


Міністерство освіти та науки України
Рівненський державний гуманітарний університет
Психолого-природничий факультет
Кафедра екології, географії та туризму

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри

 Лико Д.В.
(підпис) (ініціали, прізвище)

“ _____ ” грудня 2021 року

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи магістра

зі спеціальності _____ 101 «Екологія» (ОПП «Екологія») _____
(код і назва)

на тему: «Удосконалення екологічних і санітарно-гігієнічних заходів щодо ефективності виробництва ковбаси вареної»

Виконав (-ла): студент (-ка) II курсу, групи МЕ-61
(шифр групи)

Пасічник Зоряна Олександрівна _____
(прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

Керівник доктор ветеринарних наук, професор кафедри екології, географії та туризму РДГУ Сачук Р.М. _____
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент завідувач кафедри гігієни, санітарії та загальної ветеринарної профілактики ім. М.В. Демчука ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького, д.вет.н., професор Гутий Богдан Володимирович _____
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Засвідчую, що кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Студент _____
(підпис)

Оцінка за результатами захисту:

Національна шкала _____

Кількість балів: _____

Оцінка: ЄКТС _____

Рівне – 2021 року

Анотація
на магістерську роботу
**«Удосконалення екологічних і санітарно-гігієнічних заходів щодо
ефективності виробництва ковбаси вареної»**

Робота складається із переліку умовних позначень, вступу, огляду літератури, розділу «Матеріали та методи виконання роботи», розділу «Результати власних досліджень», охорона праці, висновків та пропозицій виробництву, списку використаних джерел і 1 додатку. Основний текст магістерської роботи викладено на 70 сторінках комп'ютерного тексту, вона проілюстрована 12 таблицями та 13 рисунками. Список використаних джерел включає в себе 40 найменувань, у тому числі 5 – латиницею.

Метою роботи було дати оцінку якості варених ковбас відомих торгових марок, які закуповували у продуктових магазинах м. Рівного та розробити заходи щодо її удосконалення.

При перевірці ковбасних виробів встановлено, що магазини міста в 2020 р. реалізували понад 50 тонн високоякісної продукції в широкому асортименті.

Дослідженнями встановлено, що на оцінку варених ковбас впливають їх найменування і підприємство-виробник. Найвищу оцінку отримала ковбаса «Молочна» та «Теляча з вершками», яка стала справжнім брендом, їй повинні надавати перевагу покупці нашої країни. Подальше дослідження п'яти зразків варених ковбас різних підприємств-виробників, за органолептичними та фізичними дослідженнями, показало, що досліджувані зразки відповідають вимогам ДСТУ 4436:2005. При проведенні мікробіологічних досліджень з'ясовано, що зразки варених ковбас відповідали вимогам нормативних показників. Ковбаса «Лікарська», Яловича «Люкс» та «З вершками» за двома и показниками: вміст масової частки вологи та масової частки кухонної солі, не відповідали вимогам стандарту, тобто даний продукт є фальсифікатом.

Ключові слова: варена ковбаса, якість, вологість, сіль, крохмаль, нітрити, мікробіологічні показники.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Харчова та біологічна цінність м'яса та м'ясних продуктів.....	8
1.2. Технологічні аспекти та стан ринку ковбасних виробів в Україні..	12
1.3. Вимоги ЄС до ковбасних виробів	20
1.4. Висновки з огляду літератури та розробка основних напрямів досліджень (експериментальних і теоретичних)	35
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	37
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	43
3.1. Дослідження ринку м'ясної продукції в Україні.....	43
3.2. Показники якості варених ковбас	49
3.3. Розробка напрямів з вдосконалення якості вареної ковбаси	54
3.4. Охорона праці	56
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	63
ДОДАТОК	66

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ВЛЗ – ветеринарний лікарський засіб;

ВРХ – велика рогата худоба;

ГМО – генетично модифіковані організми;

ЄС – Європейський Союз;

КТК – критична точка контролю;

МДР – максимально дозволений рівень;

МНЛ – мінімально необхідний ліміт;

МРЗ – максимальний рівень залишків;

РЗ – рівень залишків;

с.г. – сільськогосподарських;

СОТ – світова організація торгівлі;

GMP (Good Manufacturing Practice) – належна виробнича практика;

MRPL – Minimum required performance limit;

НАССР – (*Hazard Analysis and Critical Control Point*) – система аналізу ризиків, небезпечних чинників і контролю критичних точок.

1. Вступ

Сьогодні в Україні виробляють велику кількість ковбасних виробів, які можуть мати ризик для життя та здоров'я споживача [1, 3]. Особливо актуальні питання екологічного та ветеринарно-санітарного контролю виробів ковбасних, якщо їх виробляють на м'ясопереробних підприємствах та інших суб'єктах підприємництва, де не запроваджена система контролю якості відповідно до вимог стандарту НАССР [2, 3].

Не дивлячись на підвищений інтерес до проблеми безпечності та якості варених ковбасних виробів, ситуація у сфері продуктів харчування кожного року ускладнюється і робиться загрозливішою.

Такий продукт, як ковбаса за багато століть пройшла шлях непростий, з плином часу її рецептури постійно змінювалися. У сучасного виробника ковбасної продукції, зокрема невеликих виробничих підприємств, часто виникала спокуса збільшити обсяги своєї реалізації або підробити шляхом додавання до ковбасного фаршу малоцінних добавок, нетрадиційної сировини, субпродуктів, соєвого текстурату тощо [4].

Впровадження передового світового досвіду, обладнання, стандартів, дотримання санітарно-гігієнічних норм, правил продовольчої безпеки та безпеки харчових продуктів на виробництві варених ковбас, дасть можливість забезпечити споживача безпечним, якісним та корисним продуктом.

Тому оцінка кількісного вмісту і якісного складу харчових речовин, наявності певних органолептичних показників, споживчих і технологічних характеристик варених ковбас є дуже важливою для споживачів, оскільки варені ковбасні вироби є незмінним улюбленим продуктом українців.

Мета роботи – дати оцінку якості варених ковбас відомих торгових марок, які закуповували у продуктових магазинах м. Рівного та розробити заходи щодо її удосконалення.

Для виконання поставленої мети були поставлені наступні завдання:

- дослідити аналіз ринку м'ясної продукції;
- провести визначення правильності ідентифікації та органолептичну характеристику досліджуваних зразків вареної ковбаси, дослідити його фізичні і хімічні та мікробіологічні показники;
- розробити напрями з вдосконалення якості варених ковбас.

Об'єкт дослідження – варена ковбаса різних виробників які закупували у продуктових магазинах м. Рівного.

Предмет дослідження – показники ідентифікації; органолептичні показники; фізико-хімічні (масова частка протеїну, масова частка жиру, масова частка гіалінового хрящу, масова частка не ідентифікованих домі шків, вміст вологи, вміст NaCl, вміст крохмалю, вміст нітратів) показники; мікробіологічні (МАФаМ, дріжджі, гриби, бактерій групи кишкової палички, *Staphylococcus aureus*, патогенних мікроорганізмів, зокрема бактерії роду *Salmonella*) показники варених ковбас.

Методи дослідження – лабораторні (масова частка протеїну, масова частка жиру, масова частка гіалінового хрящу, масова частка не ідентифікованих домі шків, вміст вологи, вміст NaCl, вміст крохмалю, вміст нітратів, кількості мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, дріжджі, гриби, бактерій групи кишкової палички, *Staphylococcus aureus*, патогенних мікроорганізмів, зокрема бактерії роду *Salmonella*) та статистичні (вірогідність отриманих результатів).

Наукова новизна одержаних результатів. Досліджено показники якості та безпечності варених ковбас, реалізованої продуктовими магазинами м. Рівного, що дозволяє об'єктивно їх оцінити до вимог стандарту.

Практичне значення одержаних результатів полягає в розширенні асортименту варених ковбас для споживачів м. Рівного при підборі та встановленні номенклатури безпечних і якісних продуктів харчування.

Основні положення магістерської роботи буде використано у навчальному процесі на психолого-природничому факультеті Рівненського

державного гуманітарного університету при підготовці студентів за спеціальностями екологія у Рівненському державному гуманітарному університеті.

Публікації. Основні положення магістерської роботи висвітлено у 1 науковій праці у *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, серія: сільськогосподарські науки.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Харчова та біологічна цінність м'яса та м'ясних продуктів

М'ясні продукти та м'ясо належать до головних продуктів харчування. Завдяки цим продуктам харчування людина задовольняє більшу частину потреби в білках повноцінних, які необхідні для регенеративних і пластичних цілей. Крім того, м'ясні продукти та м'ясо є істотним джерелом жирів, вітамінів, екстрактивних речовин, мінеральних речовин, що мають стимулюючу дію на секрецію травних залоз. Однак слід пам'ятати, що цей продукт у випадках хвороби тварин може бути небезпечним для здоров'я людини. Разом з тим, з таким м'ясом і іншими продуктами забою хворих тварин можуть передаватися і поширюватися серед диких і домашніх тварин багато інвазійних та інфекційних захворювань [17].

Яловичина та свинина, в окремих випадках бараняче м'ясо та субпродукти є сировиною для фаршу в варених ковбасах. Варені ковбаси – вид ковбасних виробів в оболонці з м'ясного фаршу з додаванням шпига, солі, прянощів та інших продуктів, підданих в процесі приготування обсмажуванню, варінню та штучному охолодженню.

Попри на підвищений інтерес до проблеми безпечності та якості варених ковбасних виробів, ситуація у сфері харчових продуктів щороку стає складною та загрозливішою. За науковими даними, людина може обійтися без повноцінних білків, зокрема м'ясних, лише 4 місяці на рік. Крім того, з м'яса та м'ясопродуктів в організм людини надходять вітаміни групи В, Кальцій, Фосфор, Цинк, Ферум та інші необхідні макро і мікроелементи та біологічно активні речовини [3, 4].

На біологічну та харчову цінність м'ясних продуктів і м'яса у ковбасах впливає якісний склад і кількісний вміст харчових речовин, наявність певних ідентифікаційних ознак, органолептичних показників, споживчих, фізико-хімічних і мікробіологічних характеристик. При всьому одночасно вибрані

складові рецепту виробу повинні відповідати другій, не менш важливій, вимозі: мати прийнятні функціональні та технологічні властивості, максимальну їх сумісність або взаємну компенсацію, що забезпечує в технологічному процесі переробки сировини отримання постійних м'ясних систем [10]. В сучасних умовах ковбасного виробництва викликає занепокоєння дотримання вмісту таких показників, як протеїн і крохмаль. Масова частка протеїну у вареній ковбасі повинна бути до 12,0% [9], а крохмаль дозволяється додавати при виготовленні тільки окремих видів ковбас відповідно до рецептури. Його кількість суворо регламентована рецептурою і коливається від 3 до 7% залежно від виду ковбас [8]. У «Дитячій» ковбасі вміст його не допускається. Також до складу ковбасних виробів входять: вода, борошно та інші рослинні компоненти, які не впливають на смак. А частину складових взагалі не можна розпізнати після технологічної обробки.

Варена ковбаса повинна бути без вмісту ГМО і сої, що обов'язково відображається на етикетці ідентифікацією «без ГМО», відповідати нормам і мати посвідчення про якість і усі супроводжувальні документи, передбачені чинним законодавством України (сертифікати, висновки, посвідчення та ін.). Тому нині виникає необхідність контролю за виробництвом варених ковбасних виробів і за її чіткою ідентифікацією [5, 6, 9].

В Україні м'ясна промисловість відмовившись, практично, від виробництва продукції за ДСТУ, дала можливість підприємствам розробляти та затверджувати свій асортимент у технічних умовах, що часто дозволяє виготовляти м'ясну продукцію з якісними показниками, що не відповідають державним стандартам, зокрема, щодо вмісту незазначених у нормативно-правових актах та маркуванні складників [7, 12]. Підробка ковбасних виробів може досягатися такими способами: заміна свіжого м'яса несвіжим; підвищений вміст води; введення нетрадиційної сировини; заміна натурального м'яса рослинним білком; підфарбовування виробів ковбасних буряковим соком і іншими барвниками; введення чужорідних добавок і порушення рецептури.

Також використовують у виробництві малоцінні добавки, непередбачені рецептурою (гортань, трахея, діафрагма, стравохід, шлунок, сім'яники, матка тощо) [8]. У м'ясному виробництві під час виготовлення варених ковбас поширено використання виробів м'ясної маси, яку отримують обвалюванням кісток у м'ясо-кістковому сепараторі. У ній залишається значна кількість мікроскопічних кісток, що пошкоджують слизову оболонку шлунково-кишкового тракту під час вживання продукту. Кількість м'ясної маси, яку додають у ковбаси, становить 40–76% в залежності від виду і сорту ковбас. Проте на виробках часто немає відповідного маркування [9].

Зростання вмісту нітритів та нітратів у ковбасі в цілому призводить до збільшення надходження їх в організм людини, а відтак до виникнення захворювань, обумовлених токсичною дією нітратів і їх метаболітів. Хоча нітрати присутні практично у всіх продуктах харчування, проте їх кількість не повинна перевищувати граничних концентрацій. Комплексними токсикологічними дослідженнями було встановлено допустиму добову дозу прийому NO_3 – за добу – 320 мг або 4 – 5 мг на 1 кг маси тіла [11, 40].

Якщо з'їсти ковбасу з надлишковим вмістом нітритів та нітратів можуть виникнути симптоми гострих кишкових інфекцій: нудота, блювання, діарея. Крім того, для такого патологічного стану у людей, характерне зниження артеріального тиску, загальна слабкість тощо.

Основними причинами виникнення гострих кишкових інфекцій є:

- не виконання правил особистої гігієни;
- вживання неякісних харчових продуктів, зокрема вареної ковбаси, яка не відповідає нормам за мікробіологічними показниками;
- недотримання технології приготування харчових продуктів, зокрема вареної ковбаси;
- недотримання умов та термінів зберігання сировини та готових харчових продуктів, зокрема вареної ковбаси, транспортування їх до кінцевого споживача;

- тощо [19, 20].

Безпосередні причини гострих кишкових інфекцій наведені в рис. 1.1.

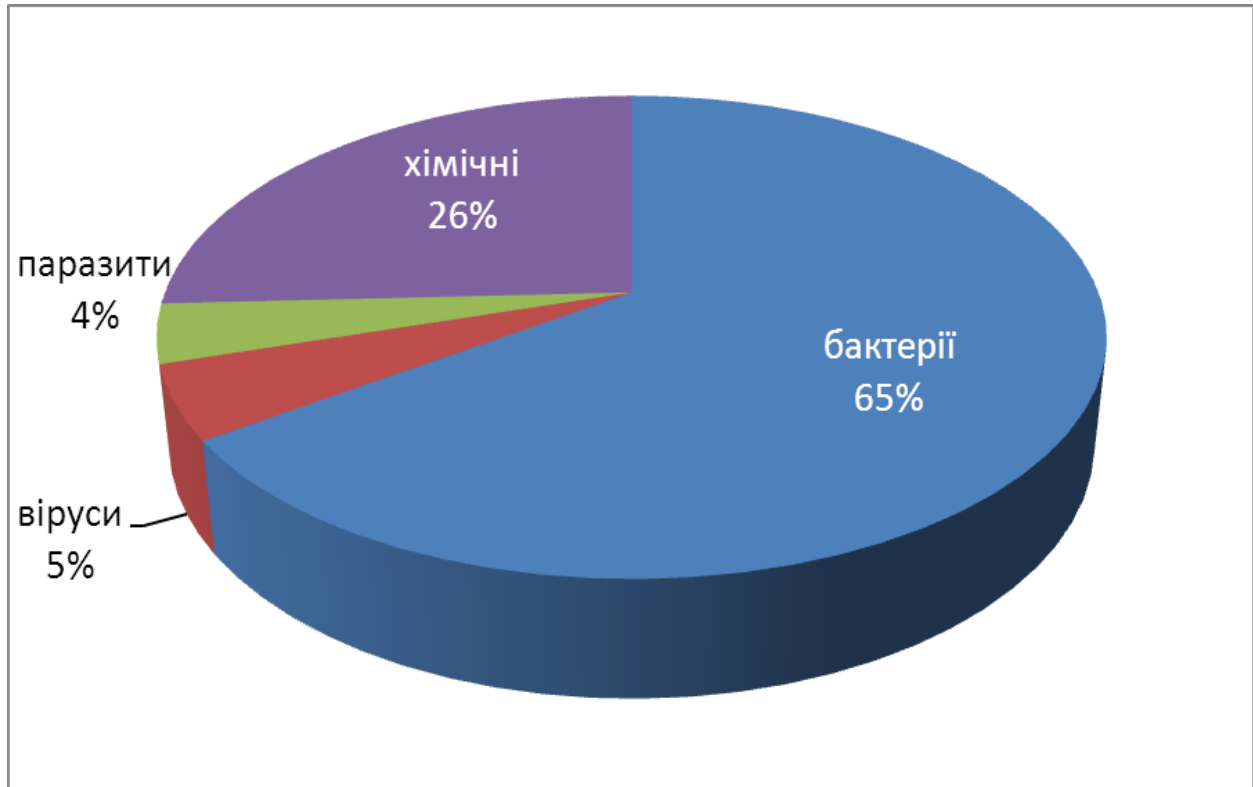


Рис. 1.1. Етіологія харчових отруєнь

Небезпечними особливо є високі дози нітритів та нітратів для дітей. Відомі випадки гострих кишкових інфекцій і смерті дітей внаслідок споживання продуктів харчових, які містили 80–1300 мг/л нітратів (кавуни, пюре з буряків, шпинат та несвіжі овочі, деякі м'ясні продукти) [21-25].

Важливим показником якості для варених ковбас є також стабільність або термін його придатності. Залишковий термін придатності у варених ковбас складає не менше ніж 90% від загального, без стабілізаторів, консервантів, підсилювачів смаку, барвників [9].

1.2. Технологічні аспекти та сучасний стан ринку ковбасних виробів в Україні

Сучасний ринок ковбасних виробів в Україні попри всі економічні труднощі демонструє досить стабільний розвиток, прослідковується тенденція до збільшення обсягів промислового виробництва ковбасних виробів. Українські виробники виходять зі своєю продукцією на ринки інших країн, поступово нарощуючи свої експортні можливості. Цьому, зокрема сприяє те, що ринок ковбасних виробів України має великий і різноманітний асортимент, який задовольняє смаки різних споживачів. Також сировинна база, наявна в Україні, дозволяє забезпечувати безперебійну роботу підприємств, які виробляють ковбасні вироби. Давні українські традиції використання у їжі переробленого особливими технологічними способами м'яса у формі ковбаси позитивно також впливають на стабільність ринку харчових продуктів із м'яса.

Якщо проаналізувати історичні аспекти то варто звернути увагу на те, що готувати такий м'ясний продукт, як ковбасу люди почали дуже давно. У Стародавній Греції одним з улюблених страв на званих обідах або вечерях були начинені шпиком і рубаним м'ясом свинячі шлунки, зазвичай обварені та тушковані у печі чи копчені. Виготовляти ковбасу вміли і в одній з цивілізацій Давнього світу та античності – Стародавньому Римі, де надавали перевагу маленьким копченим і вареним ковбаскам, які складали колечком, з'єднуючи їх в ланцюжки. Слов'яни – найбільша в Європі етномовна група людей, зокрема, які мешкали на території східної Європи, також займалися виготовленням ковбаси та їли її з хріном. Для виготовлення даного продукту вони використовували спеціально підготовлені та оброблені свинячі кишки, куди набивалось дрібно нарізане свиняче м'ясо, змішане з гречаною або рисовою кашею, яйцями та борошном. На одній з пам'яток давньої східнослов'янської писемності, датованій XII століттям, вже був надпис слова «ковбаса» [39].

З тих пір види ковбас ставали більш різноманітним. Нині ринок ковбасної

продукції (виробів) України надає споживачеві наявність умов вибору різної продукції в різноманітному ціновому діапазоні, приготованої за сучасними технологіями.

Асортимент ковбасних виробів і технологічна специфіка їх приготування.

За специфікою приготування продукти ковбасні можна розділити на наступні види:

- ковбаса варена;
- ковбаса варено-копчена;
- ковбаса напівкопчена;
- ковбаса сирокопчена;
- ковбаса сиров'ялена;
- сардельки та сосиски;
- сальтисони паштети та м'ясні делікатеси.

Наприклад, варена ковбаса виготовляється з фаршу, який піддається обсмажуванню і варінню. Цей вид ковбаси не рекомендується довго зберігати, так як в її складі високий вміст води. При її виробництві використовується кілька етапів термообробки.

Технологічна схема виробництва варених ковбас послідовно проходить такі виробничі етапи:

- підготовка сировини (розробка, обвалювання);
- жилування та сортування м'яса;
- подрібнення, засолювання та дозрівання м'яса;
- приготування фаршу;
- шприцювання та в'язання ковбасних виробів;
- варіння ковбасних виробів;
- охолодження ковбасних виробів в спеціальному приміщенні;
- сушка ковбасних виробів.

Щоб приготувати напівкопчену ковбасу, спочатку треба зробити

обсмажування, копчення, а потім варіння ковбасного продукту. При цьому спостерігається найменша втрата маси ковбасного виробу [26].

Найдовший термін зберігання у сирокопченої ковбаси. Її виготовляють з якісної, добротної сировини, м'ясо вибирають з задньої лопатки туші, додають спеціє у великій кількості. Технологічно процес її приготування повинен тривати біля 30 діб, а деколи і довше.

Процес виробництва сирокопченої ковбаси складається з наступних етапів:

- приготування м'ясного шпику;
- охолодження м'яса або шпику на 1-3°C нижче від криоскопічної температури;
- зневоднення м'яса;
- готують фарш;
- в спеціальних кліматичних умовах – дозрівання.

Сирокопчена ковбаса повинна зберігатися при температурі від 0 до + 6 °C і вологості повітря 75,0-78,0% до 6 місяців.

Сиров'ялена ковбаса за технологією готується з відбірних сортів м'яса та підлягає багатоступеневій сушці. На початку маринують м'ясо, потім на протязі 3-5 днів воно піддається процесу копчення (холодного), а потім сушиться [30-33].

Для виготовлення сосисок і сардельок використовується фарш (подрібнений). Здебільшого, цей вид ковбасних виробів, як страву, подають у гарячому вигляді.

Послідовність виробництва сосисок и сардельок зазвичай така:

- на спеціальному обладнанні подрібнюють м'ясо;
- робиться посол;
- проводиться дозрівання м'яса;
- на куттерах виготовляється фарш в результаті подрібнення (тонкого) спецій та інгредієнтів;

- додатково старанно подрібнюють сировину;
- фарш набивають в оболонки;
- піддається приготоване термічній обробці;
- проводиться охолодження виробів.

Сальтисони та паштети виробляються з внутрішніх органів та частин тваринного організму, отримані при переробці забійних тварин і птиці та не підлягають тривалому зберіганню. Як виготовляють сальтисон продукти (кінцівки, м'ясо свинячих голів, щоковина, вуха, підчеревин) варять у воді близько 5-6 годин. Потім м'ясо посічують через решітку (діаметр отвору повинен бути не більше 2 мм), перед тим відібравши з нього кістки, хрящі. Готовим фаршем наповнюють добре вимочений і вичищений свинячий шлунок [38].

Для виготовлення паштетів також використовують внутрішні органи та частин тваринного організму, отримані при переробці забійних тварин і птиці (субпродукти), які ретельно вимочують, промивають і варять згідно технологічних особливостей приготування даного продукту. Далі приготовану сировину подрібнюють і додають сіль та спеції. Фарш в шлунку піддається термічній обробці, потім охолоджується.

Делікатеси із м'яса виготовляються з цілісної м'язової сировини, що пройшла термічну обробку, а перед тим посол. Зазвичай, для їх виготовлення використовують м'ясо ВРХ (яловичини) або свиней (свинини).

Також для виробництва ковбас використовують кролятину, конину, баранину [34, 35].

Сировинна база. Головним резервом сировинної бази м'ясопереробної промисловості України є сільськогосподарські виробники. Український ринок виробів ковбасних безпосередньо залежить від того, скільки може виробити, а потім поставити м'яса аграрний виробник. Як правило, зростання реалізації на забій сільськогосподарських тварин позитивно впливає на ріст і розвиток ринку ковбасних виробів. Згідно з статистичними даними досліджень консалтингової

компанії Pro-Consulting, обсяг реалізованих на забій с.г. продуктивних тварин в 2019 р. зріс на 4,80% в порівнянні з 2018 р.

Моніторинг ринку ковбасних виробів в Україні. У той же час, згідно з даними НДІ “Укragenпромпродуктивність” і Держ. служби статистики України, поголів’я ВРХ на 01.05.2019 року склало 3,7 млн голів, що на 3,5% менше, ніж на 01.05.2018 року (рис. 1.2). Поголів’я свиней в цей період також скоротилося на 0,4% і склало 6,1 млн голів; зменшилася і поголів’я овець і кіз до 1,57 млн голів або на 2,6%. Поголів’я птиці, навпаки, збільшилася на 4,6% і склало 210,3 млн голів. Для географічного порівняння найбільше поголів’я ВРХ за даними за 2017 рік припадало на Бразилію – майже 215 млн голів, потім йшла Індія – 185 млн голів великої рогатої худоби, США майже 94 млн голів ВРХ, а в Китаї трохи більше ніж 83 млн голів великої рогатої худоби.



Рис. 1.2. Динаміка реалізації с.г. тварин на забій в Україні в 2016-2019 рр., в натуральному вираженні, тис. тон*

* Джерело: згідно даних Державної служби статистики України, оцінка компанії Pro-Consulting

Брендові торгові марки. Насамперед, споживачі ринку м'ясних виробів – це ті, кому подобається такого роду продукція, оскільки вона вимагає обмаль часу на приготування, і, вартість її набагато нижча м'яса, якому ковбасні вироби є реальною альтернативою, бо все ж в невеликих, передбачених рецептурою обсягах містять його в собі. Характерною особливістю місця взаємодії продавців і покупців для визначення ціни та необхідної кількості товару являється те, що український ринок ковбасних виробів значною мірою представлений сардельками, сосисками та вареною ковбасою, що є продуктами (м'ясними) швидкого приготування (рис. 1.3). Найпотужніша група, яка споживає сосиски і сардельки, варену ковбасу – це студенти та пенсіонери.



Рис. 1.3. Динаміка виробництва сосисок, сардельок і варених ковбас у 2016-8 міс. 2019 рр. в натуральному вираженні, т*

* Джерело: дані Держстату України, оцінка компанії Pro-Consulting

Безумовно ж, віддають належне сосискам та сарделькам і жителі інших країн. Зокрема, в Федеративній Республіці Німеччині побудований музей, присвячений сосискам, а саме в гострому томатному соусі. Це являється найулюбленішою стравою німців. Вперше її приготували 70 років тому в

столиці Федеративної Республіки Німеччина – Берліні. Про масштаби споживання білкового продукту харчування засвідчує і те, що під час проведення в Федеративній Республіці Німеччині найбільшого фестивалю пива – Октоберфесту за два тижні учасники та гості заходу в середньому з'їдають 1,2-1,5 млн смажених мюнхенських сосисок [36].

Виробники, імпорт і експорт. Що стосується вітчизняного ринку харчових продуктів, то переважно ринок виробів із ковбаси України заповнений продукцією вітчизняних виробників. Це ж як м'ясокомбінати та великі м'ясні фабрики, так і невеликі цехи. Наприклад, 90-95% жителів міст вибирають продукцію регіонального виробництва. Серед найбільших регіональних виробників ковбаси: ТОВ «Інус-ЛТД», Стовпинські ковбаси. Користується попитом у регіоні і продукція м'ясної фабрики «Фаворит плюс», м'ясокомбінату «Ювілейний» та інших виробників. Продукція цих виробників, поки що у відносно невеликих об'ємах, експортується і в інші країни. Згідно з даними Держкомстату України, в 2019 році значна частина поставок виробів із ковбаси йшла в Грузію та Молдову. Імпорт у даний період перевищував значно експорт. Найбільше Україна закуповувала ковбасних виробів у Іспанії, далі за поставками була Італія, а Німеччина – на третьому місці.

Встановлення і розробка ціни та обсяги продукції ковбасних виробів. Що стосується цін на популярний продукт – ковбасні вироби на українському ринку, то загальна ситуація економічна впливає на собівартість продукції та пов'язана з ринком м'яса сирого (рис. 1.4). В результаті підняття тарифів на нафту, газ, воду та електроенергію, скорочення поголів'я продуктивних тварин, експортні заборони в Росії, прикриті кордони та міграцією робочої сили – піднялися і ціни на м'ясні продукти та ковбаси.

Крім того, український ринок ковбасних виробів може змінюватися в залежності від сезону. Як правило зимою обсяги виробництва ковбас скорочуються, а на початку весни фізичні або юридичні особи, які виготовляють продукцію, збільшують її кількість. З вересня місяця знову

спостерігається деяке зниження обсягів виробництва ковбас.



Рис. 1.4. Індекси споживчих цін на м'ясопродукти та м'ясо до відповідного періоду попереднього року в 2014 – 6 міс. 2019 роки, %*

* Джерело: за даними Держстату України, оцінка компанії Pro-Consulting

Український ринок ковбасних виробів загалом стабільний, і має сталу частку серед покупців. Поряд з тим існують і загрози (ризики) – зменшення поголів'я сільськогосподарських тварин, і, як результат зниження якості сировини, підвищення на її цін. Ослаблення національної валюти негативно може вплинути на експорт ковбасних виробів. Однак, український ринок ковбасних виробів має високий потенціал для свого існування та подальшого розвитку, як за рахунок вивозу із митної території України за кордон товарів (експорту), так і за рахунок збільшення якісного та безпечного виробництва.

Актуальність подальших дослідження визначається необхідністю контролю за дотриманням показників якості та безпечності варених ковбасних виробів на всіх технологічних етапах підприємств харчової промисловості, правил її транспортування та поступлення до споживача.

1.3. Вимоги ЄС до ковбасних виробів

Фальсифікація ковбасних виробів – одна з найбільш актуальних тем нині. Сьогодні в Україні виробляють велику кількість ковбасної продукції, яка може нести високий ризик для здоров'я і життя людей [1].

Актуальним залишається ветеринарно-санітарний контроль різних ковбасних виробів, якщо їх виробляють на м'ясопереробних підприємствах різної потужності, де не впроваджена система контролю якості регламентована сучасними вимогами стандарту НАССР [2, 27].

Контроль забруднювачів. Забруднювачі – це речовини, які не спеціально були додані у варені ковбаси. Ці речовини різного походження можуть потрапити у продукцію на різних технологічних етапах її виробництва, також на стадії пакування, транспортування або зберігання. Вони можуть утворитися внаслідок забруднення зовнішнього середовища. Оскільки забруднювачі негативно впливають на якісні характеристики ковбас та можуть становити небезпеку для безпеки та здоров'я людини. Країни ЄС та Україна вживають заходів для зменшення їх присутності (наприклад, грибів, мікотоксинів та металів) у харчових продуктах і варених ковбасах зокрема. Варені ковбаси, що містять забруднювачі у високій (з точки зору санітарії та охорони здоров'я) кількості, зокрема на хіміко-токсикологічному рівні, не будуть допущені на харчовий ринок ЄС [28].

Керування наявністю забруднювачів у варених ковбасах. Як зазначено на офіційному сайті ДУ Офіс з просування експорту України схема перевірки максимально можливих (поточних) рівнів забруднювачів для варених ковбас представлена у Регламенті № 1881/2006.

ГУ Держпродспоживслужби на кордоні здійснює відбір та аналіз показників якості та безпечності варених ковбас на кордоні.

У регламенті №333/2007 представлені методи відбору проб та аналізу показників для контролю вмісту кадмію, ртуті, свинцю, неорганічного олова,

ароматичних поліциклічних вуглеводнів та 3-MCPD у продуктах харчових у тому числі вареній ковбасі.

Потрібно обов'язково перевірити, чи встановлені окремі умови імпорту для даного продукту. На інтернет сайті Генеральної дирекції з питань охорони здоров'я та безпеки харчових продуктів подана детальна інформація щодо забруднювачів [29].

Контролювання залишків пестицидів. Для того, щоб захистити споживачів від підвищеної концентрації залишків пестицидів для імпортованих продуктів тваринного та рослинного походження Європейська комісія призначила максимальні рівні залишків (скорочено MRL, англ. – maximum residue levels). Суб'єкт господарсько-правових відносин, що вивозять із країни експорту товар повинні довести (за допомогою лабораторної діагностики), що кожна партія продукції відповідає встановленим нормативним вимогам щодо МДР пестицидних залишків у харчових продуктах встановлених у Регламенті №396/2005. Збереження і включення у списку схвалених країн базується на наявності плану конкретної країни щодо встановлення поруки передбачених у Додатку I на веб-сайті Генеральної дирекції з питань охорони здоров'я та безпеки харчових продуктів.

Продукти харчування, що містять більше норми пестицидів, ніж передбачено нормативною документацією, вилучаються з обігу ринку ЄС.

Рівні пестицидів наведені у базі даних пестицидів Європейської Комісії.

Контроль залишків ветеринарних лікарських засобів. Для тварин, з яких вироблялися варені ковбаси, могли застосовуватися ВЛЗ для лікування, а залишки цих лікарських засобів, з недотриманням періоду виведення їх з організму тварини, можуть потрапляти у виготовлену м'ясну продукцію. Проте у жодному разі РЗ ВЛЗ і біоцидів у продуктах харчування, вже готових, не може бути шкідливим для потенційних споживачів. Країна повинна проводити контроль за залишками ВЛЗ і біоцидів у свої планах моніторингу для того, щоб отримати дозвіл експортувати дану продукцію до країн ЄС.

Для захисту споживачів від неприйняттого рівня залишків ветеринарних препаратів в ЄС для імпорту продуктів харчування рослинного і тваринного походження встановлені МРЗ (англ. maximum residue levels або MRLs). Відповідальним за визначення МРЗ ветеринарних лікарських засобів і біоцидів в країнах ЄС є European Medicines Agency – Європейське агентство з лікарських засобів.

Регламент №470/2009 запровадив процедури та правила встановлення МРЗ фарм. активних речовини і субстанцій, які можуть бути дозволені у харчових продуктах тваринного походження. Перелік МРЗ наведений у Регламенті №37/2010.

Для окремих речовин, не дозволених або заборонених для лікування тварин, з яких виробляються харчові продукти, наприклад, нітрофурані, хлорамфенікол або малахітовий зелений (Згідно рішення №2002/657/ЄС) встановлено показники «мінімально необхідного ліміту». МНЛ – це мінімальний вміст речовини чи іншої складової системи, яка підлягає хімічному аналізу (аналіту) у зразку, яка має бути виявлена та підтверджена. Вони є позначкою для дій («Action levels») при дослідженні партій харчових продуктів.

Розширена інформація щодо контролю наявності залишків ВЛЗ (ветеринарних речовин), MRLs та MRPL знаходиться у брошурі Єврокомісії – <https://ec.europa.eu/food/select-language?destination=/node/1>.

Партії харчових продуктів тваринного (м'ясо, м'ясні продукти, яйця, яйцепродукти, желатин, молоко, молочні продукти, мед, риба, рибні та морепродукти та інші продукти, призначені для споживання людиною) походження, незалежно від того, вироблено їх у Європейському Союзі або у країнах третього світу, не мають права бути офіційно розміщені на ринку Євро Союзу та будуть підлягати забороні, якщо вони:

- містять залишки лікарських ветеринарних засобів вище МДР (Регламент №37/2010);

- містять залишки ВЛЗ, для яких не встановлено МДР (тобто вони відсутні у Регламенті №37/2010, а саме у табл. 1 Додатку);
- містять залишки ВЛЗ, які заборонені для використання у тваринництві, з сировини тварин яких виробляються харчові продукти (Регламенті №37/2010, табл. 1 Додатку) і їх концентрація перевищує встановлений МНЛ.
- для лікування тварин, яким застосовувалася наступні речовини відповідно до Директиви №96/22/ЕС:
 - стильбени або тиреостати;
 - стероїдні гормони – бета-агоністи, які використовують для сприяння росту;
 - естрадіол для зоотехнічних або терапевтичних цілей.

Детальніше інформація по залишках речовин представлена на https://ec.europa.eu/food/safety/chemical-safety/residues-veterinary-medicinal-products_en.

Контроль за генно-модифікованими та новими продуктами харчування. Продукти харчування в тому числі варені ковбаси, що містять генно-модифіковані організми або нові продукти, мусять відповідати спец. процедурам авторизації (дозволу) на розміщення на ринку країн ЄС для того, щоб відпрацювати найвищий рівень захисту життя та здоров'я людини.

Спеціальні положення щодо ГМ харчових продуктів. Законодавство країн ЄС встановила єдину процедуру авторизації (дозволу) для розміщення на ринку харчових продуктів, що містять ГМО або продукти їх переробки. Схема подання заяви на отримання ліцензії залежить від того, чи будуть генетично-модифіковані організми використовуватись у виробництві варених ковбас або кормах з/без попереднього утримання та вирощування на території країн ЄС. Вимоги до подання заяви на дозвіл представлені у Регламенті №503/2013. Дозвіл діє не більше 10 років, після закінчення терміну може бути поновлений.

Окремі положення щодо нових харчових продуктів. Нова продукція – це

харчові інгредієнти та харчові продукти, які не застосовувалися для споживання людиною в країнах ЄС до 15.05.1997 р. передбаченого Регламентом №2015/2283.

Спочатку, щоб бути розміщеними на ринку країн ЄС, нова продукція харчування повинна пройти оцінку якості та безпеки, отримати ліцензію та бути включена до певного Списку Союзу (the Union list). Експортери, які бажають поставляти на ринок країн ЄС нову харчову продукцію або інгредієнти, повинна проінформувати про це Європейську комісію.

Контроль за продуктами харчування тваринного походження. В країнах Європейського Союзу встановлені вимоги до харчових продуктів тваринного походження, рекомендованих для споживання людьми. Їх завданням є запобігання розповсюдження та передачі хвороб спільних для людей та тварин. До бізнес-оператора або інспектора доведено загальний обов'язок перевіряти якість та безпеку продуктів харчування та процесів, які вони інспектують.

Загальні правила санітарії та гігієни. В країнах ЄС діють встановлені загальні правила санітарії та гігієни щодо виробництва первинного та детальні вимоги до всіх технологічних етапів виробництва, пакування, переробки та реалізації продуктів харчування і варених ковбас зокрема. Вони базуються на інструктивних положеннях регламентів № 852/2004 та №853/2004. У статті 6 Регламенту №853/2004 представлено загальні вимоги до варених ковбас з-за меж країн ЄС.

За матеріалами наданими ДУ Офіс з просування експорту України зазначається, що виробники варених ковбас повинні дотримуватись та запровадити правила, які відповідають принципам стандарту НАССР (англ. Hazard Analysis and Critical Control Point).

Принципи стандарту НАССР:

1. встановлення будь-яких небезпек, які необхідно усунути, зменшити або запобігти, до встановленого рівня;
2. встановлення КТК на етапах або етапі, коли перевірка є важливим для

усунення або запобігання небезпеки щоб зменшити її до встановленого рівня;

3. встановлення значень у КТК, які дозволять вилучити прийнятний рівень ризику від неприйняттого для усунення, зменшення або запобігання виявлених небезпек;

4. впровадження та встановлення ефективних процедур моніторингу у КТК;

5. встановлення коригуючих дій, коли моніторинг показує, що КТК не знаходиться під контролем;

6. встановлення регулярних процедур для контролю того, що заходи, викладені в підпунктах 1-5, працюють належно;

7. встановлення документування і фіксування відповідно до розміру і виробничої специфіки виробництва продукції, щоб застосувати ефективно відповідні заходи у підпунктах 1-6.

Коли до процесу, продукту чи будь-якого кроку вносяться корективи, бізнес-оператори та технологи повинні переглянути схеми та процедури і внести необхідні зміни.

Впровадження принципів стандарту НАССР пропонує деяку гнучкість, у тому числі для невеликого бізнесу. А це означає, що принципи стандарту НАССР можуть бути адаптовані відповідно до типу та структури Вашого бізнесу. Детальнішу інформацію про реалізацію та гнучкість застосування принципів стандарту НАССР можна знайти інформацію на EFSA за посиланням

https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/j.efsa.2017.4697?__cf_chl_jschl_tk__=AodMwc2Qay4p.Z16ssNibEgPj51xVGyEMu93uFxQoAM-1638865935-0-gaNycGzNCIE.

Законодавство країн ЄС встановило також мікробіологічні нормативи для деяких продуктів харчування згідно з показниками Регламенту №2073/2005. Документація встановлює критерії продуктової безпеки щодо бактерій харчових, їх метаболітів і токсинів (таких як: *Salmonella*, *Enterobacter sakazakii*,

Listeria monocytogenes, стафілококові ентеротоксини та гістамін) у конкретизованих продуктах харчування. Ці вимоги визначають послідовність розміщення на ринку партії або продукції. Крім того, цей стандарт встановлює певні вимоги гігієни та санітарії технологічного процесу.

Здоров'я тварин. Імпорт харчових продуктів рослинного та тваринного походження, які будуть споживати люди, повинні відповідати загальним умовам утримання та здоров'я тварин. Запроваджені ветеринарно-санітарні заходи контролю повинні запобігти проникненню на територію країн ЄС вірусних і інфекційних захворювань, які є емерджентними тобто небезпечним і спільними для людей і тварин. Такі вимоги наведені у Директиві №2002/99/ЄС, яка контролює виробництво, обробку, реалізацію (розповсюдження) і розміщення на ринку продуктів харчування (тваринного походження) для використання у їжу людьми. У Додатку 3 наведено перелік препаратів, способів лікування, які дозволяють усунути певну небезпеку для здоров'я тварин, пов'язані з молоком і м'ясом.

Ветеринарне свідоцтво (сертифікат). Ветеринарне свідоцтво потрібне видається спеціалістами Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів для безпечного переміщення м'ясної продукції на ринку і повинен супроводжувати всі поставки такої продукції на ринок ЄС. Ветеринарне свідоцтво щодо м'ясної продукції запроваджене Рішенням № 777/2007. При ввезенні м'ясної продукції в Україну проводиться перевірка спеціалістами Головного управління Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів на державному кордоні. Відповідно, ветеринарні установи держав-членів ЄС перевіряють і забезпечують, щоб ввезена продукція відповідали усім вимогам, передбаченим законодавством країн ЄС.

У Регламенті №2017/625 встановлено принципи ветеринарного інспектування харчових продуктів тваринного походження, що надходять до ЄС з третіх країн.

Що стосується сільськогосподарських тварин, для їх також існують правила ЄС щодо принципів добробуту тварин при забої керуючись Регламентом №1099/2009. Законодавчі акти ЄС щодо забою продуктивних тварин мають на меті зменшити біль та страждан ня їх, застосовуючи об'єктивним чином затверджені спеціальні методи забою.

Прикордонний контроль. Імпортери змушені дотримуватись процедур, прописаних у Регламенті №136/2004 перед, під час та після того, як ввезли тваринного походження продукцію до ЄС через кордон або прикордонний інспекційний пункт. В ЄС створена і діє система TRACES (Експертна система контролю торгівлі – Trade Control and Export System) – трансєвропейський інструмент управління призначений для сертифікації здоров'я. До бази експертної системи контролю торгівлі вносяться сертифікати здоров'я. Продукти харчування і документи, які її супроводжують мають бути підтверджені та перевірені інспекційними ветеринарними органами після того, як прибудуть на кордон ЄС.

Додаткова інформація. У документації, яка наводиться нижче наявна додаткова інформація про контроль за харчовими продуктами рослинного і тваринного походження, призначеними для споживання людьми:

- огляд законодавства та нормативної документації ЄС, що констатує загальні умови здоров'я – https://webgate.ec.europa.eu/reqs/public/v1/requirement/auxi/eu/eu_heaaahc_health_conditions.pdf/.
- Інструкції щодо гігієни та санітарії продуктів харчування та офіційного інспектування можна знайти на офіційній сторінці Єврокомісії – https://ec.europa.eu/food/safety/biological-safety/food-hygiene/guidance-platform_en.

Система простежуваності, відповідності та відповідальності у харчових продуктах в тому числі у варених ковбасах. Відповідні правила щодо якості та безпеки варених ковбас наявні у Регламенті №178/2002. Відповідно до

цього документу, варені ковбаси, які імпортуються до країн ЄС, повинні дотримуватися вимог законодавства. Для гарантування якості та безпеки варених ковбас, слід дотримуватися деяких наступних принципів:

Принцип відповідальності.

Інспектора (оператори) підприємств молокопереробної та м'ясопереробної промисловості (імпортери, постачальники) повинні мати якісну та безпечну систему постачання харчовий продуктів/кормів від своїх постачальних компаній та забезпечити безпеку харчових продуктів/кормів, які вони виробляють та постачають. Оператори підприємств молокопереробної та м'ясопереробної промисловості несуть юридичну та комерційну відповідальність за дотримання законодавчих актів про продукти харчування, зокрема їх якість та безпеку. Вони повинні застосовувати комплексний підхід до виконання вимог законодавчих актів про продукти харчування, перевіряючи, чи відповідають вони цим нормативним вимогам.

Схема принципів простежуваності.

Законодавча база країн ЄС визначає простежуваність як здатність відслідковувати будь-які харчові продукти, тварин, корми або речовини на всіх технологічних етапах виробництва, пакування, переробки та реалізації до кінцевого споживача. Ця вимога охоплює весь технологічний процес виробництва, переробки та реалізації в країні ЄС – від імпортера країни ЄС до рівня оптової та роздрібною торгівлі. Обов'язки за виконання цієї вимоги мають бути покладені на імпортера до країни ЄС, але місцевий імпортер до країн ЄС може вимагати від нашого підприємства виконувати ці заходи та надавати певну інформацію. Імпортери мають право вимагати, щоб у наших підприємствах також запровадили та виконували систему відстеження постачання.

Робота системи простежуваності на виробництві.

На кожному етапі технології виробництва, переробки та реалізації компанії, підприємства несуть відповідальність за дотримання відповідності

продукції харчування вимогам якості та безпеки, які визначені до їжі та повинні оперативно реагувати на ризики, які виявили.

Компанія з України мусить задокументувати та визначити інформацію про свою харчову продукцію за підходом «крок вперед та крок назад» у ланцюгу постачання (виробництво-переробка-транспортування-реалізація-утилізація).

На виробництві це означає, що повинна бути можливість визначити, наприклад, найменування та адресу компанії України, яке м'ясо підприємство продавало до країн ЄС, дату коли та в якому кількісному обсязі. Тому імпортер країни ЄС може вимагати від виробника з України зазначення даної інформації у накладній, квитанції або номері партії.

- Якщо виник ризик, Комісія країн ЄС просить компанії Євро Союзу робити наступне:
 - негайно вилучити неякісні продукти з місця їх продажу та, при необхідності, відкликати їх у споживачів;
 - утилізувати партію продукції, яка не відповідає нормативним вимогам якості та безпечності продуктам харчування;
 - подати інформацію компетентним органам про вжиті заходи щодо виявленого ризику.

Маркування. Всі харчові продукти, які наявні на ринку країн ЄС, повинні відповідати вимогам ідентифікації ЄС. Ці вимоги мають на меті, щоб споживачі мали всю детальну інформацію для якіснішого вибору під час покупки продукту харчування.

Існує два типи правил ідентифікації (маркування) продуктів харчування в країнах ЄС:

1. Загальні правила ідентифікації.
2. Спеціальні правила ідентифікації для окремих груп продуктів.

1. Загальні правила ідентифікації. В країнах ЄС діє Регламент №1169/2011 щодо ідентифікації продуктів харчування. У йому зазначено, яка

обов'язкова інформація має бути подана при маркуванні:

- Назва продукту;
- Перелік ексципієнтів (якщо певний ексципієнт може спровокувати непереносимість або алергію, він має бути виділений та позначений. Перелік ексципієнтів, які можуть спровокувати непереносимість або алергію, поданий у Додатку II Регламенту №1169/2011);
- Маса нетто;
- Термін придатності;
- Умови споживання та/або зберігання;
- Назва регіон або країни походження;
- Назва і адреса компанії або бізнес-оператора;
- Інструкція з споживання/використання;
- Споживча декларація (кількість жирів, енергетична цінність, кількість білків, вуглеводів, цукрів та солі).

Найменший розмір шрифту для інформації обов'язкової – 1,2 мм.

Зазначена вище інформація має бути розміщена на етикетці або упаковці, прикріпленій до упакованих продуктів харчування. У випадку попередньо упакованих продуктів їжі для громадського харчування, обов'язкова більш доступна інформація повинна міститись у документах (комерційних, технологічних), а назва, за якою вони продаються, назва виробника, термін придатності – на зовнішній упаковці.

Відповідальність за ідентифікацію покладається на дистриб'ютора чи імпортера країни ЄС, але як експортер/виробник в Україні, повинен надати цю інформацію своєму імпортеру.

2. Спеціальні правила ідентифікації (маркування).

В країнах ЄС діють окремі спеціальні положення щодо ідентифікації, які застосовуються до особливих (конкретних) груп продуктів харчових, щоб надати споживачам більш розширену інформацію по цих продуктах (зміст, склад і ін.).

Яловичина. Продукти з яловичини та саму яловичину підпадають під дію спеціальних правил ідентифікації країни походження. Ці вимоги перелічені у самому Регламенті №1760/2000. Стандарт застосовується для слідуючих груп продукції з яловичини: 0201, 0202, 0206 10 95 та 0206 29 91.

Етикетка повинна відображати наступну інформацію:

1. Довідковий код або номер (*A reference code or number*)
2. Найменування країни, в якій народилася, утримувалася група тварин або тварина.
3. Найменування країни, в якій група тварин або тварина була вирощена.
4. Надпис слова «*Slaughtered in (Забій у): найменування країни*» та затверджений номер забійного цеху (*approval number of the slaughterhouse*).
5. Надпис слова «*Cutting/cut in (Оброблено у): найменування країни*» та зареєстрований номер цеху обробки туші. Якщо свинина походить від тварин, народжених, утримуваних, вирощених та забитих у одній країні, вистачає позначити на етикетці «*Origin (Походженням з): найменування країни*».

Правила ідентифікації нарізаної яловичини та фаршу:

1. Назва країни, в якій народилася, утримувалась і вирощена група тварин або тварина (якщо в іншій країні, в якій було вироблено кінцевий продукт).
2. Назва країни, в якій відбувся забій групи тварин чи тварини. Надпис слова «*Slaughtered in (Забій у): найменування країни*».
3. Назва країни, в якій було вироблено кінцевий продукт.
4. Довідковий код або номер (*A reference code or number*).

М'ясо свиней, кіз, овець і птиці. До такої продукції, як заморожене та охолоджене м'ясо свиней, кіз, овець і птиці, застосовується нормативні показники Регламенту №1337/2013 та діють спеціальні правила ідентифікації країни походження. Харчові продукти, які повинні відповідати цим

нормативним вимогам, наведені у Додатку XI до Регламенту № 1169/2011, зокрема:

Коди HS	Опис
0203	Свіжа свинина, заморожена або охолоджена
0204	М'ясо кіз і овець охолоджене або заморожене, свіже
Ex 0207	М'ясо птиці (заголовки 0105), охолоджене або заморожене, свіже

Потрібно врахувати і те, що Україна наразі не може займатися експортом до країн ЄС м'яса овець та кіз.

Правила ідентифікації (маркування):

1. Назва країни, в якій тварина була народжена та вирощена.
2. Назва країни, де відбувся забій тварини.
3. Код партії або довідковий номер.

Свинина:

Вік забою свиней	Вага перед забоєм	Країна походження
Більше 6 міс.	-	Країна, в якій свиня вирощувалась в останній технологічний період, не менше 4 міс.
Менше 6 міс.	мінімум 80 кг	Країна, в якій вирощувалась свиня після досягнення ваги 30 кг.
Менше 6 міс.	менше 80 кг	Країна, в якій вирощувалась свиня протягом всього технологічного періоду

Птиця:

Вік забою птиці	Країна походження
Більше 1 міс.	Країна, в якій вирощувалась птиця в останній технологічний період протягом не менше 1 міс.
Менше 1 міс.	Країна, в якій проходив весь період запліднення маточного стада та утримання після переведення тварини на відгодівлю

Ідентифікація матеріалів, які мають функціональне призначення для контакту з продукцією в тому числі вареними ковбасами. Враховуючи стандарти Регламентів: №1935/2004; №1935/2004; №1935/2004 вироби, призначені для контакту з продуктами харчування, включаючи контейнери та пакувальні матеріали, на них мають бути надписи «для контакту з їжею» або марковані символом «виделка та склянка».

Групи виробів і матеріалів, призначених для контакту з харчовими продуктами, представлені у Додатку I Регламенту № 1935/2004.

Нормативна документація регламенту №2023/2006 встановлює правила щодо GMP (*Good Manufacturing Practice*) – належної виробничої практики, сукупності цих вторинних матеріалів, виробів або матеріалів, що використовуються у технологічному процесі їх виготовлення. Також під дію спец. правил підпадає використання фарб друкарських на стороні виробу чи матеріалу, що не піддається контакт з харчовими продуктами.

Крім того, в країнах ЄС діють багато Регламентів, які встановлюють спец. умови щодо використання на ринку Євро Союзу пластикових виробів і матеріалів, рекомендованих для контакту з продуктами харчування.

Додатково можна ознайомитися з інформацією про речовини, які

застосовують у виробках і матеріалах, призначених для контакту з вареними ковбасами та продуктами харчування зокрема – на
<https://ec.europa.eu/jrc/en/eurl/food-contact-materials/substance-database>.

1.4. Висновки з огляду літератури та розробка основних напрямів досліджень (експериментальних і теоретичних)

У огляді літератури магістерської роботи висвітлена вітчизняна та міжнародна нормативно–правова база продовольчої безпеки харчових продуктів в тому числі варених ковбас в Україні та світі. Розглянуто нормативні показники якості та безпеки варених ковбас, санітарно-гігієнічні процедури для підприємств з виробництва м'ясної продукції.

Встановлено, що український ринок ковбасних виробів загалом стабільний, і має сталу частку серед покупців. Поряд з тим існують і загрози (ризик) – зменшення поголів'я сільськогосподарських тварин, і, як результат зниження якості сировини, підвищення на її цін. Проте український ринок ковбасних виробів має високий потенціал для свого існування та подальшого розвитку, як за рахунок вивозу із митної території України за кордон товарів, так і за рахунок збільшення якісного та безпечного виробництва.

Актуальність подальших досліджень визначається необхідністю контролю за дотриманням показників якості та безпеки варених ковбасних виробів на всіх технологічних етапах підприємств харчової промисловості, правил її транспортування та поступлення до споживача.

Оцінка кількісного вмісту і якісного складу харчових речовин, наявність певних органолептичних показників, споживчих і технологічних (фізико-хімічних і мікробіологічних) характеристик варених ковбас є дуже важливою для споживачів.

Таким чином, провівши огляд сучасних літературних джерел з питань харчової та біологічної цінності м'яса та м'ясних продуктів, технологічних аспектів та стану ринку ковбасних виробів в Україні, вимог ЄС до ковбасних виробів, можна зробити висновок, що ця проблема залишається нині актуальною та потребує негайного вирішення завдяки виконанню такої мети та наступних завдань:

Мета роботи – дати оцінку якості варених ковбас відомих торгових марок, які закуповували у продуктових магазинах м. Рівного та розробити заходи щодо її удосконалення.

Для виконання поставленої мети були поставлені наступні завдання:

- дослідити аналіз ринку м'ясної продукції в Україні;
- провести визначення правильності ідентифікації та органолептичну характеристику досліджуваних зразків вареної ковбаси, дослідити його фізичні і хімічні та мікробіологічні показники;

РОЗДІЛ 2. ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Аналіз джерел літератури по темі магістерської роботи здійснювали на базі Центральної наукової сільськогосподарської бібліотеки НААН, інтернет ресурсів і бібліотеки Рівненського державного гуманітарного університету.

Матеріалом для досліджень були 5 проб варених ковбас вищого ґатунку відомих українських виробників, які закупували у продуктових магазинах м. Рівного (табл. 2.1). Кожен вид ковбас був відібраний у кількості 3 одиниць з різних партій.

Таблиця 2.1

Перелік досліджуваних ковбасних виробів

№	Найменування варених ковбас	НД за якою виготовлені ковбаси	Виробник, адреса
1	«Молочна»	ДСТУ 4436:2005	ТМ Стовпинські ковбаси, с. Стовпин, Рівненська область
2	«Теляча з вершками»	ДСТУ 4436:2005	ТОВ «Інус-ЛТД», с. Тучин, Рівненська область
3	«Лікарська»	ДСТУ 4436:2005	ТОВ «М'ясна фабрика «Фаворит плюс», смт. Слобожанське, Дніпропетровська область
4	Яловича «Люкс»	ТУ У 15.1-37373551-001:2011	ТОВ «М'ясна фабрика «Фаворит плюс», смт. Слобожанське, Дніпропетровська область
5	«3 вершками»	ТУ У 15.1-24615640-022:2008	ТОВ М'ясокомбінат «Ювілейний», смт. Слобожанське, Дніпропетровська область



Рис. 2.1. Ковбаса варена «Молочна» ТМ Стовпінські ковбаси

Склад: м'ясна сировина знежирована 95% (свинина напівжирна, яловичина вищого сорту), вода питна, сіль кухонна, молоко коров'яче сухе незбиране або знежирене, порошок яєчний, цукор білий, екстракти прянощів (горіх мускатний, перець чорний), стабілізатор пірофосфати, антиоксидант ізоаскорбінат натрію, стабілізатор кольору нітрит натрію



Рис. 2.2. Ковбаса варена «Теляча з вершками» ТОВ «Інус-ЛТД»

Склад: яловичина знежилowana вищого сорту від молодих тварин (80,0%), вершки з коров'ячого молока у перерахунку на 20,0% жирності (20%), вода питна, сіль кухонна харчова, цукор-пісок, горіх мускатний мелений, кориця мелена, кольороутворювач – нітрит натрію. Може містити сліди яєчних продуктів, соєвих продуктів, глютену, молочних продуктів, гірчиці та горіхів.

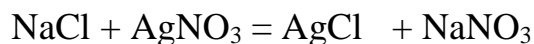


Рис. 2.3. Ковбаса варена «Лікарська» ТОВ «М'ясна фабрика «Фаворит плюс». Склад: яловичина, свинина, молоко сухе, яєчний порошок, цукор, сіль, кардамон мелений або мускатний горіх, харчові добавки.

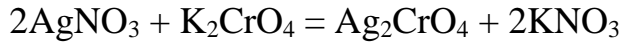


Рис. 2.5. Ковбаса варена «3 вершками» ТОВ М'ясокомбінат «Ювілейний».
 Склад: яловичина, сіль кухонна, вершки з коров'ячого молока, мускатний горіх,
 цукор, пряність кориця.

Органолептичну оцінку зразків ковбаси проводили згідно з [5], хімічний аналіз за методиками, викладеними в [6]. Вміст води у ковбасі характеризувався показником масової частки води (W) – це виражене у відсотках відношення різниці мас зразка продукту до і після висушування до маси зразка до висушування $W = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \cdot 100 \%$, де m_1 – маса наважки до висушування, г; m_2 – маса наважки після висушування, г. Дослідження натрій хлориду у ковбасі – методом Мора (нейтральне середовище). Метод базується на осадженні іону хлору іоном срібла в нейтральному середовищі у присутності калію хромату як індикатора. При взаємодії іону хлору з іоном срібла утворюється білий осад хлориду срібла:



Коли осадження іонів хлору закінчується, надлишок срібла нітрату вступає в реакцію з індикатором, утворюючи осад срібла хромату оранжево-червоного кольору:



Порядок виконання. 5 г подрібненої середньої проби зважують у хімічній склянці з точністю до 0,01 г і додають 100 см³ дистильованої води. Через 40 хв. настоювання (при періодичному перемішуванні скляною паличкою) водну витяжку фільтрують через паперовий фільтр. 5-10 см³ фільтрату переносять піпеткою в конічну колбу і титрують з бюретки 0,05 моль/дм³ розчином срібла азотнокислого у присутності 0,5 см³ 10%-го розчину калію хромовокислого до появи оранжевого забарвлення. Наважку варених ковбас нагрівають у склянці на водяній бані до 40 °С, витримують при цій температурі протягом 45 хв. (при періодичному перемішуванні скляною паличкою) і фільтрують через паперовий фільтр. Після охолодження до кімнатної температури, титрування проводять так само, як у попередньому випадку. Масову частку натрію хлориду (X) вираховують у процентах. Дослідження крохмалю – титруванням дослідного розчину 0,05 н. розчином натрій тіосульфату, нітритів – реакція з дифеніламіном. На ретельно вимите та насухо витерте лабораторне скло поміщають 5 - 6 крапель розчину дифеніламіну в концентрованій H₂SO₄. Туди ж на кінчику чистої скляної палички додають декілька крапель досліджуваного розчину нітрату та перемішують. В присутності NO₃ – з'являється інтенсивно синє забарвлення, внаслідок окиснення дифеніламіну утвореною нітратною кислотою [7].

Мікробіологічний аналіз ковбасних виробів проводили за нормативно-технічною документацією (ДСТУ 21237-75 «М'ясо. Методи бактеріологічного аналізу») [13-15].

Мікроскопію проводили на мікроскопі «Біоляр» (виробництва фірми PZO Польща) при параметрах 100 × 8.

Лабораторні дослідження проводилися на базі кафедри екології, географії

та туризму Рівненського державного гуманітарного університету та у мікробіологічному секторі лабораторії з контролю якості, безпечності та реєстрації ветеринарних лікарських засобів і кормових добавок ТОВ «ДЕВІЕ» (м. Рівне).

Статистичну обробку результатів виконано за загальноприйнятою методикою [16].

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Дослідження ринку м'ясної продукції в Україні

Виробництво м'ясної продукції. У січні-березні 2020 року в порівнянні з відповідним періодом 2019 року спостерігалось збільшення обсягів виробництва м'яса свиней свіжого чи охолодженого на 12,4 %, м'яса свійської птиці свіжого чи охолодженого – на 8,4 %, замороженого – в 1,9 рази та виробів ковбасних – на 1,2%.

При цьому відбулося зменшення обсягів виробництва м'яса свиней замороженого на 2,7 %, м'яса великої рогатої худоби свіжого чи охолодженого – на 5,2 та м'яса великої рогатої худоби замороженого – на 18,8 %.

Таблиця 3.1

Виробництво основних видів м'ясних продуктів, тис. т

Вид продукції	Січень-березень				За березень 2020 року	Березень 2020 року у % до березня 2019 р.
	2019 року	2020 року	2019 рік до 2020 року			
			збільш., змен.(-)	%		
М'ясо великої рогатої худоби свіже чи охолоджене	12,8	12,1	-0,7	94,8	4,3	93,4
М'ясо великої рогатої худоби заморожене	3,6	2,9	-0,7	81,2	1,0	72,8
М'ясо свиней свіже чи охолоджене	49,3	55,4	6,1	112,4	19,9	117,2
М'ясо свиней заморожене	2,5	2,4	-0,1	97,3	1,1	125,0
М'ясо свійської птиці свіже чи охолоджене	169,7	184	14,3	108,4	65,3	110,2
М'ясо свійської птиці заморожене	25,8	48,6	22,8	188,6	15,4	145,9
Вироби ковбасні	63,1	63,9	0,8	101,2	22,2	102,6

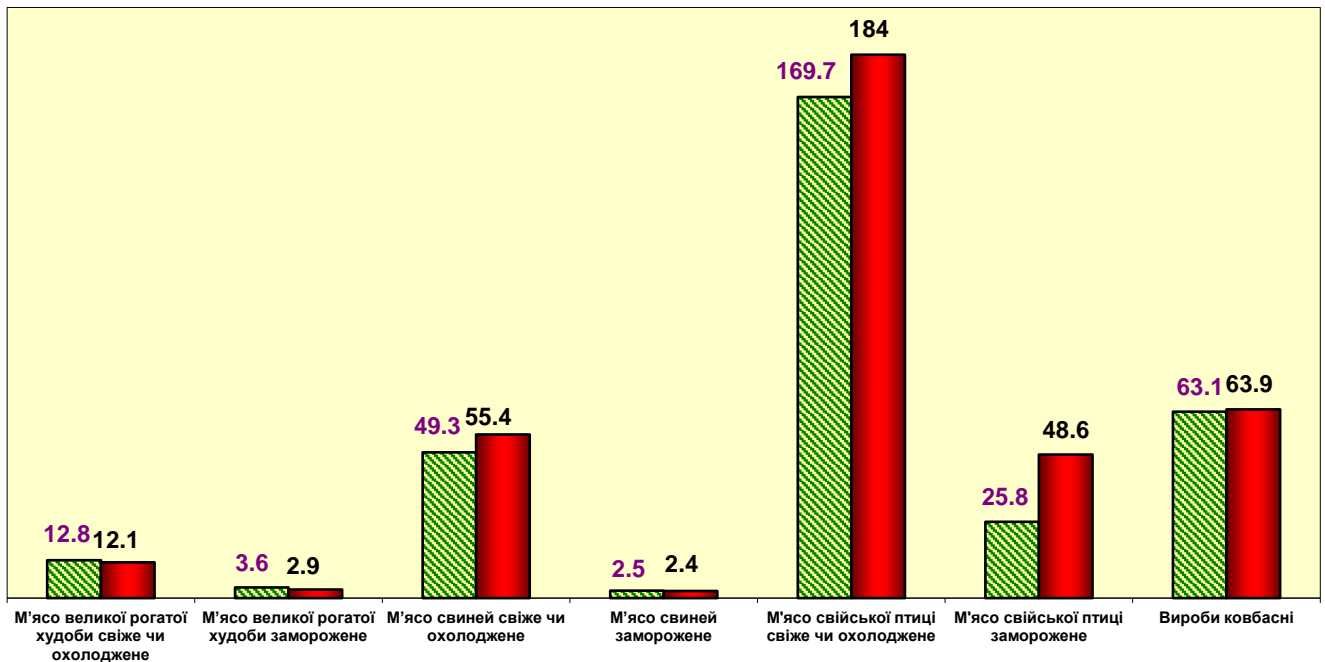


Рис. 3.1. Виробництво основних видів м'ясних продуктів у січні – березні 2019 і 2020 років тис. т

Експорт – імпорт м'ясних продуктів. Торгівельне сальдо по товарній групі 02 за I квартал 2020 року залишалось як і в 2019 році негативним і склало – майже 2,9 млн дол. США.

Експорт. За даними митних органів за 3 місяці 2020 року зріс експорт м'ясної продукції на 58 % (або 2,1 тис. т) і становив 37,5 тис. т на суму 62,4 млн дол. США.

Одним із основних експортованих м'ясопродуктів є м'ясо і харчові м'ясопродукти птиці, їх експорт збільшився у поточному році на 14,3 % і становив 33,4 тис. т (86 % від загального експорту м'яса та м'ясопродукції у перерахунку на м'ясо).

Крім того експортовано м'яса яловичина свіжа – 0,74 тис. т, або менше на 69,6 % ніж за січень – березень 2013 року, або 2 % від загального експорту м'ясопродуктів, яловичина морожена – 2,2 тис. т, що більше на 5,4 %, або 5,9 % від загального експорту м'ясопродуктів, свинина морожена свіжа – 0,7 тис. т,

що на 52,3 % менше січня – березня 2019 року, або 1,9 % від загального експорту м'ясопродуктів.

Також було експортовано 0,4 тис. т субпродуктів харчових великої рогатої худоби та інших тварин, 19 т м'яса та харчових субпродуктів солоних, сушених або копчених.

У січні – березні 2020 року проти січня – березня 2019 року знизилася середня митна вартість 1 т м'яса та харчових субпродуктів солоних, сушених або копчених на 19,7 %, м'яса та харчових м'ясопродуктів птиці та свинини мороженої свіжої – на 15, яловичину морожену – на 9, яловичину свіжу – на 7,9, субпродуктів харчових великої рогатої худоби та інших тварин – на 0,9 %.

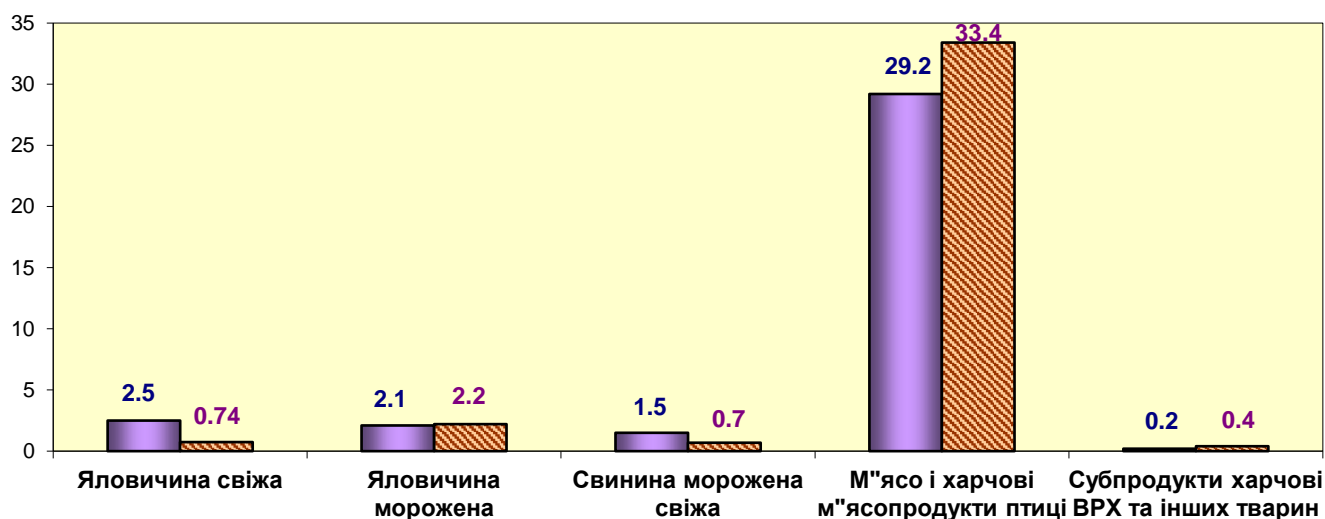


Рис. 3.2. Динаміка експорту м'ясопродукції у січні – березні 2019 і 2020 років тис. т

Експорт м'яса та м'ясопродуктів у перерахунку на м'ясо у січні – березні 2014 року становив 38,8 тис. т, що більше проти 2019 року на 2,6 тис. т, або на 6,4 %.

Імпорт. Імпортовано м'ясопродукції в січні – березні 2020 року на суму 64,3 млн дол. США.

Одним із основних імпортованих м'ясопродуктів є свинина морожена свіжа, її експорт зменшився у поточному році на 60 % і становив 13 тис. т (39,1

% від загального експорту м'ясопродуктів).

Крім того ще були імпортовано м'ясо і харчові м'ясопродукти птиці 9,4 тис. т, (28,2 % від загального імпорту м'ясопродуктів), яловичина морожена – 0,43 тис. т (1,3 %), яловичина свіжа – 27 т.

Також було завезено 5,3 тис. т (15,9 %) субпродуктів харчових великої рогатої худоби та інших тварин, 5,1 тис. т (15,4 %) сала, свинячого та пташиного жиру, а також незначна кількість м'яса та харчових субпродуктів солоних, сушених або копчених (5 т).

За січень – березень 2020 року проти січня – березня 2019 року відбулося збільшення середньої митної вартості 1 т імпортованих свинини мороженої на 26,5 %, м'яса і харчових м'ясопродуктів птиці – на 17, субпродуктів харчових великої рогатої худоби та інших тварин – на 3,7 %.

При цьому зросла митна вартість яловичини свіжої на 0,9 %, яловичини мороженої – на 3,4, м'яса та харчових субпродуктів солоних, сушених або копчених – на 6,3, сала без пісних частин, свинячого та пташиного жиру – на 15,9 %.

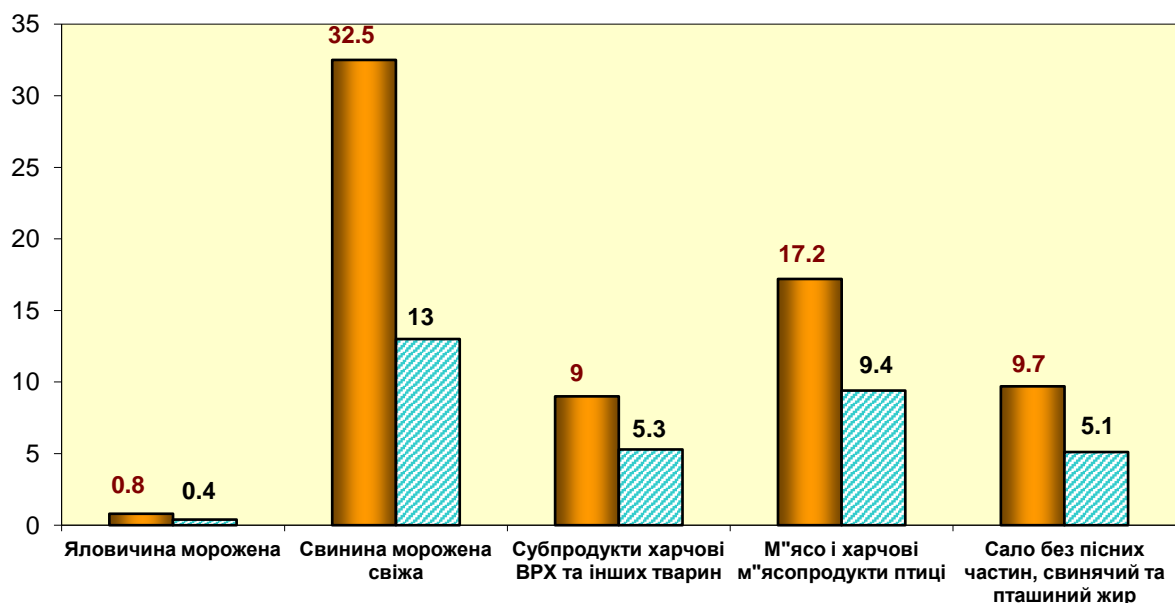


Рис. 3.3. Динаміка імпорту м'ясопродукції у січні – березні 2019 і 2020 років, тис. т

Імпорт м'яса та м'ясопродуктів у перерахунку на м'ясо у січні – березні 2020 року становив 38,4 тис. т, що менше проти 2019 року на 39,7 тис. т, або на 51 %.

Така ситуація призвела до зменшення рівня виробництва та споживання продуктів скотарства (табл. 3.2; 3.3).

Таблиця 3.2

Фактичне (2010 р.) і необхідне споживання м'ясних продуктів населенням України

Показник	Рівень споживання на одну особу за рік, кг			
	норматив МОЗ	факт	до нормативу	
			+/-	%
Яловичина	31,3	9,8	-21,5	31,3

Порівняння фактичного і необхідного споживання продукції дало змогу розрахувати загальну потребу в яловичині для населення України. Загальний дефіцит виробництва яловичини – більше 1 млн. тонн у забійній масі.

Таблиця 3.3

Фактичне (2010 р.) і необхідне виробництво продукції скотарства, тис. тонн

Продукція	Фактичне виробництво			Потреба згідно нормативі в МОЗ	Дефіцит до норми споживання
	сільгосп підприємства	господарства населення	всього		
Яловичина	105	323	428	1440	-1012

За останні роки на ринку яловичини практично не відбулося серйозних структурних змін через відсутність впроваджених системних інвестиційних проектів.

Сьогодні є нагальна потреба чітко визначити пріоритети розвитку галузі м'ясного скотарства, а також механізми їх державної підтримки з урахуванням специфіки ринкової економіки та вимог світової організації торгівлі (СОТ).

Саме цими обставинами, необхідністю докорінних змін в цій галузі, виведення з кризи та надання стійкого поступального її розвитку на всіх технологічних етапах руху продукції «від поля до столу» до споживання – особистого чи виробничого.

Продаж ковбасних виробів у м. Рівному переважно здійснюється малими продуктовими магазинами (їх понад 150). Найбільші з них за обсягами продажу: «Тучинські ковбаси», «Стовпинські ковбаси», «Гощанські дари», «Копійка», «Смак» тощо.

Використовуючи свій багаторічний досвід продажу, що ґрунтується на кращих українських традиціях, магазини міста в 2020 р. реалізували понад 50 тонн високоякісної продукції в широкому асортименті. Серед них – ковбаси варені, сосиски та сардельки, напівкопчені, варено-копчені, сиро-копчені, делікатеси з м'яса яловичини, свинини та курятини, паштети, хлібці, зельци, шинки та шашлик (рис. 3.4).

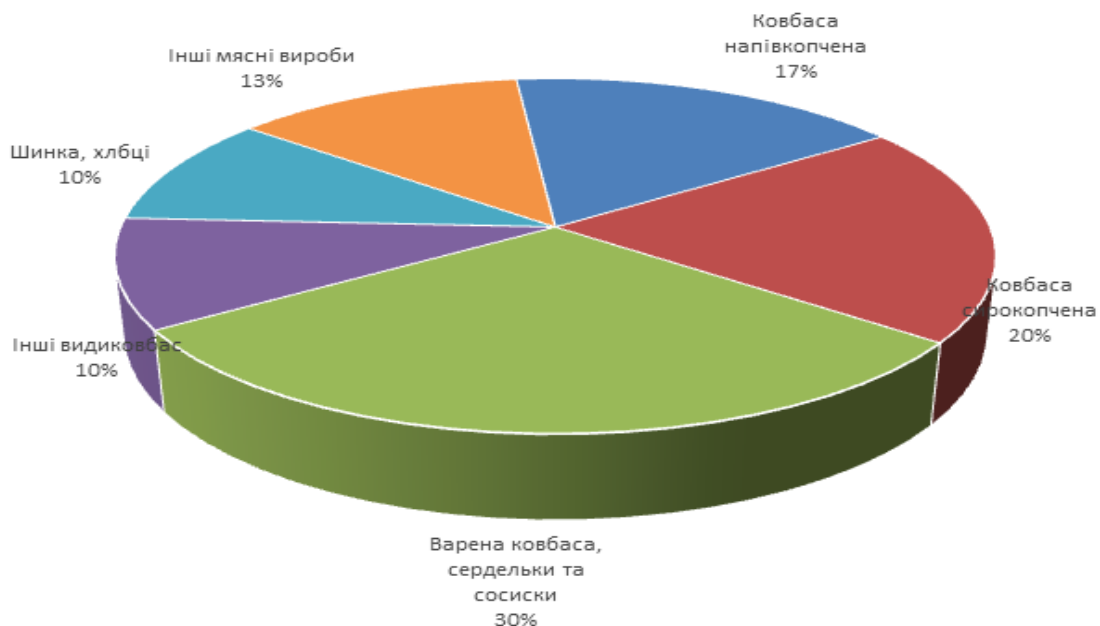


Рис. 3.4. Асортимент м'ясної продукції, реалізованої продуктовими магазинами м. Рівного (джерело: розраховано автором на основі даних продуктивних магазинів м. Рівного)

3.2. Показники якості варених ковбас

Враховуючи обсяги реалізованої вареної ковбаси та постійні зміни зовнішнього конкурентного середовища, виникає потреба у забезпеченні системи контролю якості, яка б сприяла досягненню основної мети бізнесу – отримання прибутку, його збільшення, збереження стабільного рівня та задоволення потреб споживача.

Одним із перших етапів досліджень була органолептична оцінка досліджуваних ковбас. Всі досліджувані зразки варених ковбас були виготовлені згідно ДСТУ 4436:2005, ТУ У 15.1-37373551-001:2011 та ТУ У 15.1-24615640-022:2008. При органолептичному дослідженні усіх сортів ковбас встановлено, що поверхня батонів чиста, суха. Консистенція пружна, на розрізі ковбасні вироби рівномірно забарвлені у світло-рожевий колір. Оболонка ковбас штучна, легко відділяється від продукту. Відрізнялася досліджувана ковбаса лише за смаком і запахом (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Органолептична характеристика досліджуваних зразків ковбас

Найменування варених ковбас	Колір	Консистенція	Запах
1	2	3	4
Ковбаса «Молочна»	Світло-рожевий, наблизений до тілесного	Однорідна	Натуральний, відчутний надлишок спецій
Ковбаса «Теляча з вершками»	Світло-рожевий, наблизений до тілесного	Однорідна	Натуральний, характерний для яловичини
Ковбаса «Лікарська»	Світло-рожевий, наблизений до тілесного	Відносно однорідна з вкрапленням бульйону	Натуральний, відчутний надлишок спецій

Закінчення табл. 3.4

1	2	3	4
Ковбаса Яловича «Люкс»	Рівномірний, рожевий, світло- рожевий, без сірих плям	Однорідна	Натуральний, характерний для яловичини
Ковбаса «З вершками»	Рівномірний, рожевий, світло- рожевий, без сірих плям	Відносно однорідна з вкрапленням бульйону	Натуральний, характерний для яловичини та свинини
Вимоги згідно з ДСТУ 4436:2005	Рівномірний, рожевий, світло- рожевий, без сірих плям	Пружна, щільна, некришлива	Приємний, з ароматом прянощів, без ознак затхлості та кислуватості

Нами було застосовано вимірювальний метод – метод визначення показників якості ковбас, здійснюваний на основі технічних вимірювальних засобів і реактивів. Вимірювальним методом визначили фізичні показники якості та показники безпеки досліджуваних варених ковбас. За фізичними показниками варені ковбаси зіставились з даними, наведеними в табл. 3.5.

Лабораторним методом визначали масову частку вологи, масову частку кухонної солі, масову частку жиру і білка, вміст крохмалю і масову частку вмісту нітриту натрію. Результати хімічного аналізу досліджуваних зразків вареної ковбаси представлено у табл. 3.6.

Досліджувані ковбаси за результатами хімічного аналізу не відповідали вимогам ДСТУ 4436:2005. Підвищення вмісту вологи мали зразки ковбаси «Лікарська», Яловича «Люкс» та «З вершками».

Згідно з нормативною документацією кількість крохмалю суворо регламентована рецептурою і коливається від 3 до 7% залежно від виду ковбас [8]. У «Дитячій» ковбасі вміст його не допускається.

Таблиця 3.5

Фізичні показники оцінки якості варених ковбас

Вид ковбаси	Наповнювачі, кількість ковбас (шт.)							
	масова частка білку		масова частка жиру		масова частка гіалінового хрящу		масова частка не ідентифікованих домішків	
	к-ть проб	%	к-ть проб	%	к-ть проб	%	к-ть проб	%
«Молочна»	3	14,2	3	22,0	3	9,2	3	3,7
«Теляча з вершками»	3	13,7	3	20,0	3	8,7	3	2,9
«Лікарська»	3	13,9	3	21,0	3	4,3	3	3,0
Яловича «Люкс»	3	15,3	3	26,0	3	9,9	3	4,7
«З вершками»	3	14,8	3	24,0	3	9,1	3	3,1
Вимоги згідно з ДСТУ 4436:2005	не менше, ніж 13,0		не більше, ніж 28,0		не більше, ніж 10,0		не більше, ніж 5,0	

Таблиця 3.6

Хімічний аналіз досліджуваних зразків ковбаси

Вид ковбаси	Вміст у ковбасі, %		
	вологи	NaCl	крохмалю
«Молочна»	66,9±0,02	1,95±0,04	1,9±0,01
«Теляча з вершками»	65,8±0,04	1,85±0,01	3,9±0,03
«Лікарська»	70,9±0,03	3,95±0,01	3,4±0,01
Яловича «Люкс»	74,8±0,05	2,97±0,09	1,9±0,01
«З вершками»	69,4±0,01	2,62±0,02	2,0±0,05
Вимоги згідно з ДСТУ 4436:2005	67	2	-

Для дослідження концентрації нітратів у досліджуваних варених ковбасних виробках була використана реакція з дифеніламіном. Чутливість реакції становить 0,001 мг на 1 мл розчину. Вміст нітратів визначався шляхом

порівняння забарвлення досліджуваного розчину екстрактів із стандартною шкалою. Результати дослідження представлені в табл. 3.7.

Таблиця 3.7

Результати лабораторного дослідження вмісту нітратів у ковбасних виробках

Результати досліджень				Стандартна шкала	
Торгова марка	Вид ковбаси	Забарвлення розчину	Концентрація нітратів	Забарвлення розчину	Концентрація нітратів
ТМ Стовпинські ковбаси	«Молочна»	Світлоблакитне	> 0,001 мг/л	Світлоблакитне	> 0,001 мг/л
ТОВ «Інус-ЛТД»	«Теляча з вершками»	Світлоблакитне	> 0,001 мг/л	Світлоблакитне	> 0,001 мг/л
ТОВ «М'ясна фабрика «Фаворит плюс»	«Лікарська»	Світлоблакитне	> 0,001 мг/л	Світлоблакитне	> 1 мг/л
ТОВ «М'ясна фабрика «Фаворит плюс»	Яловича «Люкс»	Світлоблакитне	> 0,001 мг/л	Світлоблакитне	> 1 мг/л
ТОВ М'ясокомбінат «Ювілейний»	«З вершками»	Світлоблакитне	> 0,001 мг/л	Світлоблакитне	> 0,001 мг/л

Як видно з табл. 3.7 у відібраних зразках ковбас вітчизняних виробників вміст нітратів не перевищує 1 мг/л. Це відповідає нормативним значенням, які регламентовані ГОСТ-ом 8558.2-78 «М'ясні продукти. Метод визначення нітрату».

Мікробіологічні показники, що характеризують безпеку продукту й право на його використання, наведені в нормативній та технологічній документації на варені ковбаси і є обов'язковим критерієм для оцінки якості продукту під час санітарно-мікробіологічного контролю. Результати мікробіологічних досліджень варених ковбасних виробів наведено у табл. 3.8.

Таблиця 3.8

Мікробіологічні показники варених ковбасних виробів

Вид ковбаси	КМАФАнМ, КОУ/г	Бактерії групи кишкових паличок (БГКП), в 1,0 г продукту	Staphylococcus aureus в 1,0 г продукту	Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, в 30 г продукту
«Молочна»	-	-	-	-
«Теляча з вершками»	-	-	-	-
«Лікарська»	-	-	-	-
«Теляча з вершками»	-	-	-	-
«З вершками»	-	-	-	-

Так, на підставі визначення п'яти видів показників, можна зробити остаточний висновок про якість варених ковбас.

Результати досліджень даного підрозділу опубліковано у [40].

3.3. Розробка напрямів з вдосконалення якості вареної ковбаси

Лабораторіям з визначення показників якості та безпечності продуктів харчування в тому числі вареної ковбаси:

- посилити контроль за якістю і безпечністю варених ковбас, що виробляються в Україні, та імпортованої сировини щодо їх відповідності вимогам та стандартам, ТУ які діють в Україні;

- забезпечити поетапне розширення переліку сировини, інгредієнтів, що підлягають обов'язковій сертифікації.

Варена ковбаса, яка реалізується в оптовій та роздрібній торгівлі, повинна мати на упаковці, етикетках інформацію для сприйняття в доступній формі, викладену відповідно до існуючого законодавства та містити відомості про:

- загальну назву вареної ковбаси;
- масу (об'єм);
- склад, включаючи перелік використаних у процесі виготовлення допоміжних продуктів, барвників, харчових добавок, тощо;
- калорійність;
- термін придатності до споживання та умови зберігання;
- дату виготовлення;
- найменування та адресу виробника.

3.4. Охорона праці

Метою охорони праці є зниження і ліквідація травматизму і професійних захворювань на основі заходів, які включають систему законодавчих актів, що забезпечують безпеку праці.

При роботі у лабораторіях ветеринарної медицини окрім головних законів, використовують Закон України «Про ветеринарну медицину», «Правила охорони праці в лабораторіях ветеринарної медицини» (ДНАОП 2.1.20-1.03-99), закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» (від 21.04.99, № 248/3541), Типове положення про навчання та перевірку знань з охорони праці (НПАОП 0.00-4.12-05), Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту (ДНАОП 0.00-3.01-98), а також ряд інших нормативно – правових актів.

ТОВ «ДЕВІЕ» побудоване за типовим проектом, погодженим з органами Держпродспоживслужби та державного санітарно – епідеміологічного нагляду. Приміщення лабораторії має центральне палення та, крім боксів, загальну примусову припливно–витяжну вентиляцію, які відповідають вимогам СНиП2.04.05-91 та ДНАОП 0.03-3.15-86. У мікробіологічному секторі для заразного або підозрілого в зараженні матеріалу на виході припливно–витяжної вентиляції встановлюють біологічний фільтр. Природне та штучне освітлення виробничих та побутових приміщень лабораторії відповідає вимогам СНиП П-4-79. Віварій для утримання здорових та піддослідних тварин розміщуються у відокремлених приміщеннях або в окремо розташованих будівлях.

У лабораторії працівники дотримуються вимог до застосування засобів захисту працівників. Працівники забезпечуються спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту відповідно до ДНАОП 0.00-3.01-98. Засоби індивідуального захисту (спецодяг, спецвзуття, рукавиці, рукавички гумові, захисні окуляри, респіратори, протигази)

відповідають ГОСТ 12.4.011-89, мають інструкцію із зазначенням призначення й строку служби виробу, правил його експлуатації та зберігання, а також відповідають характеру та умовам роботи, забезпечують безпеку праці і закріплюються за кожним працівником. Для дотримання Інструкції про протиепідемічний режим роботи з матеріалом, зараженим або підозрілим у зараження збудниками інфекційних захворювань I-II груп, для забезпечення протиепідемічного режиму в лабораторіях кожен працівник забезпечений піжамами, халатами, медичними косинками, тапочками шкіряними та іншими видами спеціального та санітарного одягу, передбаченого нормами. При роботі в боксі крім спецодягу працівники мають санітарний одяг (халат бавовняний, ватно – марлева маска, окуляри захисні, рукавички хірургічні), що зберігається і передбокснику.

Біологічна безпека забезпечується згідно до вимог ГОСТ 12.1008-76.

Під час роботи враховується можлива дія небезпечних та шкідливих виробничих факторів – (фізичні, хімічні, біологічні, психофізіологічні), рівні та концентрації яких відповідають чинним санітарним нормам , а також ГОСТ 12.0.003-74. Серед фізичних небезпечних і шкідливих виробничих факторів можна назвати: відсутність або нестача природного світла; - підвищений рівень іонізуючого випромінювання у робочій зоні; підвищена або знижена рухомість повітря; - підвищений рівень вібрації. Серед хімічних небезпечних і шкідливих виробничих факторів виділяють: токсичні, подразливі, сенсibiliзуючі, канцерогенні, такі, що впливають на репродуктивну функцію. До біологічних відносяться: бактерії, і продукти їх життєдіяльності, макроорганізми (тварини), тощо. Психофізіологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори включають: фізичні та нервово - психічні перенавантаження.

Робота в мікробіологічному секторі здійснюється згідно з ДНАОП 2.1.20-1.03-99. Під час роботи з культурами мікроорганізмів та в усіх інших випадках, пов'язаних із їх зберіганням і обігом у межах лабораторії, працівники лабораторії керуються Інструкцією про порядок зберігання, обігу, відпуску, а

також вивозу і ввозу із зарубіжних країн культур мікроорганізмів, токсинів і отрути тваринного і рослинного походження.

У відділі, де проводиться робота з культурами патогенних або зараженими лабораторними тваринами чи матеріалом, вживаються необхідні заходи, що виключають зараження працівників і поширення збудників інфекції за межі приміщень. У відділі бактеріологічної діагностики є кімнати для проведення бактеріологічних досліджень та бокс для роботи з чистими культурами, а також місце приготування розчинів, фарб, підготовки інших матеріалів. Кожне робоче місце забезпечене склом (предметні та покривні), бактеріологічною петлею, стерильними пастерівськими піпетками, пінцетами, ножицями, скальпелем, банками дезрозчином для відпрацьованого скла, спиртівкою чи газовим пальником, пробірками з фізіологічним розчином, гумовими грушами, банкою з ватою. Посіви та пересіви проводять петлею чи пастерівською піпеткою над вогнем спиртівки, після чого петлю і нижню частину петлетримач прожарюють у нижній, а потім у верхній частині полум'я, а пастерівські піпетки поміщують у банку з дезрозчином. Насмоктування пастерівською піпеткою рідин при пересіві культур проводиться з допомогою гумової груші. Усі маніпуляції з культурами збудників особливо небезпечних хвороб або з матеріалом, підозрілим в зараженні збудниками, проводять над кюветою.

Мазки з патологічного матеріалу або культур для фіксації та фарбування зберігаються під скляним ковпаком. Суспензії досліджуваних органів, взятих для зараження, первинні їхні висіви, а також мазки зберігають до закінчення досліджень і виписки експертизи. Термостати, холодильники, та шафи, в яких зберігаються посіви (чашки, пробірки, тощо), в кінці робочого дня опечатують.

Після закінчення дослідження досліджень посіви (у пробірках, чашках, тощо) шматочки органів або суспензії, взяті для зараження лабораторних тварин, пастерівські піпетки, інструментарій, скло та інші предмети, які були в контакті з інфікованим матеріалом, трупи лабораторних тварин піддають

зnezараженню. Зnezараження у випадку виділення неспорових збудників (що має місце при псевдомонозі тварин) проводять автоклавуванням протягом години під тиском 0,15 МПа (1,5 атм.). При цьому інструментарій, скло та інші предмети, які були в контакті з інфікованим матеріалом зnezаражують кип'ятінням протягом 30 хв. у 2% розчині гідрокарбонату натрію.

Перед початком роботи бокс опромінюють бактерицидною лампою протягом 1-2 год. із розрахунку 1,5-2,5 Вт на 1м³ приміщення. Після опромінення до боксу заходять тільки через 30 - 60 хв.

Працівники одягає санітарний одяг та проводить допоміжні роботи перед початком роботи в боксі необхідно тільки в передбокснику. Під час роботи двері боксу та передбоксника щільно зачинені. Робота з культурами та патологічним матеріалом проводиться, дотримуючись заходів особистої безпеки, забезпечуючи чистоту посіву та запобігаючи розсіюванню збудника інфекції у навколишньому середовищі. Маніпуляції із заразним матеріалом проводяться над кюветою. Використані піпетки кладуть в банку з 5%-им розчином хлораміну, карболової кислоти або лізолу, а потім, разом з використаним посудом та інструментом знешкоджують автоклавуванням або кип'ятінням. У боксах щотижня робиться бактеріологічний аналіз повітря, приміщення миють гарячою водою з милом, дезінфекційними засобами і витирають насухо. Після закінчення роботи й прибирання, приміщення боксів опромінюють бактерицидними лампами протягом 30-60 хв. (потужність опромінення -2,5 Вт на 1м³ приміщення).

Особи, винні у порушенні Правил охорони праці в лабораторіях ветеринарної медицини, несуть дисциплінарну, адміністративну, матеріальну або кримінальну відповідальність згідно з чинним законодавством. Особисту персональну відповідальність за виконання вимог Правил у межах, покладених на них завдань та функціональних обов'язків, несе керівник лабораторії.

Режим праці та відпочинку. Тривалість робочого часу працівників лабораторії встановлюється згідно з Кодексом законів про працю України та

Списком виробництв, цехів, професій і посад із шкідливими умовами праці, робота в яких дає право на додаткову відпустку й скорочений робочий день. З метою запобігання перевтомі та пошкодженню зору під час роботи з мікроскопом та іншими оптичними приладами у бактеріологічному відділі забезпечується правильне освітлення поля зору, передбачене для даного мікроскопа або приладу, а також через кожні півгодини роботи робляться перерви на 5 хв.

Навчання та інструктаж і перевірка знань з питань охорони праці. Відповідно до НПАОП 0.00-4.12-05 всі працівники лабораторії, включаючи керівника, проходять навчання, інструктаж, перевірку знань правил, норм та інструкцій з питань охорони праці у порядку і в строки, які встановлені для певних робіт. Працівники, зайняті на роботах з бактеріями та з патологічним матеріалом, проходять попереднє спеціальне навчання і перевірку знань з питань охорони праці при прийнятті на роботу та періодично не рідше одного разу на рік.

Загалом, безпека проведення робіт у лабораторії забезпечується відповідно до вимог ГОСТ12.3.002-75 та ДНАОП 2.1.20-1.03-99. У лабораторії розроблені і затверджені інструкції з охорони праці і вивішені на кожному робочому місці (ДНАОП 0.00-4.15-98).

Особлива увага у лабораторії приділяється протипожежній охороні. Для цього створений протипожежний загін. Особи, які працюють в цих загонах забезпечуються окулярами та спецодягом. Біля кожного пташника обладнані протипожежні щити, на яких є лопата, по два вогнегасника, ящики з піском. Біля кожного щита вивішені інструкції про заходи пожежної безпеки і про дії всього обслуговуючого персоналу з чітким розділенням обов'язків на випадок пожежі. Приміщення обладнані блискавкозахистом. За період існування птахофабрики пожеж не було. Відповідальним за охорону праці та протипожежну безпеку у товаристві є директор лабораторії.

За останні 4 роки у лабораторії випадків травматизму з втратою

працездатності більше ніж на 4-5 днів не було.

У зв'язку з прийняттям нового закону України "Про охорону праці" в 2002 році, у ТОВ ДЕВІЕ було створено службу охорони праці. Всі питання техніки безпеки регламентуються відповідними положеннями, правилами і інструкціями. Відділ охорони праці лабораторії складається з головного інженера з охорони праці та з організації протипожежної безпеки. Головні спеціалісти товариства несуть відповідальність за стан охорони праці та техніку безпеки. Фінансування заходів на охорону праці в лабораторії становить 0,5% від обсягу фонду заробітної плати.

Для покращення умов праці у лабораторії пропоную:

- поліпшити пропаганду знань з охорони праці;
- поліпшити контроль за дотриманням працівниками та практикантами норм та правил поведінки на робочому місці;
- збільшити фінансування на покращення умов праці;
- забезпечити працюючих засобами індивідуального захисту;
- обладнати кабінет з охорони праці.

Висновки та пропозиції виробництву

В ході проведеного дослідження, встановили, що на оцінку варених ковбас впливають їх найменування і підприємство-виробник. Найвищу оцінку отримала ковбаса «Молочна» та «Теляча з вершками» яка стала справжнім брендом. Їй повинні надавати перевагу покупці нашої країни. Подальше дослідження п'яти зразків варених ковбас різних підприємств-виробників за органолептичними, фізичними та мікробіологічними дослідженнями показало, що досліджувані зразки відповідають вимогам ДСТУ 4436:2005. Однак, ковбаса «Лікарська», Яловича «Люкс» та «З вершками» за двома фізичними показниками: вміст масової частки вологи та масової частки кухонної солі, не відповідає вимогам ДСТУ 4436:2005, тобто даний продукт є фальсифікатом.

Виходячи з отриманих результатів, окремі види варених ковбас не відповідають санітарно-гігієнічним нормам. Причиною цього може бути недотримання умов зберігання, транспортування продукту, низька якість м'ясної сировини, фальсифікація та високий рівень фізичного зносу обладнання м'ясопереробних підприємств. Вирішити ці проблеми можна лише за активної участі держави у процесі регулювання і контролю якісних характеристик варених ковбас на ринку України. Результати досліджень можуть бути використані бактеріологічними лабораторіями м'ясопереробних підприємств для розробки заходів щодо покращення якості продукції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кудряшова А.А., Лебедев Е.И., Ариас Депре Х.Х. Вторичные ресурсы и их использование для решения продовольственных, экологических и энергетических проблем. *Хранение и переработка сельхозсырья*. 2000. № 12. С. 45–46.
2. Акименко Е.А. Внедрение системы управления безопасностью пищевой продукции. *Стандарты и качество*. 2008. № 2. С. 90–92.
3. Таран Т.В., Ушаков О.Ф. Мікроструктурний аналіз ковбасних виробів. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2016. № 6. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd_2016_6_24.
4. Коцюмбас Г.І., Щербентовська О.М., Коцюмбас І.Я. Експертиза ковбасних виробів гістологічним методом. Львів. 2012. 103 с.
5. Журавская Н.К., Алехина Л.Т. Технологический контроль производства мяса и мясопродуктов. М.: Агропромиздат, 1985. 296 С.
6. Рогов А.И. Технология мяса и мясопродуктов. М.: Агропромиздат, 1988. 576 с.
7. Копілевич В.А., Косматий В.Є., Войтенко Л.В. та ін. Аналітична хімія для аграрних спеціальностей (хімічний аналіз). К.: Видавничий цент НАУ, 2003. 295 с.
8. Лашко Н.П., Дударєва Г.Ф. Хімія і фізика молока та м'ясо-молочних продуктів: навчально-методичний посібник для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напрямів підготовки «Хімія» і «Екологія», охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» денного відділення. Запоріжжя: ЗНУ, 2012. 62 с.
9. ДСТУ 4436:2005. Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні (33977).
10. Шевченко І.І., Крижова Ю.П., Жук В.О. Особливості використання

молочних білків у складі ковбас вареної групи. *SWorld*. 2017. №14, Том 3. С. 73-77.

11. Вінський В.В. Використання якісних і кількісних методів аналітичної хімії для визначення вмісту нітратів у ковбасних виробках. Тези Всеукраїнської науково-практичної on-line конференції аспірантів, молодих учених та студентів, присвяченої Дню науки <http://eztuir.ztu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/1413/190.pdf>.

12. Кундеева Г.О. Сучасний стан та перспективи розвитку м'ясної промисловості. Теоретичні та прикладні аспекти економіки. 2010. 23. 201-207.

13. М'ясо і м'ясні продукти. Довідник у запитаннях і відповідях / [В. І. Семанюк, З. В. Крушельницький, М. В. Козак та ін.]; за заг. ред. В. І. Семанюка. Львів, 2007. 742 с.

14. Костенко Т. С. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии / Т. С. Костенко, Е. И. Скаршевская, С. С. Гительсон. – М. : Агропромиздат, 1989. 272 с.

15. Билетова Н.В., Корнелаева Р.П., Кострикина Л.Г. и др. Санитарная микробиология, под ред. С. Я. Любашенко. М. : Пищевая промышленность, 1980. 352 с.

16. Рокицкий П. Ф. Биологическая статистика. Минск: Высшая школа, 1973. 318 с.

17. Методологічні основи та методи наукових досліджень у ветеринарній гігієні, санітарії та експертизі: навчально-методичний посібник [Антоненко П.П., Доровських А.В., Високос М.П., Милостивий Р.В., Калиниченко О.О., Василенко Т.О.Дніпро]: «Свідлер А.Л.», 2018. 276 с.

18. Акименко Е. А. Внедрение системы управления безопасностью пищевой продукции. Стандарты и качество. 2008. № 2. С. 90–92.

19. Андрейчин М.А., Івахів О.Л. Бактеріальні діареї. К.: Здоров'я, 1998. 412с.

20. Грищенко В.И., Пахольчук Т.Н., Бурый А.А., Яма О.В. Комплексное

лечение детей, больных острыми кишечными инфекциями, с применением Силикса. Мистецтво лікування. 2004. №9. С. 105.

21. Чернишова Л.І., Костюк О.П. та ін. Особливості лікування секреторних та інвазивних діарей у дітей. Педіатрія, акушерство та гінекологія. 2000. №1. С. 19-26.

22. Bengmark S. Colonik food: pre- and probiotics. Am J Gastroenterol 2000; 95 1 Suppl: S5-7.

23. Collins M.D. Probiotics, prebiotics and symbiotics: approaches for modulating the microbial ecology of the gut. Am J Clin Nutr; 69 (suppl): 1052S-7.

24. Mc Qbaid K.R. Diarrhea. Current medicul diagnosis and tretment. 38th ed. Appleton & Lange, 1999, p. 546.

25. Rasquin-Weber A., Hyman P.E., Cucchiara S., Fleisher D.R., Hyams J.S., Milla P.J. Staiano Childhood functional gastrointestinal disorders. Gut 1999 Vol. 45. Suppl. 2: P. 1160–1168.

26. Шумило Г.І. Технологія приготування їжі: Навч. посіб. К.: «Кондор». 2003. 506 с.

27. Дегтярьов М.О., Яценко І.В., Жейнова Н.М., Дегтярьов І.М. Аналіз ризиків при виробництві харчових продуктів: навчальний посібник. Харків: Цифра Прінт, 2020. 269 с.

28. Грифцова Ю.Л., Приходько Н.І. НАССР: аналіз небезпечних чинників та критичні точки контролю у виробництві харчових продуктів і продовольчої сировини: Навч.-метод. посіб. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2005. 70 с.

29. Abdou E. Application of food safety in developing countries. WHO Control Centre. 2002. 54 P. 6–9.

30. Клименко М.М., Віннікова Л.Г., Береза І.Г. та ін. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підручник К.: Вища освіта, 2006. 630 с.

31. Винникова, Л.Г. Технология мяса и мясных продуктов: ученик. Киев: Фирма «ИНКОС», 2006. 600 с.

32. Гончаров, Г.І. Технологія галузі (частина I Технологія первинної

переробки худоби, птиці і продуктів забою тварин). Курс лекцій. К.: НУХТ, 2007. 139 с.

33. Баль-Прилипко Л.В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса: підручник. К.: КВІЦ, 2010 469 с.

34. Ковбасенко В.М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології та стандартизації продуктів тваринництва: навчальний посібник. Одеса: ТЕС, 2012. 456 с.

35. Янчева, М.О., Пешук М.О., Дроменко О.Б. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса і м'ясопродуктів: навч. посіб. К.: ЦУЛ, 2009. 303 с.

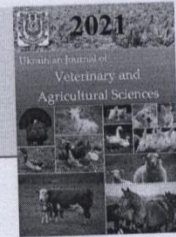
36. Віннікова Л.Г. Теорія і практика переробки м'яса. Одеса: СМІЛ, 2000. 176 с.

37. Пономарьов А.П., Артюх Л.Ф., Косміна Т.В. та ін. Українська минувшина: Ілюстрований етнографічний довідник. - 2-е вид. К.: Либідь, 1994. С. 89. 256 с.; іл.

38. ДСТУ 4424:2005 М'ясна промисловість. Виробництво м'ясних продуктів. Терміни та визначення понять.

39. Пономарьов А.П., Артюх Л.Ф., Косміна Т.В. та ін. Українська минувшина: Ілюстрований етнографічний довідник. 2-е вид. К.: Либідь, 1994. С. 89. 256 с.; іл.

40. Quality control of cooked sausages. Velesyk T.A., Sachuk R.M., Gutiy B.V., Pasichnyk Z.O., Katsaraba O.A., Sus G.V., Zhyhalyuk S.V. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. Lviv, 2021, Vol. 4, № 3. – P. 40-45.



Quality control of cooked sausages

T. A. Velesyk¹, R. M. Sachuk¹, B. V. Gutyj², Z. O. Pasichnyk¹, O. A. Katsaraba², G. V. Sus², S. V. Zhyhalyuk³

¹Rivne State University for the Humanities, Plastova Str., 29-a, Rivne, 33028, Ukraine

²Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv, Pekarska Str., 50, Lviv, 79010, Ukraine

³Rivne Gymnasium "Harmony", 26 General Bezruchko Avenue, Rivne, 33004, Ukraine

Article info

Received 26.07.2021

Received in revised form

30.08.2021

Accepted 31.08.2021

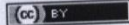
Correspondence author

Roman Sachuk

Tel.: +38-097-227-90-63

E-mail: sachuk.08@ukr.net

2021 Velesyk T. A. et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



Contents

1. Introduction	40
2. Materials and methods	41
3. Results and discussion	42
4. Conclusions	44
References	44

Abstract

Despite the increased interest in the problem of quality and safety of cooked sausages, the situation in the field of food is becoming more complicated and more threatening every year. As a result of research, it should be noted that the consumer market of Rivne region is saturated with products of good quality, which are made mainly by mini-shops or private entrepreneurs. When inspecting sausages, it was found that the city's stores in 2020 sold more than 50 tons of high-quality products in a wide range. These include boiled sausages, hot dogs and sausages, semi-smoked, boiled-smoked, raw-smoked, beef, pork and chicken delicacies, pâtés, breads, ham and skewers. Experimental studies have shown that the evaluation of cooked sausages is influenced by their name and manufacturer. The highest score was given to the sausage "Molochna" and "Teliacha z vershkamy", which has become a real brand, it should be preferred by buyers of our country. Further examination of five samples of cooked sausages from different manufacturers, according to organoleptic and physical studies, showed that the samples meet the requirements of DSTU 4436: 2005. Microbiological tests revealed that the samples of cooked sausages met the requirements of regulatory indicators. Sausage "Likarska", Yalovycha "Liuks" and "Z vershkamy" on two physical indicators: the content of mass fraction of moisture and mass fraction of salt, did not meet the requirements of DSTU 4436: 2005, this product is a counterfeit.

Keywords: boiled sausage, quality, humidity, salt, starch, nitrites, microbiological indicators.

Citation:

Velesyk, T. A., Sachuk, R. M., Gutyj, B. V., Pasichnyk, Z. O., Katsaraba, O. A., Sus, G. V., & Zhyhalyuk, S. V. (2021). Quality control of cooked sausages. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 4(3), 40–45.

1. Introduction

Currently, Ukraine produces a significant number of sausages that may pose a risk to consumer health (Kudriashova et al., 2000; Taran & Ushakov, 2016). Issues of ecological and veterinary-sanitary control of sausages are especially relevant if they are produced at meat processing enterprises and individual businesses, where the system of quality self-control in accordance with the requirements of HACCP is not implemented (Akymenko, 2008; Taran & Ushakov, 2016).

For many centuries, a product such as sausage has come a long way, over time, its recipes have been improved. Modern sausage producers, especially small businesses, are often tempted to forge or increase their sales by diluting the sausage with unconventional raw materials, offal, low-value additives, soy texture, etc. (Kotsiumbas et al., 2012).

The use of world best practices, standards, equipment, compliance with sanitary norms, food safety rules and food safety in the production of cooked sausages, will provide the consumer with a quality, safe and useful product (De Sme & Vossen, 2016; Fursik et al., 2019; Halukh et al., 2020; Peshuk & Simonova, 2020).

Analysis of recent research and publications. Despite the increased interest in the problem of quality and safety of cooked sausages, the situation in the field of food is becoming more complicated and more threatening every year. According to scientific data, a person can do without complete proteins, including meat, only 4 months a year. In addition, B vitamins, Calcium, phosphorus, Zinc, Iron and other necessary mineral and biologically active substances enter the human body from meat and meat products (Kotsiumbas et al., 2012; Taran & Ushakov, 2016; Drachuk et al., 2018).

The nutritional and biological value of meat and meat products in sausages is influenced by the quantitative content and qualitative composition of nutrients, the presence of certain organoleptic characteristics, consumer and technological characteristics. At the same time, the selected components of the recipe must meet the second, no less important, requirement: to have acceptable functional and technological properties, their maximum compatibility or mutual compensation, which provides in the process of processing raw materials to obtain stable meat systems (Shevchenko et al., 2017). In modern conditions of sausage production, compliance with the content of such indicators as protein and starch is of concern. The mass fraction of protein in cooked sausage should be up to 12.0 % (DSTU 4436:2005), and starch may be added in the manufacture of only certain types of sausages according to the recipe. Its amount is strictly regulated by the recipe and ranges from 3 to 7 % depending on the type of sausage (Lashko & Dudarieva, 2012). Its content is not allowed in the "Children's" sausage. Sausages also contain: water, flour and other plant components that do not affect the taste. And some of the components can not be recognized after processing.

Cooked sausage must be free of soy and GMOs, which must be indicated on the label with the label "GMO-free", meet the standards and have a certificate of quality and all accompanying documents provided by current legislation of Ukraine (conclusions, certificates, certificates, etc.). Therefore, now there is a need to control the production of cooked sausages and their clear labeling (Zhuravskaia & Alekhyna, 1985; Rohov, 1988; DSTU 4436:2005).

In Ukraine, the meat industry, abandoning virtually the production of products according to DSTU, allowed companies to develop and approve their range in technical conditions, which often allows you to produce meat products with quality indicators that do not meet state standards, in particular, on the content not specified in the regulations and labeling of components (Kopilevych et al., 2003; Kundieieva, 2010). Falsification of sausages can be achieved in the following ways: high water content; replacement of fresh meat with stale; replacement of natural meat with vegetable protein; introduction of non-traditional raw materials; coloring of sausages with beet juice and other dyes; violation of the

Table 1
List of investigated sausages

No	Name of cooked sausages	ND on which sausages are made	Manufacturer, address
1	"Molochna"	DSTU 4436: 2005	TM "Stovpinsky sausages", village Stovpyn, Rivne region
2	"Teliacha z verzhkamy"	DSTU 4436:2005	LLC "Inus-LTD", village Tuchyn, Rivne region
3	"Likarska"	DSTU 4436:2005	LLC "Meat Factory" Favorite Plus", village Slobozhanske, Dnipropetrovsk region
4	Yalovycha "Liuks"	TU U 15.1-37373551-001:2011	LLC "Meat Factory" Favorite Plus», village Slobozhanske, Dnipropetrovsk region
5	"Z verzhkamy"	TU U 15.1-24615640-022:2008	LLC "Meat Factory" "Yuvileynyi", village Slobozhanske, Dnipropetrovsk region

Organoleptic evaluation of sausage samples was performed according to (Zhuravskaia & Alekhyna, 1985), chemical analysis according to the methods described in (Rohov, 1988). The moisture content in the sausage was characterized by the mass fraction of moisture (W) – is the percentage of the difference between the masses of the product sample before and after drying to the mass of the sample before drying;

recipe; introduction of foreign additives. Also used in the production of low-value additives, not provided by the recipe (larynx, trachea, diaphragm, esophagus, stomach, testicles, uterus, etc.) (Lashko & Dudarieva, 2012). In the meat industry, the use of meat products, which is obtained by rolling bones in a meat-bone separator, is widespread in the production of cooked sausages. It remains a significant amount of microscopic bones that damage the mucous membrane of the gastrointestinal tract during consumption of the product. The amount of meat mass added to sausages is 40–76 %, depending on the type and variety of sausages. However, products often do not have the appropriate labeling (DSTU 4436:2005).

The increase in the content of nitrites and nitrates in sausage in general leads to an increase in their entry into the human body, and thus to the emergence of diseases caused by the toxic effects of nitrates and their metabolites. Although nitrates are present in almost all foods, their amount should not exceed the concentration limits. Comprehensive toxicological and hygienic studies have established the permissible daily dose of NO₃ – 320 mg per day or 4–5 mg per 1 kg of body weight (Vinskyi, 2015).

An important indicator of quality for the product is also its shelf life. The residual shelf life of cooked sausages is not less than 90 % of the total, without preservatives, dyes, flavor enhancers, stabilizers (DSTU 4436:2005).

Therefore, the assessment of the quantitative content and qualitative composition of nutrients, the presence of certain organoleptic characteristics, consumer and technological characteristics of cooked sausages is very important for consumers, because cooked sausages are a constant favorite product of Ukrainians.

The goal of the work – to assess the quality of cooked sausages of well-known brands that were purchased in grocery stores in Rivne.

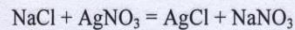
2. Materials and methods

The material for the research were 5 samples of cooked sausages of the highest quality of well-known Ukrainian producers, which were purchased in grocery stores in Rivne (table 1). Each type of sausage was selected in the amount of 3 units from different batches.

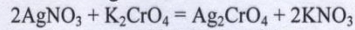
$$W = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \cdot 100 \%$$

where m_1 is the weight of the sample before drying, g; m_2 – weight of the sample after drying, g. Study of Sodium Chloride in sausage – by the Moore method (neutral medium). The method is based on the deposition of chlorine ion by silver ion in a neutral medium in the presence of potassium chromate as an indicator. When the chlorine ion interacts

with the silver ion, a white precipitate of Silver Chloride is formed:



When the deposition of Chlorine ions ends, the excess silver nitrate reacts with the indicator, forming a precipitate of Silver chromate orange-red color:



The order of execution. Weigh 5 g of the crushed medium sample in a beaker to the nearest 0.01 g and add 100 cm³ of distilled water. After 40 minutes infusion (with periodic stirring with a glass rod) the aqueous extract is filtered through a paper filter. Transfer 5–10 cm³ of the filtrate with a pipette into a conical flask and titrate from the burette with 0.05 mol/dm³ of silver nitrate solution in the presence of 0.5 cm³ of 10 % potassium chromium solution until an orange color appears. A portion of cooked sausages is heated in a glass on a water bath to 40 °C, kept at this temperature for 45 minutes. (with periodic stirring with a glass rod) and filtered through a paper filter. After cooling to room temperature, the titration is carried out in the same way as in the previous case. The mass fraction of Sodium Chloride (X) is calculated as a percentage. Study of starch – titration of the test solution of 0.05 n solution of Sodium Thiosulfate, nitrites – reaction with diphenylamine. Place 5 to 6 drops of a solution of diphenylamine in concentrated H₂SO₄ on a thoroughly washed and dry laboratory glass. There, on the tip of a clean glass rod, add a few drops of the test solution of

nitrate and mix. In the presence of NO₃, an intense blue color appears due to the oxidation of diphenylamine to form nitric acid (Kopilevych et al., 2003).

Microbiological analysis of sausages was performed according to regulatory and technical documentation (DSTU 21237-75 “Meat. Methods of bacteriological analysis”) in the microbiological sector of the laboratory for quality control, safety and registration of veterinary drugs and feed additives LLC “DEVIE” (Rivne) (Byletova et al., 1980; Kostenko et al., 1989; Semaniuk et al., 2007).

Statistical processing of the results was performed according to the generally accepted method (Rokytskyi, 1973).

3. Results and discussion

The sale of sausages in Rivne is mainly carried out by small grocery stores (more than 150 of them). The largest of them in terms of sales: “Tuchyn sausages”, “Stovpinsky sausages”, “Hoshchanskyi gifts”, “Kopeyka”, “Taste” and more.

Using its many years of sales experience, based on the best Ukrainian traditions, the city’s stores in 2020 sold more than 50 tons of high quality products in a wide range. These include boiled sausages, frankfurters and sausages, semi-smoked, boiled-smoked, raw-smoked, beef, pork and chicken delicacies, pâtés, breads, ham and skewers (Fig. 1).

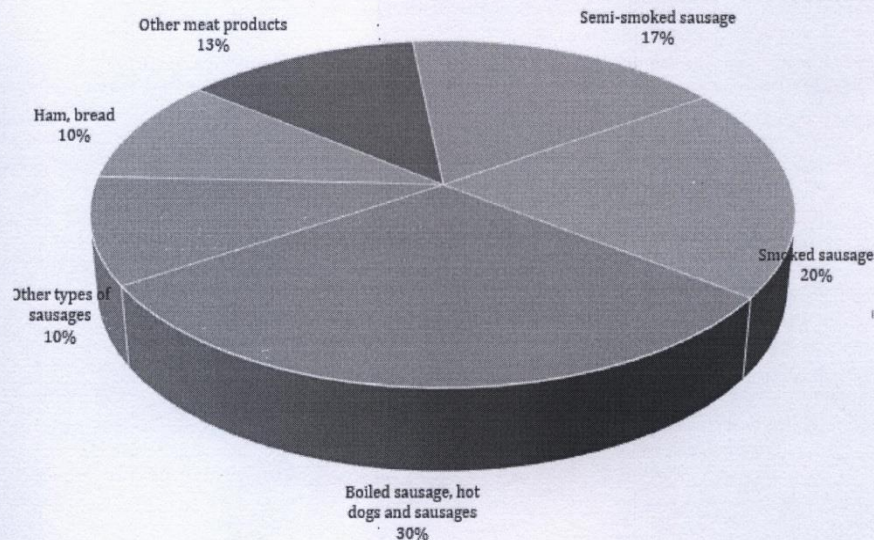


Fig. 1. Assortment of meat products sold by grocery stores in Rivne

Source: calculated by the author on the basis of data from grocery stores in Rivne

Given the volume of cooked sausages sold and the constant changes in the external competitive environment, there is a need to provide a quality control system that would help achieve the main goal of the business – to make a profit, increase it, maintain a stable level and meet consumer needs.

One of the first stages of research was organoleptic evaluation of the studied sausages. All tested samples of cooked sausages were made in accordance with DSTU 4436: 2005, TU U 15.1-37373551-001: 2011 and TU U 15.1-24615640-022: 2008. At organoleptic research of all grades of sausages it is established that the surface of loaves is clean, dry.

The consistency is elastic, in section sausages are evenly colored in light pink. The shell of sausages is artificial, easily separated from the product. The studied sausage differed only in taste and smell (Table 2).

We used a measuring method – a method of determining the quality of sausages, carried out on the basis of technical measuring instruments and reagents. The measuring method determined the physical quality indicators and safety indicators of the studied cooked sausages. According to physical indicators, cooked sausages were compared with the data given in table 3.

Table 2
Organoleptic characteristics of the studied samples of sausages

Name of cooked sausages	Color	Consistence	Scent
Sausage "Molochna"	Light pink, close to the body	Homogeneous	Natural, noticeable excess of spices
Sausage "Teliacha z verzhkamy"	Light pink, close to the body	Homogeneous	Natural, typical of beef
Sausage "Likarska"	Light pink, close to the body	Relatively homogeneous with a splash of broth	Natural, noticeable excess of spices
Sausage Yalovycha "Liuks"	Uniform, pink, light pink, without gray spots	Homogeneous	Natural, typical of beef
Sausage "Z verzhkamy"	Uniform, pink, light pink, without gray spots	Relatively homogeneous with a splash of broth	Natural, typical of beef and pork
Requirements according to DSTU 4436: 2005	Uniform, pink, light pink, without gray spots	Elastic, dense, unbreakable	Pleasant, with the aroma of spices, without signs of mustiness and acidity

Table 3
Physical indicators of quality assessment of cooked sausages

Kind of sausage	Fillers, number of sausages (pcs.)							
	mass fraction of protein		mass fraction of fat		mass fraction of hyaline cartilage		mass fraction of unidentified impurities	
	number of samples	%	number of samples	%	number of samples	%	number of samples	%
"Molochna"	3	14.2	3	22.0	3	9.2	3	3.7
"Telyacha z verzhkamy"	3	13.7	3	20.0	3	8.7	3	2.9
"Likarska"	3	13.9	3	21.0	3	4.3	3	3.0
Yalovycha "Lyuks"	3	15.3	3	26.0	3	9.9	3	4.7
"Z verzhkamy"	3	14.8	3	24.0	3	9.1	3	3.1
Requirements according to DSTU 4436: 2005	not less than 13.0		not more than 28.0		not more than 10.0		not more than 5.0	

The mass fraction of moisture, mass fraction of table salt, mass fraction of fat and protein, starch content and mass fraction of sodium nitrite content were determined by laboratory method. The results of chemical analysis of the studied samples of cooked sausage are presented in table 4.

According to the results of chemical analysis, the investigated sausages did not meet the requirements of DSTU 4436: 2005. Samples of sausage "Likarska", Yalovycha "Liuks" and "Z verzhkamy" had an increase in moisture content.

Table 4
Chemical analysis of the studied samples of sausage

Kind of sausage	The contents of the sausage, %		
	moisture	NaCl	starch
"Molochna"	66.9 ± 0.02	1.95 ± 0.04	1.9 ± 0.01
"Teliacha z verzhkamy"	65.8 ± 0.04	1.85 ± 0.01	3.9 ± 0.03
"Likarska"	70.9 ± 0.03	3.95 ± 0.01	3.4 ± 0.01
Yalovycha "Liuks"	74.8 ± 0.05	2.97 ± 0.09	1.9 ± 0.01
"Z verzhkamy"	69.4 ± 0.01	2.62 ± 0.02	2.0 ± 0.05
Requirements according to DSTU 4436: 2005	67	2	-

According to regulations, the amount of starch is strictly regulated by the recipe and ranges from 3 to 7 % depending on the type of sausage (Lashko & Dudarieva, 2012). Its content is not allowed in the "Children's" sausage.

The reaction with diphenylamine was used to study the concentration of nitrates in the studied cooked sausages. The sensitivity of the reaction is 0.001 mg per 1 ml of solution. The nitrate content was determined by comparing the color of the test extract solution with a standard scale. The results of the study are presented in table. 5.

As can be seen from table. 5 in the selected samples of sausages of domestic producers the content of nitrates does

not exceed 1 mg/l. This corresponds to the normative values, which are regulated by GOST 8558.2-78 "Meat products. Method for determination of nitrate".

Microbiological indicators characterizing the safety of the product and the right to use it are given in the regulatory and technological documentation for cooked sausages and are a mandatory criterion for assessing the quality of the product during sanitary and microbiological control. The results of microbiological studies of cooked sausages are given in table. 6.

Table 5
The results of the study of nitrate content in sausages

Trademark	The results of laboratory tests			Standard scale	
	Kind of sausage	Staining of the solution	Nitrate concentration	Staining of the solution	Nitrate concentration
TM "Stovpinsky sausages"	"Molochna"	Light blue	> 0.001 мг/л	Light blue	> 0.001 мг/л
LLC "Inus-LTD"	"Teliacha z verzhkamy"	Light blue	> 0.001 мг/л	Light blue	> 0.001 мг/л
LLC "Meat Factory» Favorite Plus"	"Likarska"	Light blue	> 0.001 мг/л	Light blue	> 1 мг/л
LLC "Meat Factory» Favorite Plus"	Yalovycha "Liuks"	Light blue	> 0.001 мг/л	Light blue	> 1 мг/л
LLC "Meat Factory» "Yuvileyyny"	"Z verzhkamy"	Light blue	> 0.001 мг/л	Light blue	> 0.001 мг/л

Table 6
Microbiological indicators of cooked sausages

Kind of sausage	KMAFANM, COU/g	Bacteria of the Escherichia coli group (BGKP), in 1.0 g of product	Staphylococcus aureus в 1,0 г product	Pathogenic microorganisms, in particular bacteria of the genus Salmonella, in 30 g of product
"Molochna"	-	-	-	-
"Teliacha z verzhkamy"	-	-	-	-
"Likarska"	-	-	-	-
"Teliacha z verzhkamy"	-	-	-	-
"Z verzhkamy"	-	-	-	-

So, based on the definition of five types of indicators, we can draw a final conclusion about the quality of cooked sausages.

4. Conclusions

In the course of the study, it was found that the evaluation of cooked sausages is influenced by their name and manufacturer. The highest score was given to the sausage "Molochna" and "Teliacha z verzhkamy" which became a real brand. It should be preferred by buyers of our country. Further examination of five samples of cooked sausages from different manufacturers by organoleptic, physical and microbiological studies showed that the tested samples meet the requirements of DSTU 4436:2005. However, sausage "Likarska", Yalovycha "Liuks" and "Z verzhkamy" on two physical indicators: the content of mass fraction of moisture and mass fraction of salt, does not meet the requirements of DSTU 4436: 2005, ie this product is a counterfeit.

Prospects for further research. Based on the results, some types of cooked sausages do not meet sanitary standards. This may be due to non-compliance with the conditions of storage, transportation of the product, low quality of raw meat, falsification and high level of physical wear of equipment of meat processing plants. These problems can be solved only with the active participation of the state in the process of regulation and control of quality characteristics of cooked sausages on the market of Ukraine. The results of the research can be used by bacteriological laboratories of meat processing enterprises to develop measures to improve product quality.

Conflict of interest

The authors declare that there is no conflict of interest.

References

- Akymenko, E. A. (2008). Vnedrenye systemy upravleniya bezopasnostiu pyshchevoi produktsyy. [Implementation of a food safety management system]. *Standarty i kachestvo*, 2, 90–92 (in Russian).
- Byletova, N. V., Kornelaeva, R. P., & Kostyrykna, L. H. (1980). Sanytarnaia mykrobiyolohiya. [Sanitary Microbiology]. M.: Pyshevaia promyshlennost (in Russian).
- De Sme, S., & Vossen, E. (2016). Meat: The balance between nutrition and health. A review. *Meat Science*, 120, 145–156. doi: 10.1016/j.meatsci.2016.04.008.
- Drachuk, U., Simonova, I., Halukh, B., Basarab, I., & Romashko, I. (2018). The study of lentil flour as a raw material for production of semi-smoked sausages. *Eastern-european journal of enterprise technologies*, 6(11(96)), 44–50. doi: 10.15587/1729-4061.2018.148319.
- DSTU 4436:2005. Kovbasy vareni, sosysky, sardelky, khliby miasni (33977) (in Ukrainian).
- Fursik, O., Strashynskyi, I., Pasichnyi, V., & Svyatnenko, R. (2019). Biological efficiency of cooked sausages protein. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies*, 21(91), 48–53. doi: 10.32718/nvlvet-f9109.
- Halukh, B., Drachuk, U., Simonova, I., Basarab, I., & Romashko, I. (2020). Expanding the range of sausage products of special purpose. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies*, 22(94), 37–43. doi: 10.32718/nvlvet-f9408.
- Kopilevych, V. A., Kosmatyi, V. Ie., Voitenko, L. V. ta in. (2003). Analitichna khimiia dlia ahramnykh spetsialnostei (khimichnyi analiz). [Analytical chemistry for agricultural specialties (chemical analysis)]. K.: Vydavnychiy tsent NAU (in Ukrainian).
- Kostenko, T. S., Skarshevskaia, E. Y., & Hytelson, S. S. (1989). Praktikum po veterynarnoi mykrobiyolohyy y ymmunolohyy. [Workshop on veterinary microbiology and immunology]. M.: Ahropromydzat (in Russian).
- Kotsiumbas, H. I., Shchebentovska, O. M., & Kotsiumbas, I. Ia. (2012). Ekspertyza kovbasnykh vyrobiv histolohichnym metodom [Examination of sausages by histological method]. Lviv (in Ukrainian).

- Kudriashova, A. A., Lebedev, E. Y., & Aryas Depre, Kh. Kh. (2000). Vtorychnye resursy y ykh yspolzovanye dlia resheniya prodovolstvennykh, ekolohycheskykh y enerhetycheskykh problem [Secondary resources and their use to solve food, environmental and energy problems]. *Khraneny y pererabotka selkhozsyria*, 12, 45–46 (in Russian).
- Kundieieva, H. O. (2010). Suchasnyi stan ta perspektyvy rozvytku miasnoi promyslovosti. [Current state and prospects of meat industry development]. *Teoretychni ta prykladni aspekty ekonomiky*, 23, 201–207 (in Ukrainian)
- Lashko, N. P., & Dudarieva, H. F. (2012). Khimiia i fizyka moloka ta miaso-molochnykh produktiv [Chemistry and physics of milk and meat and dairy products]: navchalno-metodychni posibnyk dlia studentiv osvithno-kvalifikatsiinoho rivnia "bakalavr" napriamiv pidhotovky "Khimii" i "Ekolohiia", "okhorona navkolyshnoho seredovyshcha ta zbalansovane pryrodokorystuvannia" dennoho viddilennia. Zaporizhzhia: ZNU (in Ukrainian).
- Peshuk, L., & Simonova, I. (2020). Influence of different methods of heat treatment on the technology of special purpose meat delicacies. Modern engenering problems, challenges and modernity: Collectivmonograf. Riga: Baltija Publishing, 351–369. doi: 10.30525/978-9934-588-47-1.16.
- Rohov, A. Y. (1988). Tekhnolohyia miasa i miasoproduktov [Technology of meat and meat products]. M.: Ahropromyзда (in Russian).
- Rokytskyi, P. F. (1973). Byolohycheskaia statystyka. [Biological statistics] Mynsk: Vysheishaia shkola (in Russian).
- Semaniuk, V. I., Krushelnytskyi, Z. V., & Kozak, M. V. (2007). Miaso i miasni produkty. Dovidnyk u zapytanniakh i vidpovid-iakh. [Meat and meat products. Handbook of questions and answers]. Lviv (in Ukrainian).
- Shevchenko, I. I., Kryzhova, Yu. P., & Zhuk, V. O. (2017). Osoblyvosti vykorystannia molochnykh bilkiv u skladi kovbas varenoi hrupy. [Features of the use of milk proteins in the composition of cooked sausages]. *SWorld*, 14(3), 73–77 (in Ukrainian).
- Taran, T. V., & Ushakov, O. F. (2016). Mikrostrukturnyi analiz kovbasnykh vyrobiv. [Microstructural analysis of sausages]. *Naukovi dopovidi Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy*, 6. Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd_2016_6_24 (in Ukrainian).
- Vinskyi, V. V. (2015). Vykorystannia yakisnykh i kilkisnykh metodiv analitychnoi khimii dlia vyznachennia vmistu nitrativ u kovbasnykh vyrobakh. [The use of qualitative and quantitative methods of analytical chemistry to determine the content of nitrates in sausages]. *Tezy Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi on-line konferentsii aspirantiv, molodykh uchenykh ta studentiv, prysviachenoj Dniu nauky* <http://eztuir.ztu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/1413/190.pdf> (in Ukrainian).
- Zhuravskaia, N. K., & Alekhyna, L. T. (1985). Tekhnolohycheskyi kontrol proyzvodstva miasa y miasoproduktov. [Technological control of the production of meat and meat products]. M.: Ahropromyзда (in Russian).