

Ветеринарно-санитарная экспертиза молочных продуктов в центральных районах Якутии

Михаил Николаевич Сидоров, Екатерина Петровна Томашевская

Арктический государственный агротехнологический университет, г. Якутск, Россия
e-mail: tomaket@mail.ru

Аннотация. В результате проведенной ветеринарно-санитарной экспертизы качества творога и сливок в СППК «Амма» и «Чурапча» центральных районов Якутии отмечены высокие вкусовые качества, биологическая ценность, рыночная конкурентоспособность выпускаемой продукции. В молочных цехах для производства цельномолочных и кисломолочных продуктов используется цельное молоко. Готовая продукция, производимая СППК «Амма» и «Чурапча», отличается высоким качеством и отвечает экологически безопасным требованиям нормативных документов по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям. Технологический режим производства продукции СППК «Амма» и «Чурапча» и санитарно-эпидемиологическое состояние на предприятиях полностью соответствуют нормативным документам.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза; молочные продукты; сливки; молоко; творог; Якутия.

Для цитирования: Сидоров М. Н., Томашевская Е. П. Ветеринарно-санитарная экспертиза молочных продуктов в центральных районах Якутии // Аграрный научный журнал. 2022. № 5. С. 62–66. <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2022i5pp62-66>.

VETERINARY MEDICINE AND ZOOTECHNICS

Original article

Veterinary and sanitary examination of dairy products in the central regions of Yakutia

Mikhail N. Sidorov, Ekaterina P. Tomashevskaya

Arctic state agrotechnological University, Yakutsk, Russia
e-mail: tomaket@mail.ru

Abstract. As a result of the studies of veterinary-sanitary examination, quality of curd and cream in SPPC "Amma" and "Churapcha" located in the Central districts of Yakutia it should be noted high taste, biological value, market competitiveness of products. In dairy shops, whole milk is used for the production of whole milk and fermented milk products. The quality of the finished products produced by SPPC "Amma" and "Churapcha" meets the high quality and environmentally safe requirements of regulatory documents on organoleptic, physical, chemical and microbiological indicators. The technological mode of production of SPPC "Amma" and "Churapcha" products and the sanitary and epidemiological state of the enterprises fully comply with regulatory documents.

Keywords: veterinary and sanitary examination; dairy products; cream; milk; cottage cheese; Yakutia.

For citation: Sidorov M. N., Tomashevskaya E. P. Veterinary and sanitary examination of dairy products in the central regions of Yakutia. Agrarnyy nauchnyy zhurnal = Agrarian Scientific Journal. 2022; (5): 62–66 (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2022i5pp62-66>.

Введение. За последние десятилетия в Республике Саха (Якутия) в аграрном секторе отмечается рост молочной промышленности. Наряду с государственными структурами развиваются и частные животноводческие хозяйства. Основные требования, предъявляемые к производителям молока частного сектора и фермерских хозяйств, – максимальная эффективность и получение качественной и безопасной, с ветеринарно-санитарной точки зрения, продукции [1, 2, 3].

Таким образом, расширение ассортимента молочных продуктов, повышение их качества и создание новых современных продуктов питания – главные задачи молокоперерабатывающих предприятий. В целом перерабатывающая отрасль уделяет особое внимание не только разработке высококачественных молочных продуктов на основе сливок и творог, но и их безопасности, в связи с чем возрастает роль ветеринарно-санитарного контроля. Это одна из актуальнейших проблем отрасли. Наиболее успешно работающими предприятиями пищевой промышленности в центральных районах Якутии, занимающими достаточно прочные позиции на рынке, являются Сельскохозяйственный перерабатывающий потребительский кооператив (СППК) «Амма» и Сельскохозяйственный потребительский кооператив (СХПК) «Чурапча» [4, 5, 6].

Цель нашей работы – проведение ветеринарно-санитарной экспертизы качества молока, творога и сливок, поступающих на перерабатывающие предприятия «Амма» и «Чурапча».

Методика исследований. Работу проводили на базе кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и гигиены Арктического ГАТУ и Якутской ветеринарно-испытательной лаборатории. Исследовали молочную продукцию в количестве 10 проб (молоко, сливки, творог) СППК «Амма» и СХПК «Чурапча».

Молоко-сырье исследовали по ГОСТ 52051-03 «Молоко натуральное коровье-сырое». Микробиологические показатели определяли по СанПиН 2.3.2.1078-01: наличие соматических клеток, КМАФАнМ, БГКП, антибиотиков и патогенных микроорганизмов.

Исследования проводили по ГОСТ Р 31449-2013 Органолептическое исследование молочных продуктов. В частности, определяли следующие показатели: кислотность молока – по ГОСТ Р 54669-2011; количество жира в молоке – ГОСТ 5867-90; плотность молока – ГОСТ Р 54758-2011; массовая доля сухих обезжиренных веществ (СОМО) – ГОСТ Р 54668-2011; группа чистоты молока – ГОСТ 8218-89; массовая доля белка – ГОСТ 25179-90; наличие соды – ГОСТ 24065-80; содержание соматических клеток – ГОСТ Р 54077-10. Микробиологическое исследование





молока проводили КМАФАнМ, КОЕ/г, не более ГОСТ 53430-09; патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы – ГОСТ Р 52814-07; определение кислотности в сливках – ГОСТ 3624-92; количество жира в сливках – ГОСТ 5867-90; кислотность творога – ГОСТ 3624-92; наличие влаги в твороге – ГОСТ 3626-73. Содержание тяжелых металлов устанавливали по ГОСТ 33824-2016 (Определение цинка, кадмия, свинца, меди в пищевой продукции) [7, 8, 9].

Результаты исследований. Анализ молока в СППК «Амма» по физико-химическим показателям показал содержание жира – 3,8 %, степень чистоты молока – I группа, плотность – 1027 г/см³. Исследования отобранных проб молока по органолептическим показателям выявили следующее: однородная жидкость без осадка и хлопьев, чистая, без посторонних привкусов и запахов, белого цвета.

При исследовании молока средний показатель кислотности составил 17,3 °Т, массовой доли жира – 4,86 %, плотности – 1027,86 кг/м, массовой доли сухих обезжиренных веществ (СОМО) – 8,56 %, группы чистоты молока КМАФАнМ, КОЕ/г – 2,06·10; патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы – не обнаружены (табл. 1).

В СХПК «Чурапча» сливки проверяли по органолептическим показателям: внешнему виду и консистенции, вкусу и запаху, цвету. Важнейшие физико-химические показатели: массовая доля жира, кислотность, плотность, степень чистоты, температура. По микробиологическим показателям пастеризованное молоко подразделяли на три группы: А, Б и пастеризованное во флягах и цистернах, общее количество бактерий в котором соответственно 50, 100 и 200 тыс. в 1 см³.

Гарантийный срок хранения многих видов пастеризованного молока 36 ч при температуре не выше 8 °С. Отбор проб, подготовку их к анализам и органолептическую оценку при приемке, хранении и реализации в торговой сети проводят в соответствии со стандартами.

Пробы сливок в СХПК «Чурапча» отвечают всем требованиям ГОСТа. Органолептические показатели – однородная жидкость в меру вязкая, вкус и запах чистые, без посторонних привкусов, цвет белый, жирность 25 %. По физико-химическим исследованиям средний показатель сливок отобранных проб: кислотность – 16,86, жирность – 25,02, что соответствует ГОСТ (табл. 2).

При органолептическом исследовании творога из отобранных проб средний показатель по консистенции – мягкая, мажущаяся с наличием молочного белка; обезжиренный продукт; незначительное выделение сыворотки; вкус и запах чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов; цвет белый. Физико-химические показатели творога и исследуемых проб (средний показатель): кислотность – 17,4 Т°; пероксидаза не обнаружена. При микробиологических исследованиях творога установили следующее: сальмонеллы, бактерии группы кишечной палочки, стафилококки не выделены, условно патогенные микроорганизмы в пределах нормы. Средний показатель влаги в твороге отобранных проб равнялся 80.

В СППК «Амма» производят творог нежирный и творог 9%-й, согласно ТУ 9222-004-49942742-00, в качестве закваски используют мезофильную культуру (гетероферментативные) DVS: СН-N-11. Творог имел чистый кисломолочный вкус и запах. Консистенция нежная, однородная, для жирного творога допускается незначительное выделение сыворотки. Цвет белый, слегка желтоватый, с кремовым оттенком, равномерный по всей массе, для жирного творога первого сорта допускается некоторая неравномерность цвета (табл. 3).

Микроэлементы в составе молока являются регуляторами белков, липидов, углеводов, минеральных соединений, составляющих основу процессов жизнедеятельности органов. Недостаток или избыток их приводит к тяжелым

Таблица 1

Сравнительные показатели молочной продукции

Органолептические исследования	Амгинский район	Чурапчинский район
	СППК «Амма»	СХПК «Чурапча»
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев	Однородная жидкость без осадка и хлопьев
Вкус и запах	Чистый, без посторонних привкусов и запахов	Чистый, без посторонних привкусов и запахов
Цвет	Белый	Белый
Кислотность, °Т Высший сорт 16,0–18,0 Первый сорт 16,0–18,0 Второй сорт 16,0–21,0	17,3	17,4
Массовая доля жира, % 2,8–6,0	4,89	4,83
Плотность, кг/м Высший сорт 1028,0 Первый сорт 1027,0 Второй сорт 1027,0	1028,26	1027,86
Массовая доля сухих обезжиренных веществ (СОМО), % Не менее 8,2	8,74	8,37
Группа чистоты, не ниже Высший сорт I Первый сорт I Второй сорт II	I	I

Сравнительные показатели сливок

Органолептические исследования	Амгинский район	Чурапчинский район
	СППК «Амма»	СХПК «Чурапча»
Консистенция	Однородная, в меру вязкая	Однородная, в меру вязкая
Вкус и запах	Характерные для сливок	Характерные для сливок
Цвет	Белый с кремовым оттенком	Белый с кремовым оттенком
Кислотность, °Т Высший сорт 16,0–18,0 Первый сорт 16,0–18,0 Второй сорт 16,0–21,0	17,06	16,86
Жирность 25, 35 ±0,08	25,01	25,02
Пастеризация (пероксидаза)	Достаточная	Достаточная
Массовая доля сухих обезжиренных веществ (СОМО), % Не менее 8,2	8,2	8,2
Группа чистоты, не ниже Высший сорт I Первый сорт I Второй сорт II	I	I

Таблица 3

Органолептическое исследование творога

Показатель	Консистенция	Вкус и запах	Цвет
НД на методы исследований	ГОСТ 314453-2013	ГОСТ 314453-2013	ГОСТ 314453-2013
Значение по НД не более	Мягкая, мажущаяся с наличием молочного белка. Для обезжиренного продукта – незначительное выделение сыворотки	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Белый, с кремовым оттенком, равномерный по всей массе
№ пробы	Среднее фактическое значение		
№1 СППК «Амма»	Мягкая, мажущаяся с наличием ощутимых частиц молочного белка. Незначительное выделение сыворотки	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Белый, равномерный по всей массе
№2 СППК Амма	Мягкая, мажущаяся с наличием ощутимых частиц молочного белка. Незначительное выделение сыворотки	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Белый, равномерный по всей массе
№3 СППК «Амма»	Мягкая, мажущаяся с наличием ощутимых частиц молочного белка. Незначительное выделение сыворотки	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Белый, равномерный по всей массе
№4 СППК «Амма»	Мягкая, мажущаяся с наличием ощутимых частиц молочного белка. Незначительное выделение сыворотки	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Белый, равномерный по всей массе
№5 СППК «Амма»	Мягкая, мажущаяся с наличием ощутимых частиц молочного белка. Незначительное выделение сыворотки	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Белый, равномерный по всей массе
№6 СХПК «Чурапча»	Мягкая, мажущаяся с наличием ощутимых частиц молочного белка. Незначительное выделение сыворотки	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Белый, равномерный по всей массе
№ 7 СХПК «Чурапча»	Мягкая, мажущаяся с наличием ощутимых частиц молочного белка. Незначительное выделение сыворотки.	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Белый, равномерный по всей массе
№8 СХПК «Чурапча»	Мягкая, мажущаяся с наличием ощутимых частиц молочного белка. Незначительное выделение сыворотки	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Белый, равномерный по всей массе
№9 СХПК «Чурапча»	Мягкая, мажущаяся с наличием ощутимых частиц молочного белка. Незначительное выделение сыворотки	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Белый, равномерный по всей массе
№10 СХПК «Чурапча»	Мягкая, мажущаяся с наличием ощутимых частиц молочного белка. Незначительное выделение сыворотки	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Белый, равномерный по всей массе

заболеваниям человека, животных [10]. По данным табл. 4, во всех исследованных районах отмечается дефицит кобальта. Повышенное содержание селена установлено в составе молока Чурапчинского района, а дефицит данного микроэлемента в молоке животных Амгинского района. Содержание меди, железа, кадмия, марганца соответствует нормам предельно допустимой концентрации (ПДК). Содержание цинка в Амгинском районе повышено. Возможно, это связано с такими технологическими факторами, как долгое хранение в оцинкованной посуде и транспортировка продукции на дальние расстояния. Кроме того, сказываются биогеопривинциальные особенности района.

Установлено, что состав молока зависит и от сезона года (табл. 5). Осеннее молоко является более богатым по



Содержание тяжелых металлов в цельном молоке, мг/кг

Элемент	Чурапчинский район	Амгинский район
Cd	0,00016±0,000001	<0,00012
As	<0,0042	<0,0042
Hg	<0,00054	0,00083±0,000003
Pb	0,00562±0,00011	0,06218±0,00018
Cu	0,0318±0,0006	0,0479±0,0004
Zn	4,17±0,03	6,99±0,05

Таблица 5

Сезонная изменчивость состава молока, %

Показатель	Состав молока по сезонам года (M±m)			
	зима	весна	лето	осень
Амгинский район				
Сухое вещество	12,99±0,08	12,73±0,03	12,87±0,01	13,03±0,11
Жир	4,10±0,02	3,85±0,01	3,87±0,01	4,28±0,01
Об.белок	3,49±0,04	3,48±0,02	3,57±0,05	3,78±0,04
Казеин	2,67±0,08	2,53±0,04	2,87±0,08	2,96±0,02
Лактоза	4,59±0,02	4,57±0,06	4,61±0,02	4,64±0,04
Зола	0,66±0,01	0,67±0,04	0,75±0,03	0,72±0,03
Чурапчинский район				
Сухое вещество	12,85±0,02	12,39±0,05	12,75±0,03	12,95±0,03
Жир	4,03±0,07	3,94±0,01	3,34±0,02	4,19±0,07
Общий белок	3,69±0,08	3,44±0,01	3,65±0,04	3,78±0,03
Казеин	2,57±0,02	2,51±0,09	2,76±0,07	2,86±0,02
Лактоза	4,57±0,02	4,44±0,03	4,58±0,03	4,68±0,09
Зола	0,62±0,01	0,60±0,005	0,69±0,03	0,65±0,01

своему составу, так как в эти месяцы года идет снижение суточных удоев и запуск коров. В весенние месяцы запас зимних кормов уменьшается, резерв питательных веществ в организме снижается, что приводит к его общему истощению, которое постепенно восстанавливается в летние месяцы, достигая увеличения в осенние месяцы. Молочная продукция местного производства от частных хозяйств имеет достаточное количество питательных веществ и отвечает обязательным технологическим требованиям.

Заключение. В результате проведенных исследований ветеринарно-санитарной экспертизы молока, качества творога и сливок в хозяйствах Амгинского и Чурапчинского улуса центральных районов Якутии отмечали высокое качество и безопасность выпускаемой продукции.

В молочных цехах для производства цельномолочных и кисломолочных продуктов используется цельное молоко. Качество готовой продукции, производимой СППК «Амма» и СХПК «Чурапча», отвечает требованиям нормативных документов по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Технология производства якутских национальных молочных продуктов / А. Ф. Абрамов [и др.] // Достижения науки и техники АПК. 2013. № 3.
2. Домацкий В. Н., Ямщикова Ю. Ю. Ветеринарно-санитарная экспертиза творога, реализуемого в торговой сети г. Тюмени // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ «Нацразвитие». 2019. С. 12–16.
3. Лаак-Ооловна С. Д. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов в ООО «Тывамолоко» // Вестник Тувинского государственного университета. Естественные и сельскохозяйственные науки. 2019. № 2. С. 41.
4. Пульчева И. А. Совершенствование методов ветеринарно-санитарной оценки сырого молока и сырых сливок: дис. ... канд. с.-х. наук. 2013. 130 с.
5. Сидоров М. Н., Томашевская Е. П. Ветеринарно-санитарная оценка качества продуктов детского питания, творога, молока на предприятии ОАО «Туймаада-Агроснаб» Республики Саха (Якутия) // Комплексные вопросы Аграрной науки для АПК Республики. Якутск, 2019. С. 116–122.
6. Смирнов А. В. Организация ветеринарно-санитарной экспертизы сливок и сметаны в соответствии с требованиями ТР ТС-033/2013 и новых стандартов // Материалы Междунар. науч. конф. профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ. СПб., 2017. С. 84–86.
7. Степанова Л. М. Совершенствование маркетинговой деятельности предприятий г. Якутска, перерабатывающих молочную продукцию. Якутск, 2001. 32 с.
8. Степанова Л. М. Состояние сбыта молочной продукции в перерабатывающих предприятиях г. Якутска. Якутск, 2001. 44 с.
9. Татаринова З. Г., Андреева М. В. Ветеринарно-санитарная оценка качества творога молокоперерабатывающих предприятий Якутии в сравнительном аспекте // Успехи современной науки. 2017. № 7. С. 29–32.



10. Чугунов А. В., Горохова Н. К., Мaltугуева М. Х. Производство и качество молочной и мясной продукции на рынке г. Якутска. Якутск: Сфера, 2012. 156 с.

REFERENCE

1. Technology for the production of Yakut national dairy products / A.F.Abramov et al. Achievements of Science and Technology APK. 2013. No. 3. (In Russ.).
2. Domatsky V. N., Yamshchikova Yu. Yu. Veterinary and sanitary examination of cottage cheese sold in the trading network of Tyumen. Collection of selected articles based on materials of scientific conferences of the GNII «National Development». 2019. P. 12–16. (In Russ.).
3. Laak-Oolovna S. D. Veterinary and sanitary examination of milk and dairy products in Tyvamoloko LLC. *Bulletin of the Tuva State University. Natural and agricultural sciences*. 2019;(2):41. (In Russ.).
4. Pulcheva I. A. Improving the methods of veterinary and sanitary assessment of raw milk and raw cream: dis. 2013. 130 p. (In Russ.).
5. Sidorov M.N., Tomashevskaya E.P. Veterinary and sanitary assessment of the quality of baby food products of cottage cheese, milk at the enterprise JSC «Tuymaada-Agrosnab» of the Republic of Sakha (Yakutia). Complex issues of Agrarian science for the agro-industrial complex of the Republic. Yakutsk; 2019. P. 116–122. (In Russ.).
6. Smirnov A. V. Organization of veterinary and sanitary examination of cream and sour cream in accordance with the requirements of TR TS-033/2013 and new standards // Proceedings of the international scientific conference of faculty, researchers and graduate students of SPbGAVM. SPb.; 2017. P. 84–86. (In Russ.).
7. Stepanova L.M. Improving the marketing activities of enterprises in the city of Yakutsk, processing dairy products Yakut. Yakutsk; 2001. 32p. (In Russ.).
8. Stepanova L.M. The state of marketing of dairy products in the processing enterprises of Yakutsk. Yakutsk, 2001. 44 p. (In Russ.).
9. Tatarinova Z. G., Andreeva M. V. Veterinary and sanitary assessment of the quality of cottage cheese of milk processing enterprises of Yakutia in a comparative aspect. *Successes of modern science*. 2017;(7):29–32. (In Russ.).
10. Chugunov A.V., Gorohova N.K., Maltugueva M.Kh. Production and quality of dairy and meat products in the Yakutsk market. Yakutsk: Sphere; 2012. P. 156 p. (In Russ.).

Статья поступила в редакцию 12.10.2021; одобрена после рецензирования 22.10.2021; принята к публикации 06.11.2021.

The article was submitted 12.10.2021; approved after reviewing 22.10.2021; accepted for publication 06.11.2021.

