

ПИТАННЯ ЯКОСТІ, НАТУРАЛЬНОСТІ І ТОКСИКОЛОГІЇ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

М.І. Сичов, кандидат хімічних наук, доцент кафедри якості та безпеки життя людини, E-mail: odivr@mail.ru
Одеська державна академія технічного регулювання та якості, м.Одеса, вул.Ковальська,15

Анотація. Здійснено огляд літературних джерел щодо особливостей і харчової цінності, якості і безпеки молочних продуктів. Наведено основні види та способи їхньої фальсифікації, проведено аналіз особливостей таких фальсифікатів, основних джерел їхньої токсикологічної небезпеки, стану законодавчих та нормативних документів щодо технічних умов і вимог до якості молочних продуктів в Україні та в інших країнах, існуючих лабораторних методів встановлення їх якості та безпеки. Розглянуто необхідність введення в нормативну документацію в Україні нових методів аналізу для виявлення фальсифікатів. Розглянуто особливості та переваги хроматографічних методів аналізу молочних продуктів та можливість застосування більш простих і доступних засобів встановлення натуральності молочної продукції.

Ключові слова: продукти молочні, фальсифікація, ідентифікація, натуральність, склад, безпечність, меламін, методи аналізу, хроматографія.

ВОПРОСЫ КАЧЕСТВА, НАТУРАЛЬНОСТИ И ТОКСИКОЛОГИИ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

М.И. Сычев, кандидат химических наук, доцент кафедры качества и безопасности жизни человека, E-mail: odivr@mail.ru
Одесская государственная академия технического регулирования и качества, г. Одесса, ул.Кузнецкая,15

Аннотация. Представлен обзор литературных источников относительно особенностей и пищевой ценности, качества и безопасности молочных продуктов. Приведены основные виды и способы фальсификации таких продуктов, проанализированы источники токсикологической опасности фальсификатов, состояние законодательных и нормативных документов относительно технических условий и требований к качеству молочных продуктов в Украине и в других странах, существующих лабораторных методов установления их качества и безопасности; предлагается введение в нормативную документацию в Украине новых методов анализов для выявления фальсификатов и опасных веществ. Рассмотрены особенности и преимущества хроматографических методов анализа молочных продуктов, возможности применения более простых и доступных способов химического анализа для установления натуральности молочнопродукции.

Ключевые слова: продукты молочные, фальсификация, идентификация, натуральность, состав, безопасность, меламин, методы анализа, хроматография.

Copyright © 2015 by author and the journal "Food Science and Technology".

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



DOI:

Вступ

Ризики від споживання неякісної контрафактної харчової продукції найбільш суттєві не тільки для здоров'я та безпеки людини, але й визначають конкурентоспроможність на світовому ринку продукції українських виробників. Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів» [1] визначає відповідні вимоги при виробництві. Нові економічні відносини, що склалися в наш час, призвели до відкритості ринку, збільшення у сфері збуту фальсифікатів і контрафактних харчових продуктів, серед яких провідне місце займають молочні продукти. За даними офіційної статистики фальсифікована продукція у Європі складає 7 %, у Росії –12 %, Україна ж займає 10 місце у світі з випуску фальсифікованої продукції [2]. Фальсифікаторів не цікавлять інші мотиви, окрім фінансової вигоди, тому виробництво фальсифікатів завжди приносить прибуток. Найбільш небез-

печно є фальсифікація із заміною корисних властивостей, зміною натурального складу, введенням шкідливих для здоров'я людей компонентів. Саме такі види фальсифікації найбільш розповсюджені у виробництві молочних продуктів, які мають широкий асортимент виробів та рівень їх споживання населенням. У порівнянні з м'ясними та рибними виробами вони є більш доступними і достатньо корисними для споживача. Методи фальсифікації завжди зводяться до порушень технології виробництва за рахунок використання невідповідної сировини з наступним доведенням фізико-хімічних показників до встановлених стандартів норм. Як свідчить зарубіжний досвід вивчення фальсифікації молочних продуктів та вітчизняних аналогів, на практиці найбільш часто зустрічаються наступні способи якісної фальсифікації цих продуктів [3,4]:

- використання немолочних видів сировини, часткова або повна заміна жиру коров'ячого молока на рослинні жири;

- фальсифікація натуральних молочних білків, часткова або повна заміна їх меламіном та соєвим білком;

- застосування консервантів;

- застосування харчових фарб (за винятком β-каротину) ;

- застосування підсолджувачів;

- застосування загусників для придання консистенції у вершках, сметані, згущеному молоці;

- застосування нейтралізуючих речовин (соди, крейди, аміаку, інших).

Звичайно ж, що не всі фальсифіковані продукти тотожні щодо їх негативного впливу на людину. Так, загущення мукою, крохмалем, зниження кислотності союмою ведуть до зниження харчової цінності та смаків. А от застосування консервантів, що не дозволені гігієнічними нормами – це вже загроза здоров'ю. Застосування аспартату в якості підсолджувача – це вже пряма загроза хворим на фенілкетонурию. Дуже небезпечним є меламін в молоці, який додають для фальсифікованої компенсації вмісту білку. А щодо добавок рослинних жирів, або ж заміна ними натурального жиру молока, то більшість вчених, медиків, дослідників впливу таких жирів на людський організм схиляються до визнання негативних наслідків від їх вживання.

Постановка проблеми

Постановка проблеми в загальному вигляді полягає у розгляді видів фальсифікації молочних продуктів, вимог чинних нормативних документів щодо їхньої якості та безпеки, огляд методів визначення якості та ідентифікації їхньої натуральності, розроблення пропозицій для боротьби з контрафактною та небезпечною для людей продукцією дієвими положеннями нормативних документів та сучасними методами лабораторного контролю.

Мета статті: провести аналіз видів та способів фальсифікації молочних продуктів, положень законодавчих актів та чинних нормативних документів щодо якості та методів контролю цієї продукції, надання рекомендацій щодо вдосконалення методів виявлення фальсифікатів, встановлення відповідності та натуральності у випадках:

- застосування консервантів у вершках, сметані, згущеному молоці;

- застосування нейтралізуючих речовин (соди, крейди, аміаку, інших).

- застосування харчових фарб (за винятком β-каротину) ;

- застосування підсолджувачів;

- застосування загусників для придання консистенції;

- застосування рослинних жирів як заміників натуральних молочних;

- застосування меламіну для надання виду наявності молочних білків

Літературний огляд

Молочні продукти мають чи не найбільший асортимент, відрізняючись по групах:

- цільномолочна продукція, в тому числі і частково знежирена або з добавками (вітамінні, білок);
- кисломолочна: кефір, сметана, ряжанка, йогурти;
- масла на основі жирів молока;
- продукти переробки молока – сири, консерви.

У літрі молока міститься добова норма жиру, кальцію та фосфору, що необхідні організму зрілої людини, 53 % добового споживання білків, 35 % вітамінів А, D, E, K, B та інших. Молоко має збалансований вміст усіх необхідних для людського організму харчових речовин, що легко перетравлюються. Хімічний склад молока відмінний для різних тварин, його властивості залежать і від їжі цих тварин, пори року, умов утримання, догляду, віку. Найбільш цінна складова частина молока – це білки, кількість яких складає до 3,3 % і які містять всі незамінні амінокислоти. Молочний жир складається із складної суміші ацилглицеридів, в яких насичених жирних кислот 60 – 75 %, ненасичених – біля 30 %. Молочний жир містить також низькомолекулярні насичені жирні кислоти: масляну, капронову, каприлову і капрінову (4 – 10 %), які обумовлюють специфічний смак молочно-го жиру. Ненасичені жирні кислоти (лінолева, ліноленова і арахідонова) при вмісті 3 – 5 % надають молочному жиру легкоплавкість при 27 – 34 °С, що обумовлює його добре засвоєння. Основними вуглеводами молока є лактоза, моносахариди (глюкоза, галактоза та ін.). Мінеральних речовин в молоці міститься до 1 %, в їхньому складі 50 елементів, основними з яких калій, натрій, кальцій, магній, фосфор, сульфур, хлор. Серед мікроелементів найбільш важливими є залізо, мідь, крeмній, селен, олово, хром, свинець, цинк, марганець, алюміній, кобальт. Мікроелементи забезпечують будову і активність життєво важливих ферментів, вітамінів і гормонів, які необхідні для обміну речовин. Молоко містить ферменти, основні з яких редуктаза, пероксидаза, каталаза, фосфатаза, ліпаза та інші [5].

Незважаючи на властиві кожному продукту вимоги щодо якості і безпеки є одна головна вимога – натуральність, відсутність сировинних складових, не властивих природному продукту тваринного походження. На молочні продукти існують відповідні нормативні документи, що містять органолептичні, фізико-хімічні та токсикологічні вимоги до продукту (ДСТУ2661:2010; ДСТУ4274:2003; ДСТУ4399:2005; ДСТУ4418: 2005; ДСТУ4421:2005).

Появі та розповсюдженню контрафактної та сфальсифікованої продукції сприяють прийняті на сьогодні методи дослідження тільки загальних властивостей молочних продуктів, що не дають уяви і фактичних даних про натуральність продукту [6], а виявлен-

ня фальсифікатів можливе лише за результатами ідентифікації, фізико-хімічних аналізів, підчас доволі складних. Процесу фальсифікації сприяє фактична відсутність дієвого контролю продукції, що реалізується, уповноваженими органами виконавчої влади. Відсутні опитування споживачів, виведення рейтингу якості молочних продуктів, аналіз скарг громадян на факти реалізації неякісної продукції. Споживач довіряє рекламі, інформації на упаковці товару та власним смаковим уподобанням. Недостатньо і публічної інформації, виступів експертів щодо наявності фальсифікатів і способів їх виявлення. У відношенні методів ідентифікації і аналізів молочних продуктів на натуральність існує достатня їхня кількість, вони мають різну ступінь складності і різне призначення. Деякі з методів достатньо прості і придатні для використання споживачами на побутовому рівні, наприклад встановлення вмісту муки або крохмалю йодною реакцією, вмісту соди або крейди оцтом, натуральності масла вершкового по смаку та плавкості.

Складні методи потребують лабораторного обладнання і не можуть бути застосовані в умовах реалізації на ринках ветеринарними лабораторіями, що дають посвідчення про якість молочних продуктів. Повну ідентифікацію продуктів, що має за мету встановлення якості, проводять органи по оцінці відповідності та випробувальні лабораторії.

Основна частина

Основними методами визначення фальсифікатів в Україні є: інформаційний, органолептичний, фізико-хімічний, хіміко-токсикологічний, радіологічний та мікробіологічний. Існує і ряд спеціальних досліджень щодо вмісту контамінантів та ксенобіотиків біологічного походження.

У Російській Федерації з 2008 року діє Федеральний закон від 12.06.2008 № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию». Для встановлення фальсифікації молока і молочної продукції та її безпечності випробування проводять їх по таких показниках [7]:

- вмісту сухих речовин молока;
- наявності і вмісту жирів немолочного походження та їх кількості;
- вмісту білку і співвідношенню сировоточних білків і казеїну, наявності вмісту меламіну.

Важлива роль відводиться вмісту споживного маркування, складу продукту, його харчової цінності та умовам безпеки.

Згідно Технічного регламенту Республіки Казахстан «Требования к безопасности молока и молочной продукции» ідентифікація молока і молочної продукції проводиться для оцінки споживчої інформації, встановлення відповідності продуктів і наявності фальсифікатів по показниках: вміст сухих речовин, наявність вмісту жирів немолочного походження, жирнокислотного складу жирової фази молока і молочної продукції [8].

Вважається, що найбільш небезпечними серед компонентів фальсифікатів молока і молочних продуктів є:

- консерванти (саліцилова, борна, сорбінова, бензойна кислоти);
- рослинні жири, які частково або повністю заміщують молочні жири в сметані, вершках, згущеному молоці, сирах і навіть в самому молоці;
- штучне підвищення вмісту білку добавками соєвих продуктів та меламіну.

Застосування рослинних жирів, в основному пальмового, кокосового і пальмоядрового – один із найбільш розповсюджених видів фальсифікації молочних продуктів [9-12]. Ці жири одержують з м'якоти або ядер плодів тропічних масляних культур пресуванням або екстракцією жирів органічними розчинниками. Тропічні жири здавна не характерні для харчування населення України, тому і виникають проблеми токсико-гігієнічного характеру при введенні їх в наш раціон. Особливий негативний вплив ці жири мають на людей з хворобами шлунково-кишкового тракту та серцево-судинної системи. Необхідне глибоке вивчення впливу на організм людини транс-ізомерів жирних кислот тропічних жирів та залишкових кількостей екстрагентів. Тропічні жири піддають гідрогенізації воднем для збільшення термінів зберігання, при цьому жирні кислоти переходять в форму транс-ізомерів. А такі транс-ізомери порушують ліпідний обмін організму людини, вражають судини, викликають артеросклероз, серцево-судинні захворювання, діабет, онкологію, хворобу Альцгеймера, особливо при споживанні з раннього віку. Пальмовий жир займає другу позицію (31 %) серед інших у світовому виробництві, соняшникове олія – четверте місце (9,14 %).

У розвинутих країнах світу прийнято декларувати вміст транс-ізомерів в харчових продуктах. Враховуючи, що ринок України заповнений гідрогенованими рослинними жирами, в яких вміст транс-ізомерів досягає 49 %, необхідно проводити контроль за вмістом транс-ізомерів в масложирових продуктах на стадії державної експертизи і атестації виробництва, а також проводити періодичний контроль їхньої продукції і об'ємів використання тропічних жирів. Так, за даними проведених досліджень експертами ДП «Укрметртестстандарт» із перевірених зразків масла вершкового тільки у 20 % продукту не було вмісту рослинних жирів, наявність таких було виявлено в 40 % продукції вітчизняних виробників молока згущеного та сметани. Виявлені не тільки рослинні жири в таких продуктах, але й консерванти у виді сорбінової та бензойної кислот [12]. У даний час вміст транс-ізомерів жирних кислот нормується і передбачається їх контроль в спреїдах згідно ДСТУ ISO 5508-2001. Закон України «Про молоко і молочні продукти» встановлює розмежування між молочними продуктами і продуктами, що вміщують заміники молочних складових, про що і повинно повідомлятися в споживчому маркуванні [13].

Відносно меламіну і його застосування для імітації вмісту білку в молоці і молочних продуктах, то ця тема є вкрай актуальною щодо оцінки безпеки продуктів [14]. Увага до меламіну виникла в 2007 – 2008 роках, після масового захворювання тварин внаслідок поїдання штучних кормів. Надалі стало відомо про забруднення меламіном в кількості до 2560 мг/кг різних видів харчових продуктів (молоко, сухе молоко, дитячі молочні суміші, йогурти, цукерки, шоколад, напої) в Китаї і в ряді країн Південно-Східної Азії. Середня смертельна доза меламіну в дослідгах з пацюками складала 3161 мг/кг маси тіла (LD₅₀).

Характерна дія меламіну на організм людини виважена перш за все в ураженні сечовидільної системи: випадіння кристалів в сечі з наступним утворенням камінців в нирках і розвитком ниркової недостатності. За останні роки на перше місце вийшли факти фальсифікації продуктів меламіном деякими фірмами в Китаї, причому меламін був добавлений в продукти харчування умисно. Посуд з меламіну з часом втрачає захисний шар полімеру і меламін переходить в їжу, тому посуд з меламіну заборонений на території Росії. Заборона Роспотребнагляду відноситься і до імпорту молока, молочних продуктів і продуктів, що містять меламін з Китаю [15-19].

Зрозуміло, наскільки актуальним є питання організації і проведення випробувань щодо найбільш важливих та шкідливих для здоров'я людини показників складу, натуральності і безпеки молочних продуктів.

Визначення масової частки жиру в молочних продуктах входить в задачі технохімічного контролю якості. В Україні прийнято бутиметричний метод визначення загального вмісту молочних жирів. В останні роки в ряді інших країн активно проводяться науково-дослідні роботи, які направлені на пошук нових, більш експресивних методів визначення жирів [20]. При цьому використовують деякі властивості жирів:

- здатність змінювати швидкість розповсюдження ультразвукових хвиль в середовищі;
- здатність кульок жиру поглинати окремі спектри інфрачервоного випромінювання;
- здатність жирних кислот до люмінесценції під дією ультрафіолету або флюоресцювати під дією лазерного випромінювання;
- здатність жиру змінювати теплопровідність молока;
- здатність атомів водню в молекулах тригліцеридів резонувати під дією магнітних імпульсів та інші. Ряд методів були втілені в роботу приладів – аналізаторів.

Найбільш прийнятним і започаткованим у всіх дослідженнях та у практиці випробувальних лабораторій методом визначення справжності та відповідності є вивчення жирно-кислотного складу продуктів. Звичайно, що цей метод є прерогативою оснащених лабораторій і випробувальних центрів. Таким, що викликає найбільшу увагу вчених і практиків лаборато-

рій, є газохроматографічне визначення жирнокислотного складу молочних продуктів і виявлення фальсифікатів [21-23].

Вище вже було вказано [9], що саме жирнокислотний склад молочного жиру молока і продуктів з нього є «відбитком пальців», що буде свідчити про справжність або ж фальсифікацію продуктів. Відмінними особливостями складу жирних кислот натурального молочного жиру є:

- наявність масляної кислоти;
- наявність міночних компонентів (пентадеканової, пальмітинової, маргаринової кислот);
- можливу присутність транс-ізомерів ненасичених жирних кислот (в основному транс-ізомерів олеїнової кислоти) – не більше 3 – 5 %.

При оцінці результатів слід вважати на склад стеринової фракції, яка чітко залежить від природи жиру: тваринного або рослинного походження. При вмісті виключно молочного жиру в стериновій фракції повинен бути тільки холестерин. У рослинних жирах він відсутній, але присутні інші стерини: брасикастерин, кампастерин, стигмастерин, β-стерин та інші.

Таким чином, оцінка фальсифікації жирової фази молочних продуктів встановлюється за результатами порівняння одержаних співвідношень масових часток метильних естерів жирних кислот або їхніх сум з показниками, що є середньстатистичними і добре вивченими [9]. Можна додати, що недостатком газохроматографічного методу вважають його складність, особливість процесів пробопідготовки, вплив індивідуальних характеристик приладів. Є дискусійним і граничне значення вмісту тих чи інших кислот, для чого потрібні більш прості і надійні для оператора лабораторії алгоритми інтерпретації аналітичних результатів. Слід відзначити, що хроматографічний метод по ГОСТ Р54471-99 «Жир молочный. Метод обнаружения растительных жиров газожидкостной хроматографией стеринов», гармонізований з міжнародним стандартом ISO 3594 і прийнятий як основний в «Техническом регламенте на молоко и молочную продукцию» в Російській Федерації в якості арбітражного методу контролю [7].

Для практики роботи виробничих і рядових лабораторій є більш придатним визначення числа Рейхарта-Мейсля, яке є однією з констант молочного жиру і характеризує вміст в 5 г жиру низькомолекулярних водорозчинних летючих жирних кислот. Якщо для молочного жиру це число складає від 20 до 37, в то для рослинних жирів число Рейхарта-Мейсля складає від 0,2 до 2,5 (для кокосового, пальмоядрового і пальмового – відповідно 6 – 9; 4 – 7; 0,1 – 1,5). Також можливо застосувати ще одну константу – йодне число. Вона характеризує вміст ненасичених кислот в жирі і дає можливість відрізнити молочний жир від рослинного. В такому разі застосовують показник співвідношення йодного числа і числа Рейхарта-Мейсля, яке для молочного жиру становить 2,5, а для рослинних жирів від 90,8 (пальмове) до 754,2 (соняшникове) [20].

В Україні розроблено подібну методику, яка є чинною, що також заснована на визначенні числа Рейхарта-Мейсія і застосовується для визначення масової долі немолочних жирів в комбінованій жировій фазі [24], яка може бути використана і для визначення фальсифікатів молочної продукції.

Висновки

Аналіз положень основних законодавчих і нормативних актів України щодо якості молочних продуктів не дозволяє зробити висновки про однозначність вимог до способу їх виробництва, ідентифікації і контролю якості та натуральності, наявності нормативних положень щодо виявлення фальсифікатів даного виду харчових продуктів стандартизованими методами контролю.

Контроль, що здійснюється органами сертифікації продукції, має явно недостатню кількість критеріїв і сучасних засобів контролю. Це має відношення і до роботи лабораторій контролюючих органів. Діючі державні стандарти України щодо якості і безпеки молочних продуктів містять тільки узагальнені показники і перелік методів аналізу, які не дають можливості виявити денатуризовані, сурогатні, сфальсифіковані і контрафактні молочні продукти, розширити

Список літератури:

1. Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів» від 23.12.1977, №771/97 ДР // Офіційний веб-портал Верховної Ради України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/>
2. Гавриць, О.М. Аналіз методів виявлення фальсифікації продуктів харчування: теоретичний аспект товарознавства / О. М. Гавриць, А. С. Кратченко // 36. наук. пр. НТУ «Харківський політехнічний інститут». – Харків: НТУ «ХПІ». – 2012. – №11. – С. 8–14.
3. Фальсифікація молочної продукції. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://12sanepid.ru/search/>.
4. Ідентифікація і фальсифікація молока і молочної продукції. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.znaitovnar.ru>.
5. Гігієнічна характеристика молока. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://bestreferat.ru>.
6. Закон України «Про молоко та молочні продукти» від 24.06.2004, № 1870-IV (редакція від 29.09.2013р.) / Верховна Рада України. – Київ. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua>.
7. Постановелення Головного державного санітарного врача Російської Федерації от 9 июля 2013 г. №33 «О надзоре за производством и оборотом молока и молочної продукції». Зареєстровано в Міністерстві Росії 10.09.2013 г. №29921.
8. Об утверждении Технического регламента «Требования к безопасности молока и молочної продукції»: Постановление Правительства Республики Казахстан от 11.03.2008. - №230. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.akorda.kz/>.
9. Некоторые «молочные» продукты на 95 % состоят из пальмового масла. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://gazeta.dp.ua/>.
10. Куликовская, Т.С. Обеспечение безопасности и качества масла сливочного и молочної консервов (Російська Федерация) / Т.С. Куликовская, Т.Б. Гусева, О.М. Караньян, Т.Е. Марквич // Федеральное агентство по государственному резервам. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://rosreserv.ru/folder/1>.
11. Пальмовое масло: украинские традиции фальсифікації продуктів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://censor.net.ua>.
12. ГП «Укрметртестстандарт»: тест на качество молочної продукції. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.proinfo.com.ua>.
13. Про затвердження Технічного регламенту щодо правил маркування харчових продуктів. Наказ Держзожпитстандарту України від 28.10.2010 р., № 487. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0183-11/card2#card>.
14. Молчанова, К.В. Меламин в молочної і пищевых продуктах: динамика и современные подходы к решению проблемы / К. В. Молчанова, Е. Н. Фомина, А. Л. Носенко // Институт экологии им. Л.И. Мелведа. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.medved.riev.ua>.
15. Глинченко В. Опасно: меламин в молоке! / В.Г. Глинченко // Роспотребнадзор по г. Москве. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mimov.ru>.
16. Методические указания (МУК 4.1242008). Методы контроля. Химические факторы. «Определение меламин в молоке и молочної продуктах». – Роспотребнадзор. – Постановление № 56–2008.
17. Dobson, R. L. Identification and characterization of toxicity of contaminants in pet food leading to an out-W break of renal toxicity in cats and dogs / R. L. Dobson, S. Motlagh, M. Quijano [et al.] // Toxicol. Sci. – 2008. – №106. – P. 251–262
18. Wong, S.N. The scare of melamine tainted milk products [Editorial]. / S.N. Wong, M.C. Chiu // Hong Kong J. Paediatr. (New Series). – 2008. – №13. – P. 230–234.
19. Turnipseed, S. Determination of melamine and cyanuric acid residues. / S. Turnipseed, C. Casey, C. Nochetto, D.N. Heller // Laboratory information – October 2008. – Vol. 24. – bulletin № 4421.
20. Лепилкина, О. В. Методы контроля содержания жира в молочносодержащих продуктах / О.В. Лепилкина, Тетерева Л. И. // Журнал «Пищевая индустрия». – 2011. – № 3. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://rosfood.info>.
21. Методы установления фальсифікації жировой фазы продуктів. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://test.org.ua>.
22. Чмиленко, Ф. А., Установление фальсифікації молочної продукції методами газовой хроматографии / Ф.А. Чмиленко, Н.П. Минаева, А.В. Сандомирский, Л.П. Сидорова // Методы и объекты химического анализа. – 2009. – № 1. – С. 60–66.

23. Нафталиев, С.И. Газохроматографическое определение жирнокислотного состава заменителей молочного жира и других специализированных жиров / С.И. Нафталиев, Е.И. Мельникова, А.А. Селиванова // Сорбиционные и хроматографические процессы. – 2009. – Т. 9. – Вып.4. – С. 574–581.
24. Методика выполнения измерений массовой доли немолочных жиров в масле с комбинированной жировой фазой: Свидетельство о метрологической аттестации № 081/12-0086-03 от 05.05.2003. – К.: УкрІЛСМ.

QUESTION OF QUALITY, NATURALNESS AND TOXICOLOGY OF DAIRIES

M.I.Sichov, candidate of chemical sciences, associate professor of department of quality and safety of life man, E-mail: odivt@mail.ru

Odesa state academy of the technical adjusting and quality, Odesa, Kuznechnaya str., 15

Annotation. In the article the review of literary sources is carried out in relation to the features of food value, of quality and safety of dairies, basic kinds over and methods of their falsification are brought, the analysis of features of falsification of such foods is conducted, basic sources of toxicological danger of these, falsification, of the state of legislation and normative documents in relation to technical requirements and requirements to quality of dairies in Ukraine, existent laboratory methods of establishment of their quality and safety, examined necessity of introduction of normative documentation method analysis for establishment of naturalness.

Keywords: milk, dairy produce, falsification, identity, naturalness, composition, fat, safety, melamine, methods of analysis, chromatography.

References

1. Закон Украйны Pro bezpechnist' ta yakist' kharchovykh produktiv vid 23.12.1977, №771/97 DR Ofitsiynnyy veb-portal Verkhovnoy Rady Украйны [Elektronnyy resurs] Rezhym dostupu: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/>
2. Havryts' O M Analiz metodiv vyvayleniya fal'syfikatitsiy produktiv kharchuvannya teoretichnyy aspekt tovaroznavstva. Zb.nauk. pr. NTU Kharkivs'kyi politekhnichnyy instytut Kharkiv: NTU KhPI. 2012; 11 : 8-14.
3. Fal'syfikatitsiya molochnoy produktisy [Elektronnyy resurs] Rezhym dostupa: <http://12sanepid.ru/search/>.
4. Ydentyfikatsiya y fal'syfikatitsiya moloka y molochnoy produktisy [Elektronnyy resurs] Rezhym dostupa: <http://www.znaitovnar.ru>.
5. Hyhyenycheskaya kharakterystyka moloka [Elektronnyy resurs] Rezhym dostupa: <http://bestreferat.ru>.
6. Zakon Украйны Pro moloko ta molochni produkty vid 24.06.2004, № 1870-IV (redaktsiya vid 29.09.2013) Verkhovna Rada Украйны Kyiv [Elektronnyy resurs] Rezhym dostupa: <http://www.rada.gov.ua>
7. Postanovlenye Hlavnogo gosudarstvennogo sanyatamho vracha Rossyskoy Federatsiy ot 9 yulya 2013 h. 33 O nadzore za proyzvodstvom y oborotom moloka y molochnoy produktisy. Zarehistryrovano v Mynyste Rossiy 10. 09. 2013 h. № 29921.
8. Ob utverzhdeniy Tekhnicheskoho rehlamenta Trebovaniya k bezopasnosti moloka y molochnoy produktisy Postanovlenye Pravytel'stva Respublyky Kazakhstan ot 11.03.2008 №230 [Elektronnyy resurs] Rezhym dostupa: <http://www.akorda.kz/>.
9. Nekotorye «molochnye» produkti na 95 % sostoyat yz pal'movoho masla [Elektronnyy resurs] Rezhym dostupa: <http://www.gazeta.dp.ua/>.
10. Kulykovskaya T., Huseva T., Karan'yan O., Markevych T. Federal'noe Obespechenye bezopasnosti y kachestva masla slyvochnoho y molochnikh konservov (Rossyskaya Federatsiya). Federal'noe ahentstvo po gosudarstvennym rezervam [Elektronnyy resurs] Rezhym dostupa: <http://rosreserv.ru/folder/1>
11. Pal'movoe maslo ukraynskye traditsyy fal'syfikatitsiy produktov [Elektronnyy resurs] Rezhym dostupa: <http://www.censor.net.ua>.
12. HP Ukrmetrtteststandart test na kachestvo molochnoy produktisy [Elektronnyy resurs] Rezhym dostupa: <http://www.proinfo.com.ua>.
13. Pro zatverdzhdeniya Tekhnicheskoho rehlamenta щодо правил маркування харчових продуктів. Наказ Держзожпитстандарту Украйны від 28.10.2010 р., № 487 [Elektronnyy resurs] Rezhym dostupa: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0183-11/>
14. Molchanova K, Fomyina E, Nosenko A, Melamyn v molochnikh y pyshchevikh produktakh dynamika y sovremennye podkhody k resheniyu yuy problemy. Ynstytut ekohyhyen y toksykolohiy ym. L.Y.Medvedy [Elektronnyy resurs] Rezhym dostupa: <http://www.medved.riev.ua>.
15. Hlynenko V. Opasno melamyn v moloke! Rospotrebnadzor po h. Moskve [Elektronnyy resurs] Rezhym dostupa: <http://www.mimov.ru>.
16. Metodicheskiye ukazaniya (MUK 4.1242008) Metody kontrolya Khymicheskiye faktory Opredeleniye melamyna v moloke y molochnykh produktakh Rospotrebnadzor Postanovleniye № 56. 2008.
17. Dobson R, Quijano M. Identification and characterization of toxicity of contaminants in pet food leading to an outW break of renal toxicity in cats and dogs [et al.]. Toxicol. Sci. 2008; 106: 251–262
18. Wong S, Chiu M. The scare of melamine tainted milk products [Editorial]. Hong Kong J. Paediatr. (New Series). 2008; 13: 230–234.
19. Turnipseed S, Casey C, Nochetto C, Heller D. Determination of melamine and cyanuric acid residues Laboratory information . October 2008; 24 bulletin № 4421.
20. Lepylkina O, Tetereva L, Metody kontrolya sodержaniya zhyra v molokosoderzhashchykh produktakh, Zhurnal Pyshchevaya yndustriya. 2011; 3. [Elektronnyy resurs] Rezhym dostupa: <http://rosfood.info>.
21. Metody ustanovleniya fal'syfikatitsiy zhyrovoy fazy produktov [Elektronnyy resurs] Rezhym dostupa: <http://test.org.ua>.
22. Chmylenko F, Mynaya N Sandomyrskyy A, Sydorova L, Ustanovleniye fal'syfikatitsiy molochnoy produktisy metodamy hazovoy khromatohrafiy, Metody i obyekty khymicheskoho analiza. 2009; 1. 60–66.
23. Naftalyev S, Mel'nykova E, Selyanova A, Hazokhromatohraficheskoye opredeleniye zhyrnokyslotnogo sostava zameniteley molochnoho zhyra v druzhnykh spetsyalizyrovannykh zhyrov. Sorbtsyonnye i khromatohraficheskoye protsessi. 2009; 9:574–581.
24. Metodika vypolneniya yzmereniy massovoy doly nemolochnykh zhyrov v masle s kombinyrovannoy zhyrovoy fazoy: Svydetel'stvo o metrolozhicheskoy attestsatsiy № 081/12-0086-03 от 05.05.2003 К.: УкрІЛСМ.

Отримано в редакцію 02.10.2015

Прийнято до друку 22.11.2015