

**ВСП «Харківський торговельно-економічний фаховий коледж
Державного торговельно-економічного університету»**

**Циклова комісія харчових технологій, готельно-ресторанної справи
та туризму**

Сирота Аліна Василівна

ПІБ здобувача

КУРСОВА РОБОТА

Використання овочів у технології м'ясних продуктів

тема

Навчальна
дисципліна

Технологія виробництва харчової продукції

назва навчальної дисципліни

Ступінь освіти

Фаховий молодший бакалавр

фаховий молодший бакалавр, молодший бакалавр, бакалавр

Галузь знань

18 Виробництво та технології

шифр і назва галузі знань

Спеціальність

181 Харчові технології

код і найменування спеціальності

Освітньо-професійна
програма

Виробництво харчової продукції

назва освітньо-професійної програми

Академічна група

ТХ-2-22

назва академічної групи

Харків, 2024 рік

ДОПУЩЕНО ДО ЗАХИСТУ

Керівник: Аштаєва Наталія Леонідівна, викладач циклової комісії харчових технологій, готельно-ресторанної справи та туризму, спеціаліст вищої категорії

Робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

Здобувач :



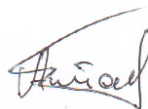
А. Сирота

Підсумкова оцінка: _____ 60 _____ (балів)

Члени комісії з захисту:



Н. Аштаєва



О. Аштаєв

**ВСП «Харківський торговельно-економічний фаховий коледж
Державного торговельно-економічного університету»**

Циклова харчових технологій, готельно-ресторанної справи та туризму

Сирота Аліна Василівна

ПІБ здобувача

ЗАВДАННЯ НА КУРСОВУ РОБОТУ

Навчальна
дисципліна

Технологія виробництва харчової продукції

назва навчальної дисципліни

Тема роботи

Використання овочів у технології м'ясних продуктів

тема курсової роботи

Термін подання
завершеної роботи

29.11.2024 р

фаховий молодший бакалавр, молодший бакалавр, бакалавр

Графік виконання роботи

Виконання роботи за розділами	Термін виконання
Вибір та затвердження теми	09.09 – 20.09.2024
Добір та аналіз літератури за обраною темою	23.09 – 04.10.2024
Складання плану курсової роботи	7.10 – 11.10.2024
Написання вступу та I розділу	14.10 – 25.10.2024
Написання II розділу курсової роботи	28.10 – 15.11.2024
Написання висновків та оформлення курсової роботи	18.11 – 22.11.2024
Подання курсової роботи керівнику для рецензування (для рекомендації до захисту)	25.11 – 29.11.2024
Захист курсової роботи	02.12 – 06.12.2024

Завдання видав

Науковий керівник,
спеціаліст вищої категорії

Наталія Аштаєва

(підпис)

«09» вересня 2024 р.

Завдання отримав

Здобувач

(підпис)

А. Сирота

ПІБ здобувача

«09» вересня 2024 р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА	5
1.1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА, КЛАСИФІКАЦІЯ ТА АСОРТИМЕНТ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ	5
1.2. МОРКВА ЯК ОСНОВНИЙ ПРОДУКТ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ: ВЛАСТИВОСТІ, ХІМІЧНИЙ СКЛАД	7
1.3. ЕКОНОМІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КОВБАСНИХ ВИРОБІВ	9
РОЗДІЛ 2. МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ	11
2.1. РОЗРОБКА ДЕКОМПОЗИЦІЙ І ПРИНЦИПОВОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВИРОБНИЦТВА КОВБАСНИХ ВИРОБІВ	11
2.2. АНАЛІЗ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ	14
2.3. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВИРОБНИЦТВА КОВБАСНИХ ВИРОБІВ З ДОДАВАННЯМ МОРКВИ. ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ЯКОСТІ ГОТОВОГО ПРОДУКТУ.....	16
ВИСНОВОК	17
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	18

ВСТУП

Сучасна харчова промисловість має стрімкий розвиток у напрямку підвищення біологічної цінності та безпечності харчових продуктів. Одним із перспективних напрямів удосконалення м'ясних виробів, зокрема ковбасних, є часткова заміна або доповнення традиційних м'ясних інгредієнтів функціональними добавками природного походження, такими як овочі. Цей підхід дозволяє не лише відповідати сучасним запитам щодо здорового харчування, а ще й оптимізувати собівартість, підвищити засвоюваність, а також покращити харчову та органолептичну якість продукту.

Особливої уваги заслуговує морква – доступний, екологічно чистий овоч, багатий на каротиноїди, вітаміни, мінеральні речовини, та харчові волокна. Її використання у технології ковбасних виробів дозволяє збалансувати амінокислотний склад, покращити колір, консистенцію та загальний вигляд продукції, а також зменшити вміст жиру без суттєвого впливу на смакові властивості.

Метою даної курсової роботи є дослідження можливості й доцільності використання моркви у технології ковбасних виробів, розробка удосконаленої рецептури з її додаванням, а також аналіз економічної доцільності такого нововведення з урахуванням екологічних вимог і тенденцій розвитку харчової промисловості.

У межах дослідження буде проаналізовано асортимент і класифікацію ковбасних виробів, фізико-хімічні властивості моркви, запропоновано технологічну схему виробництва продукції з її додаванням, а також сформульовано вимоги до якості готового продукту.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

1.1. Загальна характеристика, класифікація та асортимент ковбасних виробів

Ковбасні вироби – харчові продукти з м'ясної сировини (м'яса, субпродуктів, шпику), солі, прянощів, іноді з додаванням овочів, білкових або рослинних компонентів, які піддаються подрібненню, перемішуванню, наповненню оболонок і подальшій тепловій або ферментивній обробці.

Основними характеристиками ковбасних виробів є:

- **Поживна цінність** – високий вміст білка, засвоюваних жирів, а також можливість збагачення вітамінами (через такі добавки як морква, шпинат, буряк тощо);
- **Смакові властивості** – формуються за рахунок використання спецій, прянощів, димової обробки;
- **Зручність споживання** – ковбаси готові до вживання або вимагають мінімальної кулінарної обробки;
- **Різноманітність форм, консистенцій і пакування.**

Класифікація ковбасних виробів

Згідно з ДСТУ 4436:2005, ковбасні вироби класифікують за рядом ознак:

1. За видом обробки:

- Варені ковбаси – проходять термічну обробку при температурі 72-80 °С (докторська, молочна).
- Напівкопчені – варіння, копчення і підсушування (краківська, полтавська).
- Копчені – сирокопчені піддаються ферментації та холодному копченню (салямі, сервелат), тоді як варено-копчені поєднують варіння і гаряче копчення (любительська копчена).

- Сиров'ялені ковбаси – дозрівають при контрольованій температурі та вологості без термообробки (італійська прошуто, українська сиров'ялена).

2. За типом подрібнення:

- Грубоподрібнені (краківська, мисливські).
- Середньоподрібнені (лікарська, молочна).
- Дріброподрібнені (сосиски, сардельки, паштетні ковбаси).

3. За складом сировини:

- М'ясні (свинина, яловичина, курятина).
- Субпродуктові (печінкові ковбаси, кров'янка).
- З додаванням не м'ясних інгредієнтів (овочі, крупи, рослинні білки)

4. За якістю сировини:

- Вищий сорт – виготовляють з високоякісної м'ясної сировини (переважно м'якоті яловичини, свинини), без використання субпродуктів. Має однорідну ніжну консистенцію, чистий приємний смак, світло-рожевий або рожевий колір на зрізі (докторська ковбаса, ліверна делікатесна, салямі).
- Перший сорт – частково використають жир та обмежену кількість субпродуктів, вищі вимоги до органолептики, ніж у 2-го сорту (аматорська, полтавська, столична).
- Другий сорт – більша частка жиру, можливе широке застосування субпродуктів, борошна, круп'яних або рослинних наповнювачів. Має грубу консистенцію, менш виражений смак, колір може бути сірішим (деякі види ліверних, дешевші варені ковбаси).
- Третій сорт – найдешевший варіант, використовується вторинна сировина, субпродукти низької якості, максимальна частка добавок (круп, овочів, рослинних білків). Ковбасам третього сорту характерні груба текстура, менш привабливий вигляд і смак, а також коротший

термін зберігання (ковбаси технічного або обмеженого вживання, часто для харчування у спецзакладах).

1.2. Морква як основний продукт удосконалення технології ковбасних виробів: властивості, хімічний склад

Загальна характеристика моркви:

Морква дуже популярний коренеплід, який активно використовують в харчовій промисловості не лише як овоч, але й як функціональний інгредієнт. Завдяки високому вмісту харчових волокон, вітамінів і антиоксидантів морква сприяє збагаченню ковбасних виробів біологічно активними речовинами, покращенню органолептичних властивостей та стабілізації кольору продукту.

Функціонально-технологічні властивості моркви у ковбасному виробництві:

- Покращення водоутримувальної здатності фаршу, що зменшує втрати маси під час теплової обробки.
- Збагачення харчовими волокнами, які позитивно впливають на структуру і консистенцію виробу.
- Антиокислювальна дія – завдяки β -каротину та іншим антиоксидантам морква гальмує окислення жирів.
- Природний барвник – надає фаршу приємного помаранчево-рожевого відтінку, особливо актуально в дієтичних та дитячих продуктах.
- Поліпшення органолептики – надає приємного солодкуватого смаку, пом'якшує текстуру.

Хімічний склад моркви (на 100г сирого продукту):

Компонент	Кількість
Вода	88-90г
Вуглеводи (в т.ч. цукри)	7-10г
Харчові волокна	2,5-3г
Білки	0,9-1,2г
Жири	0,1-0,2г
β -каротин (провітамін А)	до 9мг
Вітамін групи В (В1, В2, В6)	5-8мг
Вітамін С	сліди – до 0,1мг
Калій	~300мг
Кальцій	~30-40мг
Фосфор	~30мг
Залізо	~0,7мг

Значення моркви в удосконаленні ковбасних виробів:

1. **Економічна вигода** – даний продукт є доступною та недорогою сировиною, що дозволяє знизити собівартість продукції не втрачаючи якість.
2. **Універсальність** – моркву можна додавати у вигляді пюре, подрібненого напівфабрикату, сушеної стружки або концентрату.

1.3. Економічні та екологічні аспекти технології виробництва ковбасних виробів

Економічна частина:

Виробництво ковбасних продуктів є важливою галуззю харчової промисловості, що забезпечує населення продуктами швидкого вживання з високою енергетичною цінністю. У цьому контексті ключовими чинниками є:

- **Собівартість продукції:** формується з урахуванням витрат на м'ясу сировину, допоміжні інгредієнти, енергоносії, амортизацію обладнання, зарплати персоналу. Через здорожчання м'яса виробники активно впроваджують альтернативні компоненти (зокрема овочі: морква, буряк), які дозволяють зменшити витрати без втрати якості.
- **Рентабельність:** завдяки масовому виробництву, ковбасні вироби мають високий рівень механізації, що дозволяє знизити трудомісткість і підвищити продуктивність.
- **Диверсифікація асортименту:** використання овочевих додатків поширює лінійку продукції, підвищує її привабливість для споживачів різноманітної орієнтованості.
- **Інноваційні підходи:** застосування нових технологій (вакуумні кутери, плівкові оболонки, автоматичне дозування) сприяє зниженню витрат сировини, підвищенню виходу готової продукції та зменшенню витрат на утилізацію відходів.

Екологічні аспекти:

Сучасне виробництво ковбас має враховувати вимоги сталого розвитку та екологічної безпеки. Основні напрями:

- **Зниження екологічного навантаження:** при виробництві ковбас утворюються органічні відходи, стічні води, викиди в повітря. Підприємства зобов'язані впроваджувати системи очищення стоків, фільтрації повітря, утилізації відходів (відповідно до Законів України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про відходи»)
- **Раціональне використання ресурсів:** впровадження енергозберігаючих технологій (наприклад, рекуперація тепла, світлодіодне освітлення, багатофункціональне обладнання) дозволяє знизити споживання води, електроенергії та газу.
- **Використання екологічно чистої сировини:** додавання натуральних компонентів дозволяє зменшити кількість штучних барвників, консервантів і стабілізаторів, що відповідає вимогам безпеки харчових продуктів.
- **Вторинне використання відходів:** субпродукти і частина залишків можна використовувати у виробництві кормів або біогазу, що сприяє зменшенню загального впливу на довкілля.

РОЗДІЛ 2. МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ

2.1. Розробка декомпозицій і принципової технологічної схеми виробництва ковбасних виробів

2.1.1. Загальна логіка побудови технології

Технологічний процес виготовлення ковбасних виробів складається з низки послідовних етапів, що спрямовані на перетворення м'ясної та допоміжної сировини у стабільний продукт з гарантованими органолептичними, санітарними та фізико-хімічними властивостями.

Для зручного аналізу процесу використовується декомпозиція – поділ складної технології на логічні блок-операції, що дозволяє окремо оптимізувати кожен етап.

2.1.2. Основні етапи технології виробництва варених ковбас:

№	Етап	Операція	Режими, параметри	Фізико-хімічні зміни
1	Підготовка сировини	Прийом та контроль сировини	$t = 0...4^{\circ}\text{C}$, візуальний контроль	Оцінка якості м'ясної сировини
2		Обвалювання та жилування м'яса	$t = 0...4^{\circ}\text{C}$	Видалення кісткових і сполучнотканинних включень
3	Приготування фаршу	Подрібнення м'ясної сировини	діаметр ≤ 3 мм	Покращення однорідності сировини
4		Змішування з добавками та спеціями	$t = 8-12^{\circ}\text{C}$, $t = 10-15$ хв	Збалансоване розподілення компонентів
5		Футерування (або емульгування)	$t = 10-15^{\circ}\text{C}$, $t = 5-10$ хв	Створення стійкої м'ясної емульсії
6	Формування та термообробка	Наповнення оболонки	$t = 10-12^{\circ}\text{C}$, щільне наповнення	Формування батонів заданої форми
7		Варіння ковбас	t у центрі $\geq 72^{\circ}\text{C}$, $t = 40-60$ хв	Деструкція білків, знищення мікроорганізмів
8	Охолодження і зберігання	Охолодження, зберігання	$t = 0...+6^{\circ}\text{C}$, зберігання ≤ 5 діб	Фіксація структури, збереження якості

t – температура, d – діаметр, t – час.

2.1.3. Принципова схема технологічного процесу:



2.2. Аналіз рецептурного складу та технологічної схеми виробництва продукції

Важливий етап, що дозволить визначити оптимальний склад, покращити якість та забезпечити економічну ефективність продукції.

2.2.1. Типовий рецептурний склад варених ковбас (без овочевих добавок)

№	Рецептурні інгредієнти	Роль компонента у формуванні структури	Вимоги до якості	Масова частка, %
1	Яловичина першого сорту	Білковий каркас, зв'язування вологи, формування текстури	М'ясо доброї якості, без згустків крові, з вологістю не вище 75%	30-35
2	Свинина напівжирна	Пластичність, смак, енергетична цінність	Свіже, з натуральним кольором і запахом, без сторонніх домішок	20-25
3	Шпик твердий	Жирова складова, соковитість, еластичність	Сухий, білий або трішки рожевий, без жовтих плям	10-15
4	Вода питна	Гідратація білків, стабілізація текстури	Питна, охолоджена до 0-4°C, санітарно придатна	10-20
5	Сіль кухонна	Покращення білкових властивостей, смак	Відповідність ДСТУ, без домішок, чиста на вигляд	1.8
6	Цукор-пісок	Підсилення смаку, слабка редукція	Чистий, сухий, білий, без грудок	0.3
7	Нітрит натрію	Фіксація кольору, гальмування росту мікрофлори	Чітко нормований вміст нітриту (до 0,005%)	0.003-0.005
8	Суміш спецій (перець, мускатний горіх)	Формування аромату і смакової композиції	Сухі, подрібнені	0.2

9	Фосфати харчові	Стабілізація емульсії, поліпшення соковитості	Використовуються дозволені солі фосфорної кислоти (до 0,3%)	0.3
10	Аскорбінова кислота	Антиоксидант, збереження кольору і смаку	Фармацевтичної або харчової чистоти, у допустимих межах	0.1

2.2.2. Критичні точки технологічної схеми:

- Кутерування (тривалість і температура впливають на емульгування фаршу).
- Наповнення оболонок (щільність наповнення, рівномірність).
- Термічна обробка (точність температурного режиму впливає на структуру та якість виробу).

Висновком аналізу є необхідність удосконалення складу та схеми виробництва для покращення харчової цінності, зокрема додавання рослинних компонентів.

2.3. Розробка технологічної схеми виробництва ковбасних виробів з додаванням моркви. Визначення вимог до якості готового продукту

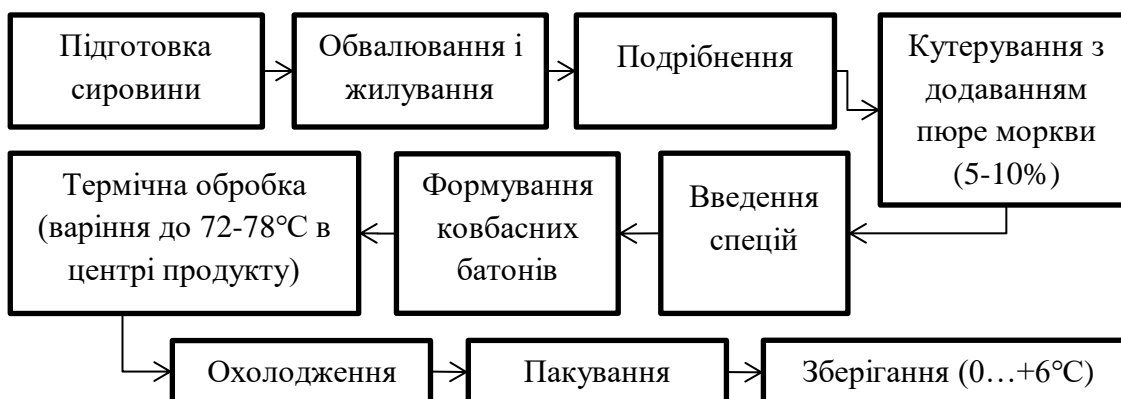
Додавання моркви є перспективним технологічним рішенням, що дозволяє оптимізувати собівартість, покращити органолептичні властивості та харчову цінність. Розглянемо оновлені рецептурний склад та блок-схему виробництва.

2.3.1. Рекомендований рецептурний склад (з додаванням моркви):

Компоненти	Масова частка, %
Яловичина	30-35
Свинина напівжирна	20-25
Шпик	10-15
Морква (терта або пюре)	5-10
Вода	10-15
Сіль, спеції	2-3
Стабілізатори, фосфати	0.2-0.5

Морква, як інгредієнт, покращує колір, збагачує харчовими волокнами та стабілізує текстуру, але й вимоги до якості цього компоненту теж важливі: потрібна свіжа, без механічних пошкоджень, з високим вмістом β -каротину, попередньо очищена та оброблена.

2.3.2. Удосконалена технологічна схема з використанням моркви:



ВИСНОВОК

У ході виконання курсової роботи за темою «Використання у технології м'ясних продуктів» було проведено комплексне дослідження, що включає як теоретичні засади, так і практичне моделювання виробничого процесу.

У теоретичній частині дослідження було розглянуто класифікацію та асортимент ковбасних виробів, визначено їх харчову цінність і роль у раціоні сучасного споживача. Особливу увагу приділено моркві як функціональному овочевому компоненту, що має значний потенціал для збагачення м'ясної продукції біологічно активними речовинами. Було встановлено, що морква містить вітаміни (особливо β -каротин), мінерали, харчові волокна, має природні барвники та позитивно впливає на органолептичні властивості ковбас. Також було проаналізовано економічні та екологічні переваги використання моркви – зменшення собівартості, покращення виходу готової продукції, раціональне використання ресурсів.

У практичній частині роботи змодельовано технологічну схему виробництва вареної ковбаси з додаванням моркви, проведено порівняльний аналіз рецептурного складу традиційного продукту та варіанта з додаванням овочевого компонента. Встановлено, що додавання моркви до м'ясного фаршу дозволяє:

- покращити текстуру, колір і смак готового продукту;
- підвищити утримання вологи;
- зменшити частку дорогої м'ясної сировини без шкоди для якості;
- збільшити вміст харчових волокон і антиоксидантів у кінцевому продукті.

Таким чином, результати дослідження підтверджують доцільність та ефективність використання овочів, зокрема моркви, у рецептурах м'ясних виробів. Це відкриває нові можливості у виробництві продукту, що відповідає сучасним вимогам ринку й споживачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/2210d63c-3beb-42db-8f2f-e72f39c5a428/content>
- <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/d4735a7f-a467-44c7-8c6b-2fbc4a47318f/content>
- <file:///E:/Dwnld/85-Текст%20статті-148-1-10-20211228.pdf>
- https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/8267/1/NP_Zahal_tekhnol_2_1_1.pdf
- https://learn.ztu.edu.ua/pluginfile.php/326898/mod_resource/content/1/ТЕМА%203.%20КЛАСИФІКАЦІЯ%20ТА%20АСОРТИМЕНТ%20КОВБАСНИХ%20ВИРОБІВ.pdf
- https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/Ягелюк%20С.В/page15.html
- <https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/a3d11ac8-69d6-419b-97c7-56b0809ea800/content>
- https://edu.htek.org.ua/pluginfile.php/37160/mod_resource/content/3/Методичні-реком.%20КР_%20ТХВ.pdf