

УДК [343.148 : 637.2] (477)

## ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЕРТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МАСЛА ВЕРШКОВОГО ПРИ ВИЯВЛЕННІ ЕКОНОМІЧНИХ ПРАВОПОРУШЕНЬ

Петрова І.А., д-р юрид. наук, доцент  
Харківський національний університет внутрішніх справ, м. Харків

*У роботі визначено споживчі властивості молока та молочних продуктів, які необхідно використовувати при розкритті економічних злочинів, обґрунтовано порядок проведення відбору зразків на дослідження та комплекс експертних методів аналізу при виготовленні фальсифікованої та доброякісної продукції, необхідність використання нормативно-правової бази, яка забезпечує доброякісною продукцією споживача. Встановлено, що експертне дослідження дозволяє перешкодити потраплянню неякісного масла на споживчий ринок та виявити можливі джерела правопорушень, пов'язаних із його виготовленням та обігом.*

*Consumer properties of milk and milk products, which should be used in solving economic crimes, are defined in the paper. Procedure for sampling for the examination and complex of expert methods to analyze the production of counterfeit and benign products, the need to use legal and regulatory base that provides consumer with benign products are grounded. It is established that an expert study makes possible to prevent the ingress of low-quality oil to the consumer market and identify possible sources of offenses related to its production and circulation.*

Ключові слова: вершкове масло, експертні дослідження, фальсифікація, показники якості, дефекти, технологія.

У сучасних умовах значна кількість продовольчих товарів, що надходить на ринок, виготовляється без належного контролю якості, часто можна зустріти фальсифіковану та зіпсовану продукцію. Стосовно споживача це не тільки його обман, а ще й прихована небезпека здоров'ю від вживання таких продуктів. Перешкодою на шляху розповсюдження подібних товарів має бути постійний контроль якості із наданням реалізаторам відповідних документів. Працівники правоохоронних органів зі свого боку не залишають цю сферу без постійної уваги. Проводяться різні заходи, у результаті яких частина продукції, що викликає підозри, конфіскується, від іншої – відбираються проби для контролю відповідності продовольчих товарів встановленим нормам [1–4].

Допомогу у виявленні відхилень показників якості продовольчих товарів від затверджених норм надають експертні дослідження. Вони проводяться і в межах судово-товарознавчої експертизи. Судово-товарознавча експертиза продовольчих товарів – це дослідження якості (споживчих властивостей, нешкідливості, харчової цінності тощо), кількості та відповідності вимогам нормативно-технічної документації, умовам договору (контракту) партії (або штучного) товару, визначення вартості зі складанням мотивованого, об'єктивного, кваліфікованого висновку. У широкому розумінні поняття «якість» для продовольчих товарів включає ще й певну енергетичну, харчову і біологічну цінність, стійкість до зберігання і високі органолептичні властивості.

Враховуючи велику кількість різноманітних продовольчих товарів нового асортименту з використанням харчових добавок, у новому споживчому оформленні, експерти у своїй роботі повинні завжди враховувати рекомендації документів, які супроводжують товар (у випадку їх правильного оформлення), або нормативних документів, які регламентують властивості цього чи аналогічного товару. Саме тому експерти повинні добре знати і вміти користуватися всією законодавчою базою, документами зі стандартизації, що є в державі та належать до сфери їхньої діяльності.

Робота має своєю метою визначити споживчі властивості молока та молочних продуктів, які необхідно використовувати при розкритті економічних злочинів; порядок проведення відбору зразків на дослідження та комплекс експертних методів дослідження при виробництві фальсифікованої та доброякісної продукції; використання нормативно-правової бази, яка гарантує забезпечення доброякісною продукцією споживача. Для розкриття економічних злочинів, що пов'язані з використанням молока та молочних продуктів, необхідно добре знати властивості молока, технології його переробки, умови пакування, зберігання та транспортування продуктів, а також методи визначення показників якості [5–7].

Широко відомим молочним продуктом є вершкове масло – високожирний харчовий продукт, який виготовляють із вершків молока. Воно повинно містити 52...82,5 % жиру, 16...35 % вологи та 1...13 % сухого знежиреного молочного залишку. Завдяки своєму складу (велика кількість низькомолекулярних

жирних ненасичених кислот) має низьку температуру плавлення (+28...+35 °C) і добре засвоюється організмом. У деяких видах масла молочний жир частково замінюється рослинною олією, що підвищує вміст життєво необхідних жирних кислот та біологічно активних речовин. Масло бутербродне, любительське, селянське мають підвищений вміст плазми (більше молочного білка, лактози, фосфоліпідів) та знижену калорійність. Вершкове масло характеризується високими органолептичними властивостями: смаком, ароматом, консистенцією, кольором. Воно широко використовується у харчовій промисловості. На формування споживчих властивостей вершкового масла впливають такі фактори: вид і якість основної і допоміжної сировини, технологія виготовлення [8–9].

За основну сировину беруть солодкі і кислі вершки. Масло із солодких і кислих вершків відрізняється смаком, запахом, біологічними та іншими властивостями. Як допоміжна сировина використовуються сіль, сухе молоко, кава, какао, цикорій, мед, цукор, олія, соки тощо. Молоко, яке призначено для виробництва масла, повинно бути чистим, без сторонніх запахів і мати кислотність не більше 20 °Т. Дефекти сировини передаються готовому продукту. Так, якщо сіль забруднена мікроорганізмами, то й виготовлене масло буде мікробіологічно забруднене. Домішки солей кальцію надають маслу лужного присмаку, а магнію – гіркого.

При проведенні експертних досліджень з метою виявлення джерел економічних правопорушень необхідно ретельно дослідити процес виготовлення продукції. Масло виготовляють двома способами: збиванням вершків та обробкою жирних вершків (сепаруванням). При виробництві вершкового масла способом збивання вершків основними операціями є очищення, нормалізація, пастеризація, охолодження, дозрівання, збиття вершків, промивка масляного зерна, соління, підфарбування, механічна обробка та пакування [5, 7].

**Пастеризацію** проводять при температурі +85...+90 °C з метою знищення мікрофлори і руйнування мікробних ферментів. Температура пастеризації вища за +90 °C або перевищення тривалості процесу негативно впливають на колір масла. Процес **охолодження та дозрівання** вершків має важливе технологічне значення. Після пастеризації вершки швидко охолоджують до температури +2...+8 °C, тобто нижчої за температуру твердіння молочного жиру, і витримують у ваннах з водяним охолодженням для фізичного дозрівання. Таке охолодження потрібно для попередження видалення ароматичних речовин з гарячих вершків та для переходу їх у масло. У результаті фізичного дозрівання вершків жирові кульки набувають потрібної пружності, в'язкість вершків підвищується. Тривалість дозрівання вершків залежить від температури: при 0 °C – до 1 години, при +8 °C – до 8...12 годин. Глибоке охолодження вершків (до -1 °C) та одночасне механічне перемішування скорочує фізичне дозрівання вершків до кількох хвилин, що часто використовують у сучасному виробництві.

Збивання вершків проводять у масловиготовлювачах. Це циліндри, які обертаються навколо своєї осі, або стаціонарні апарати, які мають мішалки на осі. Під дією механічних ударів утворюється масляне зерно. Близько 70 % зруйнованих жирових оболонок переходить до пахти.

**Промивання масла.** Після відділення пахти проводять промивання масляного зерна водою. Води беруть 50...60 % від маси вершків. Після відділення води з метою підвищення стійкості масла при зберіганні масло підсолюють сухою сіллю або розсолем. Необхідним процесом під час виробництва масла є його обробка з метою перетворення у моноліт та відділення лишку вологи. Для цього масляне зерно пропускають крізь систему рифлених валиків. При цьому видаляється частина води, а решта розподіляється рівномірно у масі. Утворюється щільний пласт, який зручно пакувати та зберігати.

При виробництві вершкового масла збиттям у машинах безперервної дії швидкого збиття можна домогтися посиленням механічним впливом. Вершки з вмістом жиру 38...42 % після дозрівання йдуть у циліндр для збиття, де циркулює холодна вода або розсіл. У циліндрі з великою швидкістю (300 об. хв) обертається мішалка, яка за 20...30 с збиває вершки у масляне зерно. Через те що циліндр нахилений, основна частина пахти відділяється, а масло йде на обробку в обжимальну та змішувальну камеру. Таке масло називається любительським. Воно має слабку консистенцію, не промивається водою, містить більше вологи. Високий вміст повітря та збільшений об'єм дозволяють у стандартний ящик пакувати тільки 24 кг (замість звичайних 25,4 кг). Структура такого масла недостатньо стійка.

**Поточний метод** виробництва масла полягає в тому, що на сепараторі отримують вершки з підвищеним вмістом жиру – продукт, який за своїм складом відповідає вершковому маслу. Потім шляхом термічної та механічної обробки цьому продукту надають структуру вершкового масла. Цей метод дає змогу механізувати та автоматизувати весь технологічний процес, виключивши такі стадії, як збиття вершків та утворення масляного зерна. Весь процес виготовлення вершкового масла на поточній лінії відбувається у трьох апаратах: пастеризаторі, сепараторі та маслоутворювачі.

Масло, яке виготовлено цим методом, має приємний ніжний смак та аромат, воно більш стійке до пліснявіння, містить мало повітря. Структура масла складається з двох фаз: жирової та водяної. І перша, і друга фаза є розчинниками складових частин масла. Масло – це багатофазна полідисперсна система. Бу-

дова масла, виготовленого різними методами, відрізняється між собою. Оптимальним є вміст у вершках 30...35 % твердого жиру. Якщо вміст твердого жиру більший, то масло кришиться, а якщо менший, то масло дуже м'яке. На формування асортименту вершкового масла впливають такі фактори: вид вершків (солодкі, кислі); термічна обробка вершків та її вид; масова частка жиру в маслі; наповнювачі; призначення; якість масла. Масло поділяється на такі групи: солодковершкове, кисловершкове, десертне, спеціального призначення, з низьким або підвищеним вмістом жиру, консервне [8–9].

**Солодковершкове і кисловершкове** масло випускають несолоним і солоним. Масова частка жиру в несолоному маслі – 82,5 %, у солоному – 81,5 %; води в обох видах масла 16 %, сухого знежиреного молочного залишку (СЗМЗ) – 1,5 %, солі у солоному маслі до 1,0 %. Різновидом солодковершкового масла є вологодське масло. Для його виробництва обробку вершків проводять при високій температурі. При цьому відбуваються зміни у складі білків. Масло має світло-жовтий колір, смак і запах як у високопастеризованих вершках. До вершкового масла також належить любительське, селянське та бутербродне масло. У любительському маслі вміст вологи досягає 20 %. У бутербродному маслі вміст жиру – 62,5 %, води – 35 %, а СЗМЗ – 2,5...3,5 %.

У **десертне масло** вносять різні наповнювачі – цукор, какао, каву, мед, соки тощо. Масова частка жиру становить 50...60 %, СЗМЗ – 10 %.

До масла **спеціального призначення** належать кулінарне і дитяче масло. Кулінарне масло виготовляють із суміші вершків і молочно-жирової емульсії олій, які підібрані за жирно-кислотним складом, із додаванням ароматизаторів і солі. Його споживають у натуральному вигляді або використовують для приготування різних страв, приправ тощо. Дитяче масло має високу біологічну цінність. До його складу входять олія, цикорій, какао тощо. Випускають такі різновиди дитячого масла: солодковершкове без наповнювачів, солодковершкове з цикорієм, солодковершкове з какао. Масова частка жиру в такому маслі – 50 %, у тому числі олії – 10 %.

Масло **низької жирності** містить багато сухих речовин. До нього належать столове і сирне масло. Столове масло виготовляють із суміші вершків і молочно-білкової добавки; у суміш вносять каротин. Під час виготовлення сирного масла у вершки додають білково-жировий наповнювач, який готують із сичужових сирів або молочно-білкових концентратів та олій.

Масло з **підвищеним вмістом жиру** має у своєму складі не менше 99 % жирів. Це топлене масло і молочний жир. Вологість масла не більше 0,7 %. Топлене масло має характерний присмак і запах, зернисту консистенцію. Молочний жир містить не більше 0,2 % вологи. Він використовується для виготовлення регенованих молочних продуктів, у кондитерському виробництві, в кулінарії і для безпосереднього споживання.

До **консервних** видів масла належать плавлене, пастеризоване і стерилізоване. Плавлене масло виготовляють з вершкового масла шляхом плавлення при температурі +28...+30 °С, фасують у жерстяні банки та герметично закупорюють. Пастеризоване масло проходить стерилізацію при температурі +90...+92 °С, а стерилізоване – процес стерилізації при температурі +105...+110 °С.

Масло солодковершкове і кисловершкове, любительське, селянське і топлене за органолептичними показниками поділяється на два товарні сорти – вищий і перший. Решта видів масла на товарні сорти не поділяються. Вершкове масло приймається товародержувачем за якістю в такі строки з моменту подачі транспорту: авторефрижераторів – не пізніше 12 годин, автономних рефрижераторних вагонів і човнів – не пізніше 24 годин.

При проведенні експертних досліджень якість масла визначають на основі відібраного середнього зразка від однорідної партії. Однорідна партія – це масло одного виду і товарного сорту (за наявності сортів), виготовлене одним підприємством, з вершків однієї збіжки або однієї ванни, в однорідній упаковці. В ході визначення якості вершкового масла враховують стан зовнішньої і споживчої тари (чистоту, цілісність, стан маркування), органолептичні та фізико-хімічні, мікробіологічні, медико-біологічні і санітарні показники. Масло, яке не відповідає показникам якості, вважається нестандартним. Стандартне масло повинно мати чистий смак та запах, які характерні для даного виду [10–11]. Консистенція вершкового масла при температурі +10...+12 °С повинна бути щільною, рівномірною, поверхня на розрізі – трохи блискучою і сухою на вигляд або мати одиночні маленькі краплі вологи. У топленого масла консистенція м'яка, зерниста, у розтопленому вигляді масло повинно бути прозорим і не мати осаду. Колір – від білого до світло-жовтого, однорідний по всій масі. Смак і запах чистий, без сторонніх присмаків і запахів; у топленого масла – специфічний. З фізико-хімічних показників у вершковому маслі враховують температуру; відхилення від маси нетто; вміст жиру, вологи, солі, цукру; кислотність.

З мікробіологічних показників у маслі враховують кількість мезофільних аеробних і факультативних анаеробних мікроорганізмів і титр кишкової палички. Наявність патогенної мікрофлори не допускається. Крім того, в маслі нормується вміст токсичних елементів, антибіотиків і пестицидів.

Масло з відхиленнями від вимог нормативної документації за фізико-хімічними, мікробіологічними, медико-біологічними і санітарними нормами, а також упаковане в забруднену тару, з неправильним або нечітким маркуванням до реалізації не допускається.

До дефектів масла відносять дефекти смаку, запаху, зовнішнього вигляду, обробки та консистенції, кольору, засоловання, пакування та маркування. Деякі дефекти виявляються у свіжому маслі, а інші виникають у процесі зберігання і з часом посилюються. Вершкове масло пакують у транспортну та споживчу тару. Транспортною тарою є картонні та дошані ящики масою нетто продукту відповідно 20 і 24 кг. Ящики попередньо вимощують пергаментом або кашированою фольгою. Цей матеріал повинен вкривати моноліт з усіх боків [12].

Відхилення від маси нетто в меншу сторону у великій розфасовці (моноліті) не допускається. Для гарантії відповідної маси передбачена надбавка до моноліту в кількості 40 г у розрахунку на 20 кг масла. Відхилення від маси нетто масла у споживчій тарі становить від  $\pm 0,8$  г (розфасовка 15 г) до  $\pm 10$  г (розфасовка 1000 г). Температура масла при випуску з підприємства для перевезення на відстань до 50 км не повинна перевищувати  $+10$  °C у транспортній тарі і  $+5$  °C – у споживчій.

Топлене масло пакують в алюмінієві фляги та дерев'яні бочки (з буку, осики, липи та берези). Ящики або бочки перед пакуванням масла вимощують пергаментом, бочки ще вкривають захисним шаром казеїну, рідким склом або іншими матеріалами, які дозволені Міністерством охорони здоров'я. У підготовлену тару укладають пергамент, який змочують насиченим розчином солі; масло набивають щільно, уникаючи повітряних порожнеч. Набивання проводять при температурі  $+10...+12$  °C, коли масло має відповідну пружність та достатню щільність. Споживчою тарою та упаковкою для масла служать брикети, стаканчики, пачки, банки, бочки. Для роздрібної торгівлі масло розфасовують у бруски, які загорнуті у пергамент або фольгу.

Кожна одиниця споживчої тари з маслом маркується. Маркування наносять на етикетку або безпосередньо на упаковку. Крім загальноприйнятих маркувальних даних, на споживчій тарі або упаковці вказують дату розфасування, термін реалізації, інформацію про харчову та енергетичну цінність масла. На транспортній тарі позначають номер партії і ящика (бочки) з початку місяця, масу нетто масла в пакувальній одиниці (на бочках додатково масу брутто і тари), кількість пакувальних одиниць (на тарі з фасованим маслом). Транспортування і зберігання масла здійснюють згідно з правилами перевезення і зберігання продуктів, що швидко псуються. Масло можна перевозити усіма видами транспорту.

Масло, яке повинно довго зберігатися, виготовляють із спеціальними дріжджами, які, в свою чергу, пригнічують розвиток плісняви та гнилісної флори. У процесі зберігання якість масла може погіршуватися. Приміщення, де зберігають масло, повинно бути чистим, без доступу світла. Термін зберігання залежить від температури та виду масла і коливається від 7 до 12 міс. Фасоване масло зберігають при температурі  $-18$  °C не більше ніж 1 міс. Кисломолочне масло зберігається довше, ніж солодковершкове. Топлене масло зберігається при температурі  $+3...+8$  °C до одного року. Якщо топлене масло зберігати при температурі  $-8$  °C воно може змінити колір, тому його треба зберігати при температурі  $-5...7$  °C. Коли масло відправляють у торгівлю, воно повинно мати температуру не вищу за  $-10$  °C. На складі масло повинно зберігатися при температурі від  $-2$  до  $+2$  °C протягом 10...15 діб. У магазині масло повинно зберігатися при температурі не вищій за  $+3$  °C протягом 3 діб літом та 5 діб зимою. Топлене масло – літом 10 діб, зимою – 15 діб. Якщо масло зберігають у магазині при температурі не вищій за  $+8$  °C, то використовують зимові терміни зберігання.

### Висновки

Таким чином, експертне дослідження технології виготовлення масла дозволяє перешкодити потраплянню неякісного масла на споживчий ринок та виявити можливі джерела правопорушень, пов'язаних із його виготовленням та обігом.

### Література

1. Про захист від недобросовісної конкуренції : Закон України від 07 черв. 1996 р. № 237/96-ВР // Відомості Верховної Ради України. – 1996. – № 36. – Ст. 164.
2. Про захист прав споживачів : Закон України // Вісник Верховної Ради Української РСР. – 1991. – № 30. – Ст. 379.
3. Про вдосконалення контролю якості та безпеки харчових продуктів : Постанова Кабінету Міністрів України № 1891 від 10.12.2003 // Оцінка об'єктів у матеріальній формі : зб. нормат. док. по курсу навчання у 3 ч. – Ч. I. – Х.: ХЦНТЕІ, 2007. – С. 182–183.
4. Карпенко В.А. Правила торгівлі. Оптова і рознична торгівля. Сб. нормат. док. (С изменениями и дополнениями) / В.А. Карпенко. – Х.: Конус. 2013. – 224 с.
5. Будорагина Л.В. Производство кисломолочных продуктов / Л.В. Будорагина, Н.К. Ростроса. – М.: Агропромиздат, 2003. – 151 с.

6. Горбачова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / К.К. Горбачева. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 320 с.
7. Шалыгина А.М. Общая технология молока и молочных продуктов / А.М. Шалыгина, Л.В. Калинина. – М.: Колос, 2004. – 200 с.
8. Шепелев А.Ф. Товароведение и экспертиза молока и молочных продуктов: учеб. пособ. / А.Ф. Шепелев, О.И. Кожухова. – Ростов на Дону: МарТ, 2001. – 128 с.
9. Рудавська А.Б. Товарознавство молочних товарів : навч. посіб. / А.Б. Рудавська, Г.В. Дейниченко. – К.: Професіонал, 2004. – 312 с.
10. Дубініна А.А. Методи визначення фальсифікації товарів. Підручник. / А.А. Дубініна, І.Ф. Овчинікова, С.О. Дубініна. – Х.: Видавничий дім «Професіонал», 2010. – 272 с.
11. Дубініна А.А. Методи визначення фальсифікації товарів. Лабораторний практикум: навч. посіб. / А.А. Дубініна, Т.М. Летута, С.О. Дубініна, І.Ф. Овчинікова. – Х.: Видавничий дім «Професіонал», 2009. – 336 с.
12. Зобкова З.С. Пороки молока и молочных продуктов и меры их предупреждения / З.С. Зобкова. – М.: Молочная промышленность, 1998. – 34 с.

УДК 613.2.03:613.31

## ВОДА ДЛЯ ЖИЗНИ В СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЕМ

Стрикаленко Т.В., д-р мед. наук, профессор, Ляпина Е.В., канд. хим. наук, доцент  
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

*В работе представлен анализ некоторых данных литературы и материалов исследований о взаимосвязи количества потребляемой человеком воды и здоровья, выполненных при нашем участии в 1998-2013 гг.*

*The problem of the present work are the analysis of some data of the literature and materials of researches about interrelation of quantity of water consumer by the person and the health, executing at our participation in 1998-2013.*

**Ключевые слова:** вода питьевая, гидратация организма, водный баланс, пирамида питания

Проблема взаимосвязи качества воды со здоровьем населения актуальна и сегодня, о чем свидетельствуют не только многочисленные научные исследования и статистические данные о неинфекционной заболеваемости в мире, но и то внимание, которое уделяют Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) и ООН научно обоснованному нормированию критериев и показателей качества питьевой воды. Так, уже в XXI столетии ВОЗ и ООН провозгласили 2005 – 2015 годы Международным десятилетием действий «Вода для жизни», дважды изданы Руководство ВОЗ по контролю качества питьевой воды [1, 2]. Эти Руководства содержат минимально необходимые критерии и показатели качества безопасной и безвредной питьевой воды, предназначенные, в основном, для развивающихся стран. В промышленно развитых странах требования к показателям качества питьевой воды более высокие, что отражает уровень возможностей и технологий в этих государствах, способных обеспечить должную очистку питьевой воды в условиях загрязнения водоемных источников, не уменьшающегося на протяжении последних десятилетий.

В 80-е годы прошлого века, в рамках первого Международного десятилетия ООН по питьевому водоснабжению (1981 – 1990 гг.), когда были изданы первые Стандарты ВОЗ для *качества* питьевой воды, более 1 млрд человек впервые в своей жизни получили доступ к безопасной питьевой воде. Тогда же в США, Великобритании и некоторых других странах начались углубленные исследования взаимосвязи со здоровьем *количества* питьевой воды, соответствующей нормативным требованиям и употребляемой человеком ежедневно. Такого рода исследования в нашей стране ранее также не проводились, хотя при разработке и обосновании предельно допустимых концентраций (ПДК) отдельных химических элементов в воде использовали теоретически обоснованное ежедневное употребление 2 литра питьевой воды, которое и считалось соответствующим действительному употреблению такого количества жидкости в течение суток. Сегодня уже трудно найти популярные средства массовой информации, в которых бы отсутствовали рекомендации, с одной стороны, о неприемлемости ежедневного употребления 1,5 – 2 л воды и глубоком заблуждении тех, кто раздает подобные советы, и, с другой стороны, о необходимости ежедневного питья не менее такого количества воды. И это не удивительно: в XXI столетии здоровый образ жизни человека становится главным условием для обеспечения высокого качества жизни и ее мак-