

## ЭФФЕКТИВНЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

**О. В. БЕЛООКОВА**, кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры,  
Южно-Уральский государственный аграрный университет

(457100, Челябинская область, г. Троицк, ул. Гагарина, д. 13),

**О. Г. ЛОРЕТЦ**, доктор биологических наук, профессор,

**О. В. ГОРЕЛИК**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

Уральский государственный аграрный университет

(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

**Ключевые слова:** *молозиво, теленок, сохранность, воспроизводительная способность.*

Установлено положительное влияние эффективных микроорганизмов в составе препаратов «Байкал ЭМ1» и «ЭМ-Курунга», скармливаемых стельным коровам, на сохранность телят, состав и свойства молозива, а также воспроизводительную способность коров. Наиболее биологически полноценное молозиво получено от коров 2-й опытной группы, в нем больше сухого вещества на 1,55 пункта, чем в молозиве коров контрольной группы ( $P < 0,01$ ), и на 0,42 пункта – 1-й опытной группы. Содержание сухого вещества в молозиве коров 1-й опытной группы было выше на 1,13 пункта по сравнению с контролем, разница при этом достоверна при  $P < 0,05$ . Наибольшее значение при выпойке телятам имеют белки молозива. Они отличаются от белков молока своим фракционным составом. В наших исследованиях содержание общего белка в молозиве коров опытных групп было достоверно выше, в 1-й группе на 0,79 % ( $P < 0,05$ ), а во 2-й – на 1,14 % ( $P < 0,01$ ) по сравнению с контролем, содержание сывороточных белков выше на 0,86 % ( $P < 0,05$ ) и 1,09 % ( $P < 0,001$ ) соответственно. Таким образом, молозиво, полученное от коров 2 опытной группы, обладало более высокими иммунными свойствами. За период исследований во всех группах были заболевшие телята. В контрольной группе заболело шесть телят, или 60 %, в 1-й и 2-й опытных группах из десяти новорожденных телят заболело по четыре головы, что на 33 % меньше, чем в контрольной. По результатам наших исследований все коровы в трех группах были осеменены, однако оплодотворяемость от первого осеменения коров опытных групп была выше (52 %), чем у животных контрольной группы (44 %).

## EFFECTIVE MICROORGANISMS IN DAIRY CATTLE

**O. V. BELOOKOVA**, candidate of agricultural sciences, assistant of department,  
South Ural State Agricultural University

(13 Gagarina str., 457100, Troitsk, Chelyabinsk region),

**O. G. LORETZ**, doctor of biological sciences, professor,

**O. V. GORELIK**, doctor of agricultural sciences, professor,

Ural State Agrarian University

(42 K. Liebknehta str., 620075, Ekaterinburg)

**Keywords:** *colostrum, calf, preservation, reproductive ability.*

The positive influence of effective microorganisms in the composition of the preparation «Baikal EM1» and «EM-Kurung», fed to pregnant cows, keeping the calves, the composition and properties of colostrum and reproductive ability of cows. The most biologically complete colostrum obtained from cows of the 2nd experimental group, it has more dry matter by 1.55 points, than in the colostrum of cows of the control group ( $P < 0.01$ ), and 0.42 points – 1st experimental group. Dry matter content in the colostrum of cows of the 1st experimental group was higher by 1.13 points, compared with the control, the difference significant at  $P < 0.05$ . The greatest importance in nursing it is impossible to calves colostrum are proteins. They differ from the proteins of milk as its fractional composition. In our studies, the content of total protein in the colostrum of cows of the experimental groups was significantly higher in 1st group by 0.79 % ( $P < 0.05$ ), while the 2nd – 1.14 % ( $P < 0.01$ ) in comparison with the control, the content of whey proteins is higher by 0.86 % ( $P < 0.05$ ) and 1.09 % ( $P < 0.001$ ) respectively. Thus, the colostrum obtained from cows of the 2nd experimental group had a higher immune properties. Over the study period in all groups were diseased calves. In the control group, six ill calves or 60 %, in 1st and 2nd experimental groups of ten newborn calves sore for four heads, which is 33 % lower than in the control. According to our results, all cows in the three groups were inseminated, however, fertilization from the first insemination of cows of the experimental groups was higher (52 %) than in the control group (44 %).

*Положительная рецензия представлена О. М. Шевелевой, доктором сельскохозяйственных наук, профессором Государственного аграрного университета Северного Зауралья.*

Промышленная технология содержания коров не всегда соответствует их физиологическим параметрам. Особенно чувствительны к условиям кормления и содержания стельные сухостойные коровы. Основная задача в этот период заключается в том, чтобы обеспечить условия для сохранения здоровья коровы, нормального развития плода, создания определенного запаса питательных веществ на первое время после отела [6–12].

В последние годы большой интерес вызывает использование в животноводстве препаратов, содержащих живые микроорганизмы, относящиеся к нормальной, физиологически обоснованной микрофлоре кишечного тракта и положительно влияющие на организм животного. Скармливание их позволяет улучшить процессы пищеварения, обмен веществ, продуктивность животных, а также качество и экономические показатели производства продукции [1, 2].

Особый интерес представляют препараты группы ЭМ (эффективные микроорганизмы). ЭМ-препараты («ЭМ-Курунга» и «Байкал ЭМ1») – это симбиотические комплексы тщательно подобранных микроорганизмов, способных эффективно распознавать и противостоять патогенной микрофлоре. Следствием использования ЭМ-препаратов являются интенсивный рост молодняка и высокая молочная продуктивность коров, устойчивость к заболеваниям и нормализация нарушенных функций, восстановление механизма саморегуляции [3–5, 7–15].

В связи с этим целью наших исследований было изучение воспроизводительных качеств коров при использовании микробиологических препаратов.

**Цель и методика исследований.** Цель исследований – изучить состав и свойства молозива, сохранность телят и воспроизводительные функции коров при использовании ЭМ-препаратов («Байкал ЭМ1» и «ЭМ-Курунга»).

Для достижения поставленной цели в условиях хозяйства ФГУП «Троицкое» Троицкого района Челябинской области были проведены исследования по следующей схеме. Сухостойных коров по принципу аналогов, с учетом возраста, живой массы, продуктивности за предыдущую лактацию, даты плодотворного осеменения, разделили на три группы, по 25 голов в каждой. Животные контрольной группы получали только основной рацион. Животным 1-й опытной группы дополнительно к основному рациону вводили рабочий раствор препарата «Байкал ЭМ1» в разведении 1 : 100 в количестве 30 мл на голову в сутки. Животным 2-й опытной группы скармливали готовый раствор препарата «ЭМ-Курунга» из расчета 500 мл на голову в сутки. Препараты начали давать за два месяца до предполагаемого отела (в течение 60 дней), индивидуально, вручную, в смеси с концентратами. После отела дачу препаратов прекратили. Оценивали качество молозива, сохранность телят, полученных от подопытных животных, воспроизводительную способность коров.

**Результаты исследований.** Своим составом, физико-химическими и биологическими свойствами молозиво новотельной коровы первых дней сильно отличается от обычного коровьего молока.

Состав и свойства молозива зависят от уровня метаболических процессов в организме коров. Нами были

Таблица 1  
Физико-химические показатели молозива ( $n = 25, \bar{O} \pm S\bar{x}$ )  
Table 1  
Physico-chemical parameters of colostrum ( $n = 25, \bar{O} \pm S\bar{x}$ )

Показатель <i>Indicator</i>	Группа <i>Group</i>		
	1	2	контрольная <i>control</i>
Кислотность, °Т <i>Acidity, °T</i>	38,65 ± 0,42	38,41 ± 0,65	41,15 ± 0,31
Общий белок, % <i>Total protein, %</i>	14,75 ± 0,18*	15,10 ± 0,28**	13,96 ± 0,25
в том числе сывороточные белки, % <i>including whey proteins, %</i>	10,74 ± 0,27*	10,97 ± 0,16***	9,88 ± 0,20
казеин, % <i>casein, %</i>	4,01 ± 0,22	4,17 ± 0,21*	4,07 ± 0,13
Плотность, °А <i>Density, °A</i>	48,90 ± 0,73	49,50 ± 0,33**	48,20 ± 0,32
Жир, % <i>Fat, %</i>	2,73 ± 0,13	2,80 ± 0,06*	2,51 ± 0,04
СОМО, % <i>Dry nonfat milk rest, %</i>	18,35 ± 0,41	18,71 ± 0,27	17,44 ± 0,28
Сухое вещество, % <i>Dry substance, %</i>	21,08 ± 0,32*	21,50 ± 0,28**	19,95 ± 0,30
Лактоза, % <i>Lactose, %</i>	2,87 ± 0,08	2,79 ± 0,07*	3,10 ± 0,10

Таблица 2  
Сохранность телят ( $n = 10, \bar{O} \pm S\bar{x}$ )

Table 2  
The preservation of the calves ( $n = 10, \bar{O} \pm S\bar{x}$ )

Показатель <i>Indicator</i>	Группа <i>Group</i>		
	1	2	контрольная <i>control</i>
Количество телят, голов <i>Number of calves, heads</i>	10	10	10
Заболело, голов % <i>Ill, heads</i> %	4 40	4 40	6 60
Продолжительность болезни, дней <i>Duration of illness, days</i>	4,25 ± 0,95	4,50 ± 0,64	6,70 ± 0,80
Пало, голов <i>Died, heads</i>	0	0	0
Сохранность, % <i>Preservation, %</i>	100	100	100

изучены физико-химические показатели молозива и установлено, что у животных разных групп оно отличалось по содержанию отдельных компонентов (табл. 1).

Наиболее биологически полноценное молозиво получено от коров 2-й опытной группы, в нем больше сухого вещества на 1,55 пункта, чем в молозиве коров контрольной группы ( $P < 0,01$ ), и на 0,42 пункта – 1-й опытной группы. Содержание сухого вещества в молозиве коров 1-й опытной группы было выше на 1,13 пункта по сравнению с контролем, разница при этом достоверна при  $P < 0,05$ .

Наибольшее значение при выпойке телятам имеют белки молозива. Они отличаются от белков молока фракционным составом.

В наших исследованиях содержание общего белка в молозиве коров опытных групп было достоверно выше в 1-й группе на 0,79 % ( $P < 0,05$ ), а во 2-й – на 1,14 % ( $P < 0,01$ ) по сравнению с контролем, содержание сывороточных белков выше на 0,86 % ( $P < 0,05$ ) и 1,09 % ( $P < 0,001$ ) соответственно. Таким образом, молозиво, полученное от коров 2-й опытной группы, обладало более высокими иммунными свойствами.

От подопытных коров были получены телята, из которых отобраны только бычки и разделены на три группы по десять голов в каждой в зависимости от того, к какой группе относилась их мать. Молозиво каждый теленок получал от своей матери, молоко – сборное от группы. Оценивали сохранность телят, их рост и развитие в молочный период (первые три месяца).

В табл. 2 представлены данные по сохранности телят за период опыта.

За период исследований во всех группах были заболевшие телята. В контрольной группе заболело шесть телят, или 60 %, в 1-й и 2-й опытных группах из десяти новорожденных телят заболело по четыре головы, что на 33 % меньше, чем в контрольной.

Продолжительность желудочно-кишечных болезней составила в среднем в 1-й группе – 4,3 дня, во 2-й – 4,5 дня. Телята переболели в легкой форме и сохранность составила 100 %. Более длительный период заболевания был в контрольной группе и составил 6,7 дней, что больше на 2,4 дня, чем в опытных. Несмотря на то, что сохранность в контрольной группе также составила 100 %, болезнь телят протекала в более тяжелой форме.

Для лечения телят и коррекции системных иммунодефицитов применяли базовые способы, включающие витаминизацию, применение противовоспалительных, вяжущих, антибактериальных, регидратационных и дезинтоксикационных средств. По результатам исследований установлено, что на лечение одного теленка в сутки было затрачено 52 руб. Таким образом, затраты на один день лечения телят в опытных группах составили 208 руб., а в контрольной – 312 руб.

В сумме в опытных группах затраты на лечение телят были на 1206 и 1154 руб. меньше, чем в контрольной. Наиболее распространенными заболеваниями были диспепсия и гастроэнтерит. За период исследований в контрольной группе было выявлено пять случаев заболевания диспепсией и один случай – гастроэнтеритом. В 1-й опытной группе: три – диспепсией и один – гастроэнтеритом, во 2-й опытной – четыре случая диспепсии.

Снижение заболеваемости телят можно объяснить тем, что применение ЭМ-препаратов в кормлении сухостойных коров привело к увеличению сывороточных белков в молозиве, а значит, у телят быстрее развивался молозивный иммунитет.

При исследовании воспроизводительных качеств подопытных животных было установлено, что коровы всех групп имели оптимальную продолжительность сухостойного периода. Наиболее продолжительный сухостойный период отмечен у животных

Таблица 3  
 Результативность осеменения ( $n = 25, \bar{O} \pm S\bar{x}$ )  
 Table 3  
 The performance of insemination ( $n = 25, \bar{O} \pm S\bar{x}$ )

Показатель <i>Indicator</i>	Группа <i>Group</i>		
	1	2	контрольная <i>control</i>
Сроки прихода в охоту после отела, % <i>The timing of joining the hunt after calving, %</i>			
1-й месяц <i>1st month</i>	20	32	20
2-й месяц <i>2nd month</i>	60	52	52
Оплодотворяемость, % <i>Fertility, %</i>			
всего <i>just</i>	100	100	100
в том числе от первого осеменения <i>including from first insemination</i>	52	52	44
Индекс осеменения <i>Index insemination</i>	1,68 ± 0,13	1,52 ± 0,01	1,92 ± 0,11

из контрольной группы – 70 дней, что выше по сравнению с животными из других групп на 6 дней, или 8,6 %, и на 8 дней (11,4 %) соответственно. Продолжительность межотельного периода складывается из двух составляющих: периода стельности и сервис-периода. В нашем случае на продолжительность межотельного периода оказала влияние главным образом длина сервис-периода, так как период стельности был практически одинаковым у коров всех групп.

Наименее продолжительный межотельный период был отмечен у коров 2-й опытной группы и составил 359 дней, что было меньше на 5 дней и 16 дней по сравнению с животными 1-й опытной и контрольной групп.

Одним из основных показателей воспроизводительной способности коров является коэффициент воспроизводительной способности (КВС), представляющий собой отношение межотельного периода к календарному году. В наших исследованиях он имеет те же особенности, что и продолжительность межотельного периода.

Оптимальным считается, когда КВС меньше 1,0. Фактически у коров опытных групп он был приближен к единице: 0,99 – в 1-й опытной группе и 0,98 – во 2-й опытной. У животных контрольной группы незначительно, но превышал единицу и составлял 1,03.

Для оценки воспроизводительных качеств коров мы также проанализировали такие параметры, как сроки прихода коров в охоту, оплодотворяемость от первого осеменения и индекс осеменения (табл. 3).

Установлено, что в первый месяц после отела охота проявилась у 20–32 % животных, больше всего коров пришло в охоту во 2-й опытной группе – восемь голов из 25. Необходимо также отметить, что

животные этой группы имели меньше послеродовых осложнений, быстрее восстановились после отела. Во второй месяц после отела охота проявилась у 52–60 % животных, что соответствует норме. Больше всего коров пришли в охоту в 1-й опытной группе – 15 голов, во 2-й и контрольной группах – по 13 голов.

При низкой оплодотворяемости коров в первый месяц после отела увеличивается повторность осеменений и, следовательно, повышается стоимость осеменений каждого животного. Поэтому в хозяйстве оптимальным сроком для осеменения коров принято считать второй месяц лактации.

При правильной технике осеменения и своевременном определении половой охоты оплодотворяемость коров от первого осеменения должна составлять в среднем 60 %. По результатам наших исследований все коровы в трех группах были осеменены, однако оплодотворяемость от первого осеменения коров опытных групп была выше (52 %), чем у животных контрольной группы (44 %).

Важным показателем воспроизводительной способности коров является индекс осеменения, т. е. количество осеменений на одно оплодотворение. Так, меньше всего осеменений на одно оплодотворение потребовалось во 2-й опытной группе, где индекс был равен 1,5, больше всего – в контрольной (1,9).

**Выводы.** Применение микробиологических препаратов группы ЭМ способствовало повышению уровня метаболических процессов в организме коров опытных групп и позволило достоверно повысить содержание основных компонентов молозива, а именно сухого вещества, жира и белка. Больше всего сывороточных белков было обнаружено в молозиве коров 2-й опытной группы, где животные получали препарат «ЭМ-Курунга».

В опытных группах продолжительность желудочно-кишечных заболеваний телят в среднем была на 2,4 дня меньше, чем в контроле, а следовательно, и затраты на лечение были ниже на 1154–1206 руб.

У животных, получавших дополнительно препараты с эффективными микроорганизмами, отмечены меньшая продолжительность сервис- и межотельного периодов, оптимальные сроки прихода в охоту и более высокая оплодотворимость.

### Литература

1. Белооков А. А., Белоокова О. В. Использование продуктов ЭМ-технологии в кормлении крупного рогатого скота // Вестник АПК Верхневолжья. 2015. № 1. С. 30–34.
2. Белооков А. А. Теоретические и практические аспекты применения продуктов ЭМ-технологии в скотоводстве : автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Оренбург, 2013.
3. Белооков А. А. Оценка экономической эффективности производства говядины в мясном скотоводстве при использовании в рационе молодняка ЭМ-препаратов // Аграрный вестник Урала. 2012. № 3. С. 57.
4. Белооков А. А. Влияние продуктов ЭМ-технологии на показатели крови и рубцового пищеварения молодняка крупного рогатого скота // Аграрный вестник Урала. 2012. № 10. С. 22–23.
5. Белооков А. А. Аминокислотный состав телочек герефордской породы при использовании микробиологических препаратов // Ветеринарный врач. 2011. № 2. С. 63–65.
6. Вагапова О., Белооков А. Сезон отела и продуктивность // Животноводство России. 2007. № 4. С. 45.
7. Горелик О., Белооков А., Ерзилеев М. Убойные качества телочек герефордской породы при использовании ЭМ-препаратов // Молочное и мясное скотоводство. 2009. № 8. С. 14–16.
8. Гриценко С. А. Теоретические и практические основы применения генетических параметров в селекции черно-пестрого скота в условиях Южного Урала : дис. ... д-ра биол. наук Троицк, 2010.
9. Лоретц О. Г., Белооков А. А., Гриценко С. А., Горелик О. В. Эффективность применения ЭМ-технологии при выращивании на мясо бычков черно-пестрой породы // Аграрный вестник Урала. 2016. № 1. С. 25–28.
10. Гриценко С. А. Особенности наследования хозяйственно-полезных признаков черно-пестрого скота зоны Южного Урала // Молочное и мясное скотоводство. 2008. № 3. С. 33–35.
11. Gorelik A. S. Lactation performance of cows, quality of colostrum milk and calves' livability when applying «albit-bio» / A. S. Gorelik, O. V. Gorelik, S. Y. Kharlap // Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2016. Т. 2. № 1. P. 5–12.
12. Gorelik O. V. The effectiveness of dietary supplements Ferrourtikavit usage for the dairy cows / O. V. Gorelik, I. A. Dolmatova, A. S. Gorelik, V. S. Gorelik // Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2016. Т. 2. № 2. P. 27–33.
13. Гриценко С. А., Вильвер Д. С. Характеристика стада коров черно-пестрой породы по генетическим параметрам // Проблемы развития АПК региона. 2015. Т. 24. № 4. С. 59–63.
14. Гриценко С., Зайдуллина А., Шайхисламов А., Норов Н. Оценка коров различного возраста по хозяйственно полезным признакам // Молочное и мясное скотоводство. 2007. № 2. С. 34–36.
15. Деревсков С., Гриценко С. Мясная продуктивность голштинизированного скота различной кровности в зависимости от возраста убоя // Молочное и мясное скотоводство. 2009. № 1. С. 36–37.

### References

1. Belookov A. A., Belookova O. V. The use of the products of EM-technology in feeding of cattle // Bulletin of agrarian and industrial complex of the upper Volga region. 2015. No. 1. P. 30–34.
2. Belookov A. A. Theoretical and practical aspects of application of products of EM-technology in cattle : abstract of dis. ... dr. of agricult. sc. Orenburg, 2013.
3. Belookov A. A. Estimation of economic efficiency of beef production in beef cattle when used in the diet of young of EM products // Agrarian Bulletin of the Urals. 2012. No. 3. P. 57.
4. Belookov A. A. The effect of products of EM-technology on the blood and rumen digestion of young cattle // Agrarian Bulletin of the Urals. 2012. No. 10. P. 22–23.
5. Belookov A. A. Amino acid composition of calves of Hereford breed when using microbiological products // Veterinarian. 2011. No. 2. P. 63–65.
6. Vagapova O., Belookov A. Season of calving and productivity // Animal Russia. 2007. No. 4. P. 45.
7. Gorelik O., Belookov A., Ersileev M. Slaughtering quality of calves of Hereford breed with the use of EM products // Dairy and beef cattle. 2009. No. 8. P. 14–16.
8. Gritsenko S. A. Theoretical and practical bases of utilization of genetic parameters in breeding of black-motley cattle in the conditions of southern Urals : dis. ... dr. of biological sc. Troitsk, 2010.
9. Loretz O. G., Beliakov A. A., Gritsenko S. A., Gorelik O. V. Efficiency of application of EM-technology in the farming for meat of calves of black-motley breed // Agrarian Bulletin of the Urals. 2016. No. 1. P. 25–28.

10. Gritsenko S. A. Features of inheritance of economically valuable traits of black-motley cattle zone of the southern Urals // Dairy and beef cattle. 2008. No. 3. P. 33–35.
11. Gorelik A. S. Lactation performance of cows, quality of colostrum milk and calves' livability when applying «albit-bio» / A. S. Gorelik, O. V. Gorelik, S. Y. Kharlap // Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2016. T. 2. No. 1. P. 5–12.
12. Gorelik O. V. The effectiveness of dietary supplements Ferrourtikavit usage for the dairy cows / O. V. Gorelik, I. A. Dolmatova, A. S. Gorelik, V. S. Gorelik // Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2016. T. 2. No. 2. P. 27–33.
13. Gritsenko S. A., Vilver D. S. Characteristics of cows of black-motley breed genetic parameters // Problems of development of agribusiness in the region. 2015. Vol. 24. No. 4. P. 59–63.
14. Gritsenko S., Shaidullina A., Shaikhislamov A., Norov N. Evaluation of cows of different age by economic useful signs // Dairy and beef cattle. 2007. No. 2. P. 34–36.
15. Geraskov S., Gritsenko S. Hallicinations Meat productivity of cattle of different krovnosti depending on the age of slaughter // Dairy and beef cattle. 2009. No. 1. P. 36–37.