

БЕЗПЕЧНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ МАРИНОВАНОГО М'ЯСА «ШАШЛИК» ТОВ «М'ЯСТОРИЯ»

С. Красніков, Ж. Коренєва, В. Рудь, Л. Тарасенко

Одеський державний аграрний університет

У статті наведені результати санітарно-гігієнічного дослідження маринованих напівфабрикатів (шашлику), ТОВ «М'ясторія». Для підтримання високого рівня здоров'я людини необхідна якісна та безпечна харчова продукція. Особливу увагу приділяють органолептиці, складу, поживності, придатності харчових продуктів. Але цього недостатньо, оскільки іноді дані вказані на етикетці не відповідають дійсності. Внаслідок чого у споживачів виникають гострі та хронічні хвороби. Тому слід проводити лабораторні дослідження для отримання чітких даних про якість продукту.

Ключові слова: шашлик, маринована м'ясна сировина, безпечність, якість.

Постановка проблеми. В останні роки асортимент м'ясних напівфабрикатів на полицях українських супермаркетів значно збільшився та став більш різноманітним. Тому споживачам, в останні роки дуже тяжко правильно зорієнтуватися та вибрати якісний продукт з цього асортименту. Вибір м'яса і різноманітних виробів з нього досить великий, але не дивлячись на це виробники досі намагаються фальсифікувати деякі види продуктів, особливо напівфабрикатів [1, 10].

Аналіз актуальних досліджень. Шашлік - м'ясо, смажене на деревному вугіллі. Сьогодні м'ясо не тільки обпалюється на вогні, а додатково маринується з метою надання додаткових смаків. Спосіб маринування може бути різним, але мета одна – розм'якшення м'ясної сировини, надання соковитості, прискорення часу термічної обробки, збільшення часу зберігання продукту як до термічної обробки, так і після неї [17].

Використання м'яса в раціонах фахівці вважають важливим елементом для підтримки здоров'я та збалансованого обміну речовин. Саме м'ясо є багатим джерелом різноманітних високоцінних білків та ліпідів (омега-3) мінеральних речовин (Zn, Fe, Se, K, Cd, Mg, Na), вітаміну А, вітамінів групи та також фолієвої кислоти. Значною мірою на харчову цінність м'яса впливають жири. Вони не тільки високоенергетичний компонент, але й надають м'ясу приємні смакові якості. Склад м'яса залежить не тільки від породи тварин, а й від типу харчування, кліматичних умов утримання тварин [8, 9].

Майже вся м'ясна сировина належить до харчових продуктів, що швидко псуються. Погіршення якості пов'язане з наявністю в ньому близько 70% вологи. М'ясо змінює колір, структуру, запах та смакові властивості. Для продовження терміну зберігання м'яса проводять його заморожування. Що

сприяє зниженню інтенсивності фізико-хімічних та мікробіологічних процесів [14].

При виборі якісної сировини потрібно звертати увагу на колір шматка м'яса, наявність жирових відкладень, їх колір. Забарвлення якісного м'яса повинно бути однорідним, не містити вкраплень чи плямистих нашарувань. Про якість м'ясної сировини може свідчити у пружність, при натисканні на шматочок ямка повинна дуже швидко вирівнюватися, у випадку коли м'ясо залежале, то ямка зникає досить повільно, або зовсім не зникає. Зіпсоване м'ясо має неприємний запах, пи цьому його не можливо сховати за допомогою спецій чи консервувальними рідинами [2, 1].

При покупці готового продукту потрібно ретельно вивчати склад. Часто в продукт подають посилювачі смаку та аромату (E621), антиокислювачі (E300, аскорбінову кислоту), а також консервант (E450 сіль фосфорної кислоти) та речовину для збільшення маси продукту в середньому до 10-20% (E407 загусник карагінану). Це пов'язано з тим, що деякі виробники намагаються фальсифікувати склад, поживність, придатність як сировини, так і виготовлених з неї харчових продуктів, а споживачі не перевіряючи ці мінімальні показники наражають себе та свою родину на розвиток гострих та хронічних захворювань [15].

Внаслідок споживання напівфабрикатів з м'яса, можуть виникати масові захворювання людей під назвою "харчові токсикоінфекції". Їх спричинюють мікроорганізми: роду *Salmonella*, *Proteus*, ентеропатогенні варіанти *Escherichia coli*, *B. Cereus*, *Cl. perfringens*, *S. faecalis*, представники родів *Citrobacter*, *Klebsiella*, *Jersinia*, *Pseudomonas*, *Campylobacter* та ін. Хвороби харчового походження - серйозна проблема в усьому світі. Характерними для них є: раптовий початок, поєднання синдромів інтоксикації, гастроентерит і зневоднення. Щорічно в Україні реєструється приблизно 10 000 випадків захворювання людей на сальмонельоз [7, 12, 16].

Досить часто виникають випадки заміни цінного виду м'яса на менш цінний. Наприклад яловичину замінюють кониною, свининою та курятиною [10].

На сьогодні є багато способів розпізнавання, щодо видового складу м'ясної сировини. Найпростішими методами є: колірні методи, методи з варінням, анатомічні методи, методи вивчення структури м'язової та жирової тканини та інші [1].

Для виключення можливості фальсифікації м'ясних продуктів використовують мікроструктурні та гістологічні дослідження. Мікроструктурні дають можливість визначити наявність інших видів тканин, органів, спецій, добавок, які непередбачені рецептурою. Гістологічні дослідження допомагають виявити їхні компоненти, властивості структур та проводити контроль продукції [13].

Часто м'ясо молодих тварин (телятина) намагаються фальсифікувати м'ясом старих тварин, консистенція якого більш груба, темного кольору. Різниться м'ясо диких тварин і місцями відкладання жиру. Так жирові

прошарки у диких тварин виявляються в вигляді невеликих прошарків, в той час, як у великої рогатої та дрібної рогатої худоби такі відкладення можуть бути значними. у більшості випадків м'ясу диких тварин притаманна мармуровість. В Україні близько 80% харчової продукції фальсифіковано за одним або кількома показниками [2].

Щодо шашликів, то найчастіше виявляється заміна м'яса баранини яловичиною. Таке можливо оскільки в натуральному стані колір сировини майже однаковий, а кислому середовищі маринаду колір сировини однаковий. На продовольчих ринках бувають випадки реалізації конини замість яловичини, козлятини замість баранини. Інколи проводять фальсифікацію баранини свининою, але свинина більш м'яка і за кольором світліша. У виготовленні шашликів часто замінюють цінні частини м'ясної сировини менш цінними (вирізка на м'якуш лопатки, шиї чи стегна) [10].

В деяких випадках м'ясну сировину фарбують, але таку фальсифікацію виявити легко шляхом занурення м'яса чи іншої сировини у воду. Крім якісної фальсифікації при виготовленні та реалізації шашликів можуть бути й кількісні фальсифікації. Причиною таких фальсифікацій можуть бути несправні прилади, вагове обладнання, яке використовують виробники при фасуванні готової продукції або реалізатори. Найчастіше виявляються порушення роботи з приладами для вимірювання [2, 1].

Інколи порушується співвідношення між продуктом та маринадом. До складу маринаду може входити більша кількість води, чи інших більш дешевих складових. Харчові замітники завжди більш дешеві, мають меншу харчову цінність, не дивлячись на те, що в більшості випадків не завдають шкоди здоров'ю споживачів [11].

Мета статті, завдання та методика досліджень. Метою даної роботи є визначення санітарно-гігієнічного стану маринованих напівфабрикатів (шашлику), що реалізується в торговельній мережі м. Одеса.

Для досягнення поставленої мети необхідно: охарактеризувати сучасний стан деяких маринованих м'ясних напівфабрикатів (шашлик), що реалізуються в торговельній мережі та провести комплекс досліджень для підтвердження їх якості.

Методика виконання роботи. Проводили такі дослідження:

- органолептичні показники: звертали увагу на зовнішній вигляд напівфабрикатів, стан пакування, після розкриття упаковки звертали увагу на форму, зовнішній вигляд шматочків, стан їх поверхні ззовні та на розрізі, консистенцію, запах (в сирому та обсмаженому стані). Проводили згідно з ДСТУ 4823.2:2007 [6].

- вагові – проводили зважування як цілої упаковки та окремих шматочків, визначали такі показники як: маса маринаду, маса 1 шт, г, визначали співвідношення між м'ясною сировиною та маринадом. Визначення проводили на електронних вагах за загальноприйнятими методами.

- фізико-хімічні показники – масові частки, %: вологи, жиру, білка, золи проводили за допомогою лабораторного аналізатора Food Scan. Згідно з ДСТУ 4823.2:2007 [6].

- Мікробіологічні дослідження маринованої продукції. Виявлення бактерії групи кишкової палички (коліформи), бактерій роду сальмонел - згідно з ДСТУ 8720:2017 [3]. Виявлення стафілококів - згідно з ДСТУ EN ISO 6888-3:2019 [4]. Виявлення *Listeria monocytogenes* - згідно з ДСТУ 8381:2015 [5].

- Статистична обробка результатів дослідження включала підрахунок показників середніх величин (M) і похибок середніх величин (m). Обробку цифрових даних проводили за допомогою комп'ютерної програми MS Excel.

Результати досліджень. Купуючи мариноване м'ясо «Шашлик» ми звертали увагу на такі показники: дату виробництва та фасування; термін придатності; запах м'яса, його зовнішній вигляд.

Було проведено дослідження зразків маринованої сировини ТОВ «М'ясторія». Метою роботи було проведення порівняльної якості зразків з різної сировини:

- 1 зразок - Шашлик вирізки зі свинини,
- 2 зразок - Шашлик з баранини,
- 3 зразок - Шашлик з курятини.

Дослідження відповідності вагових показників наведено в таблиці 1.

Таблиця 1. Вагові показники досліджуваних проб м'ясної сировини, $M \pm m$, $n=5$

Показники	1 зразок	2 зразок	3 зразок
Маса продукту, г	1000	1000	1000
Маса однієї штуки, г ($M \pm m$)	55,53±4,24	54,98±2,50	60,32±2,59
Кількість шматочків на 1 кг, шт	18	17	16
Маса м'ясної сировини, г	999,54	934,66	965,12
Маса маринаду, г	46	65,34	34,88

Одержані результати досліджень свідчать, що в 1 зразку «Шашлик зі свинини»- в одному кг продукту - 18 шматочків м'яса, маса 1 шматочка - 55,53±4,24 г, маса маринаду становила - 46,00 г; у 2 зразку «Шашлик з баранини» - в одному кг продукту - 17 шматочків м'яса, маса 1 шматочка - 54,98±2,50 г, маса маринаду становила 65,34 г; в 3 зразку «Шашлик з курятини» в одному кг продукту - 16 шматочків м'яса, маса 1 шматочка - 60,32±2,59 г, маса маринаду становила 34,88 г. В сирому вигляді всі зразки продуктів мали

приємний м'ясний запах, з додавання спецій. Дата виробництва та фасування відповідають вимогам.

Дослідження фізико-хімічних показників маринованої м'ясної сировини наведено в таблиці 2.

Таблиця 2. Фізико-хімічні показники проб м'ясної сировини, $M \pm m$, $n=5$

Показники	1 зразок	2 зразок	3 зразок
Масова частка вологи %, ($M \pm m$)	52,64±4,76	66,98±4.51	65,63±3,06
Масова частка жиру, % ($M \pm m$)	32,72±2,92	15,80±1,43	14,27±1,25
Масова частка білку, % ($M \pm m$)	14,86±1,07	16,9±1,27	19,0±1,76
Масова частка золи, % ($M \pm m$)	0,66±0.03	0,88±0.01	0,97±0,01
Маса однієї штуки, г ($M \pm m$)	55,53±4,24	54,98±2,50	60,32±2,59
Кількість шматочків на 1 кг, шт	18	17	16

Дослідженням встановлено, що фізико-хімічні показники теж відповідали нормативним вимогам. Найбільша маса жиру нами відмічена в шашлику зі свинини 32,72±2,92 %, найменша в шашлику з курятини 14,27±1,25%, середні показники були в шашлику з баранини 15,80±1,43 %. Найбільший вміст білка нами відмічений в шашлику з курятини 19,0±1,76 %, найменша в шашлику зі свинини 14,86±1,07%, середні показники були в шашлику з баранини 16,9±1,27%. Щодо золи то показники були майже однакові та коливалися в межах 0,66±0.03 % до 0,97±0,01%.

Мікробіологічні дослідження маринованої продукції показали, що продукція якісна тому, що: бактерії групи кишкової палички (коліформи) в 0,001 г у всіх зразках виявлено не було; стафілококів в 0,01 г у всіх зразках виявлено не було; патогенних мікроорганізмів, а також таких як *Salmonella* та *Listeria monocytogenes* у 25 г у всіх зразках не виявлено.

Найуразливішим місцем всієї маринованої м'ясної сировини й в першу чергу шашлику є умови його виробництва та зберігання. Продукти можуть псуватися в торговельній мережі як в процесі зберігання, так і реалізації. Особливу увагу слід звертати на умови зберігання продукції.

Висновки:

1. Встановлено, що всі зразки продуктів мали приємний м'ясний запах, та запах спецій. Дата виробництва та фасування відповідали вимогам.

2. Дослідженнями доведено, що фізико-хімічні показники відповідали нормативним вимогам.

3. Встановлено, що досліджувані зразки за мікробіологічними показниками: бактерії групи кишкової палички (коліформи) у всіх зразках не виявлено; стафілококів у всіх зразках не виявлено; патогенних мікроорганізмів, а також таких як *Salmonella* та *Listeria monocytogenes* у всіх зразках не виявлено.

4. Всі зразки шашлику ТОВ «М'ясторія» є якісними, про що в першу чергу свідчить про відсутність патогенних мікроорганізмів. Продукт має добрий санітарний стан. За хімічним складом м'ясо шашликів всіх зразків було свіже. За хімічним складом м'ясо зразків відповідало тій сировині, яка була вказана на етикетці.

Список використаних джерел

1. Богатко Н. М. Ідентифікація м'яса забійних тварин за експресними методиками. Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування, 2020. № 5. С. 11-17.
2. Гайдей О.С., Баланчук І. С., Тишківська Н. В. "Проблема фальсифікації м'ясних продуктів в Україні." Науковий вісник ветеринарної медицини 1, 2018. 5-11 с.
3. ДСТУ 8720:2017 Вироби ковбасні та продукти з м'яса. Методи визначення мікробного забруднення.
4. ДСТУ EN ISO 6888-3:2019 Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод підрахунку коагулазопозитивних стафілококів (*Staphylococcus aureus* та інших видів).
5. ДСТУ 8381:2015 М'ясо та м'ясні продукти. Організація та методи мікробіологічних досліджень.
6. ДСТУ 4823.2:2007 Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 2. Загальні вимоги. З поправкою.
7. Дубініна Н.В., Тіщенко І.Ю., Дубініна Ю.В. "Харчові токсикоінфекції, викликані сальмонелами." І Науково-практична інтернет конференція з міжнародною участю. Механізми розвитку патологічних процесів і хвороб та їхня фармакологічна корекція, 2018. 86 с.
8. Китаєва А. та ін. "Біохімічний склад м'яса ягнят, одержаних від батьків різного походження." Аграрний вісник Причорномор'я. 2021, Випуск 98. С. 90-95.
9. Нещадим Л. М., Поворознюк І. М., Литвин О. В. "Правильне збалансоване харчування як основний фактор здоров'я молоді." Економічні горизонти 3-4 (18), 2021. 73-81 с.
10. Олексієнко І., Гайдей О., Київська Г., Крушельницька О. Методи виявлення фальсифікації м'ясних продуктів. Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки, 22(98), 2020. 108-112 с.

11. Ощипок І. М., Бужанська М. В. "Аналіз застосування небілкових інгредієнтів у м'ясних системах з розробкою нової страви." Вісник ЛТЕУ. Технічні науки 32, 2022. 59-66 с.
12. Пінчук Н. Г., Пустовіт Н. А. "Кампілобактеріоз як важлива харчова токсикоінфекція." Вісник Полтавської державної аграрної академії 2, 2018. 136-140 с.
13. Поварова Н. М., Мельник Л. А., Гуляєва А. Ю. "Використання комплексу тваринних та рослинних білків в технології цільном'язових виробів з яловичини." Scientific Works 83.2, 2019. 57-64 с.
14. Приліпко Т. М., Федорів В. М., Косташ В. Б. "Амінокислотний склад м'ясної сировини за тривалого холодильного зберігання." Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки 4, 2022. 82-87 с.
15. Рачинська, З. П. "Види фальсифікації м'яса та методи її виявлення." Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів. 7 міжнародна науково-практична інтернет-конференція. 2020, 158-160 с.
16. Ряполова І. О., Плохенко Т. В. "Санітарно-гігієнічний контроль м'ясної сировини для виробництва м'ясних кулінарних виробів." Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету: електронне наукове фахове видання/ТДАТУ. Вип. 11, том 1. 2021, 326-333 с.
17. Хомич Г. П., Олійник Л. Б., Наконечна Ю. Г. "Оптимізація технологічних характеристик м'ясних маринованих напівфабрикатів." Вісник ЛТЕУ. Технічні науки 25. 2021, 127-135 с.

SAFETY AND QUALITY OF MARINED MEAT "SHASHLIK" LLC "MYASTORIA"

S.Krasnikov, J. Koreneva, V. Rud, L. Tarasenko

The article presents the results of a sanitary and hygienic study of marinated semi-finished products (shish kebab) produced by Myastoria LLC. To maintain a high level of human health, high-quality and safe food products are essential. Particular attention is paid to the organoleptic, composition, nutritional value, and suitability of food products. But this is not enough, as sometimes the information on the label is not true. As a result, consumers suffer from acute and chronic diseases. Therefore, laboratory tests should be conducted to obtain clear data on the quality of the product.

Key words: kebab, marinated meat raw materials, safety, quality.