

Әлпейісов Ш.Ә.

АРТЕЗИАН СУЫН ҚОЛДАНАТЫН БАССЕЙНДЕРДЕ БЕКІРЕ БАЛЫҚТАРДЫ (СҮЙРІКТЕРДІ) ӨСІРУДІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аңдатпа

Мақалада сүйрік балықтардың осы жылғы шабақтарын артезиан суы қолданатын бассейндерде өсірудің ерекшеліктері келтірілген. Балық өнімділігі мен өсірілген балықтардың шығымының көрсеткіштеріне талдау берілген. Осы көрсеткіштердің ұсынылатын мәліметтері негізделген. Балық бірлігінің салмағына шаққандағы су шығынының, осы жылғы шабақтардың өміршеңдігінің, өсім жылдамдығының орташа көрсеткіштері көрсетілген.

Кілт сөздер: балық шаруашылығы, сүйрік балық, бассейн, артезиан суы.

Alpeisov Sh.A.

FEATURES OF CULTIVATION OF STURGEON FISHES (STERLET) IN THE BASINS WITH ARTESIAN WATER

Annotation

The article describes the characteristics of breeding and biological features of starlet fingerlings reared in the basins on the basis of Kapshagaispawning and breeding farm using artesian water. The analysis of fish productivity features and output of cultivated fish during the whole period of the experiment, the specific water consumption per unit weight of the fish are given, as well as it's justified the recommended values of these parameters. The article provides the dates on survival indexes, shows the growth rate of juveniles during the growth from a large fry with artesian water. The estimation of efficiency of artificial feed used for the cultivation of sturgeons in the basins are also given.

Key words: fishing, sturgeon, basin, artesian water.

УДК:637.06.07

Балджи Ю.А., Адильбеков Ж.Ш., Жанабаева Д.К., Каркенов Р.К.

АО «Казахский Агротехнический университет им. С. Сейфуллина»

г. Астана

КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ МОЛОКА, РЕАЛИЗУЕМОГО НА РЫНКАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО И СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация

В статье представлены результаты исследований качества и безопасности молока Казахстанских производителей. Приведены результаты исследований молока на наличие остаточных количеств таких антибиотиков, как тилозин, гентамицин, а также концентрации наиболее опасного микотоксина -афлатоксина М₁. Пробы молока были исследованы на токсические элементы: мышьяк, кадмий, ртуть и свинец, которые входят в обязательные исследования при определении безопасности продукта. Выявлены случаи информационной фальсификации молока.

Ключевые слова: качество и безопасность, молоко, контаминанты, афлатоксин М₁, остаточные количества антибиотиков, токсичные элементы, фальсификация.

Введение

Молоко и молочные продукты являются одними из ценных и употребляемых продуктов питания животного происхождения.

Контроль безопасности молока должен осуществляться согласно действующих нормативных документов. Содержание посторонних веществ, таких как токсичные элементы, микотоксины, антибиотики, пестициды, радионуклиды, а также микробиологические показатели и содержание соматических клеток не должно превышать допустимых уровней, установленных в Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требованиях к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) [1] и Техническом Регламенте Таможенного Союза «О безопасности молока и молочной продукции» [2].

При производстве продукции животноводства не исключено применение животным антибиотических и гормональных препаратов, при изготовлении продуктов - консервантов, различных пищевых добавок и др. небезопасных веществ. Производитель в обязательном порядке обязан гарантировать безопасность продукции для здоровья человека, чего зачастую не происходит, в результате потребитель (в особенности дети) страдает различными пищевыми заболеваниями, аллергиями и др. нарушениями здоровья.

Одной из значимых задач всех потребителей является покупка качественной, безопасной и не фальсифицированной продукции. Последняя, к сожалению, приобретает все больший оборот на продовольственных рынках, при этом контролирующие органы не успевают выявлять и изымать всю фальсифицированную продукцию. Проблема фальсификации продуктов питания присутствует практически во всех странах, как в развитых, так и в развивающихся.

Беспокойство представляют также тяжелые металлы [3], микроскопические грибки и их микотоксины, особенно в последние годы, в связи с изменением климата [4, 5], различные продовольственные добавки [6], остаточные количества антибиотиков в продуктах животноводства [7, 8], длительное использование в пищу которых, может вызывать неблагоприятные для здоровья последствия, способствовать появлению антибиотикорезистентности, развитию устойчивых форм микробов, угнетение микрофлоры кишечника, аллергии, вторичные грибковые инфекции и нарушение функции почек и др. нарушения [9].

Следует выделить опасность присутствия афлатоксинов в молоке и других продуктах, полученных от животных, которым скармливали корм, загрязненный афлатоксинами в высоких концентрациях [10]. Афлатоксины являются наиболее распространенными и высокотоксичными микотоксинами, обладающие ярко выраженным гепатотропным и канцерогенным действием.

По данным Г.П. Шамановой только что выдоенное молоко от здорового животного содержит мало микроорганизмов, количество их составляет от 10^3 до 10^4 КОЕ/см³ [11]. При несоблюдении санитарно-гигиенических условий доения, транспортировки и хранения, в молоке количество микроорганизмов резко увеличивается, что является не безопасным, приводит к порокам, снижению сортности и невозможностью технологической обработки.

Учитывая значимость молока для организма человека, целью наших исследований явилось изучение качества и безопасности молока, реализуемого торговой сети крупных городов центрального и северного Казахстана.

Материалы и методы

Материалом для наших исследований служили образцы молока, отобранные на рынках и в крупных торговых центрах г. Астаны (ТЦ «Евразия», ТЦ «Алем», КР «Шапагат»), г. Кокшетау (Центральный рынок), г. Караганды (Алтын арба, Арай, Шығыс)

и г. Петропавл (Коммунальный рынок, «Алтын адал»). Отбор проб молока проводили по ГОСТ Р ИСО 707-2010 «Молоко и молочные продукты. Руководство по отбору проб». Было отобрано по три образца молока каждого производителя, которые были пронумерованы с целью объективной оценки качества и безопасности при проведении экспериментальной части работ. Всего было отобрано 30 проб молока и проведено 160 исследований.

Исследования были проведены в лаборатории качества и безопасности пищевых продуктов кафедры ветеринарной санитарии АО «КазАТУ им. С. Сейфуллина» и в лаборатории анализа пищевой продукции РГП на ПХВ «Национальный референтный центр по ветеринарии». Определение органолептических, физико-химических и микробиологических показателей исследуемых продуктов определяли согласно «Ветеринарных (ветеринарно-санитарных) правил от 29 июня 2015 года № 7-1/587 [12] и других соответствующих стандартов [13,14,15, 16].

Исследование на определение афлатоксина M_1 в молоке проводили с помощью экспресс теста СНАП-Афлатоксин M_1 и методом иммуноферментного анализа (ИФА) согласно инструкции по применению набора МА440/441 I'screen AFLA M_1 (Tecna R&D Diagnostics Biotechnology производство Италия).

Определение остаточных количеств антибиотиков гентамицина и толозина в молоке проводили согласно инструкции по применению набора AB670 I'screen GENTAMICIN, AB620 I'screen TYLOSIN (Tecna R&D Diagnostics Biotechnology, Италия). Сущность метода заключается в извлечении антибиотиков из пробы при помощи лизирующих веществ и постановки твердофазного, конкурентного ИФА.

Концентрацию токсических элементов определяли методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой на анализаторе Agilent 7700 ISP-MS. Были исследованы токсические элементы мышьяк, кадмий, ртуть и свинец, которые входят в обязательные исследования, согласно ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [17].

Результаты исследований

Оценку качества и безопасности молока определяли по показателям натуральности и присутствию контаминантов биогенного и техногенного происхождения.

В связи с тем, что имеется большая вероятность присутствия в молоке таких биогенных контаминантов как антибиотики, микотоксины, нами были проведены исследования на наличие остаточных количеств тилозина, гентамицина, которые зачастую применяют для лечения многих заболеваний животных, в том числе маститов и афлатоксина M_1 .

Результаты исследований на остаточное количество антибиотика тилозина в молоке методом ИФА были отрицательные, т.е. в исследуемых образцах тилозин не превысил предела обнаружения (<5 мкг/кг) согласно применяемого метода. Аналогичные результаты были и при исследовании молока на гентамицин.

Присутствие афлатоксина M_1 , являющегося самым опасным и распространенным контаминантом в молоке, первоначально определяли качественным СНАП-тестом, который показал в большей части проб отрицательный результат, т.е. не превышал предельно допустимую концентрацию. В пробах №5 и №13 был получен сомнительный результат. Далее методом ИФА были определены концентрации афлатоксина M_1 в изучаемых пробах молока. В результате проведенных исследований, наибольшая концентрация афлатоксина M_1 была обнаружена в образцах под №3, №5, №13, №15, №21, где обнаружено 15 нг/л, 44 нг/л, 56 нг/л, 16 нг/л, 19 нг/л, соответственно. Согласно Технического регламента Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», содержание афлатоксина M_1 должно быть не более 0,5 мкг/л или 500 нг/л.

Таким образом, в исследуемых пробах молока и молочной продукции концентрация афлатоксина M_1 соответствовала предъявляемым требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Проведенные микробиологические исследования свидетельствовали об отсутствии в исследуемых пробах молока патогенных бактерий (КМАФАнМ, БГКП).

В результате проведенных исследований молока были обнаружены следовые количества токсических элементов, не превышающие предельно допустимых концентраций согласно Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащих санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Максимальное содержание свинца имела проба №9, в которой содержалось 0,0107 мг/кг при норме 0,5 мг/кг.

Таким образом, полученные нами результаты свидетельствуют о том, что молоко, реализуемое на рынках крупных городов центрального и северного Казахстана по исследуемым показателям безопасности, отвечает предъявляемым требованиям нормативных документов.

В ходе органолептического анализа при определении доброкачественности молока, выяснили, что исследуемые образцы (в количестве 30 проб) соответствовали предъявляемым требованиям. Образцы молока были однородной консистенции без осадков и хлопьев, от белого до слабожелтого цвета, без посторонних привкусов и запахов.

При лабораторных методах исследования молока нами были определены следующие показатели: жирность, СОМО, плотность, содержание белка, величина замерзания, температура, лактоза, проводимость, рН, добавление воды, кислотность. Полученные результаты исследуемых показателей приведены в таблице 1.

По результатам физико-химических показателей молока в ходе проведенного анализа, из 30 исследуемых образцов соответствовали стандарту только 8 проб молока. Из них 4 пробы следующих торговых наименований: «Наше молоко», «5 минут», «Просто», «Зорькин луг» по содержанию жира не соответствовали данным указанной на упаковке, то есть при указанной 2,5% жирности, фактически содержалось от 1,45 до 2,49%, что показано на рисунке 1. Это свидетельствует, хоть и не значительной, но информационной фальсификации.

В таблице 1 в строках показателей «жир» и «белок» в знаменателе приведена концентрация, указанная на упаковке продукта, в числителе – фактическое содержание.

Таблица 1– Физико-химические показатели молока разных производителей

Показатели	«Наше молоко»	«5 минут»	«Просто»	«Карагандинское»	«Астана-Өнім»
Жир, %	2,19±0,05 /2,5	1,45±0,03 /2,5	2,32±0,02 /2,5	2,50±0,04 /2,5	3,01±0,02 /2,5
Белок, %	2,83±0,03 /2,8	2,79±0,05 /2,9	3,18±0,06 /2,8	3,31±0,07 /2,8	3,28±0,04 /2,8
Плотность, °А	25,45±0,06	25,80±0,03	29,14±0,01	30,4±0,05	29,55±0,03
СОМО, %	7,32±0,01	7,26±0,06	8,27±0,04	8,62±0,04	8,51±0,01
Величина замерзания, °С	-0,479±0,07	-0,471±0,04	-0,545±0,01	-0,568±0,06	-0,560±0,01
Лактоза, %	3,94±0,01	3,93±0,04	4,46±0,05	4,65±0,04	4,58±0,02
Проводимость, мСм/см	5,01±0,05	4,43±0,04	4,92±0,06	5,34±0,05	4,85±0,02
рН	6,92±0,01	6,91±0,02	6,90±0,05	6,90±0,03	6,92±0,04
Вода, %	1,9±0,01	15,2±0,09	2,03±0,05	0,00	0,00
Кислотность, °Т	16,4±0,8	15,3±0,3	17,2±0,7	17,8±0,5	16,6±0,8

Продолжение таблицы					
Показатели	«Мумуня»	«Зорькин луг»	«Родина»	«Foodmaster»	Стойловое
Жир, %	2,71±0,02 /2,5	2,31±0,01 /2,5	3,23±0,04 /3,2	2,68±0,03 /2,5	3,75±0,04
Белок, %	2,71±0,04 /2,8	2,86±0,03 /2,8	3,37±0,02 /3,0	2,73±0,01 /2,8	3,46±0,07
Плотность, °А	23,59±0,02	25,71±0,04	30,38±0,06	23,59±0,02	31,92±0,04
СОМО, %	6,96±0,03	7,41±0,05	8,76±0,06	6,96±0,07	9,02±0,04
Величина замерзания, °С	-0,456±0,05	-0,485±0,03	-0,576±0,06	-0,456±0,04	-0,595±0,03
Лактоза, %	3,72±0,07	3,99±0,03	4,72±0,05	3,72±0,04	4,87±0,04
Проводимость, мСм/см	4,41±0,05	4,63±0,03	4,66±0,05	4,41±0,03	4,87±0,01
рН	7,04±0,07	7,04±0,09	6,90±0,04	7,04±0,07	6,86±0,05
Вода, %	17,9±0,09	12,7±0,08	0,00±0,01	17,9±0,07	0,00
Кислотность, °Т	18,4±1,2	16,6±0,9	17,2±0,8	16,5±0,6	16,9±0,9

Из приведенных в таблице 1 данных видно, что по показателям, которые регламентируются нормативными документами, все образцы молока соответствуют предъявляемым к ним требованиям. Плотность молока данных производителей, а также производителей «Мумуня», «Зорькин луг», «FoodMaster», была ниже 27 °А, что не соответствует предъявляемым требованиям.

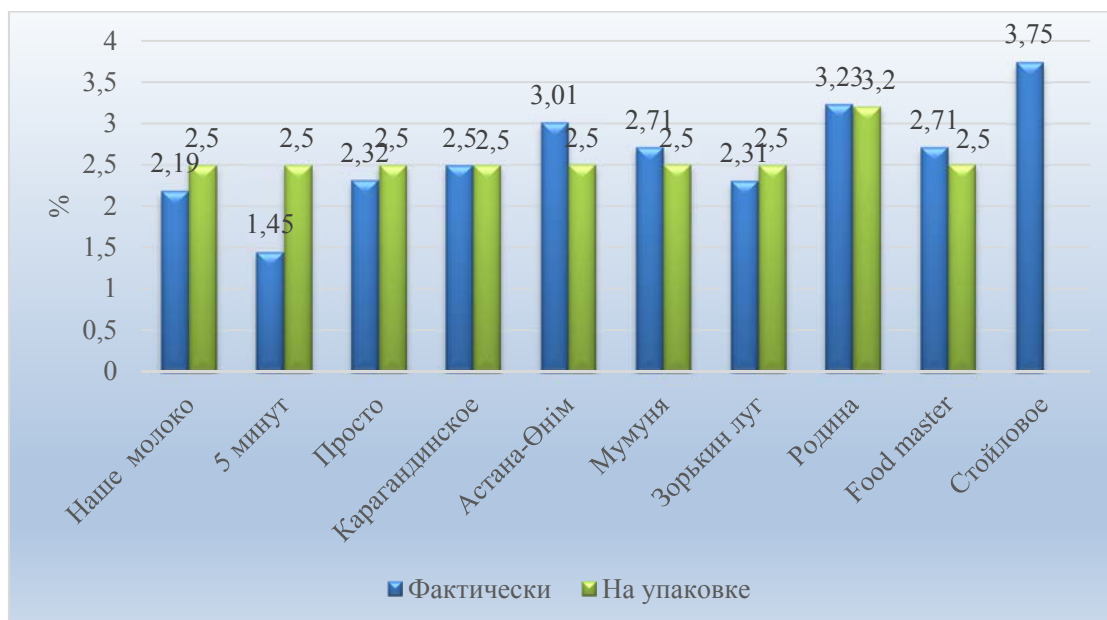


Рисунок 1 – Результаты исследования содержания жира в молоке

Предъявляемому требованию стандарта по органолептическим и всем физико-химическим показателям молока соответствовали пробы следующих производителей: «Карагандинское», «Родина» и «Астана-Өнім».

На рисунке 2 видно, что вмолоке «Просто», «Карагандинское», «Astana-Өнім» и «Родина» содержание молочного белка было выше указанной на упаковке и данный показатель более приближен к стойловой пробе, т.е. такое молоко обладает большей питательной ценностью.

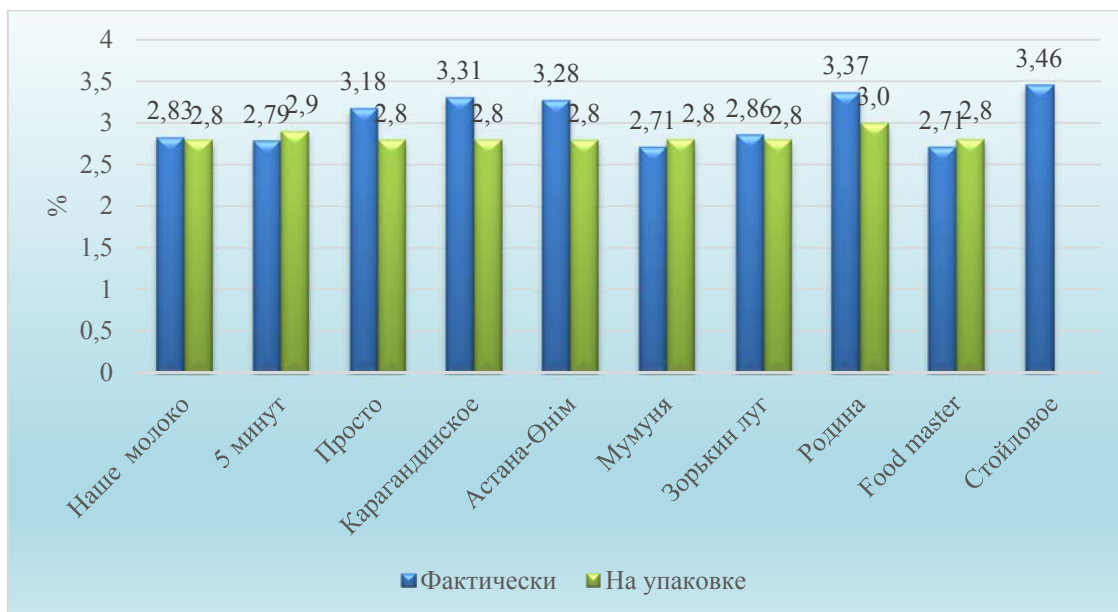


Рисунок 2 – Результаты исследования содержания белка в молоке

Полученные результаты исследований отобранных проб молока отечественных производителей по показателям натуральных свойств, микробиологическим параметрам, техногенным и биогенным контаминантам позволяют судить о качестве и безопасности реализуемой продукции.

Обсуждение результатов

При исследовании отобранных проб молока, органолептические и физико-химические показатели в основном находились в норме, однако нами обнаружена незначительная информационная фальсификация. Часто встречалось несоответствие указанной концентрации молочного жира и белка, указанного на упаковке молока с фактическим его содержанием.

Содержание наиболее опасного микотоксина – афлатоксина М₁ в молоке, обладающего канцерогенными свойствами, находилось в следовых количествах, не представляющих опасность для здоровья потребителей. Это свидетельствует о достаточно хорошем качестве используемых кормов для лактирующих животных.

В результате проведенных исследований молока, были обнаружены следовые количества токсических элементов, не превышающие предельно допустимых концентраций.

Результаты исследований на остаточное количество антибиотика тилозина и гентамицина в молоке методом ИФА были отрицательные, т.е. в исследуемых образцах данные антибиотики не превышали предела обнаружения согласно применяемого метода. Данные результаты свидетельствуют о выполнении соответствующих ветеринарных правил на фермах, т.е. ветеринарные врачи при применении антибиотиков, не допускают попадания полученного от леченых животных молока в общий объем. Кроме этого, осуществляется соответствующий технологический контроль при приемке молока-сырья на перерабатывающие молочные заводы.

Выводы

Таким образом, результаты проведенных исследований показывают, что на продовольственном рынке, имеющим большой ассортимент молока, в основном реализуются качественные и безопасные продукты отечественного производства, соответствующее предъявляемым требованиям нормативных и технологических документов.

При изучении качественного состава реализуемого молока и его физико-химических свойств, нами обнаружена частая информационная фальсификация, т.е. когда указанное на упаковке содержание жира и белка не соответствует фактическому содержанию в продукте, при этом различия были не значительными.

Литература

1. «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащих санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)», глава II, раздел I «Требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов», утвержденного Решением Комиссии Таможенного Союза от 28 мая 2010 года №299.
2. Технический Регламент Таможенного Союза №033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции», утвержденный решением Комиссии Таможенного союза от 9 октября 2013 года, №67.
3. Майканов Б.С., Балджи Ю.А., Аксеитова А.Б. Ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности говядины и конины, реализуемой в северном регионе Казахстана. Проблемы теории и практики современной ветеринарной науки. Сборник научных трудов КазНИВИ. Том LIX. 2013. Алматы. С. 148-154.
4. Тумельян В.А., Кравченко Л.В. Микотоксины. – М.: Медицина, - 1985. - 320 с.
5. P. Battilani, P. Toscano, H. J. Van der Fels-Klerx, A. Moretti, M. CamardoLeggieri, C. Brera, A. Rortais, T. Goumperis & T. Robinson. Aflatoxin B₁ contamination in maize in Europe increases due to climate change. ScientificReports 6, Articlenumber: 24328, April (2016). doi:10.1038/srep24328.
5. Журавская Н.К., Гутник Б.Е., Журавская Н.А. Технохимический контроль производства мяса и мясoproductов. - М: Колос, - 2001. - 476 с.
6. Балджи Ю.А., Адильбеков Ж.Ш., Жексембекова А.Б., Каркенов Р.К. Оценка ветеринарно-санитарного качества и безопасности колбасных изделий. Материалы III международного ветеринарного конгресса. Алматы, 2015. С. 45-49.
7. MuruganSubbiah, Shannon M. Mitchell, Douglas R. Call. Not All Antibiotic Use Practices in Food-Animal Agriculture Afford the Same Risk. Journal of Environmental Quality. Vol. 45 No. 2, p. 618-629. January 4, 2016. doi:10.2134/jeq2015.06.0297.
8. Безопасность продуктов питания. Информационный бюллетень №399, ноябрь - 2014. Всемирная организация здравоохранения. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs399/ru/>.
9. P.T Scaglioni, T. Becker-Algeri, D. Drunkler, E. Badiale-Furlong. Aflatoxin B₁ and M₁ in milk / Analytica Chimica Acta. Volume 829, 4 June 2014, Pages 68-74. doi:10.1016/j.aca.2014.04.036.
10. Шаманова Г.П. Механизм инфицирования молочных продуктов патогенными микроорганизмами. "Молочная промышленность" 1998 №4, стр. 16.
11. «Ветеринарные (ветеринарно-санитарных) правила», утвержденные приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 29 июня 2015 года №7-1/587.
12. СТ РК 1732-2007 «Молоко и молочные продукты. Органолептический метод определения показателей качества».
13. ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы

определения кислотности».

14. ГОСТ 31659-2012 «Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella*».

15. ГОСТ 32031-2012 «Продукты пищевые. Методы выявления бактерий *Listeria monocytogenes*».

16. Технический Регламент Таможенного Союза №021/2011 «О безопасности пищевой продукции», утвержденный решением Комиссии Таможенного Союза от 9 декабря 2011 г. № 880.

Балджи Ю.А., Әділбеков Ж.Ш., Жанабаева Д.Қ., Қаркенов Р.Қ.

ОРТАЛЫҚ ЖӘНЕ СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ БАЗАРЛАРЫНДА САТЫЛАТЫН СҮТТІҢ САПАСЫНЫҢ ҚАУІПСІЗДІГІ

Аңдатпа

Мақалада Қазақстандық өндірушілерінің сүт сапасымен қауіпсіздігі бойынша зерттеу нәтижелері келтірілген. Сүттің құрамында антибиотиктер, соның ішінде тилозин, гентамицин, сонымен қатар қауіпті микотоксин концентрациясы - афлатоксин М₁ қалдық мөлшерлерін анықтау бойынша нәтижелер келтірілген. Міндетті зерттеулерге жататын, күшәлә, кадмий, сынап және қорғасын мөлшерлері сүттің құрамынан анықталды. Кейбір жағдайда сүттегі ақпараттық бойынша жалғандылық анықталды.

Кілт сөздер: сүттің сапасымен қауіпсіздігі, сүт, бөгде заттар, М₁ афлатоксины, антибиотиктердің қалдық мөлшерлері, токсикалық элементтер, жалғандылық.

Balji Yu.A., Adilbekov Zh. Sh., Zhanabayeva D.K., Karkenov R.K.

QUALITY AND SAFETY OF THE MILK DISPOSED AT THE MARKETS OF CENTRAL AND NORTHERN KAZAKHSTAN

Annotation

The results of milk quality and safety research of Kazakhstani producers are presented in the article. There are given the results of milk researches on the residue existence of such antibiotics as tylosin, gentamycin, concentration of the most dangerous mycotoxin - M₁ aflatoxin. Samples of milk have been tested on toxic elements: arsenic, cadmium, mercury and lead included into indispensable researches at determination of a product safety. There have been revealed cases of milk informational adulteration.

Keywords: quality and safety, milk, contaminants, M₁ aflatoxin, antibiotics residue, toxic elements, adulteration.