

ЕКСПЕРТИЗА ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ТОНАЛЬНИХ КРЕМІВ ЗА МІКРОБІОЛОГІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ

Лобойко Г.В.

Львівська комерційна академія

Дослідження мікробіологічних випробувань косметичних кремів вітчизняного та зарубіжного виробництва. Розглянуто метод визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАМ) і дріжджів роду *Candida* та пліснявих грибів, що визначають безпеку споживання досліджуваних засобів.

Ключові слова: косметичні креми, мікробіологічні методи, МАФАМ, дріжджів роду *Candida*, якість, безпека.

Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями. Сьогодні перед косметичною промисловістю постають проблеми, які насамперед пов'язані з їхньою якістю, безпечністю та надійністю: це недотримання виробниками вимог законодавства України у сфері застосування технічних регламентів та стандартів, відсутність на підприємствах системи управління якістю, застосування суб'єктами господарювання домішок, використання імпортової сировини низької якості, які не пройшли випробування на відповідність показникам надійності та безпеки.

Значення експертизи якості полягає в тому, що в Україну імпортується велика кількість косметичної продукції і це свідчить про збільшення попиту на косметичні товари іноземного виробництва. Тому для перевірки якості косметичних товарів проводять комплекс випробувань, практично однакових як у Європі, так і в Україні. Особливо ретельно перевіряють косметичні засоби, виготовлені за новою рецептурою.

Проте варто зазначити, що жодна одиниця косметичної продукції, яка реалізується через мережу торговельних закладів та послуг не має сертифікату якості або відповідності, виданого будь-якою акредитованою лабораторією. Це вказує на те, що постає проблема пов'язана з надійністю, особливо з якістю та мікробіологічною безпекою.

З погляду на рецептуру фальсифікований продукт може становити серйозну небезпеку в процесі використання, а саме наявність хімічних токсикантів і мікробів у тональному кремі загрожує запаленням шкіри обличчя. До того ж, купуючи тональний крем, ми рідко замислюємося над тим, що все, що ми наносимо на шкіру обличчя, в остаточному підсумку попадає до нас у шлунок. Забруднений продукт може спровокувати не тільки шкірне захворювання, але й загальне отруєння. Наявність токсичних речовин здатна викликати набряк слизової губ, свербіння, подразнення.

Проблемами дослідження якості та безпечності косметичних товарів займалися українські вчені М. Ю. Барна [1], Н. В. Луців [5], Т. Крюк [4], С. А. Вилкова [2], О. В. Вотченікова [3], О. С. Попова [6] та інші. У їхніх роботах переважали дані про відповідність продукції вимогам НД і відсутні такі, що містять результати експертизи якості та безпечності тональних кремів за мікробіологічними показниками.

Метою статті є експертиза якості та безпечності тональних кремів за мікробіологічними показниками.

Предметом дослідження є відповідність тональних кремів за мікробіологічними показниками.

Виклад основного матеріалу дослідження. У процесі виробництва, фасування, застосування та зберігання косметичні засоби, в тому числі і тональні креми, можуть бути уражені різного виду

мікроорганізмами, що може призвести до завдання шкоди життю і здоров'ю людини та навколишньому середовищу. У зв'язку з цим при дослідженні якості тональних кремів відповідно до чинних нормативно-правових актів проводиться перевірка даної групи косметичних засобів на мікробіологічну безпеку.

Згідно із Державними санітарними правилами і нормами безпеки продукції парфумерно-косметичної промисловості (СанПіН) [7], які поширюються на парфумерні та косметичні засоби, що виробляють, імпортують, реалізують, застосовують в побуті і професійно використовують при наданні населенню косметолого-перукарських послуг для тональних кремів нормуються такі обов'язкові мікробіологічні показники: кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАМ) [8]; кількість дріжджів роду *Candida* та пліснявих грибів [9]; вміст бактерій родини Enterobacteriaceae [10]; вміст *Staphylococcus aureus* [11]; вміст *Pseudomonas aeruginosa*.

Кількість МАФАМ, дріжджів роду *Candida* та пліснявих грибів визначають з метою встановлення відповідності тональних кремів вимогам безпеки щодо загального забруднення мікроорганізмами. Показники виражають кількість колонієутворюючих одиниць (КУО) у 1 г чи см³ продукції.

Вміст потенційно-патогенних та патогенних бактерій родини Enterobacteriaceae, *S. aureus*, *P. Aeruginosa* встановлюють за альтернативним критерієм – відсутністю їх у масі (об'ємі) тонального крему.

З огляду на вищезазначене, при проведенні експертизи якості тональних кремів, які реалізуються в роздрібній мережі м. Львова, серед основних показників якості даного виду косметичних засобів, нами були досліджені і показники, які визначають мікробіологічну безпеку тональних кремів.






У роздрібних торговельних підприємствах м. Львова були відібрані зразки тональних кремів, які користуються попитом серед споживачів. Загальна характеристика об'єктів дослідження подана у табл. 1.

Нами було проведено органолептичне оцінювання стану та якості пакування та маркування на відповідність вимог нормативних документів, щодо повноти та якості інформації, нанесеної на маркування споживчої тари. Аналізуючи дані (табл. 1) можемо зробити висновок про те, що усі об'єкти дослідження відповідали нормам.

Дослідження проводили у лабораторії ДП «Львівстандартметрологія» за стандартними методиками. Для встановлення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАМ), Дріжджів роду *Candida* та пліснявих грибів нами було проведено дослідження, згідно ДСТУ 3438-96 «Шампуні та піномийні засоби. Метод визначення загальної забрудненості мікроорганізмами» [8]. Визначення кількості дріжджів

Таблиця 1

Характеристика досліджуваних об'єктів

Назва об'єкта	Виробник	Місткість, мл	Склад	Термін зберігання	Зображення
Matt & Cover-16	Eveline Cosmetics, Польща	30	Aqua/Water, Propylene Glycol, Titanium Dioxide, Mineral Oil, Stearic Acid, Cetearyl Alcohol/Ceteareth-20, Isopropil Myristate, Silica, PVP/Enantia Chlorantha Extract/Dimethicone, PEG-20 Methyl Glucose Sequistearata/ Polydesene / Laureth-7, Polysorbate 20, Aqua, Tocopherol / Methylparaben/ Butylparaben/ DMDM Hydantion, Parfum, Butylphenyl Methylpropional, Linalool	3 роки	
Q10	Eveline Cosmetics, Польща	30	Aqua/Water, Propylene Glycol, Titanium Dioxide, Mineral Oil, Stearic Acid, Cetearyl Alcohol/Ceteareth-20, Isopropil Myristate, PVP, Talc Dimethicone, PEG-20 Methyl Glucose Sequistearata/ Laureth-7, Methylparaben/ DMDM Hydantion, Parfum, Ubiquinone	3 роки	
Балет 2000	ВАТ «Косметичне об'єднання «Свобода», Росія	40	AQVA, Peg-4, Polyglyceryl-2 Stearate, Titanium Dioxide, PEG, PPG-18, Dimethicone, Triceteareth-4, Talc, Kaolin, Ureal, Collagen, Polysorbate 20, Methylparaben, Parfum, Benzyl Salicylate, Linalool, Alcohol, Coumarin, Citronellol	3 роки	
Жизель	ПКФ «Аромат», Україна	44g	Aqua/Vegetable Oil, Isopropyl Palmitate, Stearic Acid, Glycerine Stearate, Lanoline, Pigment Red, Pigment Yellow, Talc, Titanium Dioxide, Propylene Glycol, Methylparaben, Propylparaben, Parfum, Triticum Vulgare Germ, Daucus Carota Sativa.	2 роки	
Finish Show	«Christian»® Тайвань	30ml	Titanium, Dioxide Aqua/Water, PPG-3, Myristate, Dimethicone Copolyol, Nylon 12, Dimethicone, Aluminum, Magnesium Hydroxide Stearate, Methylparaben, Parfum/ Fragrance, Propylparaben, Polymethyl Methacrylate.	3 роки	

джів роду *Candida* та пліснявих грибів відповідно до ДСТУ 3032-95 (ГОСТ 30280-95) Шампуні та піно мийні засоби. Мікробне забруднення. Метод обліку вмісту дріжджів і виявлення *Candida albicans* [9].

Методи дослідження мікробіологічних показників полягали у висіванні розчину наважок відібраної проби тонального крему у поживне середовище з подальшим культивуванням посівів в умовах, сприятливих для росту мікроорганізмів.

Визначення загальної кількості МАФМ ґрунтувалось на кількісному підрахунку числа колоній мікроорганізмів, які вирости на щільному поживному середовищі за температури (37±1)°C протягом 72 годин. Для посіву використовували такі розведення продукту, щоб на чашках виросло до 1000 колоній. По 1 см³ з кожного розведення переносили на дно двох стерильних чашок Петрі (два паралельних визначення). У чашки Петрі з посівним матеріалом доливали по 15 см³ попередньо розтопленого і охолодженого до температури 37°C поживного середовища і потім перемішували при закритій кришці, щоб посівний матеріал рівномірно розподілився по всьому поживному середовищу. Після цього чашки з посівами залишали на горизонтальній поверхні до повного застигання поживного середовища. Після застигання середовища чашки Петрі інкубували у термостаті догори дном за температури 37°C протягом 72 годин. Потім здійснювали облік колоній мікроорганізмів, які вирости на чашках. Число колоній, які вирости на кожній чашці, перераховували на 1 г продукту з врахуванням розведення. Остаточним результатом було середнє арифметичне від результатів підрахунків колоній на окремих чашках одного розведення. Результати аналізів вира-

жали у вигляді числа колоній утворюючих одиниць в 1 грамі продукту (КУО/г).

Визначення Дріжджів роду *Candida* та пліснявих грибів д виконувалось за наступною методикою. До наважки продукту масою 10 г, відібраної стерильно в колбу місткістю 250 см³, поступово додавали 90 см³ пептонно-сольового розчину. Ретельно перемішували і вносили по 1 пептонно-сольового розчину у дві чашки Петрі. Посіви заливали розплавленим на водяній бані та охолодженим до (35±1)°C живильним середовищем. Кришки чашок Петрі закривали і ретельно змішували живильне середовище із посівним матеріалом легким обертальним рухом чашки по поверхні стола, після чого чашки Петрі залишали на горизонтальній поверхні до застигання середовища. Паралельно заливали у чашку Петрі 15-20 см³ середовища для перевірки його на стерильність. Посіви на чашках Петрі клали в термостат при 24°C протягом 2-3 діб дном угору. Результати аналізів як і для МАФМ виражали у вигляді числа колоній утворюючих одиниць в 1 грамі продукту (КУО/г).

Для виявлення бактерій *Escherichia coli*, всі посіви проводять біля полум'я пальника. Далі нами проводився посів накопичувальної культури на тверде середовище Ендо для одержання окремих колоній та виявлення *E. coli* за характерними культуральними ознаками та здібністю забарвлюватися за Грамом. Посіви інкубували у термостаті за температури (37±1)°C протягом 24 год. Ріст ентеробактерій супроводжується виділенням газу та підкисленням середовища. Кислотоутворення визначають за появою жовтого забарвлення середовища, газоутворення – за наявності газу в поплавах.

У раз відсутності цих ознак досліджуваний об'єкт дослідження вважають незабрудненим бактеріями родини Enterobacteria coli у тому числі E. coli і аналіз зупиняють.

Метод виявлення Staphylococcus aureus містив в собі такі процедури:

- одержання накопичувальної культури St. aureus шляхом посіву середньої проби на МПБ з хлористим натрієм;
- одержання ізольованих колоній шляхом пересіву на жовтково-сольовий агар та виявлення лецитиназної активності;
- виділення бактерій у чисту культуру;
- фарбування за Грамом.

Отримання ізольованих колоній шляхом пересіву на жовтково-сольовий агар та виявлення лецитиназної активності.

Культуру на МПБ розсівають на жовтково-сольовий агар. Розсів роблять таким чином, щоб одержати окремі колонії. Для цього дно чашки розкреслюють на три частини літерою Т і петлею чистим штрихом засівають верхню частину, після чого петлю обпалюють. Потім, злегка проводячи по засіяній ділянці петлею, засівають другу частину чашки. Петлю обпалюють. Так само засівають третю частину, узввши для посіву матеріал з другої ділянки.

Посів інкубували протягом 48 год. за температури (37±1)°С.

На жовтково-сольовому агарі стафілококи утворюють опуклі непрозорі колонії середньої величини, гомогенні чи дрібнозернистої структури, звичайно забарвлені у жовтий, золотавий, кремовий колір.

Більшість патогенних стафілококів на цьому середовищі викликають лецитиназну (жовткову) реакцію: навколо колоній утворюється зона помутніння з перламутровим облямуванням, добре видимим у відбитому світлі.

У разі виявлення St. aureus у посівах з середньої проби, вказують на наявність цих бактерій у виробках, що аналізуються.

Таблиця 2

Результати дослідження кількості МАФАМ, дріжджів роду Candida та пліснявих грибів

Назва тонального крему	Кількість МАФАМ, КУО/г (см ³)		Кількість дріжджів та пліснявих грибів, КУО/г (см ³)	
	норма за стандартом	фактично	норма за стандартом	фактично
Matt & Cover-16	не більше 1000	0	не більше 100	0
Q ₁₀		0		1
Балет 2000		5		3
Жизель		0		1
Finish Show		1		0

При відсутності у посівах St. aureus виріб вважають незабрудненим патогенним стафілококом.

Список літератури:

1. Барна М. Ю. Види фальсифікації парфумерної продукції / М. Ю. Барна // Науковий вісн. НЛТУ України: зб. наук.-техн. пр. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2010. – Вип. 20.12. – С. 133-137.
2. Вилкова С. А. Научно-практические основы экспертизы потребительских товаров: монографія / С. А. Вилкова. – Энгельс: Регион. инф.-изд. центр ПКИ, 2003. – 264 с.
3. Вотченікова О. В. Оцінка рівня якості парфумерних товарів / О. В. Вотченікова // Товарознавство та інновації: зб. наук. праць. – Донецьк: Вид-во ДонНУЕТ, 2009. – Вип. 1. – С. 120-131.
4. Крюк Т. Ідентифікація парфумерних рідинних виробів / Т. Крюк // Товари і ринки зб. наук. праць. – Київ: Вид-во КНТЕУ, 2013. – Вип. 2. – С. 154-160.
5. Луців Н. В. Товарознавчі аспекти дослідження ринку парфумерних виробів в Україні / Н. В. Луців // Науковий вісн. НЛТУ України: зб. наук.-техн. пр. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2013. – Вип. 23.04. – С. 252-261.

Результати дослідження кількості МАФАМ, дріжджів роду Candida та пліснявих грибів в обрахунок об'єкта дослідження подані у табл. 2.

З наведених даних (табл. 2) видно, що в процесі дослідження у зразках тональних кремів на кількість МАФАМ ріст мікроорганізмів був незначний, а саме в Finish Show наявна одна колонія (або 1 г = 10 колоній), а в – Балет 2000 наявні 5 колоній (або 50 колоній). Крім того аналіз отриманих даних вмісту дріжджів роду Candida та пліснявих грибів показує, що в тональних кремах обсіменіння значно нижче в порівнянні з нормами стандарту: Q₁₀, Жизель було виявлено по – 1 колонії (або 1 г = 10 колоній), тоді як у кремі Балет 2000 – 3 колонії (в 3 г = 30 колоній).

Отже, тональні креми які були взяті на експертизу відповідають вимогам нормативних документів.

Під час проведення експертизи на виявлення вмісту бактерій родини Enterobacteriaceae у тональних кремах встановлено, що всі 5 досліджувані зразки незабруднені бактеріями родини Enterobacteria coli у тому числі E. coli., що відповідає вимогам ДСТУ 3034-95 (ГОСТ 30282-95) Шампуні та піномийні засоби. Мікробне забруднення. Метод виявлення бактерій Escherichia coli [10].

Дослідження на виявлення вмісту бактерій Staphylococcus aureus показали, що у тональних кремах Matt & Cover-16 та Finish Show виявлено наявність цих бактерій, що не допускається згідно ДСТУ 3031-95 (ГОСТ 30279-95) Шампуні та піномийні засоби. Мікробне забруднення. Метод виявлення Staphylococcus aureus [11] і такі виробі заборонені у реалізації, а у всі решта зразків відсутність у посівах St. aureus – значить ці виробі є незаражені.

Висновки. Результати досліджень, одержані на підставі мікробіологічних випробувань косметичних кремів, а саме тональних, які реалізуються в роздрібній мережі м. Львова, зокрема у процесі проведених досліджень, дозволили дійти таких висновків:

Що вибрані 5 зразків тональних кремів, відповідають вимогам ГОСТ 52341-2005 «Изделия декоративной косметики на эмульсионной основе. Общие технические условия» і вимогам маркування.

Серед випробуваних зразків такими, які відповідають усім нормованим мікробіологічним показникам, виявилися тональні креми під назвою Q, Балет 2000 і Жизель.

У зразках Matt&Cover-16 і Finish Show виявлено бактерії Staphylococcus aureus, що не відповідає вимогам нормативних документів. Така косметична продукція повинна бути заборонена для реалізації через роздрібну торговельну мережу.

Тому на основі проаналізованих даних можна стверджувати, що вид сировини для виробництва косметичних засобів, фасування, застосування і зберігання має важливе значення адже це впливає на якість і безпеку готового виробу. Саме тому більшість косметичних засобів перевіряють на мікробіологічну безпеку.

6. Попова О. С. Тенденції розвитку сучасного ринку парфумерних товарів / О. С. Попова, К. В. Тишлек, В. І. Рибаченко, І. Новак // Актуальні питання сучасного товарознавства: матер. Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф., Донецьк, 12-13 квітня 2012 р. – Донецьк: Вид-во ДонНУЕТ, 2012. – С. 74-76.
7. ДСанПіН 2.2.9.027–99 Державні санітарні правила і норми безпеки продукції парфумерно-косметичної промисловості, затверджені постановою Головного державного санітарного лікаря України від 01.07.1999 р., № 27.
8. Шампуні та піномийні засоби. Метод визначення загальної забрудненості мікроорганізмами: ДСТУ 3438 – ГОСТ 30468-97. – Введ. з 1999.01.01. – 9 с.
9. Шампуні та піномийні засоби. Мікробне забруднення. Метод обліку вмісту дріжджів і виявлення *Candida albicans*: ДСТУ 3032 – ГОСТ 30280-95. Введ. з 01.07.1996. – 9 с.
10. Шампуні та піномийні засоби. Мікробне забруднення. Метод виявлення бактерій сім. Enterobacteriaceae: ДСТУ 3034 – ГОСТ 30282-95. – Введ. з 01.07.1996. – 9 с.
11. Шампуні та піномийні засоби. Мікробне забруднення. Метод виявлення *Staphylococcus aureus*: ДСТУ 3031 – ГОСТ 30279-95. – Введ. з 01.07.1996. – 9 с.

Лобойко А.В.

Львовская коммерческая академия

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ТОНАЛЬНЫХ КРЕМОВ ПО МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Аннотация

Исследование микробиологических испытаний косметических кремов отечественного и зарубежного производства. Рассмотрен метод определения количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (МАФАМ) и дрожжей рода *Candida* и плесневых грибов, определяющие безопасность потребления исследуемых средств.

Ключевые слова: косметические кремы, микробиологические методы, МАФАМ, дрожжей рода *Candida*, качество, безопасность.

Loboyko G.V.

Lviv Academy of Commerce

EXPERTISE AND SAFETY TONE CREM FOR MICROBIOLOGICAL INDICATORS

Summary

Research microbiological testing of cosmetic creams domestic and foreign production. The method of determining the number of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms (MAFAM) and the yeast *Candida* species and molds that determine the safety of investigational drugs consumption.

Keywords: cosmetic creams, microbiological methods MAFAM, yeast genus *Candida*, quality, safety.