

Е.А. ЛЁВКИН<sup>1</sup>, Ю.В. ИСТРАНИН<sup>1</sup>, М.В. БАРАНОВСКИЙ<sup>2</sup>,  
М.В. БАЗЫЛЕВ<sup>1</sup>, В.В. ЛИНЬКОВ<sup>1</sup>, М.А. ПЕЧЁНОВА<sup>3</sup>,  
Ж.А. ИСТРАНИНА<sup>1</sup>

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРЕД- И ПОСЛЕДОИЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ СОСКОВ ВЫМЕНИ КОРОВ**

<sup>1</sup>*Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь*

<sup>2</sup>*Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси  
по животноводству, г. Жодино, Республика Беларусь*

<sup>3</sup>*Институт повышения квалификации и переподготовки кадров  
Гродненского государственного университета имени Янки Купалы,  
г. Гродно, Республика Беларусь*

Молочное скотоводство – важнейшая отрасль животноводства, обеспечивающая отечественные молокоперерабатывающие предприятия сырьём, а население – высокоценными продуктами питания. В последнее время при производстве молока всё больше внимания уделяется его качеству. Несоблюдение правил гигиены доения, отсутствие профилактических мероприятий и другие компоненты процесса производства молока могут негативно отразиться на качестве получаемой продукции. В статье представлены результаты научной работы, в которой изучалось влияние гигиенических средств на основе хлоргексидина и йода на состояние молочной железы и качество получаемого молока в условиях КСУП «Экспериментальная база «Майск» Ивацевичского района. Как показали исследования, наибольшая экономическая эффективность производства молока достигается при использовании профилактических и дезинфицирующих средств на основе хлоргексидина. Это позволяет увеличить рентабельность молочно-товарного скотоводства агропредприятия и значительно уменьшить заболеваемость животных субклиническим и клиническим маститами – на 10,0 и 2,5 процентных пункта соответственно.

**Ключевые слова:** дезинфицирующие средства, обработка сосков, экономическая эффективность.

E.A. LEVKIN<sup>1</sup>, Y.V. ISTRANIN<sup>1</sup>, M.V. BARANOVSKY<sup>2</sup>,  
M.V. BAZYLEV<sup>1</sup>, V.V. LINKOV<sup>1</sup>, M.A. PECHENOVA<sup>3</sup>,  
Z.A. ISTRANINA<sup>1</sup>

## EFFICIENCY OF USING DIFFERENT PRODUCTS FOR PRE- AND POST-MILKING TREATMENT OF COW UDDER TEATS

<sup>1</sup>*Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine,  
Vitebsk, Republic of Belarus*

<sup>2</sup>*Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences  
of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus*

<sup>3</sup>*Institute for Professional Skills Upgrading and Retraining  
at Yanka Kupala State University of Grodno,  
Grodno, Republic of Belarus*

Dairy cattle breeding is the most important branch of animal husbandry, which provides domestic milk processing plants with raw materials and the population with high-value food products. Recently, more and more attention has been paid to milk quality in milk production. Non-compliance with milking hygiene rules, lack of preventive measures and other components of the milk production process can negatively affect the quality of the resulting products. The article presents the results of a scientific work that studied the effect of hygiene products based on chlorhexidine and iodine on the state of the mammary gland and the quality of milk obtained in the conditions of Municipal Agricultural Unitary Enterprise “Experimental base “Maysk” of the Ivatsevichy District. As studies have shown, the greatest economic efficiency of milk production is achieved when using prophylactics and disinfectants based on chlorhexidine. This makes it possible to increase the profitability of dairy cattle breeding of the agricultural enterprise and significantly reduce the incidence of subclinical and clinical mastitis in animals - by 10.0 and 2.5 percentage points, respectively.

**Keywords:** disinfectants, teat treatment, economic efficiency.

**Введение.** Молочное скотоводство является важнейшей отраслью животноводства, обеспечивающей отечественные молокоперерабатывающие предприятия сырьём, а население высокоценными продуктами питания. Молоко и молочные продукты являются одними из главных продуктов питания, а для некоторых групп населения – единственным полноценным источником необходимых для организма питательных веществ [1, 2, 3, 4]. Внедрение промышленных технологий в молочном скотоводстве позволило обеспечить рост продуктивности животных, сократить затраты труда и кормов на единицу продукции, повысить качество сырого молока, имеющего первостепенное значение в производстве безопасных и высококачественных молочных продуктов. В

настоящее время на молочно-товарных комплексах внедряются системы эффективного управления стадом на основе использования передовых информационных технологий и других подходов инновационного развития отрасли [3, 4, 5]. Основное внимание уделяется качеству молока. При наличии сырья низкого качества невозможно обеспечить производство высококачественной молочной продукции. При этом важным фактором является то, что в основе стимулирования производства продукции высокого качества лежит дифференциация закупочных цен на молоко в зависимости от качества поставляемого сырья [1, 2, 3, 6]. Решение проблемы снижения заболеваемости лактлирующих коров маститами, а, следовательно, и повышения качества заготавливаемого молока остаётся по-прежнему актуальной задачей. Причинами маститов коров являются неудовлетворительные условия содержания, способствующие инфицированию вымени различными патогенными микроорганизмами, несбалансированное и недоброкачественное кормление, вызывающее снижение иммунитета у животных и повышающее риск развития маститов. Кроме того, несоблюдение правил гигиены доения, отсутствие обработки молочной железы коровы до и после доения специальными средствами, травмы, индивидуальные особенности животного, неправильный запуск или раздой после отёла, отсутствие профилактических мероприятий, неисправное доильное оборудование и некоторые другие компоненты процесса производства молока действуют в обратном направлении получения высококачественной сырьевой продукции [3, 4, 5, 7, 8, 9]. В этой связи представленные на обсуждение результаты исследований по изучению производственно-экономической эффективности обработки сосков вымени коров специальными дезинфицирующими средствами являются актуальными и затрагивают один из важных аспектов рационализации получения востребованной на рынке агропродукции – молока.

Целью исследований является изучение влияния гигиенических средств на основе хлоргексидина и йода на состояние молочной железы и качество получаемого молока в условиях КСУП «Экспериментальная база «Майск» Ивацевичского района.

**Материал и методика исследований.** Научно-хозяйственный опыт проведён в условиях КСУП «Экспериментальная база «Майск» Ивацевичского района в течении 12 недель (с 4.01. по 28.03. в 2020÷2023 гг.). В опыте изучена эффективность применения средств для обработки вымени коров и качественные показатели молока при использовании средств преддоильной и последоильной обработки сосков вымени.

Схема проведённых исследований представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа животных	Способ / система содержания	Характер обработки вымени коров	Количество коров в группе
Контрольная	беспривязный / круглогодая стойловая	преддоильная обработка сосков вымени средством IODEFOAM (г. Ярославль), последоильная обработка сосков вымени средством «Экойод» (г. Ярославль)	40
Опытная		преддоильная обработка сосков вымени средством Italmas VD DEZ (г. Ижевск), последоильная обработка сосков вымени средством Italmas VP Blue (г. Минск)	40

В контрольной группе соски вымени коров обрабатывали до и после доения гигиеническими средствами на основе йода, в опытной группе проводили преддоильную и последоильную обработку сосков вымени гигиеническими средствами на основе хлоргексидина. Использовались методы определения молока: кислотный, титрованием, определение чистоты молока методом фильтрации, определение бактериальной обсеменённости метиленовым синим на приборах (САМАТОС-М), Анализатор АМД и др. Методологическая база исследований состояла из использования методов сравнения, логического, монографического, анализа, синтеза, прикладной математической статистики. Все исследования выполнялись в рамках научно-исследовательской работы УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины».

Гигиенические средства использовались при помощи специального стакана. Для окунания сосков вымени наполняют специальный стакан для обработки средством на 3/4 объёма, после чего надавливают на стакан, наполняют верхнюю часть стакана, окунают каждый сосок.

**Результаты эксперимента и их анализ.** Плотность цельного молока – один из важнейших параметров качества этого продукта. Проведёнными исследованиями установлено, что качество молока коров изучаемых групп по плотности было одинаковым, что наглядно отображено на представленной диаграмме (рисунок 1). То есть применение средств обработки вымени не влияет на данный показатель.

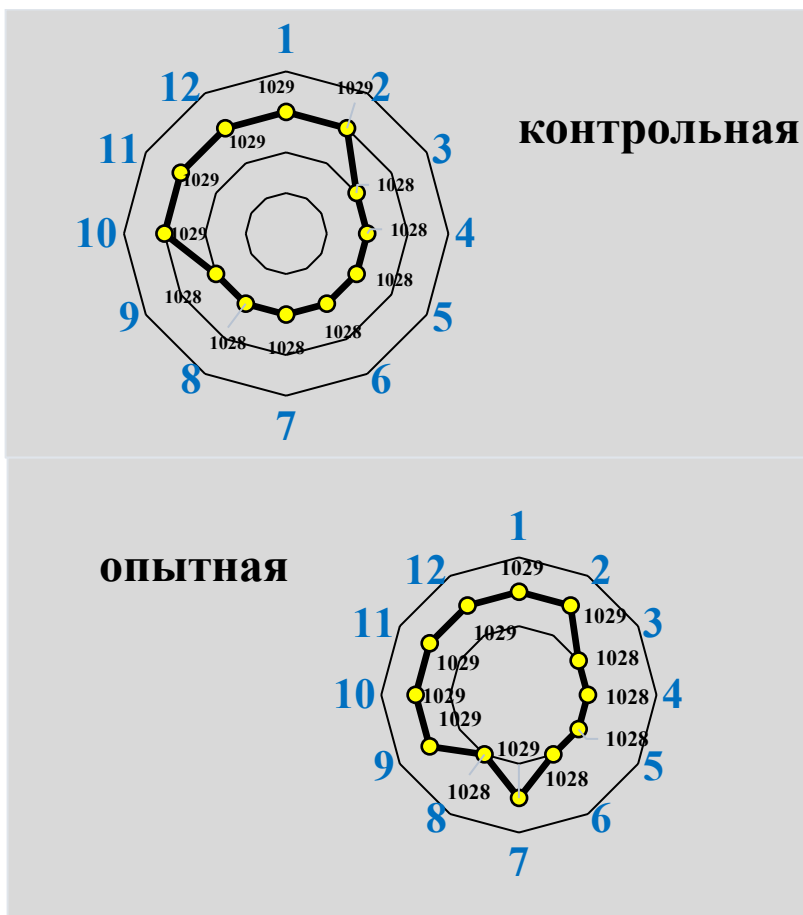


Рисунок 1—Плотность молока контрольной и опытных групп (за период опыта по неделям), кг/м<sup>3</sup>

Аналогичная тенденция прослеживается и относительно титруемой кислотности молока (рисунок 2). Анализ рисунка 2 показал, что качество молока коров исследуемых групп по титруемой кислотности было достаточно однородным (применение средств обработки вымени определённо влияет на данный показатель).

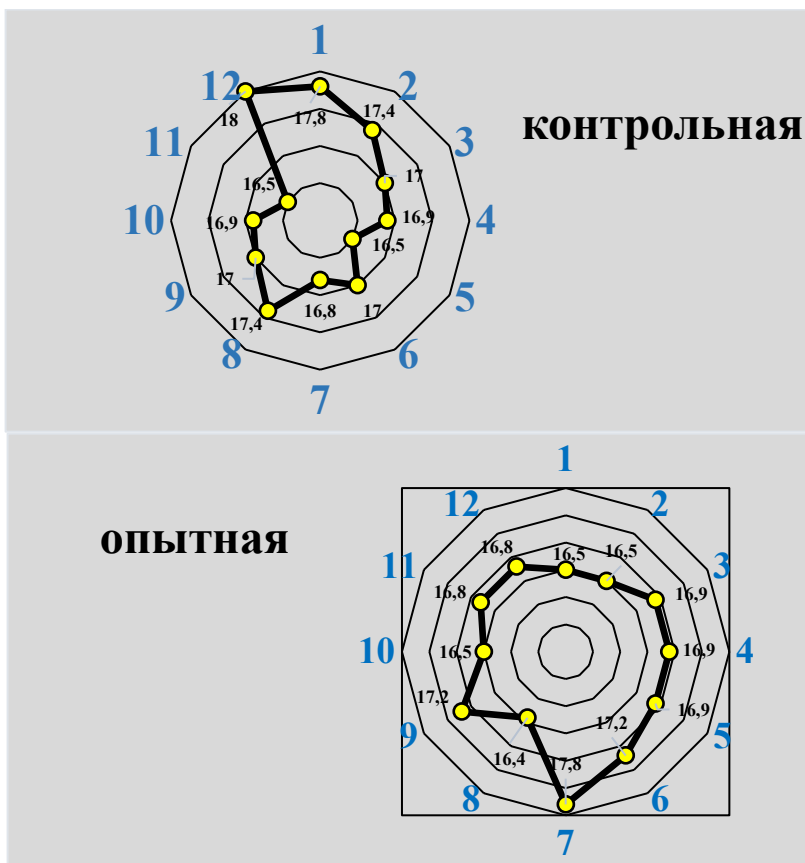


Рисунок 2 – Титруемая кислотность молока контрольной и опытных групп (за период опыта по неделям), °Т

Исследования количества соматических клеток в молоке свидетельствует о том, что наилучшие показатели качества были в опытной группе, где для обработки сосков вымени применялись средства на основе хлоргексидина (рисунок 3). Изучение этого рисунка наглядно показало, что в контрольной группе наиболее низкий показатель установлен на 4-й неделе опыта (266 тыс./см<sup>3</sup>), наиболее высокий – на 1-й неделе опыта (320 тыс./см<sup>3</sup>). В опытной группе наиболее низкий показатель установлен на 1-й неделе опыта (252 тыс./см<sup>3</sup>), наиболее высокий – в начале опыта на 1-й неделе (190 тыс./см<sup>3</sup>).

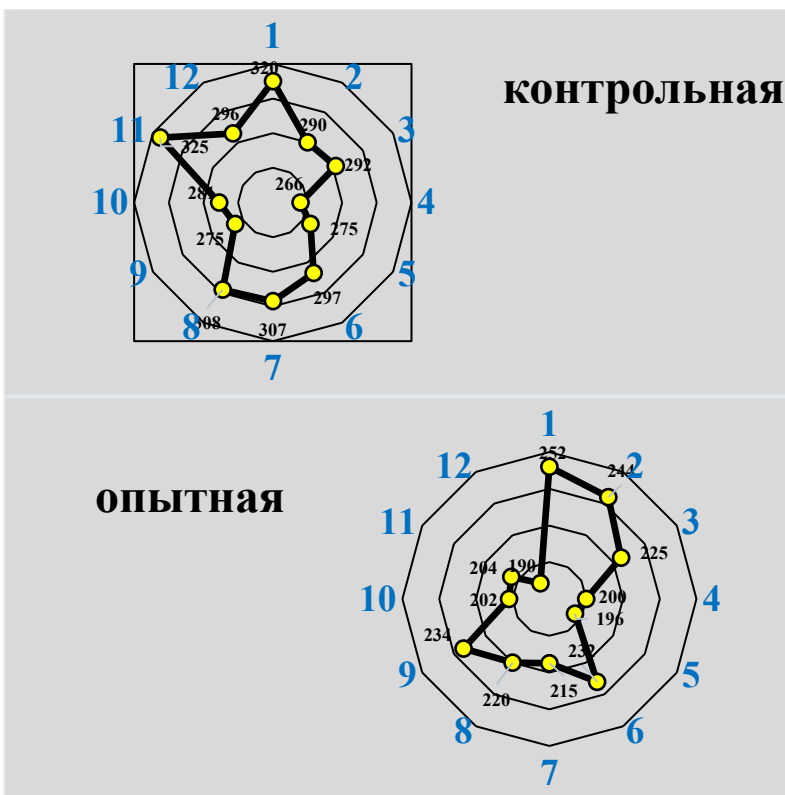


Рисунок 3 –Содержание соматических клеток в молоке (за период опыта по неделям), тыс./см<sup>3</sup>

Таким образом, применение специальных средств для преддоильной и последоильной обработки вымени повлекло за собой снижение содержания соматических клеток в молоке.

Бактериальная обсеменённость – это количество микроорганизмов в 1 см<sup>3</sup> молока. В молоке могут содержаться бактерии, дрожжи и плесневые грибки. Повышенная бактериальная обсеменённость – результат несоблюдения правил гигиены при производстве молока или его хранении [3, 5, 8, 9, 10]. В исследованиях нами установлено, что наименьшая бактериальная обсемененность молока была в опытной группе, где для обработки сосков вымени применялись средства на основе хлоргексидина (рисунок 4).

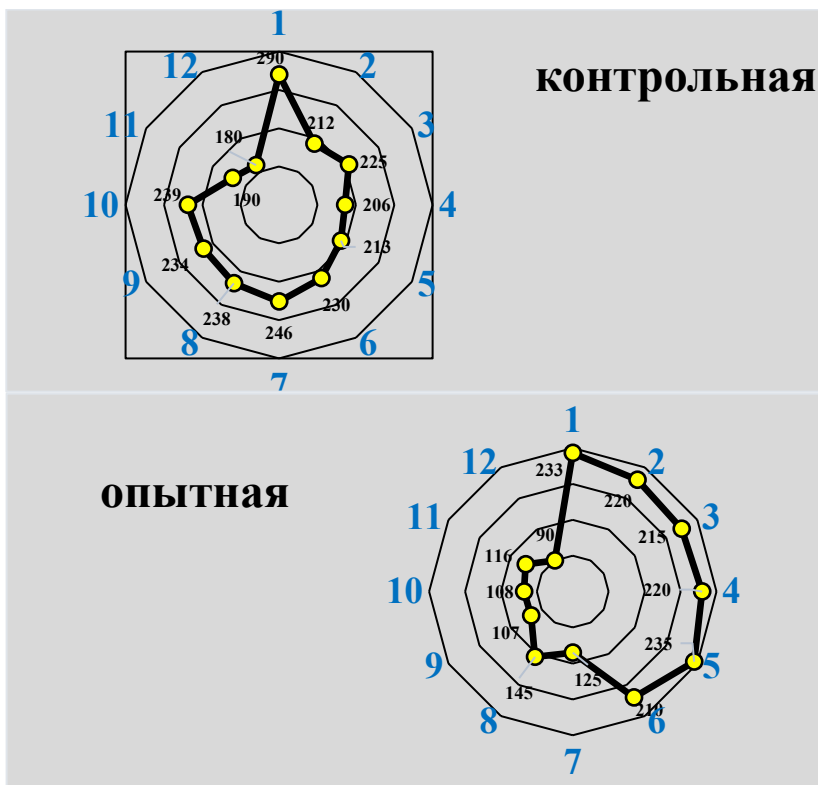


Рисунок 4 – Бактериальная обсемененность молока (за период опыта по неделям), тыс./см<sup>3</sup>

Так, в контрольной группе бактериальная обсеменённость молока находилась на уровне 180-290 тыс./см<sup>3</sup>, в опытной группе – 90-256 тыс./см<sup>3</sup>. Качественные показатели молока в среднем за период опыта отражены в таблице 2. Полученные данные свидетельствуют о том, что по плотности и титруемой кислотности между группами значительных различий не выявлено, качество молока, реализуемого на молокоперерабатывающий завод, соответствовало требованиям СТБ 1598-2006 «Молоко коровье сырое. Технические условия» [11]. Следовательно, применение средств для обработки вымени не влияет на такие показатели, как плотность и титруемая кислотность. При этом наиболее низкая бактериальная обсеменённость молока установлена в опытной группе – 168,7 тыс./см<sup>3</sup>, а наиболее высокая – в контрольной группе – 225,3 тыс./см<sup>3</sup>. Самый высокий уровень содержания соматических клеток в



молоке наблюдался в контрольной группе – 294,3 тыс./см<sup>3</sup>, наиболее низкий – в опытной группе – 217,8 тыс./см<sup>3</sup>. Таким образом, обработка сосков вымени средствами на основе хлоргексидина способствовала снижению содержания соматических клеток в молоке и бактериальной обсеменённости молока на 26,0 и 25,1% соответственно.

Таблица 2 – Качественные показатели молока в среднем за период опыта

Группа животных	Количество коров в секции	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Титруемая кислотность, °Т	Содержание соматических клеток в молоке, тыс./см <sup>3</sup>	Бактериальная обсеменённость молока, тыс./см <sup>3</sup>
Контрольная	40	1028,4±0,9	17,1±0,5	294,3±39,2	225,3±91,3
Опытная	40	1028,6±1,1	16,9±0,4	217,8±40,8	168,7±64,2
В среднем	40	1028,5±1,0	17,3±0,5	256,1±32,6	197,0±78,4

Многими исследователями установлено, что дезинфекция сосков вымени после доения способствует уменьшению заболеваемости молочной железы субклиническими маститами примерно в два раза по сравнению с необработанными животными [3, 5, 8]. После машинного доения сосковый канал вымени остаётся открытым в течение 30-40 минут (иногда и до 2 часов). В этот период всасывается воздух во входное отверстие соска, с которым попадают и бактерии. Это большой риск заболевания маститом. Поэтому для ежедневной профилактики мастита требуется дезинфекция сосков непосредственно перед и после доения [8, 9, 12]. В нашем опыте также была изучена заболеваемость коров маститами (таблица 3).

Таблица 3 – Заболеваемость коров маститами

Группа животных	Количество коров в секции	Субклинический мастит, %		Клинический мастит, %	
		головы	%	головы	%
Начало опыта					
Контрольная	40	6	15,0	2	5,0
Опытная	40	6	15,0	2	5,0
Конец опыта					
Контрольная	40	7	17,5	3	7,5
Опытная	40	2	5,0	1	2,5

Полученные данные (таблица 3) свидетельствуют о том, что применение профилактических средств обработки сосков вымени средствами

на основе хлоргексидина снизило процент заболевания коров субклиническими и клиническими маститами на 10,0 и 2,5 процентных пункта соответственно. Таким образом, санитарная обработка молочной железы при машинном доении значительно влияет на заболеваемость вымени субклиническим маститом. Дезинфекция сосков вымени до доения и после доения позволяет максимально снизить заболеваемость молочной железы коров субклиническими и клиническими маститами и получать молоко высокого качества. При этом зона рациональности находится в сочетанном использовании различных препаратов (периодически меняющихся схемах и способах) применения профилактико-защитных средств [1, 2, 5, 7, 8, 10, 12].

Влияние способов обработки сосков вымени на состояние молочной железы отражено в таблице 4.

Таблица 4 – Влияние способов обработки сосков вымени на состояние молочной железы

Группа животных	Количество коров в секции	Раздражение кожи		Раздражение кожи, появление трещин на сосках вымени	
		головы	%	головы	%
Начало опыта					
Контрольная	40	5	12,5	2	5,0
Опытная	40	4	10,0	3	7,5
Конец опыта					
Контрольная	40	6	15,0	2	5,0
Опытная	40	1	2,5	0	0

Анализ данных таблицы 4 показал, что применение средств на основе хлоргексидина позволило снизить раздражение кожи сосков и появления на них трещин на 7,5 процентных пункта.

Таким образом, дезинфекция сосков вымени до и после доения способствует значительному уменьшению заболеваемости молочной железы субклиническими и клиническими маститами по сравнению с необработанными животными. Кроме того, чистота сосков сильно влияет на количество соматических клеток в молоке. При этом общий анализ проведённых исследований позволяет утверждать, что для получения молока наивысшего стандарта качества и совершенствования технологического процесса доения коров, рекомендуется чередовать применение гигиенических средств на основе йода и хлоргексидана, используемых для преддоильной и последоильной обработки сосков вымени коров.

Оценку экономической эффективности различных

зоогиенических условий содержания коров проводили по следующим показателям: валовое производство молока, выручка от реализации и себестоимость молока, прибыль, уровень рентабельности. Экономическая эффективность производства молока в зависимости от способа содержания и доения коров отобрана в таблице 5.

Таблица 5 – Экономическая эффективность полученных результатов исследований

Показатели		Группы	
		контрольная	опытная
Среднесуточный удой на 1 корову, кг		14,8	
Продолжительность опыта, дней		84	
Массовая доля жира в молоке, %		3,81	
Среднесуточный удой в пересчете на базисную жирность, кг		15,7	
Количество животных в группе, голов		40	
Получено молока за период опыта, ц		1243,2	
Товарность молока, %		88,2	
Реализовано молока за период опыта всего в зачетном весе, ц		1096,5	
Распределение реализованного молока по сортам	сорт «экстра»:		
	ц	877,2	986,9
	%	80,0	90,0
	высший сорт:		
	ц	175,4	109,6
	%	16,0	10,0
первый сорт:	ц	13,7	-
	%	43,9	-
Затраты на покупку средств для обработки сосков вымени и их применение, руб.		1047,9	1176,9
Денежная выручка от реализации продукции, руб.		111891,0	116788,9
Себестоимость произведённого молока, руб.		86026,9	86155,7
Прибыль, руб.		25864,1	30633,2
Уровень рентабельности получаемого молока, %		30,1	35,6

На основании данных таблицы 5 установлено, что включение в повседневную процедуру доения коров таких этапов, как обработка сосков вымени средствами на основе хлоргексидина положительно сказывается на сортности получаемого молока за счёт значительного снижения уровня общей микробной обсеменённости молока на фоне снижения заболеваемости коров маститами. Расчёт экономической

эффективности от применения средств дезинфекции сосков вымени коров показал, что в условиях КСУП «Экспериментальная база «Майск» применение средств на основе хлоргексидина для преддоильной и последоильной обработки сосков позволяет повысить рентабельность молочного скотоводства на 5,5 процентных пункта и значительно понизить заболеваемость коров субклиническими и клиническими маститами соответственно на 10,0 и 2,5 процентных пункта.

**Заключение.** Таким образом, представленные результаты прикладных исследований свидетельствуют о том, что наибольшая производственно-экономическая эффективность получения молока в КСУП «Экспериментальная база «Майск» Ивацевичского района Брестской области достигается при использовании профилактико-дезинфицирующих средств преддоильной и последоильной обработки сосков вымени дойных коров на основе хлоргексидина. В исследованиях установлена наиболее низкая бактериальная обсеменённость молока в опытной группе – 168,7 тыс./см<sup>3</sup>, а наиболее высокая наблюдается в контрольной группе – 225,3 тыс./см<sup>3</sup>. При этом самый высокий уровень содержания соматических клеток в молоке наблюдался в контрольной группе – 294,3 тыс./см<sup>3</sup>, наиболее низкий – в опытной группе – 217,8 тыс./см<sup>3</sup>. Установлено, что обработка сосков вымени средствами на основе хлоргексидина способствовала снижению содержания соматических клеток в молоке и бактериальной обсеменённости молока на 26,0 и 25,1 % соответственно. Особенное внимание в практическом плане необходимо уделить изменению схемы применяемых дезинфицирующих средств. Всё это позволяет увеличить рентабельность молочно-товарного скотоводства агропредприятия на 5,5 процентных пункта и значительно снизить заболевания маститами животных – на 10,0 п. п. субклиническими и на 2,5 п. п. клиническими.

#### Литература

1. Интенсификация производства молока: опыт и проблемы : монография / В. И. Смулёв [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2022. – 483 с.
2. Научно-практические подходы совершенствования используемых технологий молочно-товарного производства / М. В. Базылев [и др.] // Учёные записки ВГАВМ. – 2021. – Т. 57, вып. 2. – С. 82–87.
3. Организационно-технологические нормативы производства продукции животноводства и заготовки кормов / В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск : Белорусская наука, 2017. – 283 с.
4. Получение и первичная обработка молока в условиях молочно-товарных ферм и комплексов : монография / В. И. Шляхтунов [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 136 с.
5. Тамбиев, Т. С. Ветеринарно-санитарный контроль и усовершенствование ветеринарно-санитарных мероприятий при производстве молока / Т. С. Тамбиев // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – № 8, ч. 2. – С. 58–63.
6. Повышение биоадаптивного потенциала дойного стада коров при производстве

молока / М. В. Базылев [и др.] // Молочнохозяйственный вестник. – 2021. – № 3. – С. 21–36.

7. Влияние обработки сосков вымени средствами «Убероклин» и «Мастипротект» на качественные показатели молока / Ю. В. Истранин [и др.] // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве : материалы Междунар. науч.-практ. конф., г. Витебск, 03–05 нояб. 2021 г. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – С. 67–71.

8. Лыков, И. Н. Изучение сравнительной антибактериальной активности антисептиков / И. Н. Лыков, Э. И. Асирова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2022. – № 3, ч. 1. – С. 198–201.

9. Эффективность использования различных дезинфицирующих препаратов для санитарной обработки доильно-молочного оборудования / М. В. Барановский [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр., посвящ. 70-летию со дня основания Научно-практического центра Национальной академии наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2019. – Т. 54, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогиена, содержание. – С. 133-140.

10. Influence of Post-Milking Treatment on Microbial Diversity on the Cow Teat Skin and in Milk / I. Verdier-Metz [et al.] // Dairy. – 2022. – № 3. – Pp. 262–276. – DOI:10.3390/dairy3020021

11. СТБ 1598-2006. Молоко коровье сырое. Технические условия. – Минск : Госстандарт, 2015. – 17 с.

12. Comparison of the bacteriostatic effects of quaternary ammonium compounds and their combinations on a dairy farm environment and the microbial contamination of dairy products / C. Nannan [ets.] // Can. J. Veterinary Research. – 2021. – Vol. 85(2). – P. 151–155.

*Поступила 6.03.2024 г.*

УДК 636.2.083.37

А.А. МОСКАЛЁВ

## **ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПОВЕДЕНИЕ ТЕЛЯТ ДО 6-МЕСЯЧНОГО ВОЗРАСТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ИХ СОДЕРЖАНИЯ**

*Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси  
по животноводству, г. Жодино, Республика Беларусь*

При разработке технологических элементов содержания телят в ранний постнатальный период необходимо учитывать ряд их биологических особенностей. В представленных исследованиях определено влияние продолжительности содержания телят в индивидуальных домиках на их продуктивность, поведение и комфортность. Так, при увеличении продолжительности содержания телят в индивидуальных домиках до 30 и 45-90 дней среднесуточные приросты живой массы повысились за первые три месяца жизни на 4,9 и на 5,5-7,0 % соответственно по сравнению с телятами с 20-дневной продолжительностью индивидуального содержания в домиках. Телята, которых перевели в групповые