

УДК 636.293.2:612.664

ГУЗЕЕВ Ю.В., соискатель, гл. зоотехник  
ТОВ «Голосеево», Броварской р-н, Киевская обл.

## СЕКРЕТОРНАЯ ФУНКЦИЯ И ЕМКОСТНАЯ СИСТЕМА ВЫМЕНИ БУЙВОЛИЦ

Описаны особенности секреции молока у буйволиц и распределение разового удоя по отдельным структурам емкостной системы вымени буйволиц. Рассмотрены также основные закономерности заполнения емкостной системы вымени коров и коз. Установлено, что по мере образования молока происходит периодический сброс его в нижние отделы (цистерны и протоки) емкостной системы. У буйволиц в отличие от коров и коз нет цистерной порции молока, железистая и сосковая цистерны в промежутке между дойками не используются в качестве резервуара для заполнения молоком. Молоко у буйволиц по мере образования накапливается в альвеолах, мелких и, предположительно, средних молочных протоках. Молоко из них начинает вытекать только после активной молокоотдачи.

**Ключевые слова:** буйволицы, вымя, доение, емкостная система молочной железы.

**Постановка проблемы.** По валовому производству молока в странах мира буйволоводство занимает ведущее место. США и другие развитые страны импортируют поголовье буйволов для получения органической продукции и комплексного их изучения. С этой целью в ТОВ «Голосеево» Броварского района Киевской области в 2007 году было создано генофондное стадо буйволов украинской селекции.

**Анализ последних исследований и публикаций.** В последние годы в странах Евросоюза и Нового Света резко возросли спрос и потребление молока и продуктов его переработки некоровьего происхождения. По данным ФАО (Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций), количество молочных буйволиц в мире в 2006 году составило более 180 млн голов. Это вызвано не только общемировой тенденцией снижения в коровьем молоке уровня белка, но и возросшими требованиями к качеству пищевых продуктов [5].

Фундаментальные исследования в отрасли буйволоводства проводились в бывшем СССР в 60-е годы [1, 3].

**Целью** исследований было изучение особенностей секреции молока у буйволиц в сравнении с коровами распространенных молочных пород.

**Материалы и методы исследований.** Проведен аналитический обзор опубликованных работ по данной проблеме за период 1912–2013 годы, а также использованы личные наблюдения за стадом буйволиц ТОВ «Голосеево» за период 2007–2013 гг.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Образование молока в молочной железе млекопитающих – сложный биологический процесс. Его трудно считать лишь результатом функционирования одного вымени. Методологически правильно секрецию молока рассматривать как функцию целостного организма со всеми сложными взаимосвязями его отдельных органов, тканей и систем между собой и с условиями окружающей среды. Объем синтетических процессов, протекающих в организме лактирующих коров и буйволиц, особенно высокопродуктивных, очень велик и специфичен по характеру [15, 20, 31, 34, 38].

Отдельные органы и системы организма лактирующих животных перерабатывают питательные вещества корма и превращают в «предшественники» молока, которые используются молочной железой для синтеза молока и его отдельных частей. Молоко образуется из веществ, приносимых к молочной железе кровью. Эти вещества не просто переходят из крови в молоко, а подвергаются в молочной железе сложным химическим превращениям.

Секретируется молоко как целостная система, а не отдельными компонентами, хотя в этой целостной системе молочный жир занимает особое положение. Образование и выведение молочного жира по сравнению с другими компонентами молока имеет свои отличительные особенности [2, 4, 12, 27, 31].

Жир молока с момента образования в цитоплазме альвеолярных клеток не растворяется в плазме молока, является наиболее «независимым» компонентом молока по сравнению с любой

другой осмотически активной составной его частью: ионами, лактозой и белками, определяющими коллоидно-осмотическую характеристику молока.

Между отдельными компонентами состава молока существует тесная взаимосвязь, поэтому изменения в синтезе и выведение из клеток одного из них меняет соотношение других осмотически активных веществ. Это необходимо для сохранения изоосмотичности молока и крови, что является важнейшим физиологическим условием молокообразования. Количество осмотически активных компонентов молока подвержено меньшим колебаниям, тогда как молочный жир, будучи осмотически неактивным компонентом молока, подвержен большим колебаниям [2, 25, 30, 33, 37].

Высокое содержание жира в буйволином молоке и большая лабильность его являются очень благоприятными факторами, создающими большие возможности для изучения физиологической природы процесса образования и выведения молочного жира.

В зоотехнической оценке молочного скота большое значение придается определению емкости его вымени. Существует несколько методов оценки вымени коров: осмотр и прощупывание, по условной емкости, по промерам вымени, по гистологическому строению молочной железы [7, 10, 11, 28, 32].

О емкости вымени коров судят по максимальному удою. Последний устанавливается на основе анализа записей разовых удоев в журналах. Экспериментально максимальный удой можно установить путем искусственного удлинения промежутка между дойками.

В физиологических экспериментах для оценки емкости вымени применяются разные методы, среди которых методика катетеризации сосков имеет ряд преимуществ. Применение этой методики позволяет вскрыть совершенно новые стороны в функции двигательного аппарата молочной железы и выяснить основные закономерности накопления молока в емкостной системе вымени.

Исследованиями многочисленных ученых изучены основные закономерности заполнения емкостной системы вымени коров и коз. Установлено, что по мере образования молока происходит периодический сброс его в нижние отделы (цистерны и протоки) емкостной системы. Перед очередной дойкой в этом отделе емкостной системы может находиться молоко, равное по количеству половине разового удоя. Для изъятия этого молока достаточно преодолеть сопротивление сфинктера соска. Для извлечения остальной части молока необходимо вызвать активную молокоотдачу. Для обозначения этих различных порций или фракций молока разового удоя были предложены разные названия: первая порция разового удоя называется цистериальной, а вторая – альвеолярной. Исследованиями многих физиологических лабораторий были установлены основные закономерности выделения этих порций молока, а также их физико-химические свойства и биологические особенности [6–11, 13, 15–19, 22–24, 26, 29, 32, 37].

Методика постановки опытов с помощью катетеризации на буйволицах несколько отличается от таковой у коров и коз. Буйволицы сильно реагируют на присутствие посторонних людей. После введения катетера в сосок буйволицы из него молоко не вытекает. Помимо этого, на ощупь чувствуется отсутствие молока в цистернах. В начале периода активной молокоотдачи легко ощущается поступление молока из верхних отделов емкостной системы в цистерны. У буйволиц в отличие от коров и коз нет цистериальной порции молока. Молоко у них начинает вытекать через катетер только после активной молокоотдачи.

Таким образом, у буйволиц все молоко выделяется в период рефлекторной фазы молокоотдачи. Предшествует ей латентный период, который у буйволиц более продолжительный, чем у коров и коз.

У коров, коз и некоторых других домашних животных молоко по мере образования периодически сбрасывается в нижние отделы емкостной системы, которые в данном случае выполняют функцию резервуара. Если бы молоко не поступало в этот резервуар, дальнейшая секреция молока прекратилась бы из-за чрезмерного повышения внутриальвеолярного давления. В таком случае от животных получали бы очень низкие удои. Следовательно, нижние отделы емкостной системы, выполняя роль резервуара, тем самым поддерживают последующее образование молока. Поскольку у лактирующих буйволиц нет цистериальной фракции молока, железистая и сосковая цистерны в промежутке между дойками не используются в качестве резервуара для заполнения молоком. Молоко у буйволиц по мере образования накапливается в альвеолах, мелких и может быть средних молочных протоках.

Сравнительный анализ видовых особенностей физиологии емкостной системы вымени буйволиц, коров и коз позволяет заключить, что у буйволиц не все отделы емкостной системы вымени принимают участие в накоплении синтезированного молока. При современном уровне использования буйволиц в качестве молочного скота, возможности их молочной железы используются не полностью.

Такое различие в секреторной функции молочных желез коров и буйволиц обусловлено различными путями эволюции функций их молочных желез, в степени их одомашнивания и интенсивности использования этих животных как молочного скота. В отличие от молочных пород крупного рогатого скота буйволицы использовались весьма примитивно, в частности не практиковались прогрессивные методы их доения [3].

По данным А.А. Агабейли [1], буйволы в сравнении с высокопродуктивным красным скотом менее одомашнены. По некоторым экстерьерным признакам (наличие высокой холки, подвешенность туловища на передних ногах, однородность масти), а также биологическим свойствам (сезонность полового цикла и др.) буйволы имеют сходство с дикими жвачными животными.

Особенно сильное влияние на функции молочной железы буйволиц оказало применявшееся подсосное выращивание буйволят. Такой способ вскармливания телят способствует сохранению у буйволиц секреции молока, подобного к типу секреции молока у представителей диких млекопитающих. Этот тип секреции молока характеризуется двумя свойствами: способом накопления молока, особенно опорожнения вымени и способностью организма и его молочной железы синтезировать высококалорийное молоко с высоким содержанием жира. Эти свойства деятельности молочной железы, характерные для диких видов млекопитающих, до некоторой степени сохранились и у домашних буйволиц.

С общебиологической точки зрения такая форма секреции молока более оправдана в естественных условиях обитания, при которых для вскармливания детеныша требуется высококалорийное молоко и опорожнение вымени происходит периодически – только при сосании детенышем.

Как следствие сравнительно слабого одомашнивания и благодаря сильному инстинкту материнства, у буйволиц сохранилась такая форма нервно-гуморальной регуляции образования и выведения молока, при которой для опорожнения верхних отделов емкостной системы вымени каждый раз требуется активная молокоотдача [3, 36].

По функциональным признакам вымени, существует два крайних типа: *продромальный* и *симультантный* с переходными промежуточными уровнями.

*Продромальный* тип характеризуется тем, что в вымени накапливается до 100 % молока, и в период выдаивания в нем уже находится вся сумма разового удоя. *Симультантный* тип, наоборот, содержит только до 25 % количества разового удоя и больше 70 % величины разового удоя образуется в процессе выдаивания. Природные отличия очевидны, особенно они наблюдаются у аборигенных популяций – серого украинского скота, бурого карпатского, буйволов и других.

Продромальный тип теоретически является идеальным типом «золотого вымени». Симультантный тип по гистологической картине функционально характеризуется тем, что число функциональных альвеол в нем намного меньше и в отдельных случаях их количество составляет меньше 50 %. Но таких мелких по величине альвеол очень много и они способны резко увеличить синтез молока во второй фазе молоковыведения из вымени. Таким образом, получено достоверную, объективную информацию по интенсивности потока молока с молочной железы коров и появлению повторного пика интенсивности выдаивания [41–43].

Средняя интенсивность молокоотдачи (выдаивания) больше всего необходима для оценки равномерности развития вымени и равномерности выдаивания на протяжении времени выдаивания. Гарькавый Ф.Л. предложил для характеристики функциональных особенностей вымени использовать два индекса: индекс интенсивности потока молока (ИИПМ):

$$\text{ИИПМ} = \frac{\text{МИВ} - \text{СИВ}}{\text{МИВ}} \times 100\%,$$

где МИВ – максимальная интенсивность выдаивания;

СИВ – средняя интенсивность выдаивания,

и индекс равномерности молокоотдачи (ИРМ):

$$\text{ИРМ} = \frac{\text{Максимальная интенсивность выдаивания}}{\text{удой за первые 3 мин}} \times 100\%.$$

По мнению Гарькавого Ф.Л., ИИПМ характеризует кривую выдаивания каждой коровы, и чем выше этот показатель, тем больше нарушается секреция четвертой вымени. Показатели индексов ИИПМ и ИРМ варьировали в пределах 30,2–44,8 % и 52,6–58,7 % соответственно [14].

По нашему мнению, эти два индекса могут быть использованы как экспериментальное подтверждение существования двух основных типов физиологической особенности коров и буйволиц – секретировать молоко и в процессе выдаивания [21].

**Выводы.** 1. Вымя буйволиц по сравнению с молочным скотом современных пород имеет менее развитую емкостную систему нижних отделов молочной железы.

2. Для полного выдаивания всего разового удоя молока буйволицы требуют более полной стимуляции рефлекса молокоотдачи.

3. Физиологической особенностью вымени буйволиц является синтезирование и отдача молока (до 70 %) разового удоя в процессе выдаивания молочной железы. Эту физиологическую особенность вымени буйволиц целесообразно учитывать при дальнейшем совершенствовании аппаратов машинного доения и технологических процессов доения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агабейли А.А. Буйволы / А.А. Агабейли. – М.: Колос, 1967. – 295 с.
2. Азимов Г.И. Вопросы жирномолочности / Г.И. Азимов // Журнал общей биологии. – 1955. – Т. XVI, № 4. – С. 9–15.
3. Алиев М.Г. Физиология лактации буйволиц / М.Г. Алиев. – Баку, 1964. – 190 с.
4. Арзуманян Е.А. Морфология вымени коров / Е.А. Арзуманян // Доклады ТСХА. – 1961. – Вып. 65. – С. 15–27.
5. Арзуманян Э.Е. Особенности производства молока буйволиц в Московской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.rgazu.ru/db/conferencii/web/08\\_1/works/sec1/027.htm](http://www.rgazu.ru/db/conferencii/web/08_1/works/sec1/027.htm)
6. Барышников И.А. Микроструктура молочной железы вымени коров курганской породы / И.А. Барышников // Доклады ТСХА. – 1964. – Вып. 104. – С. 23–28.
7. Бегучев А.П. Емкость вымени коров и ее роль в процессе образования молока: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук / А.П. Бегучев. – М.: ВИЖ, 1958. – 17 с.
8. Бегучев А.П. Формирование молочной продуктивности крупного рогатого скота / А.П. Бегучев. – М.: Колос, 1969. – 327 с.
9. Белоусов Ю.К. Микроструктура молочной железы коров симментальской породы в разные функциональные периоды лактации / Ю.К. Белоусов // Сибирский вестник с.-х. науки. – 1973. – № 3. – С. 60–64.
10. Богдашев Н.Ф. Вымя коровы / Н.Ф. Богдашев, А.П. Елисеев. – М.; Л.: Сельхозгиз, 1951. – 104 с.
11. Богдашев Н.Ф. Молочные железы сельскохозяйственных животных / Н.Ф. Богдашев, А.П. Елисеев. – М.; Л.: Сельхозгиз, 1957. – 224 с.
12. Владимирова А.Д. О снабжении молочной железы / А.Д. Владимирова // Вестник Ленинградского университета. – Л., 1954. – Вып. 7. – С. 97–107.
13. Галанцев В.П. Эволюция лактации / В.П. Галанцев, Е.П. Гуляева. – Л.: Наука, 1987. – 176 с.
14. Гарькавый Ф.Л. Селекция коров и машинное доение / Ф.Л. Гарькавый. – М.: Колос, 1974. – 160 с.
15. Глебина Е.И. Развитие молочной железы и ее секреторного процесса / Е.И. Глебина // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. Серия В. – Кн. 5, т. 23, вып. 3. – Л.: Медгиз, 1940. – С. 47–91.
16. Грачев И.И. Вопросы физиологии молочной железы и возможности непрерывной лактации / И.И. Грачев // Вестник ЛГУ. – Л., 1956. – Т. 21, № 4. – С. 125.
17. Изменение формы и объема секреторных клеток молочной железы при развитии секреторного цикла / [Грачев И.И., Камардина Т.А., Скопичев В.Г., Филимонцева Г.С.] // Цитология. – 1978. – Т. 20, № 1. – С. 21–26.
18. Особенности емкостной системы молочной железы коров и коз и скорость выведения молока / [Грачев И.И., Шерешков В.И., Узбеков В.С., Беззубцев В.С.] // Сельскохозяйственная биология. – 1984. – № 12. – С. 8–10.
19. Грачев И.И. Физиология лактации сельскохозяйственных животных / И.И. Грачев, В.П. Галанцев. – М.: Колос, 1974. – 279 с.
20. Грачев И.И. Цитофизиология секреции молока / И.И. Грачев, С.М. Попов, В.Г. Скопичев. – Л.: Наука, 1976. – 242 с.
21. Гузєєв Ю.В. Синтез молока в вимені корів під час доїння / Ю.В. Гузєєв, Д.Т. Вінничук // Тваринництво України. – 2013. – № 6. – С. 28–31.
22. Закс М.Г. Молочная железа / М.Г. Закс. – М.; Л., 1964. – 276 с.
23. Закс М.Г. Новые данные о функции молочного аппарата вымени / М.Г. Закс // Всесоюз. конф. по молоч. делу: сб. докл. – 1951. – С. 150–163.

24. Закс М.Г. О рефлекторной регуляции тонуса емкостной системы вымени и внутривыменного давления / М.Г. Закс // Труды института физиологии им. И.П. Павлова. – 1955. – Т. 4. – С. 34–60.
25. Закс М.Г. Физиология двигательного аппарата молочной железы сельскохозяйственных животных / М.Г. Закс // Академия наук СССР. – М.; Л., 1958. – 198 с.
26. Козырев С. Структура вымени и надои / С. Козырев, Т. Тезиев, С. Козлов // Животноводство России. – 2004. – № 12. – С. 17.
27. Кэмпбелл Дж.Р. Производство молока / Дж.Р. Кэмпбелл, Р.Т. Маршалл. – М.: Колос, 1980. – С. 290–309.
28. Лискун Е.Ф. Строение молочной железы в связи с количеством производимого молока / Е.Ф. Лискун // Тр. бюро по зоотехнии. – Санкт-Петербург, 1912. – Вып. 8. – С. 26–84.
29. Меерзон Т.И. Морфология молочной железы собак / Т.И. Меерзон, Ж.И. Абрамова, В.А. Кривонос // Материалы 24-й преподав. и 42-й студ. науч.-практ. конф. – Оренбург, 2002. – С. 272–273.
30. Попов С.М. Клеточные механизмы регуляции секреторного процесса в молочной железе: автореф. дис. на соискание учен. степени д-ра наук / С.М. Попов. – СПб., 1994. – 32 с.
31. Рихтер И.Д. Биология молочных желез / И.Д. Рихтер. – Л., 1939. – 215 с.
32. Смирнова Е.П. Строение молочной железы лосих / Е.П. Смирнова, Л.П. Соловьева // Актуал. вопр. вет. медицины: материалы Сибир. Междунар. вет. конгресса. – Новосибирск, 2005. – С. 334.
33. Тиняков Г.Г. Морфология лактации и жиобразования в вымени коров / Г.Г. Тиняков, В.В. Хвостов // Тр. Москов. техн. ин-та мясн. и мол. промышленности. – М., 1956. – Вып. 6. – С. 107–116.
34. Фолли С. Физиология и биохимия лактации / С. Фолли. – М., 1962. – 226 с.
35. Халилов А.С. Изменение рецепторов молочной железы крупного рогатого скота и буйволиц в различные периоды функционального состояния / А.С. Халилов // Тр. Азерб. с.-х. ин-та. – 1959. – Т. IX. – С. 185.
36. Хрусталева Г.И. Морфология молочной железы антилопы Канна / Г.И. Хрусталева, М.Ю. Треус // Бюл. ВНИИ физиологии, биохимии и питания с.-х. животных. – Боровск, 1983. – Вып. 4, № 72. – С. 52–55.
37. Швабе А.К. О синтезе молочного жира при гистологическом изучении молочной железы методом биопсии / А.К. Швабе, В.Н. Соловьева // Докл. ТСХА. – 1962. – Вып. 78. – С. 314–319.
38. Шубникова Е.А. Секрция желез / Е.А. Шубникова. – М., 1986. – 270 с.
39. Эспе Д. Секрция молока / Д. Эспе. – М., 1950. – С. 4–50.
40. Barnard S.E. Collecting and handling milk samples / S.E. Barnard // J. Dairy Sci. – 1977. – Vol. 60, № 5. – P. 791–794.
41. Natske R. Effect of overmilking on udder health / R. Natske, R.W. Everett // J. Dairy Sci. – 1982. – Vol. 65, № 1. – P. 117–125.
42. Price J.D. Dystocia in cattle / J.D. Price // Theor. Genet. – 1978. – Vol. 3. – P. 195–219.
43. Vinson W.E. Selection differentialis / W.E. Vinson // J. Dairy Sci. – 1973. – Vol. 58, № 7. – P. 1071–1077.

#### REFERENCES

1. Agabekli A.A. Bujvoljy / A.A. Agabekli. – М.: Kolos, 1967. – 295 с.
2. Azimov G.I. Voprosy zhirmolochnosti / G.I. Azimov // Zhurnal obshhej biologii. – 1955. – Т. XVI, № 4. – С. 9–15.
3. Aliev M.G. Fiziologija laktacii bujvolic / M.G. Aliev. – Baku, 1964. – 190 с.
4. Arzumanjan E.A. Morfologija vymeni korov / E.A. Arzumanjan // Doklady TSHA. – 1961. – Vyp. 65. – S. 15–27.
5. Arzumanjan Je.E. Osobennosti proizvodstva moloka bujvolic v Moskovskoj oblasti [Jelektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: [http://www.rgazu.ru/db/conferencii/web/08\\_1/works/sec1/027.htm](http://www.rgazu.ru/db/conferencii/web/08_1/works/sec1/027.htm)
6. Baryshnikov I.A. Mikrostruktura molochnoj zhelezy vymeni korov kurganskoj porody / I.A. Baryshnikov // Doklady TSHA. – 1964. – Vyp. 104. – S. 23–28.
7. Beguchev A.P. Emkost' vymeni korov i ee rol' v processe obrazovaniya moloka: avtoref. dis. na soiskanie uchenoj stepeni kand. biol. nauk / A.P. Beguchev. – М.: VIZh, 1958. – 17 с.
8. Beguchev A.P. Formirovanie molochnoj produktivnosti krupnogo rogatogo skota / A.P. Beguchev. – М.: Kolos, 1969. – 327 с.
9. Belousov Ju.K. Mikrostruktura molochnoj zhelezy korov simmental'skoj porody v raznye funkcional'nye periody laktacii / Ju.K. Belousov // Sibirskij vestnik s.-h. nauki. – 1973. – № 3. – S. 60–64.
10. Bogdashev N.F. Vymya korovy / N.F. Bogdashev, A.P. Eliseev. – М.; Л.: Sel'hozgiz, 1951. – 104 с.
11. Bogdashev N.F. Molochnye zhelezy sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh / N.F. Bogdashev, A.P. Eliseev. – М.; Л.: Sel'hozgiz, 1957. – 224 с.
12. Vladimirova A.D. O snabzhenii molochnoj zhelezy / A.D. Vladimirova // Vestnik Leningradskogo universiteta. – Л., 1954. – Vyp. 7. – S. 97–107.
13. Galancev V.P. Jevojlucija laktacii / V.P. Galancev, E.P. Guljaeva. – Л.: Nauka, 1987. – 176 с.
14. Gar'kavyj F.L. Selekcija korov i mashinnoe doenie / F.L. Gar'kavyj. – М.: Kolos, 1974. – 160 с.
15. Glebina E.I. Razvitie molochnoj zhelezy i ee sekretornogo processa / E.I. Glebina // Arhiv anatomii, gistologii i jembriologii. Serija V. – Kn. 5, t. 23, vyp. 3. – Л.: Medgiz, 1940. – S. 47–91.
16. Grachev I.I. Voprosy fiziologii molochnoj zhelezy i vozmozhnosti nepreryvnoj laktacii / I.I. Grachev // Vestnik LGU. – Л., 1956. – Т. 21, № 4. – S. 125.
17. Izmenenie formy i ob'ema sekretornyh kletok molochnoj zhelezy pri razvitiu sekretornogo cikla / [Grachev I.I., Kamardina T.A., Skopichev V.G., Filimonceva G.S.] // Citologija. – 1978. – Т. 20, № 1. – S. 21–26.
18. Osobennosti emkostnoj sistemy molochnoj zhelezy korov i koz i skorost' vyvedeniya moloka / [Grachev I.I., Shershov V.I., Uzbekov B.C., Bezzubcev B.C.] // Sel'skohozjajstvennaja biologija. – 1984. – № 12. – S. 8–10.
19. Grachev I.I. Fiziologija laktacii sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh / I.I. Grachev, V.P. Galancev. – М.: Kolos, 1974. – 279 с.

20. Grachev I.I. Citofiziologija sekrecii moloka / I.I. Grachev, S.M. Popov, V.G. Skopichev. – L.: Nauka, 1976. – 242 s.
21. Guzjejev Ju.V. Syntez moloka v vymeni koriv pid chas doi'nnja / Ju.V. Guzjejev, D.T. Vinnychuk // Tvarynyctvo Ukrainy. – 2013. – № 6. – S. 28–31.
22. Zaks M.G. Molochnaja zheleza / M.G. Zaks. – M.; L., 1964. – 276 s.
23. Zaks M.G. Novye dannye o funkcii molochnogo apparata vymeni / M.G. Zaks // Vsesojuz. konf. po moloch. delu: sb. dokl. – 1951. – S. 150–163.
24. Zaks M.G. O reflektornoj reguljacii tonusa emkostnoj sistemy vymeni i vnutrivymennogo davlenija / M.G. Zaks // Trudy instituta fiziologii im. I.P. Pavlova. – 1955. – T. 4. – S. 34–60.
25. Zaks M.G. Fiziologija dvigatel'nogo apparata molochnoj zhelezy sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh / M.G. Zaks / Akademiya nauk SSSR. – M.; L., 1958. – 198 s.
26. Kozyrev S. Struktura vymeni i nadoi / S. Kozyrev, T. Teziev, S. Kozlov // Zhivotnovodstvo Rossii. – 2004. – № 12. – S. 17.
27. Kjempebell Dzh.R. Proizvodstvo moloka / Dzh.R. Kjempebell, R.T. Marshall. – M.: Kolos, 1980. – S. 290–309.
28. Liskun E.F. Stroenie molochnoj zhelezy v svjazi s kolicestvom proizvodimogo moloka / E.F. Liskun // Tr. bjuro po zootehnii. – Sankt-Peterburg, 1912. – Vyp. 8. – S. 26–84.
29. Meerzon T.I. Morfologija molochnoj zhelezy sobak / T.I. Meerzon, Zh.I. Abramova, V.A. Krivonos // Materialy 24-j prepdav. i 42-j stud. nauch.-prakt. konf. – Orenburg, 2002. – S. 272–273.
30. Popov S.M. Kletochnye mehanizmy reguljacii sekretornogo processa v molochnoj zheleze: avtoref. dis. na soiskanie uchen. stepeni d-ra nauk / S.M. Popov. – SPb., 1994. – 32 s.
31. Rihter I.D. Biologija molochnyh zhelez / I.D. Rihter. – L., 1939. – 215 s.
32. Smirnova E.P. Stroenie molochnoj zhelezy losih / E.P. Smirnova, L.P. Solov'eva // Aktual. vopr. vet. mediciny: materialy Sibir. Mezhdunar. vet. kongressa. – Novosibirsk, 2005. – S. 334.
33. Tinjakov G.G. Morfologija laktacii i zhiroobrazovanija v vymeni korov / G.G. Tinjakov, V.V. Hvostov // Tr. Moskov. tehn. in-ta mjasn. i mol. promyshlennosti. – M., 1956. – Vyp. 6. – S. 107–116.
34. Folli S. Fiziologija i biohimija laktacii / S. Folli. – M., 1962. – 226 s.
35. Halilov A.S. Izmenenie receptorov molochnoj zhelezy krupnogo rogatogo skota i bujvolic v razlichnye periody funkcional'nogo sostojanija / A.S. Halilov // Tr. Azerb. s.-h. in-ta. – 1959. – T. IX. – S. 185.
36. Hrustaleva G.I. Morfologija molochnoj zhelezy antilopy Kanna / G.I. Hrustaleva, M.Ju. Treus // Bjul. VNIi fiziologii, biohimii i pitanija s.-h. zhivotnyh. – Borovsk, 1983. – Vyp. 4, № 72. – S. 52–55.
37. Shvabe A.K. O sinteze molochnogo zhira pri gistologicheskom izuchenii molochnoj zhelezy metodom biopsii / A.K. Shvabe, V.N. Solov'eva // Dokl. TSHA. – 1962. – Vyp. 78. – S. 314–319.
38. Shubnikova E.A. Sekrecija zhelez / E.A. Shubnikova. – M., 1986. – 270 s.
39. Jespe D. Sekrecija moloka / D. Jespe. – M., 1950. – S. 4–50.
40. Barnard S.E. Collecting and handling milk samples / S.E. Barnard // J. Dairy Sci. – 1977. – Vol. 60, № 5. – P. 791–794.
41. Natske R. Effect of overmilking on udder health / R. Natske, R.W. Everett // J. Dairy Sci. – 1982. – Vol. 65, № 1. – P. 117–125.
42. Price J.D. Dystocia in cattle / J.D. Price // Theor. Genet. – 1978. – Vol. 3. – P. 195–219.
43. Vinson W.E. Selection differentials / W.E. Vinson // J. Dairy Sci. – 1973. – Vol. 58, № 7. – P. 1071–1077.

#### **Секреторна функція і ємнісна система вимені буйволиць**

**Ю.В. Гузєєв**

Описано особливості секреції молока у буйволиць і розподілення разового удою по окремих структурах ємнісної системи вимені буйволиць. Встановлено, що в міру утворення молока виникає періодичне скидання його в нижні відділи (цистерни і протоки) ємнісної системи. У буйволиць, на відміну від корів та кіз відсутні цистерні порції молока, залозиста і соскова цистерни, в проміжку між доїнням, не використовуються як резервуар для заповнення молоком. Молоко у буйволиць в міру його утворення накопичується в альвеолах, можливо мілких і середніх молочних протоках. Молоко з них починає витікати лише після активної молоковіддачі. Описана необхідність формування отриманої умовно-рефлекторної фази видоювання у буйволиць порівняно з молочними коровами розповсюджених порід.

**Ключові слова:** буйволиці, вим'я, доїння, ємнісна система молочної залози.

Надійшла 19.03.2014.