

ВЛИЯНИЕ ДРОЖЖЕВОГО ПРОБИОТИКА «ЛЕВИСЕЛЛ SC»
НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА КОРОВ

В статье представлены результаты физико-химического свойства молока при скармливании пробиотика «Левиселл SC».

Ключевые слова: красно-пестрая порода, пробиотик, молочная продуктивность, свойства молока.

T.A. Kurzyukova, N.A. Kramarenko

THE INFLUENCE OF YEAST PROBIOTIC “LEVISELL SC”
ON CHEMICAL COMPOSITION AND PHYSICAL PROPERTIES OF COWS MILK

The results of physical and chemical properties of milk while feeding cows with probiotic “Levisell SC” are given in the article.

Key words: red-marked breed, probiotic, milk productivity, properties of milk.

Молочная продуктивность крупного рогатого скота – это главный хозяйственний и селекционный признак при оценке животных для дальнейшего использования.

Экспериментальная часть работы была проведена в племзаводе ЗАО «Тубинск» Краснотуринского района Красноярского края. Материалом исследований служил дрожжевой пробиотик «Левиселл SC», который содержит живые дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* (штамм CNCM I-1077), специализированные для рубца жвачных животных, в концентрации $1,0 \times 1,0^{10}$ колониеобразующих единиц на 1 г препарата.

Для опыта были сформированы 2 группы нетелей красно-пестрой по 20 голов в каждой, с использованием метода пар-аналогов [3]. Животные являлись аналогами по дате отела, живой массе, линейной при- надлежности.

Целью исследований являлось изучение влияния дрожжевого пробиотика «Левиселл SC» целлюлозолитического действия на величину молочной продуктивности и качество молока.

Кормление коров в летний период опыта осуществлялось рационами, состоящими из кормосмеси, комбикорма К 60-1, сена кострецового, жмыха рапсового, кормовой патоки. В состав кормосмеси входили: силос кукурузный, горохово-овсяная травосмесь, кукуруза восковой спелости, зерно гороха. Суточная дача кормовой смеси на 1 голову в среднем составляла 39 кг, комбикорма – 8 кг, сена – 1,5 кг, жмыха рапсового – 1,5 кг, патоки кормовой – 1 кг.

В научно-производственном опыте, проведенном в зимний период, кормление коров осуществлялось рационами, состоящими из кормосмеси, комбикорма К 60-1 и кормовой патоки. В состав кормосмеси входили кострецовое сено, силос кукурузный, горохово-овсяный сенаж. Суточная дача кормовой смеси составляла 33 кг, комбикорма – 8 кг, кормовой патоки – 1 кг.

Животные контрольной группы получали основной рацион. Животным опытной группы за две недели до отела и на протяжении 90 дней лактации в дополнение к основному рациону с кормом индивидуально задавали «Левиселл SC» в количестве 10 г на голову в сутки.

Применение дрожжевой кормовой добавки в рационах высокопродуктивных коров-первотелок способствовало повышению молочной продуктивности животных.

Результаты проведенных исследований по оценке молочной продуктивности коров в ЗАО «Тубинск» представлены в таблице 1.

За летний период раздоя от коров-первотелок опытной группы было получено на 199,4 кг, или на 9,84 %, больше по сравнению с аналогами контрольной группы ($P \geq 0,99$).

Применение дрожжевого пробиотика отразилось и на качественном составе молока. Так, в молоке животных опытной группы в среднем за летний период исследования массовая доля жира составила 3,97 %, что на 0,09 % выше, чем у коров контрольной группы ($P \geq 0,999$).

Таблица 1

Молочная продуктивность коров-первотелок в летний и зимний период исследований, $M \pm m$

| Показатель | Группа | |
|---------------------------------|-------------------|---------------------|
| | контрольная | опытная |
| <i>Летний период</i> | | |
| Удой за 90 дней раздоя, кг | 2025,1 \pm 41,9 | 2224,5 \pm 38,7** |
| Массовая доля жира в молоке, % | 3,88 \pm 0,02 | 3,97 \pm 0,02*** |
| Количество молочного жира, кг | 78,57 \pm 1,0 | 88,31 \pm 0,6*** |
| Массовая доля белка в молоке, % | 3,14 \pm 0,02 | 3,17 \pm 0,02 |
| Количество молочного белка, кг | 63,58 \pm 1,6 | 70,51 \pm 1,2** |
| <i>Зимний период</i> | | |
| Удой за 90 дней раздоя, кг | 2136,6 \pm 40,5 | 2292,6 \pm 47,7* |
| Массовая доля жира в молоке, % | 3,94 \pm 0,02 | 4,05 \pm 0,03** |
| Количество молочного жира, кг | 84,18 \pm 1,7 | 92,85 \pm 2,3** |
| Массовая доля белка в молоке, % | 3,16 \pm 0,03 | 3,19 \pm 0,02 |
| Количество молочного белка, кг | 67,51 \pm 1,6 | 73,13 \pm 1,2 |

Примечание: (здесь и далее) достоверно при $*P \geq 0,95$; $**P \geq 0,99$; $***P \geq 0,999$.

Повышение жирности молока привело к увеличению количества молочного жира. Этот показатель в молоке коров составил 88,31 кг, что на 11,02 % больше аналогичного показателя в контрольной группе животных.

Массовая доля белка в молоке коров опытной группы также превосходила аналогичный показатель животных контрольной группы в среднем за летний период опыта на 0,03 %, но достоверность разницы оказалась ниже минимального порога. Количество молочного белка в молоке коров опытной группы составило 70,51 кг, что на 9,82 % выше, чем у животных контрольной группы ($P \geq 0,99$).

В зимний период за три месяца раздоя от животных опытной группы получили молока натуральной жирности на 155,7 кг (или на 6,80 %) больше, чем от коров контрольной группы. Массовая доля жира в молоке коров опытной группы составила 4,05 %, что на 0,11 % выше, чем в контрольной группе коров ($P \geq 0,999$). Молочного жира за период раздоя от коров опытной группы было получено больше на 8,67 кг (или на 9,3 %) по сравнению с аналогами контрольной группы ($P \geq 0,99$). Массовая доля белка в среднем за период опыта у животных контрольной группы составила 3,16 %, что на 0,03% меньше, чем у коров опытной группы.

Содержание жира в молоке является одним из важных показателей, контролируемых в молочном скотоводстве и обуславливающих пищевую и экономическую ценность молока. Жир молока подвержен изменениям под воздействием различных факторов и может повышаться или снижаться под воздействием типа кормления, периода лактации, физиологического состояния, климатических условий и т.д. [1]. Важными предшественниками молочного жира являются продукты брожения углеводов в преджелудках.

Массовая доля жира в молоке подопытных коров в течение летнего и зимнего периода исследования отражена в таблице 2. Как видно из таблицы 2, массовая доля жира в молоке коров опытных групп на протяжении всего периода исследований была значительно выше аналогичного показателя коров контрольных группы.

Таблица 2

Изменение массовой доли жира в молоке, % ($M \pm m$)

| Месяц лактации | Массовая доля жира, % | |
|----------------------|-----------------------|--------------------|
| | Контрольная группа | Опытная группа |
| <i>Летний период</i> | | |
| Первый | 3,90 \pm 0,02 | 3,99 \pm 0,02** |
| Второй | 3,85 \pm 0,01 | 3,95 \pm 0,02*** |
| Третий | 3,88 \pm 0,02 | 3,97 \pm 0,01*** |
| <i>Зимний период</i> | | |
| Первый | 3,99 \pm 0,03 | 4,09 \pm 0,03*** |
| Второй | 3,88 \pm 0,01 | 4,02 \pm 0,03*** |
| Третий | 3,94 \pm 0,01 | 4,05 \pm 0,02*** |

За первый месяц лактации летнего периода исследования массовая доля жира в молоке коров опытной группы составила 3,99 %, что на 0,09 % ($P \geq 0,99$) выше, чем у животных контрольной группы. На втором месяце лактации у животных опытной и контрольной групп наблюдалось снижение массовой доли жира в молоке, вероятно, это связано с достаточно высокими среднесуточными удоями. К концу летнего периода исследования массовая доля жира в молоке коров опытной группы была выше на 0,09 % по сравнению с контрольными показателями.

В зимний период исследования сохранялась та же тенденция, но уровень жирномолочности в молоке коров обеих групп был выше, чем в летний период исследования, в основном из-за особенностей зимнего рациона.

Повышение массовой доли жира в молоке коров объясняется, на наш взгляд, изменениями в физиологическом состоянии животных под влиянием вводимого дрожжевого пробиотика, в результате чего микрофлора рубца у коров из опытной группы по сравнению с аналогами из контрольной лучше ферментирует клетчатку объемистых кормов, повышает их переваримость и, как следствие, поедаемость. В итоге в рубце образуется больше микробиального белка и уксусной кислоты, что обеспечивает прибавку молока и увеличивает его жирность.

Исследования показали, что при скармливании в рационах дрожжевого пробиотика изменялось не только количество и качество полученного молока, но и физико-химические свойства (табл. 3).

Сухое вещество в молоке определяет пищевую ценность, входящие в его состав такие компоненты как жир, белок, сахар имеют определяющие значение для оценки продуктивности животного.

Из таблицы 3 видно, что в летний период исследования массовая доля сухого вещества в молоке животных опытной группы составила 12,60 %, что на 0,10% превышает аналогичный показатель в молоке коров контрольной группы. В зимний период исследования эта разница составила 0,13%.

Содержание СОМО является показателем биологической ценности молока [4]. В летний период исследования массовая доля сухого обезжиренного молочного остатка была выше у коров-первотелок опытной группы на 0,01 % (или на 0,11%) по сравнению с аналогами контрольной группы.

Таблица 3
Химический состав и физико-химические свойства молока коров в период раздоя, $M \pm m$

| Показатель | Группа | |
|--------------------------------------|-------------------|--------------------|
| | контрольная | опытная |
| <i>Летний период</i> | | |
| Массовая доля жира, % | 3,88 \pm 0,02 | 3,97 \pm 0,02*** |
| Массовая доля общего белка, % | 3,14 \pm 0,02 | 3,17 \pm 0,02 |
| Массовая доля казеина, % | 2,58 \pm 0,01 | 2,60 \pm 0,02 |
| Массовая доля сывороточных белков, % | 0,56 \pm 0,003 | 0,57 \pm 0,004 |
| Массовая доля лактозы, % | 4,68 \pm 0,03 | 4,66 \pm 0,05 |
| Массовая доля СОМО, % | 8,62 \pm 0,04 | 8,63 \pm 0,03 |
| Массовая доля сухого вещества, % | 12,50 \pm 0,08 | 12,60 \pm 0,06 |
| Плотность молока, кг/м ³ | 1029,4 \pm 0,02 | 1028,7 \pm 0,04 |
| <i>Зимний период</i> | | |
| Массовая доля жира, % | 3,94 \pm 0,02 | 4,05 \pm 0,03*** |
| Массовая доля общего белка, % | 3,16 \pm 0,03 | 3,19 \pm 0,02 |
| Массовая доля казеина, % | 2,59 \pm 0,02 | 2,62 \pm 0,02 |
| Массовая доля сывороточных белков, % | 0,57 \pm 0,004 | 0,57 \pm 0,003 |
| Массовая доля лактозы, % | 4,67 \pm 0,03 | 4,66 \pm 0,05 |
| Массовая доля СОМО, % | 8,63 \pm 0,03 | 8,65 \pm 0,03 |
| Массовая доля сухого вещества, % | 12,57 \pm 0,08 | 12,70 \pm 0,06 |
| Плотность молока, кг/м ³ | 1028,4 \pm 0,02 | 1027,7 \pm 0,04 |

Белок в молоке неоднороден и представлен казеином и сывороточными белками. Казеин имеет большое значение, так как на его долю приходится наибольший удельный вес от общего количества белков

и его содержание составляет 75–85 %. Остальное приходится на сывороточные белки – альбумины, глобулины, низкомолекулярные белки (Кургенев П.В., 1974).

В летний период исследования массовая доля казеина в молоке коров опытной группы составила 2,60 %, что на 0,02 % выше аналогичного показателя в молоке коров контрольной группы. В зимний период опыта эта разница составила 0,03 %.

Поскольку от содержания казеина зависят технологические свойства молока при его переработке в кисломолочные продукты и сыр, можно сделать вывод о том, что применение дрожжевого пробиотика позволяет улучшить технологические свойства молока.

Массовая доля лактозы в молоке коров контрольной группы незначительно превосходила этот показатель в молоке коров опытной группы. В летний период исследования разница составила 0,02 %, в зимний период – 0,01 %.

Плотность молока коров была в пределах существующих норм, но в контрольной группе она была выше, чем в опытной. В летний и зимний период исследования разница составила 0,07 кг/м³.

Таким образом, молоко коров опытной группы имело более высокие показатели по массовой доли жира, массовой доли общего белка, массовой доли СОМО, массовой доли сухого вещества по сравнению с молоком животных контрольной группы, но достоверных различий по данным показателям, кроме массовой доли жира, не установлено.

Литература

1. Барабанщиков Н.В. Молочное дело. – 2-е изд., переб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1990. – 351 с.
2. Кургенев П.В. Молочное дело. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1974. – 320 с.
3. Овсяников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. – М.: Колос, 1976. – С. 39–86.
4. Хоменко В.И. Гигиена получения и ветсанконтроль молока по государственному стандарту. – 3-е изд. перераб. и доп. – Киев: Урожай, 1990. – 400 с.

