

- научно-практической конференции (18 мая 2017 г). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 157-162.
7. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Мясная продуктивность и качество мяса гусей при включении пребиотика Агримос в состав комбикормов //Достижения науки и техники АПК. 2017. Т. 31. – №9. – С. 68-71.
  8. Суханова С.Ф. Влияние Лактобифадола на продуктивность молодняка гусей // Современные научные тенденции в животноводстве, охотоведении и экологии: Сборник статей Международной научно-практической конференции, Киров, 12 декабря 2013 года. – Киров: Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 2013. – С. 186-188.
  9. Sukhanova S.F., Kononenko S.I., Temiraev R.B., Tarchokov T.T., Baeva Z.T., Bobyleva L.A., Shipshev B.M. Effect of antioxidants and probiotics on the indicators of natural resistance and peroxidation of lipids in poultry //Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. 2018. Т. 10. – №11. – С. 2969-2971.
  10. Skvortsova L.N., Koshchayev A.G., Shcherbatov V.I., Lysenko Y.A., Fisinin V.I., Saleeva I.P., Sukhanova S.F. The use of probiotics for improving the biological potential of broiler chickens // International Journal of Pharmaceutical Research. 2018. Т. 10. – №4. – С. 760.

## УДК 638.11

### ВЗАИМОСВЯЗЬ СОДЕРЖАНИЯ СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК С ПРОДУКТИВНОСТЬЮ КОРОВ КАЧЕСТВОМ МОЛОКА

С.А. Костюкевич, Д.Ф. Кольга, Ф.И. Назаров

*Белорусский государственный аграрный технический университет,  
Республика Беларусь, г. Минск, kostiukievich@mail.ru*

**Введение.** Соматические клетки – это клетки различных тканей и органов. В частности, из них состоят ткани молочных ходов и альвеол, участвующих в секреции молока. Это клетки цилиндрического, плоского и кубического эпителия молочной железы, лейкоциты, эритроциты. Поэтому соматические клетки, отторгшиеся из секреторной части вымени, постоянно присутствуют в молоке, даже от здоровой коровы.

Установить оптимальное количество соматических клеток в молоке, по которому можно судить о его качестве, очень сложно. Поэтому и не существует точного определенного нормативного количества. Международная молочная федерация рекомендует считать молоко хорошим, если оно содержит не более 500 тыс. единиц в см<sup>3</sup> молока. В странах Европы этот показатель в среднем составляет 300 тыс. единиц в 1 см<sup>3</sup> молока. Новый отечественный технический регламент на молоко и молочную продукцию ужесточил требования к количеству соматических клеток в молоке – с 500 тыс./см<sup>3</sup> до 200 тыс./см<sup>3</sup> [2, 3].

По поводу того, какое количество соматических клеток в молоке является нормальным, а какое повышенным, единого мнения нет. Одни авторы считают нормальным молоко, в котором содержание соматических клеток не превышает 100 единиц в см<sup>3</sup>, другие – от 300 тыс. до 1 млн./см<sup>3</sup> [1].

**Основная часть.** Целью наших исследований являлось изучение взаимосвязей концентрации соматических клеток на продуктивность коров и качество молока.

Для достижения поставленной цели исследований необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать динамику содержания соматических клеток в молоке коров по периодам лактации;
- определить взаимосвязь концентрации соматических клеток в молоке с удоем, содержанием жира и белка в молоке;
- изучить качество молока в зависимости от содержания в нем соматических клеток.

Для выполнения поставленных задач в СПК «Тишь» Минской области обследовано на заболевание маститом и содержания соматических клеток в молоке 280 коров черно-пестрой породы. Материалы исследований были проанализированы по группам коров в зависимости от стадии лактации, сезона года, заболеваемости маститом по следующим показателям: число соматических клеток в индивидуальных пробах молока на приборе «Somatos-M» – ежемесячно. Содержание белка, жира в молоке на приборе «Лактан» – ежемесячно. Суточный удой определяли по ежемесячным контрольным измерениям. Бактериальную обсемененность – по общепринятым методикам – ежемесячно. Заболеваемость вымени маститом – ежемесячно. Полученный цифровой материал обрабатывали при помощи компьютерной программы Excel.

Анализ результатов исследований, проведенный на коровах разных лактаций, показывает, что с увеличением количества соматических клеток в молоке изменяется его химический состав, меняется и продуктивность животных (табл. 1).

С увеличением числа соматических клеток в молоке до 500 тыс./см<sup>3</sup> происходит уменьшение содержания жира и снижение продуктивности соответственно на 0,11% и 5,26%, а также увеличение содержания белка на 0,09%.

При высоком содержании в молоке соматических клеток (1,5 млн./см<sup>3</sup> и выше) у коров отмечается значительное снижение среднего суточного удоя на 10,53%, содержание жира – на 0,39% и увеличение белка – 0,12%.

**Таблица 1 – Продуктивность коров и состав молока**

| Показатель          | Количество соматических клеток в 1 см <sup>3</sup> , тыс. |           |           |           |           |            |
|---------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
|                     | 100   | 101-200   | 201-300   | 301-400   | 401-500   | больше 500 |
| Суточный удой, кг   | 17,1±1,31   | 17,1±1,22 | 17,0±1,51 | 16,7±1,52 | 16,2±1,36 | 15,3±2,10  |
| Содержание жира, %  | 3,83±0,03   | 3,85±0,05 | 3,82±0,10 | 3,74±0,04 | 3,72±0,11 | 3,44±0,13  |
| Содержание белка, % | 3,03±0,05   | 2,99±0,04 | 2,99±0,07 | 3,01±0,10 | 3,11±0,08 | 3,15±0,08  |

Примечание: \*\*P < 0,01, \*\*\*P < 0,001.

Исследования показали, что состав молока изменяется в зависимости от периода лактации. Так, в начале и середине лактации содержание соматических клеток в молоке имеет равные величины (табл. 2).

**Таблица 2 – Содержание соматических клеток в молоке**

| Месяц лактации | Число соматических клеток, тыс./см <sup>3</sup> | Суточный удой, кг | Содержание жира, % | Содержание белка, % |
|----------------|---|-------------------|--------------------|---------------------|
| Второй         | 218,5±22,4                                      | 20,3±2,6          | 3,98±0,09          | 2,95±0,04           |
| Пятый          | 220,3±26,4                                      | 17,2±10,8         | 4,02±0,07          | 3,01±0,06           |
| Восьмой        | 551,3±30,6                                      | 14,1±1,8          | 4,31±0,08          | 3,09±0,05           |

Однако на восьмом месяце лактации (предзапускной период) в молоке коров отмечается значительное увеличение содержания соматических клеток (более 500 тыс./см<sup>3</sup>). При естественном снижении суточного удоя к концу лактации в молоке увеличивается содержание жира и белка соответственно на 0,33 и 0,14%.

**Таблица 3 – Качественные показатели молока**

| Показатель                                      | Лактация    |                |                 |
|---|-------------|----------------|-----------------|
|   | первая      | вторая         | третья и старше |
| Суточный удой, кг                               | 17,2±1,32   | 18,1±1,52      | 18,0±1,37       |
| Число соматических клеток, тыс./см <sup>3</sup> | 93,9±17,72  | 142,5±27,90*** | 210,2±23,50**   |
| Число соматических клеток, %                    | 100         | 152            | 224             |
| Содержание жира, %                              | 3,79±0,46   | 3,78±0,54      | 4,03±0,27       |
| Содержание белка, %                             | 2,80±0,04   | 2,82±0,03      | 2,8±0,028       |
| СОМО  | 8,13±0,16   | 8,17±0,17      | 8,16±0,10       |
| Плотность, кг/м <sup>3</sup>                    | 1,028±0,008 | 1,028±0,009    | 1,28±0,003      |

Исследования, проведенные на животных разного возраста, показали, что наименьшее количество соматических клеток отмечено у коров-первотелок (93,9 тыс./см<sup>3</sup>). У коров второго-третьего отела и старше этот показатель увеличивается в 1,5-2 раза соответственно. При этом содержание жира, белка, СОМО и плотность молока практически остаются на одном уровне (табл. 3).

Помимо ухудшения качественных показателей молока наблюдается снижение продуктивности коров. В молоке значительно уменьшается общее количество сухих веществ, содержание молочного жира, казеина, лактозы, солей кальция, калия, фосфора, витаминов.

Повышенное содержание соматических клеток (640 тыс./см<sup>3</sup>) способствует снижению бактерицидной фазы молока с 11,3 часа до 6,5 часа. По окончании бактерицидной фазы начинается быстрое развитие микроорганизмов. Следовательно, с увеличением количества соматических клеток происходит значительное снижение качества молока.

**Заключение.** Количество соматических клеток в молоке изменяется по месяцам лактации и сезонам года. Отмечена взаимосвязь содержания соматических клеток с продуктивностью коров и заболевание вымени маститами. С повышением количества соматических клеток до 500 тыс./см<sup>3</sup> удой снижается на 5,26%, содержание жира в молоке – на 0,11%. С

увеличением возраста коров в лактациях число соматических клеток в молоке достоверно возрастает. Наименьшее количество соматических клеток отмечено у коров первотелок (93,9 тыс./см<sup>3</sup>). У коров второго, третьего отела и старше этот показатель увеличивается до 143-210 тыс./см<sup>3</sup> соответственно. При повышенном содержании соматических клеток ухудшаются качественные и технологические свойства молока.

#### Список литературы

1. Дойти, А. Здоровье вымени и качество молока / А. Дойти, В. Обритхауз. – Киев: АграрМедиенУкраина, 2010. – 174 с.
2. Сергеева, М.А. Сравнительный анализ использования дезинфицирующих средств для обработки вымени коров / М.А. Сергеева // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2016. – №3. – С. 58-62.
3. Шидловская, В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. Справочник / В.П. Шидловская. – М.: Колос, 2000. – 280 с., ил.

УДК 636.2.083.37

### ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛЯТ ПУТЁМ СКАРМЛИВАНИЯ РАЗНЫХ НОРМ В-КАРОТИНА

<sup>1</sup>А.Н. Кот, <sup>1</sup>Т.Л. Сапсалёва, <sup>1</sup>Д.М. Богданович, <sup>1</sup>Г.Н. Радчикова,

<sup>2</sup>О.Ф. Ганущенко, <sup>2</sup>Е.А. Долженкова, <sup>2</sup>В.В. Карелин, <sup>2</sup>А.В. Жалнеровская

<sup>1</sup>РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству», Республика Беларусь, г. Жодино,  
labkrs@mail.ru

<sup>2</sup>УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»,  
Республика Беларусь, г. Витебск, rio\_vsavm@tut.by

**Введение.** В настоящее время животноводство республики Беларусь из-за дефицита в рационах важнейших биологических веществ испытывает трудности с обеспечением полноценности рационов [1-4].

Проблема повышения полноценности кормления должна решаться путем применения в рационах добавок, а также биологически активных веществ (микроэлементов, витаминов, ферментов и др.), способствующих повышению питательности рационов [5-7].

Решающая роль в выполнении поставленных задач принадлежит концентрированным кормам и кормовым добавкам, так как подавляющее количество биологически активных веществ вводятся в состав рациона именно в составе комбикормов [8-11].

Для активизации обменных процессов в организме, повышения использования питательных веществ кормов в практике кормления животных широко используют различные биологически активные вещества. К ним относятся витамины, ферменты, некоторые макро и микроэлементы [12-14].

Важное место занимает витамин А (ретинол), при дефиците которого снижаются многие обменные процессы. Витамин А содержится только в животном организме, в растениях имеются его предшественники –