

УДК 579:637

## МЕТОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ СТАФИЛОКОККА (*S.AUREUS*) В МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

**Татарина Зинаида Гавриловна**

*доцент, кандидат ветеринарных наук*

*ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет»*

*г. Якутск, zina.tatarinova.2014@mail.ru*

**Аннотация.** Качество готовой молочной продукции во многом зависит от микробиологических показателей сырого молока и сливок. Наличие в молочном сырье патогенного стафилококка (*S. aureus*), продуцирующего в процессе жизнедеятельности эндотоксин, не соблюдение температурного режима при пастеризации молочной продукции вызывают пищевые токсикоинфекции среди населения. Своевременная диагностика маститов, воспалительных заболеваний животных, соблюдение санитарно-гигиенических требований при заготовке и переработке сырья, лабораторный контроль готовой продукции позволит получить качественный, безопасный полезный молочный продукт. Проведены инструментальные исследования пастеризованного питьевого молока на мастит и анализ результатов микробиологических исследований молочной продукции на наличие патогенного стафилококка (*S. aureus*). По результатам исследования молочной продукции молокоперерабатывающих предприятий Республики Саха (Якутия) установлено, продукция качественна в микробиологическом отношении и не содержит патогенный стафилококк (*S. aureus*).

**Ключевые слова:** молочная продукция, стафилококк, пищевая токсикоинфекция.

## METHODS FOR DETECTING STAPHYLOCOCCUS (*S.AUREUS*) IN DAIRY PRODUCTS

**Tatarinova Zinaida G.**

*Associate Professor, Candidate of Veterinary Sciences, Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk, Russia, zina.tatarinova.2014@mail.ru*

**Abstract.** The quality of finished dairy products largely depends on the microbiological parameters of raw milk and cream. The presence of pathogenic staphylococcus (*S. aureus*) in dairy raw materials, producing endotoxin in the process of vital activity, non-compliance with the temperature regime during pasteurization of dairy products cause food toxicoinfections among the population. Timely diagnosis of mastitis, inflammatory diseases of animals, compliance with sanitary and hygienic requirements for the procurement and processing of raw materials, laboratory control of finished products allow you to get a high-quality, safe, healthy dairy product. Instrumental researches of pasteurized drinking milk on mastitis and analysis of results of microbiological researches of dairy production for the presence of pathogenic staphylococcus (*S. aureus*) have been conducted. According to the results of the study of dairy products of milk processing enterprises of the Republic of Sakha (Yakutia), the production is found to be high quality in microbiological terms and does not contain pathogenic staphylococcus (*S. aureus*).

**Keywords:** dairy products, staphylococcus, food toxicoinfection.

**Введение.** Стафилококк широко распространен во внешней среде, различают патогенные и непатогенные стафилококки. Особую опасность для людей, как возбудитель пищевой токсикоинфекции представляет собой патогенный золотистый стафилококк - *Staphylococcus aureus*, обладающий свойством активно размножаться при попадании в пищевой продукт и вырабатывать энтеротоксин, не изменяя при этом органолептических свойств продукта. Стафилококк чаще обнаруживают в сыром молоке и готовой молочной продукции, не редко выявляют при микробиологическом исследовании в таких пищевых продуктах, как мясные, рыбные продукты, в кондитерских изделиях, в салатах, заправленных сметаной и майонезом, в морепродуктах и консервах [6].

Источником заражения стафилококковой инфекцией являются больные люди и животные. На перерабатывающих предприятиях, в торговой сети обсеменение пищевой продукции кокковой микрофлорой происходит чаще алиментарным путем, при соприкосновении персонала с гнойничковыми поражениями на коже рук (инфицированные порезы, раны, ожоги и тд.) с пищевой продукцией. Инфицирование пищевой продукции кокковой микрофлорой происходит также воздушно-капельным путем, когда к работе в сети общественного питания и торговле допускается персонал с воспалительными заболеваниями верхних дыхательных путей – гнойная ангина, бронхит, пневмония и др.

Заражение стафилококковой инфекцией сырого молока происходит при получении молока от больных маститом животных. Несвоевременное выявление крупного рогатого скота с диагнозом мастит в условиях автоматизированной системы доения в современных животноводческих комплексах приводит к загрязнению всей партии цельного молока, централизованно поступающей в молокоприёмник. Известно, что молочная среда является благоприятной средой для жизнедеятельности и размножения стафилококка (*S. aureus*) следовательно, готовые молочные продукты не прошедшие достаточную термическую обработку приводят к загрязнению продукции таких как кефир, сметана, йогурт, сыры, масло и тд.

В ветеринарно-санитарной практике используют инструментальные методы определения скрытого (субклинического) мастита и лабораторные методы обнаружения стафилококка, включающие физико-химические и микробиологические методы исследования [1-4]. В настоящее время для экспресс диагностики скрытого (субклинического) мастита в коровьем молоке применяется прибор-маститомер "Милтек-1". Данный прибор удобен для применения в период проведения контрольных доек, т.к. анализ одной пробы занимает несколько секунд, что позволяет за короткий период времени проверить несколько проб. Преимущество данного прибора также заключается в том, что не требуется

специальная пробоподготовка и использование химических растворов. Исследование молока при помощи вискозиметра «Соматос-М» позволяет определить содержание соматических клеток в сыром молоке. Содержание соматических клеток в пробе сырого молока свыше 200 тыс/см<sup>3</sup> свидетельствует о недоброкачественности молока и наличии мастита у коров [1,7]. Для выявления животных, больных маститом по молоку также применяется реакции с мастидином или димастином на пластинах контрольной молочной ПМК-1, ПМК-2 [4,5].

Микробиологические методы позволяют выделить патогенный стафилококк путем посева разведения навески на жидкую селективную среду обогащения, с этой целью применяется солевой бульон с последующим пересевом на агаризованные селективно-диагностические среды: желточно-солевой агар, Байрд-Паркер, молочно-солевой агар. При выделении типичных колоний и атипичных колоний к коагулазоположительным стафилококкам и *S. aureus* проводится типизация по биохимическим признакам - способность образовывать каталазу, коагулировать плазму крови кролика, образовывать ацетон, ферментировать мальтозу [8].

**Материалы и методы исследования.** С применением прибора "Милтек-1" исследованы пробы питьевого пастеризованного молока с массовой долей жира 3,2% СХПК «Хоту» Мегино – Кангаласского улуса исследованы на наличие соматических клеток [1,5]. Микробиологические исследования проб молочной продукции на наличие стафилококка - *Staphylococcus aureus* проведены в ГБУ «Якутская республиканская ветеринарно-испытательная лаборатория». Исследованы по три пробы молочной продукции: кефир «ОкСиз», с массовой долей жира - 1,0 %, производства СХПК «Ханалас Ас» Хангаласского района, кефир «Верхоянка» с массовой долей жира - 3,2%, СХПК «Полюс холода» Верхоянского района, пробы обезжиренного творога, питьевого пастеризованного молока с массовой долей жира - 3,2%, производства СХПК «Хоту» Мегино – Кангаласского улуса. Разведение и посев на питательные среды исследуемых проб молочной продукции проведен в соответствии с ГОСТ 30347-2016. Для обогащения стафилококков использовали солевой бульон. После термостатирования на вторые сутки пробы посеяли на плотные питательные среды: молочно-солевой агар, солевой агар, с последующим термостатированием при 37°С. Подозрительные колонии окрасили по Грамму с последующей микроскопией [1,8].

**Результаты и обсуждение.** При инструментальном исследовании питьевого пастеризованного молока СХПК «Хоту» с применением маститомера "Милтек-1"

скрытый (субклинический) мастит не установлен, процент степени маститности составил - 0%.

Результаты микробиологических исследований молочной продукции перерабатывающих предприятий на стафилококк представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Результаты исследований молочной продукции  
на стафилококк (*Staphylococcus aureus*)**

№	Наименование исследуемых проб	Показатель	ГОСТ	Значение по НД	Результат исследования
1	Пробы кефира «Ок-Сиз» с м.д.ж 1% СХПК «Ханалас Ас» n = 3	Стафилококк ( <i>S.aureus</i> )	30347-2016	В 1,0 г не допускается	не выделены
2	Пробы кефира «Верхоянка» с м.д.ж 3,2%, СХПК «Полюс холода» n = 3	Стафилококк ( <i>S.aureus</i> )	30347-2016	В 1,0 г не допускается	не выделены
3	Обезжиренный творог, СХПК «Хоту», n = 3	Стафилококк ( <i>S.aureus</i> )	30347-2016	В 0,1 г не допускается	не выделены
4	Питьевое пастеризованное молоко с м.д.ж. 3,2%, СХПК «Хоту», n = 3	Стафилококк ( <i>S.aureus</i> )	30347-2016	В 1,0 г не допускается	не выделены

По результатам микробиологических исследований установлено, что в пробах кефира «Ок-Сиз» с м.д.ж 1%, кефира «Верхоянка» с м.д.ж 3,2%, питьевого пастеризованного молока с м.д.ж. 3,2% стафилококк (*S.aureus*) в 1,0 г продукта не выделен. В обезжиренном твороге стафилококк (*S.aureus*) в 0,1 г продукта также не выделен. При микроскопическом исследовании подозрительных колоний с твердых питательных сред (молочно-солевой агар, солевой агар) стафилококки не обнаружены.

**Заключение.** По результатам инструментальных исследований питьевого пастеризованного молока с м.д.ж. 3,2% СХПК «Хоту» скрытый (субклинический) мастит не установлен. При микробиологическом исследовании патогенный стафилококк (*S.aureus*) в пробах кефира «Ок-Сиз» с м.д.ж. - 1,0 %, производства СХПК «Ханалас Ас», кефира «Верхоянка» с м.д.ж. - 3,2 % - СХПК «Полюс холода», обезжиренного творога и питьевого пастеризованного молока с м.д.ж. -

3,2%, производства СХПК «Хоту» не выделен.

Данные результатов исследований свидетельствуют о своевременном проведении профилактических, диагностических, ветеринарных мероприятиях в животноводческих хозяйствах и производстве молокоперерабатывающими предприятиями Якутии молочной продукции из доброкачественного, безопасного молочного сырья.

#### Список использованной литературы

1. Дунченко Н.И. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность. Учеб.-справ. Пособие.: / Храмцов А.Г., Макеева И.А., Смирнова И.А. [и др] - Новосибирск: Сиб.унив. изд-ство, 2007-477с
2. Елисеева Л.И. Лабораторный практикум по биохимии молока и молочных продуктов: / Степанов К.М. - СПб, 2010-60 с.
3. Шаменова Л.В., Физико-химические показатели молока Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2017.- №4, Т.232. – С. 159-162.
4. Курматов, А.К., Основные принципы диагностики маститов [Текст] / А.К. Курматов, Т.И. Исинтаев, Е.Б. Исаков // Вестник ВНИИМЖ.- 2013.- № 3(11).- С. 88-92.
5. И.С. Хамагаева, Лабораторный практикум по технологии молока и молочных продуктов / Р.А. Васильева, Г.Б. Лев, Н.И. Хамнаева, А.В. Романова, А.С. Столярова, С.Б. Тумунова - Улан-Удэ.: Изд-во ВСГТУ, 2000. С.
6. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов [Текст]: учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Товароведение и экспертиза товаров (по обл. применения)" / [Касторных, М.С. и др.]; под ред. М.С. Касторных. - Москва: Academia, 2003. С. 285.
7. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС 033/2013) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gost.ru](http://www.gost.ru). – утв. от 09.10.2013 №67.
8. ГОСТ 30347-2016. Молоко и молочная продукция. Методы определения стафилококка *Staphylococcus aureus* [Текст]. – Дата начала действия: 2017 – 09 – 01. – М.: Стандартиформ, 2017.