

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ГОНЧАР ДМИТРО ІГОРОВИЧ

УДК 637.524.3

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ТА ОЦІНКА
ЯКОСТІ І БЕЗПЕКИ НАПІВКОПЧЕНИХ КОВБАС
В УМОВАХ ТОВ «ЖИТОМИРСЬКИЙ М'ЯСОКОМБІНАТ»**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело _____ Д. І. Гончар

Керівник роботи:
Вербельчук Тетяна Василівна,
кандидат с.-г. н., доцент

Висновок кафедри годівлі тварин та технології кормів

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри годівлі тварин та технології кормів
№ __ від «__» _____ 2020 р.

Завідувач кафедри годівлі тварин
та технології кормів

В. В. Борщенко

«__» _____ 20__ р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Гончар Дмитро Ігорович** захистив
кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(прізвище, ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Гончар Д. І. Особливості технології виробництва та оцінка якості і безпеки напівкопчених ковбас в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2020.

Ковбаса напівкопчена – один з найпопулярніших видів ковбаси у споживачів. М'ясопереробні підприємства виробляють їх у значній кількості та широкому асортименті. Різка подорожчання сировини, призвело до подорожчання готового продукту та зниження продаж. У зв'язку з такою ситуацією, виробник стикається з проблемою зменшення вартості напівкопчених ковбас, щоб вони були доступними для споживачів різного достатку.

Ковбаса «Дрогобицька» виготовлена за ДСТУ має високі та стабільні показники якості та безпеки, характеристика продукту обумовлена та гарантована державними органами стандартизації та сертифікації. В ході проведення досліджень вивчені рецептура і проведена оцінка якості готового продукту за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками.

Ключові слова: напівкопчена ковбаса, технологія, рецептура, якість, безпека.

ANNOTATION

Gonchar D.I. Peculiarities of production technology and assessment of quality and safety of semi-smoked sausages in the conditions of Zhytomyr Meat Processing Plant LLC. – Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for a master's degree in specialty 204 – Technology of production and processing of livestock products. – Polissya National University, Zhytomyr, 2020.

Half-smoked sausage is one of the most popular types of sausage among consumers. Meat processing companies produce them in large quantities and in a wide range. The sharp rise in prices for raw materials has led to higher prices for finished products and lower sales. Due to this situation, the producer faces the problem of reducing the cost of semi-smoked sausages so that they are available to consumers of various affluence.

Drohobych sausage made according to DSTU has high and stable quality and safety indicators, the product characteristics are conditioned and guaranteed by the state bodies of standardization and certification. In the course of research, the recipe was studied and the quality of the finished product was assessed by organoleptic, physicochemical and microbiological parameters.

Key words: half-smoked sausage, technology, recipe, quality, safety.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Технологічні аспекти виробництва напівкопченої ковбаси	7
1.2. Показники якості і безпечності ковбасних виробів	10
1.3. Висновки до розділу 1	12
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.	13
2.1. Місце та умови проведення досліджень	13
2.2. Матеріал та методика проведення досліджень	15
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	18
3.1. Технологія виробництва напівкопченої ковбаси «Дрогобицька»	18
3.2. Характеристика споживчих властивостей ковбаси напівкопченої «Дрогобицька»	22
3.3. Оцінка якості та безпеки напівкопченої ковбаси «Дрогобицька, виготовленої за ДСТУ	25
3.4. Економічна ефективність досліджень	28
ВИСНОВКИ	31
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	32
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	33
ДОДАТКИ	38

ВСТУП

М'ясна галузь є однією з найнеобхідніших та найважливіших у загальній структурі харчової індустрії України.

Харчова промисловість – одна із складових переробної промисловості аграрного сектору економіки. Харчова промисловість за своєю структурою має різні товарні ринки, при цьому ринок м'яса та м'ясних продуктів відіграє ключову роль. М'ясний ринок займає високі позиції серед товарних ринків, оскільки м'ясо є невід'ємною частиною раціону кожного, хто не має належних замінників. М'ясна продукція є головним елементом стратегічного запасу держави, а м'ясо та м'ясопереробна промисловість має великий вплив на розвиток української економіки. Оскільки ринок м'яса та ринок м'ясних продуктів в Україні становлять значну частку, розвиток та підвищення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств у цьому секторі має бути пріоритетом національної продовольчої політики [3, 28].

Сегмент ковбасного виробництва – один з лідерів м'ясної галузі в Україні. Це становить 14,5 % від загального виробництва всіх видів м'ясної продукції та 30 % від загального виробництва м'яса. Ковбасні вироби займають четверте місце за масштабами продуктів, що користуються постійним попитом у населення, за молочними продуктами, фруктами, овочами та хлібобулочними виробами. Рівень споживання ковбаси є своєрідним показником добробуту нації [19].

Ковбаси напівкопчені – один з найпопулярніших видів ковбаси у покупців. Вони виготовляються з відібраної сировини за традиційними та інноваційними рецептами на сучасному обладнанні. Кожен вид ковбаси має свій смак, аромат і малюнок. Загальне враження про продукт надає поєднання набору спецій і приправ. Ковбаси напівкопчені готують із яловичини вищого та I-го сорту, нежирної та напівжирної свинини та сала. Напівкопчені ковбаси є одними з найцінніших продуктів харчування, оскільки є одним з основних повноцінних постачальників білка в організмі людини, необхідних для побудови тканин, органів та фізіологічних процесів.

Дехто вибирає даний вид ковбас за їх приємний смак, аромат копченого м'яса, для інших головною перевагою є термін придатності [10, 44].

В останні роки ми спостерігаємо значне збільшення асортименту ковбасних виробів, які виробляються за рецептами, розробленими виробником. Одночасно зберіглися ковбаси, виробництво яких регулюється ДСТУ. Дуже часто ковбаси одного виду, але від різних виробників, суттєво відрізняються за ціною, органолептичними показниками та якістю. Тому питання відповідності технології та якості ковбас є надзвичайно важливим.

Метою роботи є вивчення технології виробництва напівкопченої ковбаси «Дрогобицька ДСТУ» ТМ «М'ясна Гільдія» та оцінка її якості в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат».

Для виконання поставленої мети вирішувалися такі завдання:

- дати теоретичне обґрунтування теми на основі вивчення фахової літератури;
- вивчити діяльність підприємства;
- вивчити технологію виробництва напівкопчених ковбас;
- зробити характеристику споживчих властивостей ковбаси напівкопченої «Дрогобицька ДСТУ» ;
- визначити показники якості та безпеки напівкопченої ковбаси «Дрогобицька» виготовленої за ДСТУ;
- визначити економічну ефективність досліджень;
- зробити висновки та пропозиції виробництву.

Об'єкт досліджень – технологія виробництва напівкопчених ковбас.

Предмет дослідження – напівкопчена ковбаса вищого гатунку «Дрогобицька».

Методи дослідження. В роботі використано технологічні, фізико-хімічні, органолептичні та мікробіологічні методи досліджень.

Обсяг та структура роботи. Роботу викладено на 37 сторінках друкованого тексту, містить 5 таблиць, 2 рисунки, 9 фото, 4 додатки. Робота складається зі вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних джерел. Перелік використаної літератури містить 45 джерел.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Технологічні аспекти виробництва напівкопченої ковбаси

М'ясні вироби та ковбаси характеризуються високою харчовою цінністю завдяки вдалому поєднанню високоякісної сировини, належній обробці, наявності широкого асортименту продуктів, що відповідають потребам різноманітних споживачів [4, 39].

На сучасному етапі, коли харчова промисловість (переробка м'яса-сировини) поставлена на виробничий потік, то традиційні процеси копчення м'ясних виробів зазнали ряд нововведень. Зокрема, постійно з'являється нове обладнання для коптіння, де вирішуються проблеми якості продукції, дотримання режиму температури та інших факторів сучасно них, перспективних технологічних рішень та наукових розробок. Новітні коптильні камери універсального призначення скорочують тривалість етапу копчення, мають можливість підтримки сталої температури, контролюють вологісний режим та володіють рядом інших позитивних моментів. Отриманий продукт має гарний, однаковий вигляд як зовні, так і всередині. Смак виробленого продукту має належні якісні характеристики [6, 22].

Виготовлення напівкопченої ковбаси включає, крім класичного асортименту, значну кількість ковбасних виробів, розробленими провідними виробничниками галузі та гравцями на ринку харчових інгредієнтів, пропонуючи комбіновані, ароматичні та технологічні суміші [10, 28].

Ковбаси напівкопчені мають специфічний запах копченостей та прянощів, приємний злегка пряний та солоний смак. Батони ковбас трохи зморшкуваті. В порівнянні з вареними ковбасними виробами, напівкопчені ковбаси утримують меншу кількість вологи, але жиру від двадцяти п'яти до сорока відсотків та білка від п'ятнадцяти до двадцяти відсотків, тому

характеризуються підвищеною енергетичною цінністю та стійкістю під час транспортування та зберігання.

Виробництво напівкопчених ковбас базується на різних методах хімічної, біотехнологічної, мікробіологічної, фізичної та термічної дії на сировину [39].

Ковбаси виробляються відповідно до вимог нормативної документації, що визначає вимоги до якості продукту, що забезпечує його безпеку для життя та здоров'я та охорону навколишнього середовища.

Залежно від особливостей рецептури, напівкопчені ковбаси поділяють на вищі сорти, 1-й, 2-й і 3-й [16].

Технологічний процес повинен здійснюватися відповідно до технологічних інструкцій, ветеринарної інспекції забійних тварин і ветеринарної експертизи м'яса, м'ясних продуктів та санітарних правил для підприємств галузі, що є затвердженими в установлених порядках.

При виробництві ковбас користуються нормативною документацією з метою сертифікації готової продукції [11, 35].

Технологія кожного виду продукції в групі напівкопчених ковбас має свої особливості і регулюється конкретними технологічними інструкціями.

Нормативні показники згідно ДСТУ, ГОСТ і ТУ дозволяють виробляти напівкопчені ковбаси в різних варіаціях технологічного процесу. Звичайно існує два методи виробництва, які можуть представляти модифікації (залежно від природи сировини та використовуваних харчових добавок).

До ковбаси цього виду належать полтавська, дрогобицька, краківська, польська, українська та деякі інші ковбаси. Сировина цих ковбас така ж, як і варених ковбас, з тією лише різницею, що м'ясо парне не використовується [7, 23].

Технологія виготовлення напівкопчених ковбас до технологічного процесу – шприцювання, в основному така ж, як і при виготовленні варених продуктів. Шприцювання проводиться під тиском та більш щільніше. Після шприцювання, готові батони ковбас відправляють на осідання, яке триває

чотири години при температурі 10–12 °С. Надалі батони обсмажують протягом 60–90 хвилин при температурі 60–90 °С, потім випікають від 40 до 80 хвилин при температурі 75–80 °С з наступним охолодженням до температури не вище 12 °С протягом 3–5 годин. Наступна операція – це процес копчення за допомогою гарячого диму при температурах від 35 до 50°С, тривалістю зазвичай від дванадцяти до двадцяти чотирьох годин. На даній технологічній операції завершується виробництво напівкопчених ковбас, що призначені для реалізації та зберігання нетривалий термін [38].

Ковбаси, призначені для тривалого зберігання та реалізації, додатково підсушують 2–4 дні при температурі не вище 12 °С.

Вихід готових напівкопчених ковбас становить 60–80 %. Вологість напівкопчених ковбас становить від 35 до 60 %. При температурі не більше 12 °С та відносній вологості 75 % ковбаси напівкопчені можна зберігати до 20 днів, а при температурі –9 °С до трьох місяців [10, 21].

Сировиною для виробництва ковбас напівкопчених є: яловичина; свинина в напівтушах, відрубках, в охолодженому та розмороженому стані; блочне м'ясо знежилване; яловичина знежилвана вищого сорту, першого і другого ґатунку; односортна знежилвана яловичина з масовою часткою сполучної та жирової тканини не більше 14 %; нежирна, напівжирна, жирна і односортна пісна свинина – м'язова тканина з видимою масовою часткою жирової тканини не більше 30 %; знежилвана ковбасна свинина – м'язова тканина з видимим вмістом жирової тканини не більше 60 %; хребетне, бічне сало; грудинка; кухонна сіль, спеції; натуральна або штучна білкова оболонка; шпагат і лляна нитка [7, 10, 16].

Для деяких видів напівкопчених ковбас рецепт передбачає використання соєвих і молочних білків, субпродуктів, крохмалю та пшеничного борошна [19, 43, 45].

Забороняється виготовляти ковбаси з м'яса, яке заморожувалося неодноразово, мороженої свинини, що зберігається більше 6 місяців, сала, що

має ознаки пожовтіння, м'яса дикого кабана та туші яких поверхня знебарвлена [29].

Перед підготовкою сировини до фаршу спеції та допоміжні матеріали зважують. Ковбаси напівкопчені виготовляють двома способами [14, 27, 39].

Ковбаси напівкопчені повинні бути якісними та відповідати вимогам стандартів, що стосуються зовнішнього вигляду, органолептичних, бактеріологічних та фізико-механічних показників, вмісту вологи, масової частки солі (3,6 %) , залишки нітриту натрію (до 0,006 %) [6].

Кожна партія ковбас перевіряється на органолептичні показники. Періодичний контроль ковбас за масовою часткою вмісту вологи, кухонної солі, нітриту натрію та крохмалю проводиться не рідше одного разу на декаду, або за бажанням контролюючого органу або споживача. Періодичність контролю показників безпеки (бактеріологічний контроль, вміст важких металів тощо) здійснюється відповідно до методичних рекомендацій «Періодичність контролю харчової сировини та харчових продуктів за показниками безпеки» [21, 31].

1.2. Показники якості і безпечності ковбасних виробів

В умовах становлення та стабілізації української економіки питання безпеки, якості та конкурентоспроможності вітчизняної продукції мають першорядне значення [3, 25, 26].

Нині в Україні виробляється і надходить для реалізації значна кількість ковбасних виробів, які можуть, за певних умов (недоброякісна сировина, порушення санітарних вимог під час виготовлення, реалізації тощо) становити ризик для споживача [1, 2, 17].

Особливо актуальні питання ветеринарно-санітарного контролю ковбасних виробів в сучасних умовах, коли їх виготовляють на м'ясопереробних підприємствах різних потужностей та суб'єктами індивідуального підприємництва [25]. На ці підприємства може надходити неякісна м'ясна сировина допоміжні матеріали, що негативно впливають на

якість і безпечність готової продукції. Це відноситься до ковбасних виробів, що виготовляються на малотоннажних підприємствах і суб'єктами приватного підприємництва, на яких не впроваджена система самоконтролю безпечності відповідно до вимог НАССР [24].

Національні законодавчі органи неодноразово прагнули запровадити відповідальність за виробництво неякісної продукції. Проект закону передбачав підвищення відповідальності виробничників за якість продукції. Це є закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів» [1].

Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» 20 вересня 2016 року, вступив у дію, згідно якого відповідальність повністю за безпечність та якість харчових продуктів покладено на виробника [2].

Тому слід зазначити, що однією з причин виробництва та реалізації неякісних ковбас є недосконала база ветеринарно-санітарного контролю. Крім того, погане постачання українського населення м'ясними продуктами харчування, котре призвело до дефіциту тваринного білка (33%), що є серйозною основою для розробки науково обґрунтованих методів та контролю за безпекою та якістю не тільки сировини, але також технології виробництва м'яса [5, 18].

Отже, необхідно зазначити, що однією із причин виробництва та реалізації недоброякісних ковбасних виробів є недосконалість ветеринарно-санітарного контролю в умовах виробництва та реалізації продукції. Крім того, низьке забезпечення населення України м'ясною продукцією призвело до дефіциту тваринного білку (33 %), що є серйозною підставою для розробки науково обґрунтованих шляхів і контролю безпечності та якості не тільки сировини, але й технології виробництва м'ясопродуктів [5, 18].

Виробники часто підробляють харчові продукти, зокрема інгредієнтами інших видів та гіршої якості. Дана фальсифікація частіше відбувається під час виробництва ковбас [37].

1.3. Висновки до розділу 1

Важливим є виробництво високоякісних м'ясних продуктів із використанням сучасних технологічних систем. Ковбаси є важливою частиною раціону, і їх виробництво є одним з найважливіших у м'ясній промисловості [38].

Напівкопчені ковбаси – це ковбаси в оболонках, які під час виробництва піддаються осаджуванню, смаженню, варінню, гарячому копченню та сушці. Вони мають специфічний запах копченостей та прянощів, приємний смак, трохи гострий і солоний. Батони трохи зморшкуваті. Напівкопчені ковбаси мають вміст вологи від тридцяти п'яти до шістдесяти відсотків, жиру від тридцяти до сорока відсотків і білка від п'ятнадцяти до двадцяти відсотків, солі від двох з половиною до чотирьох з половиною відсотків, тому вони характеризуються високою енергетичною цінністю та стабільністю під час транспортування та зберігання [8, 19, 27].

Якість і безпека ковбас залежать від сировини. Вгодованість тварин призначених для забою є важливим показником, оскільки процес дозрівання копчених ковбас безпосередньо залежить від вмісту глікогену в м'язовій тканині [43]. Мікробне забруднення сирого м'яса впливає на безпеку продукту, а також на процес бродіння ковбас. Особливі вимоги ставляться до кількості аеробних мезофільних та факультативних анаеробних мікроорганізмів – зменшення їх кількості в сирому м'ясі на порядок (порівняно із стандартним нормативним показником) може значно покращити якість та санітарні показники готового продукту. Цього можна досягти за рахунок підвищення санітарних вимог у тваринництві та на всіх стадіях технологічного процесу [12, 21, 41].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце та умови проведення досліджень

ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» – одне з передових підприємств по виготовленню м'ясних продуктів [29].

Багаторічний досвід, практика і та довіра споживачів, сприяють удосконаленню та розвитку Житомирського м'ясокомбінату. Сьогодні це є потужне виробництво трьох відомих не тільки в області, а і за межами України торгових марок: М'ясна Гільдія, Ранчо, Gremio de la Carne.



Фото 2.1. Адміністративне приміщення ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат».

Товариство з обмеженою відповідальністю «Житомирський м'ясокомбінат» одне з провідних підприємств Житомирської області та входить до 10-ки кращих підприємств України. Підприємство засноване згідно з Законом України «Про господарські товариства» за рішенням засновників згідно з установчим договором від 1 серпня 2002 р.

ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» є підприємством приватної форми власності, знаходиться за адресою м. Житомир, вулиця Баранова, №127.

На підприємстві впроваджена і сертифікована система управління якістю ISO 22000:2005.

Для впровадження нових технологій по виготовленню ковбасних та інших м'ясних виробів підприємство співпрацює з провідними спеціалістами, освоює передові технології виробництва ковбасних виробів інших країн, постійно розширює асортимент (майже 120 найменувань), який може задовольнити смаки і уподобання різних верст населення.

Загальна площа в даний час становить 17 га, а в 1975 р становила 14,2 га. Завдяки збільшенню обсягів виробництва, вона збільшилась, але в даний час багато частин будівель стоять незадіяними в виробництві і є лише збитковими, або використовуються частково. На будівлі кожного року здійснюються амортизаційні відрахування.

Територія підприємства має зелені насадження, місця для відпочинку працівників. Підприємство має на балансі фізкультурно-оздоровчий комплекс, базу відпочинку на річці Тетерів.

Також м'ясокомбінат забезпечений власними котельнями, компресорним цехом, блоком підсобних цехів, а саме: ремонтно-механічна майстерня, столярний цех з пилорамою, транспортний цех та інші.

Енергозабезпечення і вода подається з мереж: воду постачає підприємство ПО «Хімволокно», а енергоресурси – «Обленерго – Житомир».

Земля підприємства під час використання для добування корисних копалин не використовувалась. Рекультивация земель не проводилася.

За останні декілька років підприємство три рази було інвестоване приватними особами з м. Києва. Завдяки останньому інвестуванню на підприємстві з'явився новий, оновлений до євростандарту цех по виготовленню сиров'ялених ковбас за новітніми технологіями. Було закуплено новітню технологію по здійсненню контролю мікроклімату при

дозріванні ковбасних виробів. Цей цех був запущений у виробництво 3 лютого 2005 року.

На підприємстві працюють переважно чоловіки, що пов'язано з тим, що основна маса робіт, що виконуються вимагають значних фізичних навантажень і є трудомісткими. Жінки в основному задіяні в роботах по жилуванню м'яса, при упаковці та реалізації продукції, а також на бухгалтерських та обліково-розрахункових посадах. На підприємстві працює підрозділ охорони, що працює цілодобово.

Станом на сьогоднішній день на підприємстві працює 716 працівників. В даний час підприємство не повністю завантажене і виробляє: м'яса – 30 т/зміну, виробництво ковбасних виробів – 40 т/зміну, в тому числі 12 т варено-копчених ковбас, 15 т сиров'ялених ковбас, ємкість одночасного зберігання 1500 т, потужність заморозки м'яса на кості і в блоках – 40 т на добу.

ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» є постійним учасником національних і міжнародних виставок, про що свідчать численні нагороди і відзнаки, випускає свою продукцію під торгівельною маркою «М'ясна гільдія».

Асортимент ковбасної продукції представлений понад 80 найменуваннями, куди входять різні види ковбас, сардельок, сосисок тощо.

Продукція ТМ «М'ясна гільдія» виробляється за сучасними технологіями і проходить щоденне тестування на якість.

2.2. Матеріал та методика проведення досліджень

Дослідження були проведені за схемою (рис. 2.1) в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Житомирський м'ясокомбінат».



Рис. 2.1. Схема проведення дослідження.

Дослідження були проведені загальноприйнятими методами, відповідно до вимог існуючих ТУ та ДСТУ.

Відбір зразків проводили згідно «Порядку відбору зразків продукції тваринного, рослинного і біотехнологічного походження для проведення досліджень». При проведенні досліджень використовувались органолептичні, фізико-хімічні та бактеріологічні методи досліджень [1, 16, 32-34, 36, 42].

Зразки ковбасних виробів відбирали для лабораторного дослідження на безпечність та якість (мікробіологічний та токсикологічний аналіз). Дослідження проводили в лабораторії ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат».

Дослідження ковбас для визначення органолептичної оцінки та мікробіологічних показників проводили за вимогами [13] (див. додаток Д).

Визначення масової частки кухонної солі в ковбасних виробках проводили за ГОСТ 9957. При підготовці до аналізу проби ковбасних виробів звільняли від оболонки. Проби два рази перемелювали на м'ясорубці з діаметром отворів 3–4,5 мм, потім ретельно перемішували. Подрібнену пробу поміщали в скляну банку з притертою кришкою та зберігали в холодильнику до закінчення дослідів [20].

Перед органолептичним дослідженням ковбасні батони звільняли від шпагату, відрізали кінці кишкової оболонки (пупки), розрізали уздовж. З одного боку батону знімали оболонку. Визначали: приналежність продукту до виду ковбасних виробів за розрізом батона і на поверхні, запах, смак, консистенцію. Оцінювали зовнішній вигляд: колір, рівномірність забарвлення, структура, стан окремих складових продукту тощо.

Ознаки липкості і ослизнення встановлюється легким дотиком пальців до продукту. Запах у глибині продукту визначається після розрізування оболонки та поверхневого шару, потім бистрого розламування ковбасного виробу. Консистенцію визначали легким натиском пальців на щойно розрізану оболонку батона, крихкість фаршу – методом легенького розламування шматочка ковбаси.

Колір фаршу і шпику оцінювали після зняття оболонки з половини батону на розрізі. Для дослідження на смак ковбасу різали на скибки товщиною – 2–3 мм.

Кваліфікаційна робота виконана згідно методичних вказівок до виконання кваліфікаційних робіт студентами технологічного факультету [30].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Технологія виготовлення напівкопченої ковбаси «Дрогобицька»

Напівкопчені ковбасні вироби це ковбаси, котрі на технологічних етапах виробництва осаджувалися, обжарювалися, варилися, коптилися та сушилися.

Ковбасні вироби під назвою «Дрогобицька» виготовляють згідно державних стандартів та технологічних інструкцій. На сьогоднішній день близько 22 % продукції виготовляється за ГОСТом, решта за ТУ (технічні умови).

Ковбаса напівкопчена «Дрогобицька» повинна відповідати вимогам стандарту ДСТУ 4435:2005 і виготовляється згідно технологічних інструкцій та відповідних рецептів з обов'язковим додержанням «Санитарных правил для предприятий мясной промышленности» та «Инструкции по мойке и профилактической дезинфекции на предприятиях мясной и птицеперерабатывающей промышленности», що є затвердженими у встановленому порядку [5].

В рецептуру ковбас вищого гатунку входить свинина знежилowana. Для надання ковбасі пластичності і ніжної консистенції до фаршу добавляється необхідна кількість сала, тому що при низькому вмістимому шпику і видимих втратах вологості, виготовлені напівкопчені ковбаси стають сухими і без смаку властивого ковбасам даного виду. При формуванні ж рисунку використовується не хребтове сало, яке плавиться при нагріванні, а свиняча грудинка з рівномірним прошарком м'яса [20].

Підготовка сировини. Сировина розбирається, жилується та піддається первинному подрібненню, після м'ясо солять шматками, у виді шроту, можна дрібно подрібненим на вовчку при діаметрі решіток від двох до трьох міліметрів.

Сировина солиться в розрахунку на 100 кг м'яса-сировини: солі кухонної – 3 кг, нітриту натрію (2,5%-го розчин) від 5,0 до 7,5 г. Посолене м'ясо витримується при температурі від трьох до одного градуса Цельсія, дрібно подрібненим протягом – 12–24 год, у вигляді шроту – 1–2 доби, у шматках – до 4 діб.

Приготування фаршу. М'ясо, змочене в розсолі у вигляді шроту та шматочків, подрібнюють на вовчках діаметром отвору у вихідній сітці від 2 до 8 мм. Сало, грудинка, напівжирна свинина шматками, сирий жир подрібнюється на шпигорізці або вовчках на шматки розміром, передбаченим для напівкопченої ковбаси «Дрогобицька» – 24–30 мм.

Приготування фаршу у мішалках. Розпочинається процес із завантаження на 2–3 мм яловичого фаршу та нежирної свинини. Перемішується у мішалці 2–3 хвилини з додаванням спецій, розчину нітриту натрію (якщо його не додавали під час соління). Потім додається підготовлена напівжирна свинина і перемішується знову 2–3 хвилини. Додають жирну свинину, подрібнене сало або грудинку, розсипаючи по поверхні в останню чергу і перемішуючи протягом 2–3 хвилин. Якщо використовується несолене сало або грудинка, додається кухонна сіль з розрахунку 2 % від маси несоленої сировини. Весь період перемішування складає від шести до 10 хвилин, поки не отримаємо однорідну масу з шматочками, однорідно розподіленими по всьому об'єму подрібненого сала (грудинка, свинина напівжирна, сирий жир).

Заповнення фаршем оболонок. Використовуються механічні шприци. У процесі шприцювання під тиском необхідно зберігати якість фаршу, форму та початковий розподіл шматочків сала (грудинки тощо).

Для виробництва використовують натуральні та штучні болонки.

Батони розміщуються на палиці і навішуються на рами так, щоб між ними існувала невелика відстань, щоб вони не злипалися [37].

Термічне оброблення напівкопчених ковбас включає осаджування, обсмажування, варіння, охолодження та копчення.

Осаджування. Навішені батони на рами транспортують у камеру осаджування, де виставляють температуру від чотирьох до восьми градусів Цельсія і процес триває від 4 до 6 год.

Обсмажування. Обсмажування здійснюється димоповітряною сумішшю (в димогенератори спалюють деревину листяних порід). Батони обсмажують за температури від вісімдесяти до ста градусів від шістдесяти до вісімдесяти хвилин, відносна вологість повітря від 10 до 20 %. При цьому процесі температура в середині батону зростає до 35 °С.

Варіння. Проводиться з метою кулінарної готовності ковбас, завершення процесу кольороутворення, структуроутворення, придання ковбасам властивого смаку ковбаси «Дрогобицька». Варять ковбаси у парових камерах за температури пароповітряної суміші 75–85 °С. Період даного процесу залежить від діаметру батонів і коливається від сорока до вісімдесяти хвилин. Закінчується, якщо температура в середині батону складає -71 ± 1 °С.

Охолодження. Охолоджуються ковбасні батони на рамах від двох до трьох годин у охолоджувальних камерах при температурі не вище ні двадцяти градусів.

Копчення. Коптиться ковбаса в камерах копчення із димоповітряною сумішшю при температурі від 35 до 50 °С протягом 12–24 год.

Сушіння. Технологічний процес проходить у сушильних камерах, регульованих системою конденсації повітря і вентиляцією. Сушать ковбаси, котрі будуть зберігатися тривалий період. Температура – 11–12 °С, відносна вологість повітря – $76,5 \pm 1,5$ %, тривалість дві-три доби.

За органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними, вмістом токсичних елементів показниками ковбаси повинні відповідати вимогам, наведеним у додатку А, Б, В.

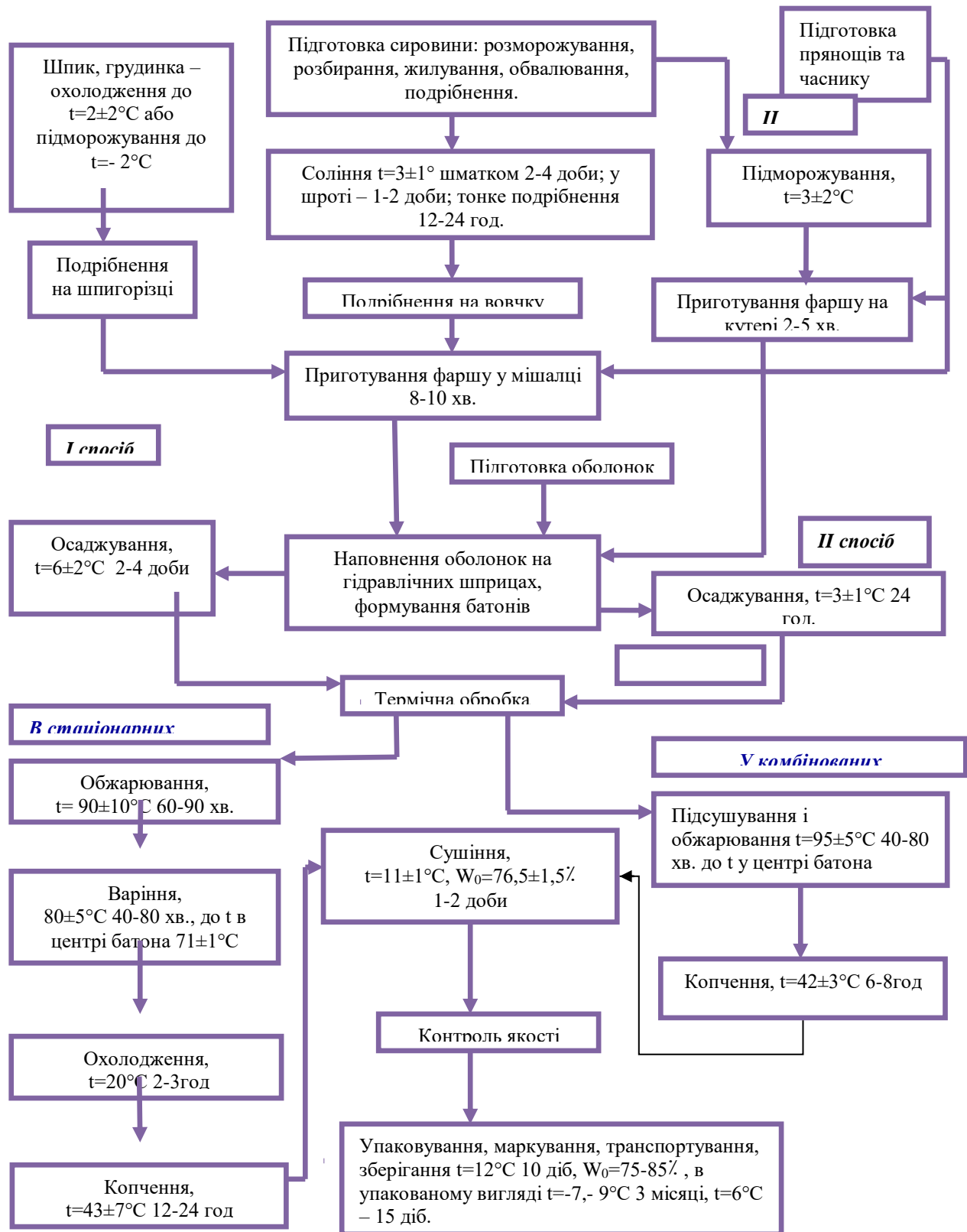


Рис. 3.1. Технологічна схема виробництва напівкопчених ковбас

[39].

3.2. Характеристика споживчих властивостей ковбаси напівкопченої «Дрогобицька»

«Класичні» напівкопчені ковбаси – це не лише лінійка традиційних та регіональних українських ковбас (етнічних продуктів), а й класика аристократичних продуктів, що зберегли у своїх рецептах багаторічні українські та європейські традиції та досвід. Вони покликані задовольнити найвибагливіші смаки любителів класичної ковбаси.



Фото. 3.1. Асортимент напівкопчених ковбас ТМ «М'ясна Гільдія».

Ковбаса «Дрогобицька» – продукт традиційної прикарпатської кухні. Зроблено зі свинини вищого сорту. Подається у всіх місцевих ресторанах і, звичайно, користується високою популярністю, як серед туристів, так і місцевого населення (фото. 3.1–3.8.).



Фото 3.2. Ковбаса Дрогобицька ДСТУ.

Ковбаса відноситься до напівкопченої: вищого сорту, без ГМО та сої; вміст білку – 3 г; жиру – 30,0 г; вуглеводів – 1,1 г; в 100 грамах продукту міститься 326,4 ккал.

Складається: свинини знежированої нежирної (100 %), солі кухонної, цукру, перцю чорного і духм'яного меленого, кмину цілого, часнику сушеного, антиоксиданту (аскорбінової кислоти), фіксатору кольору (нітриту натрію).

Пакують в газовому середовищі.

Термін зберігання: 15 діб без упаковки, 25 діб в упаковці при температурі зберігання від нуля до -6°C . Маса і батона складає в межах $\approx 350\text{--}420$ г



Фото 3.3. Упаковано під вакуумом.



Фото 3.4. Зовнішній вигляд та розміри батону.



Фото 3.5.–3.6. Ковбаса н/к в/с «Дрогобицька» на розрізі.



Фото 3.7.–3.8. Інформація виробника про склад готового продукту, харчову цінність, умови та терміни зберігання, маса, дата виробництва.

3.3. Оцінка якості та безпеки напівкопченої ковбаси «Дрогобицька, виготовленої за ДСТУ

Останніми роками, враховуючи сучасні вимоги до харчування та економічну ситуацію, виробники часто воліють виробляти ковбаси за власними специфікаціями. Вони впроваджують у виробництво нові рецептури м'ясних продуктів даного хімічного складу, збалансованих за основними компонентами, використовують сучасні технології, що оптимізують та мінімізують витрати під час переробки продукції тваринництва, забезпечують раціональне використання продукти забою та різні харчові добавки. Питання належного ветеринарно-санітарного контролю виробництва ковбасних виробів, визначення їх критеріїв якості та безпеки є надзвичайно важливим.

Ми провели оцінку якості та безпеки напівкопченої ковбаси «Дрогобицька ДСТУ» за органолептичними, фізико-хімічними та за безпечністю.

Результати дослідження показали, що всі ковбасні батони, які ми вивчали, мали чисту поверхню, цілі оболонки та еластичну пружну консистенцію. Згідно з оцінками фаршу, ковбаса в розрізі відзначала її однорідність. Характер та колір малюнка розрізу незначно відрізнявся у зразках напівкопчених ковбасних батонів, що зумовлено особливостями наповнення оболонки фаршем.

Так, у ковбасному розрізі чітко виділяли шматки сала різного розміру, не рівномірно розміщені у масі продукту, в інших зразках наявність невеликих шматочків сала та м'яса відзначали через особливості приготування ковбасного фаршу. Однак усі зразки ковбаси мали ніжну текстуру.

Результати бальної оцінки показали (табл. 3.1.), що за зовнішнім виглядом зразки напівкопченої ковбаси «Дрогобицька» отримали досить високу оцінку. Вони мали ніжну та пружну консистенцію і були визначені відповідно за дані показники більш високим балом.

За смаковими характеристиками зразки ковбаси «Дрогобицька» мали приємні смакові характеристики, що зумовлено, на наш суб'єктивний погляд, достатньо вираженим «м'ясним» смаком цього виду ковбас. Усі зразки отримали низький бал за запах, оскільки вони мали насичений аромат від суміші спецій, що входить до фаршу з ковбас.

Таблиця 3.1

**Органолептичні показники напівкопченої ковбаси
«Дрогобицька ДСТУ» за 5-бальною шкалою, $M \pm m$; n = 10**

Показник	Значення
Зовнішній вигляд	4,7
Консистенція	4,8
Смак	4,7
Запах	4,6
Колір	4,6
Загальна оцінка	4,68±0,037

Фізико-хімічні показники досліджених зразків напівкопченої ковбаси «Дрогобицька ДСТУ» наведені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

**Фізико-хімічні показники напівкопченої ковбаси
«Дрогобицька ДСТУ», $M \pm m$; n = 10**

Назва показника	Норма	Значення
Масова частка води, %	55	49,97±1,71
Масова частка білку, %	13	11,57±0,42
Масова частка жиру, %	45	30,83±0,61
Масова частка кухонної солі, %	4,5	4,27±0,15
Температура в товщі виробу під час допуску до реалізації, °C	Від 0 до 12	6,0

Як видно з одержаних даних (табл. 3.2), масова частка води в досліджених пробах ковбаси «Дрогобицька» не перевищувала допустимого рівня і в середньому становила 49,97 %. Вміст білка в цих ковбасах був низьким – у середньому 11,57%.

Досить високою була масова частка жиру в напівкопчені ковбасі, що зумовлено, на нашу думку, використанням жирних сортів м'яса.

Аналіз вмісту токсичних елементів у ковбасах показав (табл. 3.3), що кількість свинцю, кадмію, міді, цинку, ртуті та миш'яку у всіх досліджених зразках не перевищувало гранично допустимих рівнів.

Таблиця 3.3

**Середні показники вмісту важких металів у ковбасі
«Дрогобицька», $M \pm m$; n = 10**

Токсичний елемент	Норма	Уміст, мг/кг
Pb (Свинець)	0,50	0,0399
Cd (Кадмій)	0,05	0,0003
Cu (Мідь)	5,00	0,79
Zn (Цинк)	70,00	20,26
Hg (Ртуть)	0,03	<0,02
As (Миш'як)	0,10	<0,0014

Крім того, залишкові кількості цих забруднень у готовій продукції значно нижчі за регульований рівень. Таким чином, вміст свинцю становив 0,039 мг / кг (для МДР 0,5 мг / кг). Всі зразки напівкопченої ковбаси «Дрогобицька» містили залишки кадмію, що значно нижче дозволеного рівня – 0,05 мг / кг. Вміст міді становило 0,79 мг / кг при нормалізованому максимальному рівні 5,0 мг / кг, цинку – майже в 3,5 рази нижче, ніж МДР (70,0 мг / кг). Вміст ртуті не перевищував 0,02 мг / кг, миш'яку – 0,0015 мг / кг, що також було значно нижче гранично допустимого рівня (0,03 та 0,1 мг / кг відповідно).

Мікробіологічне дослідження напівкопчених ковбас (табл. 3.4), показало, що жоден з досліджених зразків ковбас не містив бактерій групи кишкової палички та сульфітредукуючих клостридій, а кількість МАФАНМ не перевищувала регламентованого рівня.

Таблиця 3.4

**Середні мікробіологічні показники напівкопченої ковбаси
«Дрогобицька ДСТУ», $M \pm m$; $n = 10$**

Назва показника	Норма	Значення
Кількість МАФАНМ, КУО/см ³	Не дозволено	$3,2 \times 10^2$
БГКП, в 1,0 г продукту	Не дозволено	Не виявлено
Сульфітредукуючі клостридії, в 0,01 г	Не дозволено	Не виявлено

Аналіз отриманих даних дозволяє нам підтвердити, що підприємство дотримується технологічних режимів та ветеринарно-санітарних вимог при виробництві напівкопченої ковбаси «Дрогобицька ДСТУ», що дозволяє отримувати продукцію належної якості.

3.4. Економічна ефективність досліджень

Попит на ковбаси високий і з кожним роком зростає. Роблячи покупку, споживач звертає увагу на зовнішній вигляд м'ясних продуктів та їх якість. У сучасних умовах успіх і ефективність підприємства визначається рівнем його конкурентоспроможності. Основні джерела та резерви підвищення конкурентоспроможності знаходяться у внутрішньому середовищі підприємства, за умов реалізації факторів зовнішнього середовища, дозволяють ефективно впливати на рівень його конкурентоспроможності та, в свою чергу, підвищувати ефективність роботи підприємства в цілому. ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» має стабільні контракти на поставку м'ясної сировини та реалізацію готової продукції,

транспортне сполучення, сучасне обладнання, висококваліфіковані кадри, необхідну інфраструктуру, добрий досвід роботи.

Визначення ефективності виробництва проводиться з врахуванням виходу готової продукції та її собівартості. Собівартість одного кілограму напівкопченої ковбаси «Дрогобицька ДСТУ» становить 147,48 грн (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Ефективність виробництва напівкопченої ковбаси вищого гатунку «Дрогобицька ДСТУ»

Показники	Значення
Виробництво ковбаси за зміну, кг:	100
Реалізаційна вартість продукції, грн.:	
1 кг ковбаси	176,99
всього	17699
Собівартість продукту, грн.:	
1 кг ковбаси	147,48
всього	14748
Чистий прибуток від реалізації, грн.:	
1 кг ковбаси	29,51
всього	2951
Рівень рентабельності, %	20,3

Наведені дані таблиці 3.5 свідчать, що рівень рентабельності виробництва напівкопченої ковбаси «Дрогобицька ДСТУ» становить 20,3 %.

Напрямами діяльності даного підприємства є підвищення якості та зниження собівартості продукції, збільшення обсягів виробництва, удосконалення технологій виробництва, збільшення обсягів продажу, впровадження ефективних технологій.

Необхідно застосовувати систему контролю на усіх стадіях технологічного циклу, використовувати практику укладання довгострокових договорів з постійними та оптовими покупцями продукції, зберегти доступний, але досить високий рівень цін, що асоціюється у покупця з високим рівнем якості продукції.

Основним завданням компанії є задоволення потреб споживачів у високоякісній продукції, що випускається, найкращим чином використовуючи її ресурси та максимізуючи прибуток при розробці виробничої програми на всіх рівнях, обґрунтування обсягу виробництва продукції до потреб споживачів.

ВИСНОВКИ

1. В умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» ковбаса напівкопчена вищого ґатунку «Дрогобицька ДСТУ» виробляється у відповідності до ДСТУ 4433:2005 «Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови» (Чинний від 2006-07-01).

2. За органолептичними показниками ковбаса «Дрогобицька ДСТУ» отримала досить високу оцінку – 4,68 бала за 5-ти бальною шкалою.

За смаковими характеристиками ковбаса «Дрогобицька ДСТУ» мала приємні смакові характеристики, що зумовлено, на наш суб'єктивний погляд, достатньо вираженим «м'ясним» смаком цього виду ковбас. Усі зразки отримали низький бал за запах, оскільки вони мали насичений аромат від суміші спецій, що входить до фаршу з ковбас.

3. Масова частка води в досліджених пробах ковбаси не перевищувала допустимого рівня і в середньому становила – 49,97 %. Невисоким був уміст в цих ковбасних виробках білка – в середньому 16,6 %.

4. Залишкові кількості токсичних елементів у готових виробках значно нижчі за регламентовані рівні. Так, уміст плюмбуму становив 0,039 мг / кг (за МДР 0,5 мг / кг).

5. Мікробіологічне дослідження напівкопчених ковбас показало, що жоден з досліджених зразків ковбас не містив бактерій групи кишкової палички та сульфитредукуючих клостридій, а кількість МАФАНМ не перевищувала регламентованого рівня.

6. Приведено економічне обґрунтування ефективності виробництва ковбаси «Дрогобицька ДСТУ» за удосконаленою технологією, що підтверджує рентабельність і досягнення очікуваного прибутку, тому проект рекомендується прийняти до реалізації.

7. Рівень рентабельності виробництва напівкопченої ковбаси «Дрогобицька ДСТУ» в умовах підприємства становить – 20,3 %.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В зв'язку з широким впровадженням у виробництво нового технологічного обладнання в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» при виробництві ковбаси вищого ґатунку «Дрогобицька ДСТУ» дотримуватися технологічних режимів та ветеринарно-санітарних вимог, що дозволяє отримувати продукцію належної якості.

На наш погляд, ковбаси, вироблені за ДСТУ, мають найвищі та найбільш стабільні показники якості та безпеки, оскільки умови їх виробництва та якісні характеристики продукту обумовлені та гарантовані національними стандартами та контролюючими органами сертифікації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів» Документ 771/97-вр: остання редакція від 30.05.2011/ Верховна Рада України. Офіц. вид. К.: Парлам. вид-во, 2011. (Бібліотека офіційних видань).
2. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». Документ № 771/97-ВР от 23.12.1997: веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97> (дата звернення: 07.11.2020).
3. Букалова Н. В. Деякі аспекти екологічної чистоти виробництва м'ясних продуктів та мінімізація в них шкідливих для здоров'я людини речовин. *Екотрофологія. Сучасні проблеми*: матеріали I міжн. конф. (Біла Церква, 25 травня 2005 р). Біла Церква, 2005. С. 133–136.
4. Бусенко О. Т. Технологія виробництва продукції тваринництва / О.Т. Бусенко, В. Д. Столюк, М. В. Штемпель. Київ: Аграрна освіта, 2001. 432с.
5. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / В. І. Хоменко, В. М. Ковбасенко, М. К. Оксамитний та ін.; за ред. В. І Хоменка. К.: Сільгоспосвіта, 1995. 716 с
6. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / Якубчак О. М. та ін.; за ред. О. М. Якубчак, В. І. Хоменка. Київ, 2005. 800 с.
7. Виготовлення ковбас та м'ясних продуктів / Якубчак О. М. та ін. Київ, 1999. 122 с.
8. Віннікова Л. Г. Теорія і практика переробки м'яса. Ізмаїл : СМІЛ, 2000. 172 с.
9. Воробьева Т. В. Пищевые ингредиенты для мясной промышленности: особенности разрешительной системы их применения в Украине. *Мясной бизнес*. Київ, 2005. № 5. С. 10–11.

10. Гетманец В.Н. Производство некоторых видов полукопчёных колбас. Переработка продукции сельского хозяйства. *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. 2017. № 3 (149). С. 171–175.
11. Діючі нормативні документи з ветеринарно-санітарної експертизи харчових продуктів: збірник / Укладачі: Є. А. Шевченко, В. С. Каліберда, В. І. Самотескул, С. М. Картавих. Донецьк, 1998. 346 с.
12. Журавская Н. К. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов. М. : Агропромиздат, 1985. 296 с.
13. Изделия колбасные и продукты из мяса. Методы бактериологического анализа. ГОСТ 9958-81.
14. Касьянов Г. И. Технологический сборник рецептур колбасных изделий и копченостей. Ростов н/Д: издательский центр «Март». 2001. 864 с.
15. Касянчук В. Сучасні міжнародні вимоги щодо безпеки харчових продуктів. *Ветеринарна медицина України*. 2001. №5. С. 18–19.
16. Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови : ДСТУ 4435:2005. [Чинний від 2005-07-15]. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 28 с.
17. Ковбасенко В. М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва: навч. посібник / В. М. Ковбасенко. Київ : Фірма «ІНКОС», 2006. Т. 2. 536 с.
18. Козак В. Основи ветеринарно-санітарної експертизи та оцінки якості продуктів тваринництва і рослинництва. Тернопіль, 2001. 240 с.
19. Коняк І. В. Стан та перспективи розвитку ринку ковбасних виробів в Україні. *Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки*. 2012. № 4 (48). С.168–174.
20. Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины и говядины. Методы определения хлористого натрия : ГОСТ 9957-73. [Введен 01.01.75]. Москва : Изд-во стандартов, 1980. 10 с.
21. Контроль виробництва та якості ковбасних виробів продуктів з яловичини, свинини, баранини та інших м'ясопродуктів. URL : <http://1snau.ru/kontrol-virobnictva-ta-yakosti-kovbasnix-virobiv-produktiv-z->

[yalovichini-svinini-baranini-ta-inshix-m-yasoproduktiv-2/](#) (дата звернення: 05.1.2020).

22. Макаров В. А., Фролов В. П., Шуклин Н. Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. М.: Агропромиздат, 1991. 463 с.

23. Маньківський А. Я., Скапецька Л. Ф., Сеньків А. М: навч. посіб. Технологія зберігання та переробки сільськогосподарської продукції. К .: ВКП «Аспект», 1999. С. 250–289.

24. Міністерство аграрної політики України. Офіційний сайт. URL :<http://www.minagro.gov.ua/> (дата звернення: 04.11.2020).

25. Методи контролю харчових виробництв: Лабораторний практикум / Штангеева Н. І., Чернявська Л. І., Рева Л. П. та ін. К .: УДУХТ, 2000. 240 с.

26. Методи контролю якості продукції на виробництві. URL: <http://1snau.ru/metodi-kontrolyu-yakosti-produkci%D1%97-na-virobnictvi-chastina-1/> (дата звернення: 07.11.2020).

27. Напівкопчені ковбаси. URL: <https://pankovbasko.com/catalog/polukopchenuie-kolbasu/manufacturertm-stemp/ua> (дата звернення: 11.01.2020).

28. Особливості діяльності підприємства м'ясопереробної галузі / Вербельчук С. П., Фелонюк Я. О., Хващевський Р. П., Каранюк Н. А., Гончар Д. І. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: наук.-теор. зб. Житомир: ЖНАЕУ, 2020. Вип. 13. С. 223–226.

29. Офіційний сайт «М'ясна Гільдія». URL: <http://zhmk.com.ua/uk/products/napivkopcheni-kovbasi> (дата звернення: 17.09.2020).

30. Піддубна Л. М., Ковальчук І. В., Лісогурська Д. В. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційних робіт студентами технологічного факультету. Житомир: В-во ЖНАЕУ, 2019. 28 с.

31. Подрушняк А. Є., Волощенко З. Л., Цапко О. В. Санітарно-гігієнічні вимоги до якості і безпеки м'яса і м'ясних продуктів. *М'ясний бізнес*. 2002. №1. С. 44–46.
32. Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 2. Загальні вимоги: ДСТУ 4823.2:2007. 10 с.
33. Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки. ГОСТ 9959-91. М.: Стандартинформ, 2010. 46 с. Межгосударственный стандарт.
34. Продукты мясные. Методы определения влаги : ГОСТ 9793-74. [Введен 2010-02-25]. Москва : Межгосударственный стандарт, 2010. 6 с.
35. Продукти харчові. Маркування для споживачів. Загальні правила: ДСТУ 4518:2008. [Чинний від 2008-11-01]. Київ : Держспоживстандарт України, 2008. 39 с.
36. Продукты мясные. Методы определения крахмала : ГОСТ 10574-91. [Введен 2009-03-01]. Москва : Межгосударственный стандарт, 2009. 8 с.
37. Смоляр. В. І. Сучасні проблеми ідентифікації та фальсифікації харчових продуктів. URL: http://medved.kiev.ua/arh_nutr/art_2007/n07_2_4.htm. (дата звернення: 07.11.2020).
38. Сморочинський О. М., Тищенко Ю. Удосконалення технологій виготовлення напівкопчених ковбас. *Таврійський науковий вісник*. 2013. № 85. С. 168–171.
39. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підручник / Клименко М.М. та ін. К.: Вища освіта, 2006. С. 483–503.
40. Технологія виробництва ковбас та м'ясокопченостей / Власенко В. В., Береза І. Г., Бігун П. П., Гаврилюк М. Д. Вінниця, 2000. 276 с.
41. Якубчак О. М., Мельничук С. Д. НАССР – ефективна превентивна система гарантії безпеки продуктів харчування. *Ветеринарна медицина України*. 2003. № 4. С. 37–38.

42. Янчева М. О., Пещук Л. В., Дроменко О. Б. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса і м'ясопродуктів: навч. посіб. К .: ЦУЛ, 2009. 304 с.
43. Leistner, L. (1995). Stable and safe fermented sausages world-wide. *Fermented Meats*, 160–175.
44. Timoshenko, N. V., Nesterenko, A. A. & Reshetnyak, A.I. (2013). Significance of electromagnetic treatment in production technology of cold smoked sausage, *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 2 (2), 248–252.
45. Tishkina, N. M., Lieshchova, M. O. & Iesina, E. V. (2018). Microstructural analysis of the quality of forcemeat in smoked sausages. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 20(83), 268–273.