однородности корма. Процент различий между образцами 1 и 2 не превышает 4,4% и отмечается на верхнем сите.

В хозяйстве был проведен производственный опыт по скармливанию дойным коровам добавки «Actisaf Sc 47». Actisaf Sc 47 – это термостабильный концентрат живых дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*, обладающих высокой биологической активностью [4]. Этот штамм был отобран специалистами группы Лесаффа 30 лет назад специально для кормления животных. При кормлении КРС живые дрожжи ускоряют синтез свободных жирных кислот и снижают содержание аммиака в рубце, создают в рубце анаэробную среду, которая способствует росту целлюлозолитических бактерий, перерабатывающих молочную кислоту, что позволяет контролировать уровень pH, стимулирует рубцовую микрофлору на лучшее переваривание грубой лигнифицированной клетчатки объемистых кормов плохого качества, таких как солома; дает возможность получать из объемистых кормов больше энергии, доступной для производства молока или получения привесов [2].

Переваримость корма – по средствам промывки навоза на ситах (табл. 2).

Из данных таблицы 2 следует, что в опытных образцах наблюдалось меньше целых зерен, чем в контроле. Общй остаток на ситах в опытных образцах оказался меньше, чем в контрольном, при этом с увеличением срока проведения опыта остаток корма на ситах уменьшался, что свидетельствует о лучшей переваримости кормов.

Таблица 2

**Результаты промывки навоза (цель – меньший остаток на ситах)**

Показатели	Контроль (без пробиотика)	Опыт (применение пробиотика)				Контроль, без дрожжевого пробиотика
	29.11.2019 г.	18.12.2019 г.	24.12.2019 г.	30.12.2019 г.	03.02.2020 г.	
Общая проба, г	617	646	606	529	585	
Верхнее сито, г	28	83	64	48	80	
Верхнее сито, %	4,5	12,8*	10,5	9,1	13,7	
Нижнее сито, г	125	53	59	53	46	
Нижнее сито, %	20,3	8,2	9,7	10	7,8	
Итого, остаток на ситах, г	153	136	123	101	126	
Итого, остаток на ситах, %	24,8	21	20,2	19,1	21,5	

Примечание. \*Наблюдалось меньше целых зерен.

Выявление уровня бета-гидроксимасляной кислоты (бета-гидроксибутирата) в молоке – эффективный инструмент для определения повышенного уровня кетоновых тел у коров. При повышении концентрации БОМК возникает кетоз. Результаты анализа молока по средствам тест-полосок на бета-гидроксибутират представлены в таблице 3.

Из данных таблицы 3 следует, что минимальный уровень кетоновых тел регистрируется в молоке животных на ранней стадии лактации, максимальное количество – в пик продуктивности, но применение препарата способствует снижению кетоновых тел.

Одной из основных причин повышения содержания соматических клеток в молоке является мастит [5]. Определение количества соматических

клеток в молоке проводилось при помощи прибора «Соматос» (табл. 4).

Полученные данные о наличии соматических клеток в молоке опытной группы свидетельствуют о здоровье вымени опытной группы и благоприятном влиянии улучшения кормления путём включения дрожжей на состояние здоровья животных, проявляющееся в снижении соматических клеток в молоке.

В результате потребления пробиотика улучшается рубцовое пищеварение. Влияние пробиотика на молочную продуктивность и качественный состав молока представлено в таблице 5, откуда следует, что удой с применением пробиотика повышается, как и белок молока, так как улучшается его усвоение в рубце.

Таблица 3

Результаты анализа молока на бета-гидроксибутират

Контроль (без пробиотика) 29.11.2019 г.		Опыт (применение пробиотика)						Контроль, без дрожжевого пробиотика 06.02.2020 г.	
		18.12.2019 г.		24.12.2019 г.		30.12.2019 г.			
номер животного	БГБ мг/дл	номер животного	БГБ мг/дл	номер животного	БГБ мг/дл	номер животного	БГБ мг/дл	номер животного	БГБ мг/дл
1844	1	4722	1	9650	1	1836	0,5	3826	1
3033	1	4148	1	3866	0,5	5317	1	7220	1
5046	0	1402	1	5149	1	4183	1	1402	0,5
5400	0	914	1	3171	1	3272	0,5	3272	1
3522	1	3436	1,5	3848	1	2257	1	2257	0,5
2287	0	4216	1	4911	1	2842	0,5	2842	0,5
3968	1	3272	1	7220	1	4177	1	4548	0,5
1402	1	1760	1,5	718	1	5258	1	5258	0,5
8539	1	4548	1	3624	0,5	8523	1	8523	0,5
4289	0	1402	1	4301	1	3132	0	3624	1
M±m	0,6±0,52		1,1±0,21		0,9±0,21		0,75±0,35		0,7±0,26

Таблица 4

Содержание соматических клеток в молоке, полученных в ходе проведения опыта

Контроль (без пробиотика) 29.11.2019 г.	Опыт (применение пробиотика)			Контроль, без дрожжевого пробиотика 06.02.2020 г.
	18.12.2019 г.	24.12.2019 г.	30.12.2019 г.	
193 тыс.	182 тыс.	149 тыс.	136 тыс.	129 тыс.

Таблица 5

Молочная продуктивность и качественный состав молока

Контроль (без пробиотика) 29.11.2019 г.			Опыт (применение пробиотика)									Контроль, без дрожжевого пробиотика 06.02.2020 г.		
			18.12.2019 г.			24.12.2019 г.			30.12.2019 г.					
удой, кг	жир, %	белок, %	удой, кг	жир, %	белок, %	удой, кг	жир, %	белок, %	удой, кг	жир, %	белок, %	удой, кг	жир, %	белок, %
32,3	3,9	3,31	34,4	3,9	3,31	36,3	3,9	3,37	36,2	3,9	3,38	37	3,9	3,38

Таблица 6

**Контроль потребления сухого вещества**

Группа	Поголовье	Масса розданного корма, кг/сут.	Масса остатков, кг	% остатков	Масса съеденного корма, кг	Масса съеденного корма, кг/гол.	% СВ в кормосмеси	Потребление СВ на голову
Контрольная	166	8268,79	578,82	7	7689,98	46,33	50	23,16
Опытная	166	8268,79	248,06	3	8020,73	48,32	50	24,16

Таблица 7

**Экономическая эффективность применения препарата «Actisaf Sc 47»**

Показатели	Контрольный	Опытный с Actisaf Sc 47
Потреблено сухого вещества рациона, кг	23,16	24,16
Получено молока, кг/гол/сут.	32,30	36,20
Из 1 кг сухого вещества получено молока	1,39	1,50
Стоимость рациона	317,00	320,15
Себестоимость 1 кг молока, руб.	9,81	8,84
Экономия затрат корма на 1 кг молока, руб.		0,97

В хозяйстве регулярно производится контроль потребления сухого вещества коровами по разнице массы розданного и съеденного корма, а также содержанию сухого вещества в кормосмеси. Контроль потребления сухого вещества коровами представлен в таблице 6.

У коров с применением добавки «Актисаф» улучшаются аппетит и поедаемость корма. Так, в контрольной группе до скармливания пробиотика процент остатка корма на кормовом столе выше, чем в опыте. Потребление сухого вещества на 4,32% выше в опыте.

В связи с улучшением рубцового пищеварения потребление сухого вещества животными увеличивается, при этом удои возрастают. Конверсия корма увеличивается. Снижается себестоимость 1 кг молока (табл. 7), что согласуется с эффективностью применения аналогичных кормовых добавок другими авторами [6, 7].

Экономия затрат корма на 1 кг молока составляет 0,97 руб. Экономия затрат корма в год на все поголовье относительно контрольного составит: 1800 гол.\*0,97 руб.\*300 дней = 523 800 руб.

**Заключение**

Переваримость кормов при введении добавки и применение препарата способствуют снижению кетоновых тел в молоке, благоприятно влияет на улучшение кормления, улучшает здоровье вымени, проявляющееся в снижении соматических клеток в молоке. Удой с применением добавки повышается, как и повышается бе-

лок молока, так как улучшается его усвоение в рубце. С применением добавки улучшаются аппетит и поедаемость корма. Так, в группе до скармливания пробиотика процент остатка корма на кормовом столе выше, чем в опыте. Потребление сухого вещества на 4,32% выше при скармливании добавки, при этом конверсия корма увеличивается. Экономия затрат корма на 1 кг молока составляет 0,97 руб. Экономия затрат корма в год на поголовье 1800 гол. – 523800 руб.

**Библиографический список**

1. Прядко Вадим. Сита для кормов. Определяем структурность корма / Вадим Прядко. – 26.10.2016. – URL: <http://www.progressivefarm.info/2016/10/26/sita-dlya-kormov-opredelyaem-strukturnost-korma> (дата обращения: 22.01.2020). – Текст: электронный.
2. Количество корма, которое фактически поедает корова. – URL: <https://soft-agro.com/korovy/kolichestvo-korma-kotoroe-fakticheski-poedaet-korova.html> (дата обращения: 22.01.2020). – Текст: электронный.
3. Люк Марисинк. Промывание навоза на ситах / Марисинк Люк. – URL: <https://soft-agro.com/krs-na-otkorme/promyvanie-navoza-na-sitax.html> (дата обращения: 22.01.2020). – Текст: электронный.
4. Беденко, А. Живые дрожжи в комбикормах для коров / А. Беденко. – URL: <https://studylib.ru/doc/2388500/zhivye-drozhzhi-v-kombikormah-dlya>



korov (дата обращения: 22.01.2020). – Текст: электронный.

5. Боченков, В. Высокий уровень соматических клеток в молоке: причины и как их снизить / В. Боченков. – 10.05.2018. – URL: <http://milkfarmer.ru/somaticheskie-kletki-v-moloke-prichiny-i-kak-snizit/> (дата обращения: 22.01.2020). – Текст: электронный.

6. Влияние комбикормов-концентратов с экстрадированным зерном на продуктивность и этологию дойных коров / Н. Н. Швецов, М. М. Наумов, Н. П. Зуев [и др.]. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 2 (12). – С. 135-142.

7. Применение минерально-сорбционной добавки «Карбосил» для повышения качества мясной продукции / А. В. Денисов, В. В. Концевенко, Н. П. Зуев, Л. П. Кудрин. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и технологии животноводства: материалы научной и учебно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства. – 2019. – С. 37-38.

#### References

1. Vadim Pryadko. Sita dlya kormov. Opredelyaem strukturnost korma, 26.10.2016. URL: <http://www.progressivefarm.info/2016/10/26/sita-dlya-kormov-opredelyaem-strukturnost-korma> (data obrashcheniya: 22.01.2020).

2. Kolichestvo korma, kotoroe fakticheski poedaet korova. URL: <https://soft-agro.com/korovy/kolichestvo-korma-kotoroe-fakticheski-poedaet-korova.html> (data obrashcheniya: 22.01.2020).

3. Lyuk Marisink. Promyvanie navoza na sitakh. URL: <https://soft-agro.com/krs-na-otkorme/promyvanie-navoza-na-sitax.html> (data obrashcheniya: 22.01.2020).

4. Bedenko A. Zhivye drozhzhi v kombikormakh dlya korov. URL: <https://studylib.ru/doc/2388500/zhivye-drozhzhi-v-kombikormah-dlya-korov> (data obrashcheniya: 22.01.2020).

5. Bochenkov V. Vysokiy uroven somaticheskikh kletok v moloke: prichiny i kak ikh snizit, 10.05.2018. URL: <http://milkfarmer.ru/somaticheskie-kletki-v-moloke-prichiny-i-kak-snizit/> (data obrashcheniya: 22.01.2020).

6. Shvetsov N.N., Naumov M.M., Zuev N.P., Shvetsova M.R., Pokhodnya G.S., Aristov A.V., Semenov S.N., Salamakhin S.P. Vliyanie kombikormov-kontsentratorov s ekstrudirovannym zernom na produktivnost i etologiyu doynykh korov // Aktualnye voprosy selskokhozyaystvennoy biologii. – 2019. – No. 2 (12). – S. 135-142.

7. Denisov A.V., Kontsevenko V.V., Zuev N.P., Kudrin L.P. Primenenie mineralno-sorbtsionnoy dobavki «Karbosil» dlya povysheniya kachestva myasnoy produktsii // Aktualnye voprosy veterinarnoy meditsiny i tekhnologii zhitovnovodstva. Materialy nauchnoy i uchebno-metodicheskoy konferentsii professorsko-prepodavatel'skogo sostava, nauchnykh sotrudnikov i aspirantov fakulteta veterinarnoy meditsiny i tekhnologii zhitovnovodstva. – 2019. – S. 37-38.



УДК 636.22/.28:636.1.085.7:636.1.085.522.55

Т.В. Куренинова  
T.V. Kureninova

### МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ СИЛОСА КУКУРУЗНОГО, ЗАГОТОВЛЕННОГО С ПРИМЕНЕНИЕМ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ЗАКВАСОК

#### MILK PERFORMANCE WHEN COW DIET INCLUDES MAIZE SILAGE MADE WITH BACTERIAL STARTER CULTURES

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, лактирующие коровы, силос кукурузный, бактериальная закваска, молочная продуктивность.

Научно-хозяйственный опыт проводили на лактирующих коровах черно-пестрой породы, подразумевающий скормливание животным силоса кукурузного с

добавлением заквасок и без них. Для определения эффективности скормливания сформировали 3 группы животных по 10 голов в каждой. Скормливание в составе рациона силоса с закваской ПЗСК способствовало увеличению молочной продуктивности коров. Суточный удой молока у животных I опытной группы увеличился на 9% в сравнении с контролем (без консерванта) и на