

[та ін.] //Пошкодження матеріалів під час експлуатації, методи його діагностики і прогнозування. — 2009. — С. 54—59.

11. Смирнов Н.В. Курс теории вероятности и математической статистики (для технических приложений) / Н.В. Смирнов, И.В. Дунин-Барковский. — М.: Наука, 1969. — С. 91.

**ВИДОВАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ МЯСА БРОЙЛЕРОВ ПО МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ**

Ткачук С.А., доктор ветеринарных наук

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев

Аннотация: По данным исследований установлены критерии оценки структурного состояния компактной костной ткани трубчатых костей по коэффициенту гомогенности, что соответствует для курей мясного направления производительности.

Ключевые слова: видовая принадлежность, компактная костная ткань, коэффициент гомогенности Вейбулла, куры родительского стада.

**PECIFIC BELONGING OF BROILERS MEAT BY MORPHOLOGICAL ESTIMATION OF TUBULAR BONES**

TKASHUK S.A., doctor of veterinary sciences

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv,

Summary: From data of researches the criteria of estimation of the structural state of compact bone tissue of tubular bones are set on the coefficient of homogeneity, that corresponds for laying hens of meat direction of the productivity.

Key words: specific belonging, compact bone fabric, coefficient of homogeneity of Weibulla, chickens of paternal herd.

**УДК 637. 25 : 614. 31**

**ВЕТЕРИНАРНО - ЕКСПЕРТНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВЕРШКОВОГО МАСЛА**

**Труш А. М ., до. біл. н., доцент**

**Труш М.А., магістр**

**Савенко Н.Н. канд. вет. н., доцент**

*Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків*

**Анотація.** Наведено основні характеристики різних видів натурального вершкового масла та деяких жирових сумішей, що виробляються в Україні. Розглянуто види фальсифікацій вершкового масла. Викладено основні методи дослідження та коло завдань, які вирішуються при визначенні аутентичності цього продукту.

**Ключові слова :** масло вершкове, спред, фальсифікація, лабораторні дослідження.

**Актуальність проблеми.** У експертній практиці досить часто доводиться стикатися з проблемою визначення відповідності масла коров'ячого (вершкового) до діючого стандарту. Прилавки магазинів і ринків заповнені різного роду «м'якими», «легенькими», «полегшеними», «надлегкими» та ін. назвами масла, яке реалізується споживачам. Згідно ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове. Технічні умови», які вступили в дію з 1 липня 2006 р., вершкове масло виготовляється тільки з коров'ячого молока або продуктів його переробки і призначено для безпосереднього споживання та кулінарного використання [ 3]. Натуральне масло не повинно вміщати ніяких спеціальних харчових добавок і основний компонент цього продукту має складати не менше 61,5 % натурального молочного жиру. Новим стандартом заборонено в назві спредів і жирових сумішей вживати слово «масло» окремо або у словосполученнях. Тому за різними оцінками науковців, 60-80 % продукції, що реалізується під виглядом масла, насправді є жировими сумішами. Вони з'явилися у нас спочатку від зарубіжних виробників, а тепер і українські виробники освоїли їх виготовлення. У свій час Європа і США зіткнулася з подібною проблемою, але там відразу ж ввели чітку класифікацію для цієї групи товарів. Тому комбіновані жири не називаються словом «butter» (масло), для них існують спеціальні терміни - «mixture» («суміш»), «spread» («намазування»), а саме таким продуктам присвоєні власні імена, і споживач за назвою відразу бачить, що придбає. Суміш молочного жиру з іншими не молочними жирами називають спредом. Спреди (від англ. spread - намазування для бутербродів) - це

продукти, що містять не менше 25 % вершкового масла, загальною жирністю 50-85 % за рахунок добавлення рослинних жирів.

**Мета досліджень.** Метою нашої роботи була перевірка, та встановлення видів фальсифікації коров'ячого масла яке поступає в мережу супермаркетів від різних виробників.

**Матеріали та методи.** Натуральне коров'яче масло є продуктом, який виробляють з молочних жирних вершків шляхом збивання або перетворення і формування жирової основи до (61,5-82,5 %) жиру і води (35-16 %). Формування структури солодковершкового масла, одержаного збиванням вершків, відбувається в результаті фізико-хімічних змін жирової фази під час фізичного дозрівання і збивання вершків. При виробництві кислотовершкового масла до цих змін приєднуються біохімічні процеси на стадії сквашування вершків [3].

Масло залежно від відсоткового вмісту жиру ділять на групи:

вершкове масло «Екстра» з вмістом молочного жиру від 80,0 до 85,0 %;

вершкове масло «Селянське» з вмістом молочного жиру від 72,5 до 79,9 %;

вершкове масло «Бутербродне» з вмістом молочного жиру від 61,5 до 72,4%.

Асортимент вершкового масла дуже різноманітний і представлений різними видами залежно від його складу і добавок.

Солодко-вершкове масло виробляється з пастеризованих несквашених натуральних молочних вершків. Кисло-вершкове масло виробляють з пастеризованих молочних вершків шляхом сквашування чистими культурами молочнокислих бактерій.

Солено-вершкове масло виробляють з додаванням кухонної солі.

Топлене масло отримують з вершкового масла шляхом видалення всієї вологи з вмістом молочного жиру 99,0 % (99,8 %).

Шоколадне масло виготовляють з несквашених молочних вершків. Таке масло містить не менше 62 % молочного жиру, воду - не більше 16 %, цукру - не менше 18 % та какао-порошку - не менше 2,5 %.

Фруктове масло отримують з несквашених молочних вершків. Воно містить не менше 62 % молочного жиру, воду - не більше 16 %, цукру - не менше 16 %, а також фруктові-ягідні соки або приправи.

Оселедцеве, креветкове та інші види масла виробляють шляхом внесення у вершкове масло різних паст. Воно містить не менше 52 % молочного жиру і не менше 25 % відповідних наповнювачів [4].

Оцінку якості та безпечності для споживачів масла вершкового коров'ячого проводили згідно чинного стандарту ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове. Технічні умови» [1,2,3]. У відповідності з вищевказаним стандартом якісні характеристики (якісні показники) масла вершкового, визначали за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними показниками, а також використовували загальноприйнятні якісні методи для встановлення суміші рослинних та тваринних жирів.

**Результати дослідження.** Існують різні види фальсифікації вершкового масла, які дуже часто зустрічаються і їх можна легко визначити при проведенні досліджень.

1. Асортиментна фальсифікація найчастіше відбувається в результаті підміни одного виду масла коров'ячого іншим. Найбільш поширеною асортиментною фальсифікацією коров'ячого масла це підміна солодко-вершкового масла «Екстра» (що має 80,0 % жиру) на «Селянське» (72,5 % жиру). Реалізація вагового коров'ячого масла дуже часто супроводжується асортиментною фальсифікацією, оскільки споживачу дуже складно відрізнити один вид коров'ячого масла від іншого, тому «Бутербродне» масло реалізують як «Селянське», а «Селянське», як «Екстра». При реалізації інших видів масла, вироблених у відповідності не із стандартом, а з різними ТУ (технічні умови), взагалі нема нагоди ідентифікувати і встановити асортиментну фальсифікацію.

2. Якісна фальсифікація вершкового масла це така при встановленні якої визначають відповідність продукту вимогам діючої нормативної документації, а також ступінь свіжості і можливість його реалізації. Ця фальсифікація коров'ячого масла прийняла загрозливі розміри і може здійснюватися різними шляхами: зниженням вмісту жиру; введенням добавок, не передбачених рецептурою; додаванням хімічних барвників і ароматизаторів; недостатньо компонентів, передбачених рецептурою. Найбільш розповсюдженим способом якісної фальсифікації коров'ячого масла є зниження в ньому вмісту молочного жиру. При цьому в маслі «Селянське» може бути не 72,5 % молочного жиру, як це передбачено діючим стандартом, а 71 % і нижче.

3. Кількісна фальсифікація коров'ячого масла (обважування) - це обман споживача за рахунок значних відхилень параметрів товару (маси), що перевищують гранично допустимі норми. Наприклад, маса упаковки коров'ячого масла при реалізації виявляється менше, ніж вказано на упаковці, або маса зваженого масла менша, ніж замовив споживач і надалі сплатив гроші. Виявити таку фальсифікацію доволі легко - треба зважити масу вершкового масла повіреними

вимірювальними заходами ваги. На етикетках багатьох нових видів коров'ячого масла можна побачити вказані великими буквами назви: «Масло сільське», «Масло м'яке», «Масло міське», «Масло десертна», «Масло селянське з пониженим вмістом холестерину» і всі вони випущені за ТУ, які розроблені для масловиробних підприємств різних потужностей. Окрім розробників, ці ТУ мало кому доступні; тому з'ясувати, які інгредієнти використовують при виготовленні цієї продукції і які мають бути органолептичні і фізико-хімічні показники якості готової продукції, скрутно.

4. Інформаційна фальсифікація коров'ячого масла - це обман споживачів за допомогою неточної або спотвореної інформації про товар, який вказаний на етикетці продукту, що реалізовується. При інформаційній фальсифікації коров'ячого масла досить часто спотворюються або вказуються неточні дані: найменування товару, фірми-виробника продукції, кількість (маса) товару, харчові добавки, які застосовуються при виготовленні масла. До інформаційної фальсифікації також відносяться підробка сертифікату якості, митних документів, штрих коду, дата виробництва та ін. Така фальсифікація виявляється шляхом ретельного вивчення супроводжуючих документів.

При дослідженні вершкового масла дуже часто на упаковці можна побачити тільки назву торгової марки із зображенням корови, що є символікою натурального молока з якого отримують вершкове масло, а відразливе слово «спред» пишуть непомітно десь збоку або внизу, тому споживач може не звернути уваги, що бере з прилавка не коров'яче масло, а спред. Виробники такого масла з метою збільшення об'ємів продукції додають в нього немолочний жир. У кращому разі - кокосову або пальмову олію, в гіршому - замінники на основі мінеральних олій, отриманих при переробці нафти. В результаті таке масло є спредом або маргарином. Останній виготовляється шляхом обробки рідких рослинних жирів воднем та каталізаторів, після чого вони стають твердими. В процесі такого виготовлення можуть утворюватися так звані трансізомери, які можуть підвищувати ризик онкозахворювань у людей, що вживають такий продукт. У всьому світі на відміну від України вміст трансізомерів регламентується. Для натурального вершкового масла вміст трансізомерів олеїнової кислоти коливається від 2,5 до 3,5 % від загального жирно-кислотного складу. Маргарини, вироблені з рослинних жирів, що гідруються, містять понад 50 % трансізомерів олеїнової кислоти. Встановити точну пропорцію цих трансізомерів дуже важко, особливо в необладнаних приладами лабораторіях. За багатьма показниками маргарин істотно відрізняється від натурального вершкового масла. Вживати його в невеликих кількостях допустимо тільки здоровій людині, а хворим і особливо дітям він протипоказаний.

При проведенні експертизи з метою ідентифікації виду коров'ячого масла експерт повинен визначити для себе коло вирішуваних при цьому завдань і методів, які він може використати. Відповідно до існуючих стандартів якісні характеристики (якісні показники) вершкового масла в нашій країні визначають за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними показниками, а також використовують якісні загальноприйняті методики: тонкошарову хроматографію з використанням силікогелевих пластин і реакцію з реактивом Беллігера для визначення рослинних і тваринних жирів. Використовують хімічні показники - число Рейхерта-Мейссля і Поленське, які характеризують кількість летких жирних кислот (масляну, капронову, каприлову, капринову), що містяться в досліджуваному продукті і які властиві молочному жиру. У безмолочному маргарині та продуктах без додавання вершкового масла значення цих показників невелике. У маргарині, в рецептурі якого передбачено додавання вершкового масла, значення цих показників значно вище. Також можна визначити фальсифікацію коров'ячого масла декількома нескладними способами. За допомогою «grimучої суміші», та проби кипіння. Grimучу суміш виготовляють зі спирту і концентрованої сірчаної кислоти в співвідношенні 2:1. Потім розтоплене вершкове масло додають до цієї суміші в тому ж співвідношенні (2:1), при цьому суміш нагрівають до кипіння і після охолодження визначають запах. Натуральне вершкове масло має запах ананаса, що не проявляється при дослідженні маргарину.

Для проби кипіння в колбу, а краще пробірку, поміщають досліджуване масло і нагрівають згори, щоб воно опустилося вниз. Після цього його нагрівають до кипіння, але вже знизу. Якщо досліджуваний зразок почорнів і рівномірно закіпів - це натуральне масло, а якщо в пробірці маргарин, то він просвітліє і кипітиме бурхливо, випліскуючись назовні.

З сучасних більш достовірних методів використовують газохроматографічне визначення жирно-кислотного складу масла за високомолекулярними жирними кислотами з подальшою ідентифікацією рослинних олій, що входять до рецептури. Кокосову і пальмову олії характеризують за високим вмістом насичених жирних кислот: C6 – C12 (капронова, каприлова, капринова, лауринова) і C14 (міристинова). У пальмовій олії найбільшу кількість складають насичені C16,- (пальмітинова) мононенасичена C18:1 (олеїнова) кислоти. Навіть ідеально штучно вироблене вершкове масло можна ідентифікувати, при використанні капілярної газової хроматографії. Зазвичай таке масло за органолептичними показниками має багато спільного з натуральним вершковим маслом. Але ця

схожість тільки за наявності у співвідношенні основних «довідкових» жирних кислот. За даними хромато-мас-спектрометрії, натуральне вершкове масло містить незначну кількість (біля 5 %) жирних кислот та їх ізомерів, які є в певному співвідношенні виключно в молочному жирі. Сучасний тандем вискоєфективної газової хроматографії і хромато-мас-спектрометрії дозволяє визначати молочний жир в штучних сумішах навіть якщо його вміст не більше 5 %.

До органолептичних характеристик вершкового масла відносяться: запах, смак, консистенція, колір, відповідність етикетуванню упаковок брикетів масла.

Фізико-хімічні показники: масову долю вологи, масову долю жиру, кислотність титровану визначають шляхом титрування, а активну кислотність РН- метрією проб плазми масла на РН - метрах різних типів.

Мікробіологічні характеристики масла: проводять за загальною кількістю мезофільних аеробних і факультативних анаеробних мікроорганізмів, а також виключають наявність патогенних мікроорганізмів, у тому числі сальмонелл та бактерій кишкової палички.

Вміст в продукті рослинних олій визначали таким чином: в пробірці або скляночці змішують взяті в рівних об'ємах досліджуване масло, насичений розчин резорцину у бензолі та міцну азотну кислоту (щільність 1,38). За наявності в пробі рослинних олій з'являється фіолетове фарбування. Рослинні жири, які внесені у вершкове масло у вигляді жирів, що гідруються до трансізомерів олеїнової кислоти та ін., встановити вище вказаним методом дуже важко. Тому наявність маргарину або інших жирів, що гідруються і є у вершковому маслі визначали за наявністю антиокисників - бутилгидрокситолуолу, бутилгидроксианізола, а також за заниженим вмістом масляної та підвищеним вмістом лауринової кислот. Лабораторними дослідженнями вершкового масла, яке реалізується торговими підприємствами м. Харкова, встановлено, що у складі так званих легкого та надлегкого масла типу «Долини Сканді» відсутні речовини, які роблять масло коров'яче маслом, тобто у продаж надходить суміш жирів рослинного і тваринного походження.

В процесі проведення судової експертизи за встановленням відповідності досліджуваного продукту (вершкового масла) діючому стандарту можуть бути вирішені наступні питання:

— Що є присланим на дослідження зразком?

— Чи можна визначити вид масла коров'ячого?

— Чи відповідає представлена на дослідження молочна продукція вимогам галузевих стандартів і ДСТУ України?

— Чи відповідають вимогам нормативної документації, предоставлені на дослідження зразки масла за показниками мікробіологічної, хімічної і радіологічної безпеки?

#### Висновок

При проведенні ветеринарно - експертного дослідження вершкового коров'ячого масла на сьогодні недостатньо проводити ідентифікацію його за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними показниками, а також використовували загальноновизнані якісні методи для встановлення суміші рослинних та тваринних жирів.

З сучасних методів краще використовувати газохроматографічне визначення жирно-кислотного складу масла за високомолекулярними жирними кислотами з подальшою ідентифікацією рослинних олій, що входять до рецептури. Сучасний тандем вискоєфективної газової хроматографії і хромато-мас-спектрометрії дозволяє визначати молочний жир в штучних сумішах навіть якщо його не більше 5 %.

#### Література

1. Закон України «Про якість та безпечність харчових продуктів та продовольчої сировини» від 06.09.2005 р. № 2809 - IV - с. 33.
2. Правила роздрібної торгівлі продовольчими товарами. Наказ від 11.07.2003 № 185 - с. 12
3. Масло вершкове. Технічні умови. ДСТУ 4399:2005. - До: Держспоживстандарт України. 2006 - с. 13.
4. Олія кокосова. Технічні умови постачання. ДСТУ 4562:2006. - До: Держспоживстандарт України. 2008 - с. 12.

#### ВЕТЕРИНАРНО - ЕКСПЕРТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СЛИВОЧНОГО МАСЛА

Труш А.М., канд. бил. н., доцент

Труш М.А., магистр

Савенко Н.Н. канд. вет. н., доцент

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков

Аннотация. Приведены основные характеристики различных видов натурального сливочного масла и некоторых жировых смесей, выпускаемых в Украине. Рассмотрены виды

фальсификаций сливочного масла. Изложены основные методы исследования и круг решаемых задач при определении аутентичности этого продукта.

Ключевые слова: масло сливочное, спредфальсификация, лабораторные исследования.

VETERINARY is EXPERT RESEARCH of DAIRY BUTTER

Trush A.M., associate professor

Trush M.A., master's degree

Savenko M.M., associate professor

Kharkov state zooveterinary academy, Kharkiv

Summury: Basic descriptions over of different types of the natural dairy butter and some fatty mixtures, produced in Ukraine, are brought. The types of falsifications of dairy butter are considered. The basic methods of research and circle of tasks that decide at determination of authenticity of this product are expounded.

Key words: dairy butter, oil creamy, falsification of dairy butter, laboratory researches.