

УДК 636.082:636.03:636.087.7

**В.Ю. Лобков<sup>1</sup>, А.П. Беоглу<sup>2</sup>, А.И. Фролов<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>д-р биол. наук, проф., зав. каф. ветеринарно-санитарной экспертизы  
Ярославской государственной сельскохозяйственной академии

<sup>2</sup>канд. биол. наук, доц. каф. ветеринарно-санитарной экспертизы  
Ярославской государственной сельскохозяйственной академии

<sup>3</sup>канд. с.-х. наук, ведущий научный сотрудник

Всероссийского научно-исследовательского института использования техники  
и нефтепродуктов в сельском хозяйстве (Тамбов)

e-mail: beoglu@yarcx.ru

## **ИЗМЕНЕНИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ И ПРОДУКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ КОРМОВОЙ ФИТОДОБАВКИ С БИОПЛЕКСАМИ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ**

*Изучена технология кормления сухостойных и новотельных коров с применением фитодобавки, обогащенной протеинами микроэлементов, которая позволила улучшить воспроизводительные способности коров, качественные и технологические свойства молока, исключить применение дорогостоящих витаминов и антибиотиков в кормлении коров.*

### **Введение**

Значимость препаратов адаптогенного свойства существенно возрастает при их применении в переходные периоды формирования и функционального становления органов и систем организма животных. Одним из таких периодов является транзитный, когда у коров происходит изменение трофических процессов, способов переработки пластических веществ и устанавливается генетическая программа на будущее развитие теленка. Следовательно, только постоянное поступление качественных микроэлементов и витаминов как в период сухостоя, так и после отела может обеспечить высокий иммунный статус коров и оптимальное течение метаболических процессов [1]. В этой связи целесообразно использовать в рационах смесь кормовых, дикорастущих лекарственных растений в виде муки и биоплексов микроэлементов, т.е. использовать их в той форме, в которой они находятся в природе – в кормовых и дикорастущих лекарственных культурах.

Поэтому разработка улучшенной технологии полноценного кормления животных в эти ответственные физиологические фазы с использованием в рационах фитокомплекса из витаминных лекарственных кормовых культур и дикорастущих растений с обогащением их биоплексами микроэлементов производства компании Alltech является актуальной, представляет интерес для науки и производства.

Цель исследования – повысить эффективность кормления сухостойных и новотельных коров с применением в рационах нового отечественного фитокомплекса и биоплексов микроэлементов с целью улучшения воспроизводительных функций и увеличения продуктивности животных. Задача исследования – изучить влияние скармливания фитодобавки с биоплексами микроэлементов на воспроизводительную и молочную продуктивность коров.

### **Материал и методика исследований**

Для достижения поставленной цели и выполнения задач исследования в осенне-зимний период 2015–2016 гг. в Федеральном государственном унитарном предприятии Племенной завод «Пригородный» в Тамбовской области был проведен научно-производственный опыт на животных черно-пестрой породы. Были сформированы конт-

рольная и опытная группы в соответствии с требованиями по подбору аналогов, соблюдения условий содержания (таблица 1).

Таблица 1. – Схема опыта

Группа	Условия проведения опыта
Контрольная	Хозяйственный рацион сухостойного (20 дней) и лактационного (20 дней) периодов
Опытная	Хозяйственный рацион + фитодобавка с биоплексами микроэлементов в комбикорме в количестве 20 и 13 г/гол. перед отелом (20 дней) и 30 и 21 г/гол. в период раздоя (20 дней) соответственно

В ходе опыта применялись зоотехнические, физиологические, клинические, биохимические методы исследований.

Среднесуточный удой коров на раздое рассчитывался по результатам контрольных доек с определением в молоке массовой доли жира и белка, кислотности, плотности, сухого вещества по общепринятым методикам. Молоко исследовалось на пригодность для сыроделия (проба на брожение), для пастеризации (проба на термоустойчивость), для получения кисломолочных продуктов (проба на сквашивание), а также на наличие в молоке ингибирующих веществ. Заготовка сырья для фитодобавки осуществлялась в период максимального накопления в растениях биологически активных веществ. Методики частных исследований изложены непосредственно в тексте. Полученный в эксперименте цифровой материал биометрически обработан с использованием критерия Стьюдента, разницу считали достоверной при  $P < 0,05$ ;  $P < 0,01$ ;  $P < 0,001$ .

### Результаты исследований

Рецепт фитодобавки состоял из 24-х кормовых и дикорастущих лекарственных растений (таблица 2). Основу рациона составляют кормовые травы клевер, люцерна, эспарцет, на долю которых приходится 36% массы рациона.

Таблица 2. – Рецепт фитодобавки

№п/п	Наименование растения	Содержание	
		масса, г	%
1	Тысячелистник	300	3
2	Лебеда	600	6
3	Пижма (соцветия)	400	4
4	Черника (листья)	100	1
5	Донник желтый	300	3
6	Клевер красный луговой	1 100	11
7	Зверобой (цветы)	200	2
8	Крапива двудомная	400	4
9	Кипрей (цветы)	600	6
10	Люцерна синяя	1 700	17
11	Польнь	200	2
12	Цикорий	300	3
13	Ромашка аптечная (соцветия)	400	4
14	Эспарцет	800	8
15	Укроп (семена)	50	0,5
16	Кукурузные рыльца	200	2
17	Облепиха (листья)	300	3
18	Шиповник (плоды)	100	1
19	Смородина (листья)	400	4

Продолжение таблицы 1

20	Малина (листья)	400	4
21	Ива (листья)	300	3
22	Пустырник	300	3
23	Береза (листья)	500	5
24	Туя (листья)	50	0,5
Всего		10 000	100

При составлении рецепта фитодобавки учитывалось их предполагаемое воздействие на организм подопытных животных на основании фармакологических свойств растений, содержания витаминов и микроэлементов. Основными фармакологическими действиями растений фитодобавки являются антимикробные и противовоспалительные. Они обладают также антиоксидантным и иммунопротекторным свойствами. Потребность коров в микроэлементах на период опыта представлена в таблице 2.

Таблица 2. – Потребность коров в микроэлементах, мг/гол

Группы коров	Микроэлементы				
	Медь	Цинк	Марганец	Селен	Кобальт
Коровы сухостойные (планируемый надой 5–6 тыс. кг, СВ 12,5–14,2 кг/гол)	105–135	535–675	535–675	0,2 мг/кг СВ	7,5–9,5
Коровы дойные (среднесуточный удой 20–24 кг, СВ 18,9–20,5 кг/гол)	140–175	905–1125	905–1125	0,2 мг/кг СВ	10,6–13,9

Примечание: Потребность коров в микроэлементах (Cu, Zn, Mn, Co) и сухому веществу (СВ) приведена по [2]. Рекомендуемая норма селена – согласно инструкции по применению Сел-Плекса.

Суточная доза фитодобавки для сухостойных и дойных коров в опыте ориентировочно определена по справочной литературе и научным публикациям и составила 20 г/гол в сутки. Суточная доза смеси биоплексов микроэлементов для коров опытной группы в сухостойный и в период раздоя составила 13,2 г/гол и 21 г/гол соответственно. Кобальт введен в смесь биоплексов для коров опытной группы в виде кобальта углекислого моногидрата (49,55 %) в сухостойный период, а в послелетельный период – по 19,2 мг/гол и 28 мг/гол в сутки соответственно.

В среднесуточных рационах кормления подопытных животных по фазам физиологического состояния содержалось равное количество энергии и питательных веществ, за исключением витаминного и минерального состава. Перед отелом в рационе опытных коров состав минеральной части был больше контрольных: меди – на 126 мг, цинка – на 410 мг, марганца – на 420 мг и селена в 4,7 раза. В последние 20 дней стельности рекомендуется увеличение нормы селена для того, чтобы уменьшить вероятность задержки последа. Содержание витаминов было в пределах норм, но меньше по сравнению с контрольным рационом (в рацион контрольной группы был введен премикс П60-3). У опытных животных в период раздоя микроэлементный состав рациона был больше, чем у контрольных коров. Из анализа кормления коров следует, что их рационы полностью обеспечивали потребность подопытных животных в основных питательных и биологически активных веществах.

Результаты отела подопытных коров показали, что продолжительность отела у животных опытной и контрольной групп практически не различалась и была в пределах 1,7–2,3 часа. Время отделения плаценты у животных обеих групп было в пределах

физиологической нормы. Однако у опытных коров оно было меньше на 15,8 % по сравнению с контролем, что обусловлено низким содержанием минеральных веществ в их рационе в предотельный период, особенно селена, что и явилось предрасполагающим фактором к задержанию отделения последа. Полученные нами данные о сокращении времени отделения плаценты у опытных коров согласуются с результатами работ Н.Ф. Ключниковой, в которых при использовании селена с вытяжкой из растения акантопанаксиса сидячецветкового и муки из корней элеутерококка колючего отделение последа сократилось на 16,4 % [3]. У телят, родившихся от коров опытной группы, живая масса была выше контрольных на 0,9 %. На некоторое увеличение живой массы телят, по всей вероятности, повлияло скармливание опытным животным в заключительной стадии стельности фитодобавки с биоплексами микроэлементов.

Качество молока определяется его химическим составом, физико-химическими показателями, технологическими свойствами, из которых наиболее значимыми являются массовая доля жира и белка, плотность, кислотность. Из таблицы 3 видно, что введение фитодобавки с биоплексами микроэлементов в рацион животных опытной группы положительно повлияло на содержание жира в молоке, которое через 20 суток после отела было на 0,07 % больше, чем у аналогов из контрольной группы. Содержание белка в молоке дойных коров обеих групп соответствовало норме начальной стадии лактации при увеличивающемся удое.

Таблица 3. – Качественные показатели молока

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Массовая доля жира, %	4,06 ± 0,11	4,13 ± 0,09
Массовая доля белка, %	3,24 ± 0,02	3,17 ± 0,03
Массовая доля сухого вещества, %	8,81 ± 0,02	8,71 ± 0,05
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	1029,83 ± 0,19	1028,37 ± 0,43
Титруемая кислотность, оТ	18,67 ± 0,36	16,55 ± 0,43*
Мочевина, мг/%	12,87 ± 0,76	15,25 ± 0,004*
Жир/белок	1,25 ± 0,04	1,31 ± 0,04
Мочевина/белок	3,97 ± 0,26	4,81 ± 0,05*

Примечание:\* –  $p \leq 0,05$

Через 20 дней после отела соотношение жира и белка в молоке коров опытной группы было на уровне 1,31, а у контрольных животных – 1,25. Существенных различий в показателях плотности молока у животных обеих подопытных групп не установлено, однако титруемая кислотность молока у коров опытной группы была достоверно меньше на 2,12 градуса по сравнению с показателями молока от контрольных коров.

Применение фитодобавки с биоплексами микроэлементов в определенной степени повлияло на технологические свойства молока подопытных животных. Так, при пробе на брожение 66 и 34 % молока от коров опытной группы отнесено к 1 и 2 классам соответственно. Этот показатель у молока от животных контрольной группы составил 34 и 66 % соответственно. При пробе на термоустойчивость лучшие результаты получены у молока коров из опытной группы. Все испытуемые образцы отнесены к молоку, пригодному к пастеризации (1–3 группы ГОСТа), т.е. выдерживают спирт 72–80 %-ной концентрации, в то время как у животных контрольной группы только 1/3 образцов выдерживают спирт 72–75 %-ной концентрации. Следовательно, молоко коров опытной группы способно в лучшей степени выдерживать высокие температуры при его стерилизации. При изучении пригодности молока к получению кисломолочных продуктов лучшие показатели получены при исследовании молока от коров опытной группы.

Так, при внесении в пробы молока закваски после выдержки кефирная масса в молоке от коров опытной группы образовалась при меньших значениях кислотности. В молоке коров опытной группы обнаружено наличие ингибирующих веществ (первый и второй классы редуктазной пробы). У коров контрольной группы только один образец молока был отнесен ко второму классу редуктазной пробы на бактериальную обсемененность.

Таким образом, результаты исследуемого молока от подопытных животных свидетельствуют о положительном влиянии фитодобавки и органических форм микроэлементов в кормлении коров на качественные и технологические свойства молока, позволяющие получить высокие сорта молочной продукции (творог, твердые сорта сыров). Полученные данные о положительном влиянии лекарственных кормовых и дикорастущих растений, микроэлементов в хелатной форме на продуктивные, качественные и технологические показатели молока подтверждаются результатами работ других исследователей [4–6].

### Заклучение

1. Скармливание коровам транзитного периода фитодобавки и органических форм микроэлементов способствовало улучшению их воспроизводительных функций, получению жизнеспособного приплода, увеличению молочной продуктивности на 7,69 % по сравнению с животными контрольной группы.

2. Качественные показатели и технологические свойства молока коров опытной группы, позволяющие получать высшие сорта молочной продукции (творог, твердые сорта сыров), свидетельствовали о положительном влиянии фитодобавки и органических форм микроэлементов.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каврус, М. А. Совершенствование микроэлементного питания коров в условиях промышленной технологии содержания : автореф. дис. ... канд. биол. наук / М. А. Каврус. – М., 1988. – 36 с.
2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников [и др.]. – М., 2003. – 455 с.
3. Эффективность применения селена в молочном скотоводстве юга дальнего востока / Н. Ф. Ключникова [и др.] // Достижения науки и техники в АПК. – 2010. – Вып. 6. – С. 52–53.
4. Вяззенен, Г. Н. Технологические свойства молока коров в переходные периоды содержания / Г. Н. Вяззенен // Молоч. промышленность. – 2008. – № 9. – С. 60–62.
5. Лобков, В. Ю. Проблемы использования БАД в рационах сельскохозяйственных животных / В. Ю. Лобков, А. И. Фролов, Д. В. Булгаков. – Ярославль : Ярослав. ГСХА, 2014. – 116 с.
6. Топурия, Л. Препараты для стимулирования, воспроизводства и повышения продуктивности коров / Л. Топурия // Молоч. и мясное скотоводство. – 2004. – № 4. – С. 29–30.

Рукапіс паступіў у рэдакцыю 20.02.2017

### **Lobkov V.Y., Beoglu A.P., Frolov A.I. The Changes of Reproductive and Productive Parameters of Cows Fed with the Functional Fodder Phytonutrients Withbiopleksof Micronutrients**

*The technology of feeding the cows at different physiological stage with the application of phytoadditive enriched by proteinates of microelements is studied and allowed to develop the reproductive ability of cows, increase efficiency, improve the qualitative and technological properties of milk and exclude the application of the expensive vitamins and antibiotics.*