

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет ТВПШТСБ
Кафедра переробки продукції тваринництва та харчових технологій
Спеціальність 181 – «Харчові технології»
Ступінь вищої освіти «Магістр»

«Допустити до захисту»

Декан _____ Михайло ГИЛЬ

« ____ » _____ 2024 р.

«Рекомендувати до захисту»

Зав. кафедри _____ Олена ПЕТРОВА

« ____ » _____ 2024 р.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА
НАПІВФАБРИКАТІВ В УМОВАХ
ТОВ ВЗП «ЕЛІКА» МИКОЛАЇВСЬКОГО РАЙОНУ
04.04 – КР 110-О 18 09 24. 008

Виконавець:

здобувач вищої

освіти II курсу _____ Катерина СВЯТЕЛИК

Науковий керівник:

ст. викладач _____ Алла ЗЮЗЬКО

Рецензент: директор ТОВ «Алиманика»

м. Миколаїв _____ Є. О. ВАЩЕНКО

Миколаїв – 2024

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	16
2.1. Місце та об'єкт дослідження	16
2.2. Методика виконання роботи	18
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
3.1. Вплив компонентів на якісні характеристики млинців	23
3.2. Розрахунки рецептур готової продукції, харчової та біологічної цінності	26
3.3. Технологічні схеми виробництва продукції	31
3.4. Опис технології виробництва продукції	33
3.5. Вимоги до якості готової продукції	36
3.6. Управління якістю та безпечністю на виробництві	43
3.6.1. Аналіз небезпечних факторів	43
3.6.2. Блок-схеми виробництва продукції	44
3.6.3. Карта аналізу небезпечних факторів при виробництві продукції	45
3.7. Економічна частина	48
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	50
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	57
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	60
ВИСНОВКИ	62
ПРОПОЗИЦІЇ	64
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	65

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота складається із вступу, огляду літератури, матеріалів, умов і методик виконання роботи, результатів досліджень, технологічних схем та розрахунків, аналізу небезпечних факторів, охорони праці, безпеки в надзвичайних ситуаціях та охорони довкілля висновків, пропозицій, списку використаних джерел. Робота викладена на 71 сторінках та містить 7 таблиць, 8 рисунків, 16 формул. Для написання роботи використано 63 джерела.

Тема кваліфікаційної роботи: «Удосконалення технології виробництва напівфабрикатів в умовах ТОВ ВЗП «Еліка» Миколаївського району».

Предмет: млинці з додаванням натуральних барвників на воді з курячим м'ясом.

Об'єкт: технологія виробництва млинців з використання різної сировини у якості барвника.

Метою роботи є удосконалення технології виробництва напівфабрикатів, а саме млинців з додаванням натуральних барвників.

Завдання: обґрунтувати вивчити роль та вплив різних компонентів на органолептичні та структурно – механічні властивості тіста та млинців розробити оптимальну рецептуру млинців, визначити їх харчову та енергетичну цінність, асортимент продукції; навести технологічні схеми виробництва млинців; розрахувати маси сировини і готової продукції; проаналізувати технологію виробництва млинців; провести аналіз небезпечних факторів на різних етапах виробництва, навести блок – схему технологічних процесів, скласти карту аналізу небезпечних факторів, визначити критичні контрольні точки, враховуючи принципи НАССР, оцінити витрати на сировину, матеріали, обчислити собівартість та відпускну ціну, проаналізувати стан охорони праці на підприємстві та дії в надзвичайних ситуаціях, охорону довкілля.

У результаті досліджень проаналізовано вплив різних компонентів на

властивості тіста та готового продукту, технологічні схеми виробництва млинців з додаванням натуральних барвників, визначено основну сировину для виробництва млинців, оптимальну рецептуру та оцінено органолептичні показники, визначено критичні контрольні точки небезпечних факторів на різних етапах виробництва. Висновки та пропозиції зроблено на підставі одержаних результатів.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ДСТУ – державний стандарт України

кг – кілограм

ККТ – критичні контрольні точки

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю

ВЗП – виробництво заморожених продуктів

ПП – приватне підприємство

ПрАТ – приватне акціонерне товариство

ТМ – торгова марка

ISO – International Organization for Standardization

НАССР – Hazard Analysis and Critical Control Point

ВСТУП

Напівфабрикати – це різноманітні високоякісні, продукти харчування, які зазнали первинну обробку, але потребують подальшого приготування. У сучасному світі попит на такі продукти постійно зростає, що зумовлено швидким ритмом життя, зайнятістю людей і обмеженим часом на приготування їжі. Заморожені напівфабрикати стали зручним рішенням для багатьох людей.

Крім того, харчова промисловість є одним з ключових факторів економіки України та Миколаївської області. Підвищення якості та безпечності продукції зміцнить український ринок та дозволить зайняти велику нішу на міжнародному.

Асортимент напівфабрикатів дуже великий. В якості сировини використовують різноманітні продукти, і м'ясо, і овочі, сири і молочні продукти тощо. До напівфабрикатів відносять велику категорію продуктів, від котлет, запіканок, сирників, замороженого тіста, соусів, заморожених овочів та овочевих наборів до готових страв і багато чого іншого. Напівфабрикати з тіста в Україні поділяються на хінкалі, пельмені, вареники, равіоли, галушки, млинці тощо.

Ринок заморожених напівфабрикатів на 95% складається з м'ясної продукції, а саме значний сегмент займають посічені напівфабрикати [18].

У категорії м'ясних напівфабрикатів в тісті пельмені займають найбільшу частку – більше 60% з року в рік, вареники – біля 15% [44]. На експорт йде пельменів – 24,2%, вареників – 21,7%, млинців – 12,75%. Усі напівфабрикати виготовляють відповідно до технічних умов, технологічних інструкцій і державних стандартів на кожен вид виробів [35].

У 2020 році під час пандемії попит на напівфабрикати зріс, а от у 2022 році війна в Україні призвела до невеликого спаду попиту на напівфабрикати [25].

Майже кожен бізнес, що займається виробництвом напівфабрикатів

має в асортименті пельмені, які намагаються урізноманітнити, окрім класичних смаків зі свининою та яловичиною, зробити, наприклад, курячі чи різнокольорові [25].

В Україні багато підприємств, які виготовляють напівфабрикати, основними компаніями на ринку є ТОВ «Еліка», ТОВ «Левада», ТОВ «Геркулес», ТОВ «Три ведмеді», ТОВ «Ласунка», ТОВ «Королівський смак». Також на ринку представлені такі компанії, як, ТОВ «Пирятинський Делікатес», ПП «Шісхол», ТОВ «Варенична Хата», ПрАТ «Миргородський м'ясокомбінат», ПП «Луцька пельменна фабрика», ТОВ «Дніпропетровський комбінат харчових продуктів», ТОВ «Салекс», ТОВ «Дольче-Віта» та багато торгових марок таких, як ТМ «Три ведмеді», ТМ «Левада», ТМ «Їжачок», ТМ «Геркулес», ТМ «Рудь», ТМ «Премія», ТМ «Королівський смак» ТМ «Варенична Хата», ТМ «М'ясний Дар», ТМ «Фаворит», ТМ «Просто Добре», ТМ «Ласунка» та багато інших. Крім того, поширенні невеличкі магазини з виготовленими вручну напівфабрикатів, таких як млинці, пельмені, варениками та інше, наприклад як мережа «Галя Балувана», «Пельмен'є» (Київ), «Вареничок», ВК «Бондаренко» (Суми), та інтернет магазини з домашнім виробництвом LiderHolod (Вінниця) тощо.

Метою роботи є удосконалення технології виробництва напівфабрикатів, а саме млинців з додаванням натуральних барвників.

Завдання: обґрунтувати вивчити роль та вплив різних компонентів на органолептичні та структурно – механічні властивості тіста та млинців розробити оптимальну рецептуру млинців, визначити їх харчову та енергетичну цінність, асортимент продукції; навести технологічні схеми виробництва млинців; розрахувати маси сировини і готової продукції; проаналізувати технологію виробництва млинців; провести аналіз небезпечних факторів на різних етапах виробництва, навести блок – схему технологічних процесів, скласти карту аналізу небезпечних факторів, визначити критичні контрольні точки, враховуючи принципи НАССР, оцінити витрати на сировину, матеріали, обчислити собівартість та відпускну

ціну, проаналізувати стан охорони праці на підприємстві та дії в надзвичайних ситуаціях, охорону довкілля.

Запропоновані технологічні рішення можуть бути впроваджені на ТОВ ВЗП «Еліка» та підвищити конкурентоспроможність підприємства на ринку.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Напівфабрикати – це високоякісні, різноманітні продукти харчування, які вже зазнали первинну обробку, але потребують подальшої кулінарної обробки [35]. Напівфабрикати зустрічаються у кожній країні світу і мають широкий асортимент.

Дослідженню напрямку розвитку напівфабрикатної галузі України присвячені роботи багатьох дослідників. На сьогодні актуальним питанням є дотримання здорового способу життя. Головною тенденцією виробництва напівфабрикатів є виготовлення їх з натуральним і корисним складом, без ГМО та харчових добавок і алергенів, а також для профілактики захворювань різних верств населення [35].

Виробники намагаються використовувати інноваційні технології для поліпшення виробництва продуктів, такі як автоматизовані лінії чи заміна сировини на більш корисну та дешевшу, для того щоб зберігати свою конкурентоспроможність [35].

Для профілактики захворювань та зменшення ризику розвитку діабету 2 типу, рекомендують дієти з низьким глікемічним індексом. Такі дієти ефективно сприяють збільшенню відчуття насичення, покращують кров'яний тиск і знижують рівень глюкози в плазмі крові, допомагаючи регулювати інсулінову відповідь. Продукти з низьким глікемічним індексом, зокрема крупнозернові продукти грубого помелу, мають сприятливий вплив на здоров'я [61].

Млинці, які зустрічаються майже у кожній кухні світу: американські панкейки, французькі млинчики crepes, італійські креспелле, китайські млинці цзянбін, німецькі phannkuchen, індійська dosa тощо, готують їх не тільки з пшеничного борошна, а й використовують кукурудзяне, гречнєве, цілнозернове борошно [52].

Зазвичай при виробництві млинців використовують пшеничне борошно

вищого сорту, яке містить значну кількість крохмалю, але має менше цукрів, білків, вітамінів, ферментів, жирів та мінеральних речовин. Ці корисні речовини знаходяться в оболонках зерна та зародку, які видаляються під час виробництва борошна вищого сорту. Борошно вищого сорту відзначається високою енергетичною цінністю та краще засвоюється [24].

Шаньдунський млинець, традиційний основний продукт харчування на півночі Китаю. До його складу входять грубі крупи, а саме: просо, гречка і сорго. Отже, шаньдунський млинець вважають основним продуктом харчування для людей, які хворі на цукровий діабет. Так як при приготуванні млинців використовують властиву для даного виробу сировину та застосовують унікальні методи обробки [61].

На сьогодні сформувався цілий напрям у галузі харчування щодо виробництва продуктів із використанням рослинної сировини, більшість з яких розроблена з метою поліпшення їхньої харчової цінності і розширення асортименту продукції [4].

Вченими [36] проведено дослідження щодо підвищення вмісту поживних речовин додавали добавки рослинного походження, такі як кіноа та гарбузову клітковину до січеного напівфабриката – котлети «Любительські» [36].

Топінамбур також досить часто використовують як добавку рослинного походження. Він володіє антиоксидантними, імуностимулюючими та іншими властивостями біологічно активних речовин, в тому числі містить у своєму складі інулін, що дозволить отримати профілактичні продукти для людей, які страждають на цукровий діабет. Функціональна їжа на основі м'яса з інуліном може призвести до покращення травлення за рахунок зниження ризику захворювань. Інулін є заміником жиру та підсилювачем харчових волокон. Додавання топінамбура з кабачками – традиційними продуктами для отримання сушених напівфабрикатів високого ступеня готовності дозволить використовувати отриманий напівфабрикат в рецептурах продуктів м'ясної нарізки у вигляді адсорбенту. Таким чином, він

дасть можливість вбирати жиро-водну емульсію при смаженні, знижуючи втрату ваги при кулінарній обробці продуктів [63].

Для зменшення вологості та ущільнення фаршу до м'ясних посічених напівфабрикатів можна додавати спіруліну [57].

А також суху молочну сироватку збагачену Mg та Mn, що не лише підвищить вологозв'язуючу здатність, але і наповнить фарш повноцінними білками вітамінами та мінералами, що підвищить біологічну цінність та засвоюваність продукту [51].

Все більше людей віддають перевагу продуктам з птахівництва, так як цей продукт має більш низьку калорійність. Крім того, продукти птахівництва містять менше жиру та холестерину, що чудово підходить для людей, які піклуються про здорове та збалансоване харчування [58].

Страшинський І. М. та Крепак В.В. [37] використовувати дієтичне м'ясо для зниження калорійності і підвищення біологічної цінності. Розробили дієтичні м'ясні січені напівфабрикати з м'ясом індика з додаванням пшеничних висівок та гідратованої бамбукової клітковини [37].

Ще одним досить великим напрямком є веганські та вегетеріанські продукти. Властивості соєвого білка дозволяють активно використовувати його в м'ясопереробній промисловості харчової промисловості. Виробництво подрібнених напівфабрикатів рослинного походження є незамінними в раціоні людей, які не вживають тваринні білки [60].

Найбільшою популярністю на ринку України користуються пельмені. Проаналізовано асортимент напівфабрикатів у магазинах Миколаєва.

ТОВ «Еліка» виробляє млинці «французькі» з начинками, чебуреки, бендеріки з начинками, суміші овочеві, пельмені, вареники з начинками, голубці, хінкалі, котлети тощо [46].

ТОВ «Левада» виробляє млинці та бендеріки, пельмені та вареники з різними начинками, тісто заморожене [47].

ТОВ «Три ведмеді» виробляє вареники, пельмені, котлети,

фрикадельки з різних видів м'яса, з начинками для дорослих та дітей [48].

Магазин напівфабрикатів «Галя Балувана» виробляє бендерики, пельмені, вареники, млинці, котлети, чебуреки, хачапурі, сирники, картопляні зрази, хінкалі, піццу тощо [32].

Отже, кожне підприємство виготовляє млинці з різними начинками. Кожен виробник удосконалює технологію виготовлення млинців, застосовуючи різноманітну начинку, поєднуючи різні інгредієнти. Наприклад, млинці з лососем та шпинатом або з лососем та сиром. Це дуже актуально на сьогодні [35].

Вдосконалення виробництва напівфабрикатів, в тому числі й млинці здійснюють декількома способами:

1. Удосконалення певного обладнання або автоматизація виробництва. На підприємствах для виготовлення заморожених млинчиків з начинкою використовують автоматизовані лінії обладнання, що виконують всі операції. Наприклад, це може бути лінія для виробництва млинців з начинкою BN-24 [28] чи лінія для виробництва млинців з начинкою SDTN [29] тощо. Принцип роботи ліній однаковий, різниця полягає в тому, що деякі лінії обсмажують млинчики лише з однієї сторони, а є лінії з двостороннім обсмаженням [28, 29].

Крім того, багато ліній оснащені дозаторами начинок, які роблять її паштетної консистенції. Лінії для виробництва млинців з начинкою BN-24 дозволяє робити млинці з більш «домашнім» наповненням: порізана шинка кубиками з шматочками сиру, домашній кисломолочний сир, рубана капуста або яблука, печінка з рисом тощо [28].

Використання автоматизованих систем дозволяє підвищити продуктивність та забезпечити якість продукції, знижуючи при цьому витрати на працю. На лініях для виробництва млинців виробляють млинчики з різними видами начинок. На лінії послідовно відбувається виконання наступних операцій: формування тістових смужок, їх обсмажування і охолодження, дозування начинки, підвертання смужки і нарізка її на

заготовки, загортання млинців і надання їм остаточної форми [29].

2. Зміна рецептури чи вдосконалення існуючої. На сьогодні головна тенденція у харчуванні – це здорове харчування і виробництво спеціалізованих продуктів. Наприклад, виробництво продукції для певної групи населення, для профілактики хвороб тощо. Використання безглютенових інгредієнтів, рослинних білків, органічної сировини тощо [45].

Зазвичай млинці готують з пшеничного борошна, але є можливість замінити його на житнє, кукурудзяне, гречане, вівсяне, цільнозернове або робити суміш з деяких видів борошна; замінити яйця курячі на яєчний порошок чи меланж; замість цукру використовувати мед, патоку чи кленовий сироп тощо; використовувати знежирене молоко чи йогурти, закваски або кефір чи взагалі мінеральну воду; збільшувати асортимент начинок; додавати частину або замінювати борошно на інший продукт. Наприклад, додавати бобові, овочеві порошки (наприклад, порошок з сушеної капусти [17]) чи готувати картопляні, гарбузові чи морквяні млинці [45].

У Таїланді розробили технологію виробництва млинців, яка дає можливість замінити пшеничне борошно на порошок з недозрілої папаї, що має у своєму складі поліфенольні сполуки, харчові волокна та демонстрував антиоксидантну здатність тривалентного заліза. Порівняно з пшеничним борошном, він мав вищі показники водопоглинання, водорозчинності та індексу набухання та нижчий рівень амілози. Результати дослідження показують, що відходи переробки фруктів можна розглядати як перспективний функціональний інгредієнт для включення в млинці [62].

Для приваблення споживачів можна змінювати колір млинців, додаючи забарвлюючі речовини. Джерелом природних барвників є різноманітні частини зелених рослин, ягоди, овочі та відходи їх переробки. Антоціани дають можливість отримати синє та синьо-фіолетове забарвлення. Каротиноїди утворюють різні відтінки жовтого та помаранчевого. Бетаніни утворюють ряд різновидів червоного кольору. Флавоноїди – коричневі

пігменти рослин, а хлорофіли – зелені. Антоціанові барвники виробляються із ягід чорниці, чорної смородини, буряку, ожини, винограду, квітів волошки синьої, мальви, червоної троянди, маку і т.п. Велику кількість цих пігментів виявлено в деревині деяких хвойних дерев [43].

Каратиноїдами може виступати морква, гарбуз. Зелений колір можна легко отримати з шпинату. У шпинаті багато провітаміну А, велика кількість вітаміну К, вітамінів групи В, вітамінів С, Р, РР, D2, а також він багатий мінеральними солями [52].

Жовті млинці можна отримати завдяки куркумі. В хімічний склад куркуми входить речовина куркумін. Тому, куркума є натуральним барвником, володіє властивостями антибіотиків та виконують функцію антиоксидантів. У цій рослині містяться мінеральні речовини, вітаміни С, В, К, В2, В3 [52].

Завдяки використанню натуральних барвників можливо виготовляти зелені, помаранчеві й інші кольорові млинці, а й надавати страві нових поживних елементів, вітамінів та мінеральних речовин [52].

3. Пакування та дизайн продукції відіграє важливу роль в успіху продукції на ринку. Окрім яскравої обгортки та дизайну упаковки для привертання уваги споживачів, велику роль відіграє використання новітніх технологій. Наприклад, великим попитом користується вакуумне пакування, використання екологічно чистих матеріалів і т. п., що дозволить продовжити термін придатності [35].

Сучасна індустріалізація спрямована на забезпечення значної економії використання природних ресурсів, створення безвідходного виробництва та інноваційних продуктів, що мінімізують негативний вплив на навколишнє середовище. Індустріалізація в харчовій промисловості – це нова, високоефективна технологія, яка дозволяє значно підвищити якість і безпеку продукції, а також забезпечити підвищення її ефективності, що розуміється в широкому сенсі, в тому числі при використанні сучасного обладнання та рецептурних компонентів [59].

Сподіваємось, що тенденція удосконалення напівфабрикатів буде продовжуватися, розвиватися та мати великий попит на ринку.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Місце та об'єкт дослідження

На території Миколаївської області виробництво харчових продуктів, напоїв – одна з найбільш впливових галузей промисловості. Велику частку обсягу реалізованої промислової продукції галузі сформували: ПрАТ «Лакталіс-Миколаїв», ПрАТ «Первомайський молочноконсервний комбінат», ТОВ «Сандора», ТОВ «СП Укрсоя», ФГ «Органік Системс», ТОВ «Європейська транспортна стивідорна компанія», ТОВ «Миколаївмолпром» та Миколаївське відділення ПрАТ «АБІНБЕВ ЕФЕС Україна» [40].

Харчова промисловість області забезпечує населення широким асортиментом м'ясної, молочної, борошно-круп'яної, хлібопекарської продукції, кондитерськими виробами, напоями та інше [40].

Миколаївська область розташована між $46^{\circ}30'$ і $48^{\circ}15'$ північної широти та між $30^{\circ}15'$ і $33^{\circ}05'$ східної довготи. За розмірами території вона знаходиться на 15 місці серед політико-адміністративних формувань України. Площа – 24,586 тис. км². Кількість наявного населення – 1091,821 тис. осіб (за станом на 01 січня 2022 року). Центр області – місто Миколаїв [40].

За особливістю природних умов Миколаївська область розташована на півдні країни в межах двох фізико-географічних зон в басейні нижньої течії ріки Південний Буг. На заході межує з Одеською, на півночі з Кіровоградською, на сході та північному сході з Дніпропетровською та на південному сході з Херсонською областями [40].

Південна частина Миколаївщини омивається водами Чорного моря. Довжина морського узбережжя в межах Миколаївської області складає 59,3 км. Глибоко в суходіл вдаються Дніпровсько-Бузький, Березанський та Тилігульський лимани. До території області належать острів Березань і

Кінбурнська коса. Поверхня області являє собою рівнину, нахилена в південному напрямі. Більша частина області лежить у межах Причорноморської низовини [40].

За особливістю природних умов територія області належить до степової зони. Клімат помірно-континентальний з м'якою малосніжною зимою і жарким посушливим літом. Пересічна температура січня – $-4,5^{\circ}\text{C}$, липня – $+22,2^{\circ}\text{C}$. Річна кількість опадів коливається від 330 мм на півдні до 450 мм на півночі області. Висота снігового покриву 9-11 см. Природні та кліматичні умови області сприятливі для інтенсивного високоефективного розвитку сільського господарства [40].

Товариство з обмеженою відповідальністю ТОВ ВЗП «Еліка» є одним з найбільших виробників харчової продукції в Україні. Підприємство виготовляє заморожені напівфабрикати [46].

Компанія заснована у 2000 році. Від початку створення до тепер підприємство збільшило потужності, вийшло на український та закордонний ринок. В 2020 відкрили концептуальний магазин у місті Одеса.

В 2019 році отримали відзнаку «Підприємство року України» В 2023 році потрапили у список топ компаній зі списку Forbes Ukraine, а в 2024 році отримали ряд нагород від Ukrainian Business Award, Знак якості 2024, Top Ukrainian Award, як лідер з виробництва свіжозаморожених продуктів, Бізнес року 2024, а також 12 продуктів отримали золоті нагороди у Food & Drinks [46].

Адреса потужностей виробництва: 57260, Україна, Миколаївська обл., Вітовський р-н, с. Котляреве, вул. Комарова, 62 [46].

Продукція виготовляється з сировини, що відповідає державним стандартам, з дотриманням санітарних правил. ТОВ ВЗП «Еліка» співпрацює з фермерськими господарствами, які сертифіковані і відповідають вимогам ISO. Сировину закупають з усієї України: яблука з Івано-Франківщини, гриби з Київщини, яловичину з Тернопільщини, молочні продукти з Одещини, зелень з Черкащини, курятину та родзинки з Дніпропетровщини,

овочі з Херсонщини, борошно та крупи з Донеччини [46].

Підприємство має власну модернізовану лабораторію, що дозволяє ефективно визначати фізико-хімічні й мікробіологічні показники продуктів на відповідність нормативним державним документам. Аналіз здійснюється за системою НАССР. Компанія має сертифіковану систему управління безпечністю харчових продуктів відповідно до ДСТУ ISO 22000-2018 [46].

Застосовується сучасне нове обладнання не лише європейського виробництва, а вітчизняного. Використовується технологія шокового заморожування. Одна з найбільш знакових подій – це французька лінія для виробництва млинців MC 3093. Продукція випускається в різноманітній упаковці, що також відповідає вимогами технічних умов [46].

Компанія має свою торгову марку ТМ Elika, а також співпрацює з іншими торговими марками. Постійно розширює асортимент та робить знижки і акції.

Має низку дрібних магазинів у всіх областях, є можливість замовлення онлайн та доставка, а також підприємство з 2006 року співпрацює з великими супермаркетами такими як, Сільпо, АТБ, ЕКО маркет тощо. Також експортує свою продукцію закордон, у Молдову [46].

2.2. Методика виконання роботи

Дослідження проводилися на підприємстві ТОВ ВЗП «Еліка» Миколаївського району.

Метою роботи є удосконалення технології виробництва напівфабрикатів, а саме млинців з додаванням натуральних барвників.

Завдання: обґрунтувати вивчити роль та вплив різних компонентів на органолептичні та структурно – механічні властивості тіста та млинців розробити оптимальну рецептуру млинців, визначити їх харчову та енергетичну цінність, асортимент продукції; навести технологічні схеми виробництва млинців; розрахувати маси сировини і готової продукції;

проаналізувати технологію виробництва млинців; провести аналіз небезпечних факторів на різних етапах виробництва, навести блок – схему технологічних процесів, скласти карту аналізу небезпечних факторів, визначити критичні контрольні точки, враховуючи принципи НАССР, оцінити витрати на сировину, матеріали, обчислити собівартість та відпускну ціну, проаналізувати стан охорони праці на підприємстві та дії в надзвичайних ситуаціях, охорону довкілля.

Сировина для виготовлення досліджуваної продукції та готова продукція повинна відповідати вимогам державних стандартів: ДСТУ 5028:2008 «Яйця курячі харчові. Технічні умови»; ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості»; ДСТУ 46.004-99 «Борошно пшеничне. Технічні умови»; ДСТУ 4492:2017 «Олія соняшникова. Технічні умови»; ДСТУ 3583:2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови»; ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий. Технічні умови»; ДСТУ «3143:2013 М'ясо птиці. Загальні технічні умови»; ДСТУ 7033:2009 «Буряк столовий свіжий. Технічні умови»; ДСТУ 7035:2009 «Морква свіжа. Технічні умови»; ДСТУ 3190 – 95 «Гарбузи продовольчі свіжі. Технічні умови»; ДСТУ 8061:2015 «Шпинат свіжий. Технічні умови»; ДСТУ 6028:2008 «Напівфабрикати з м'ясом у тистовій оболонці заморожені. Загальні технічні умови».

Для оцінки технологічних схем виробництва млинцевих виробів використовували довідникові матеріали та підручники [7, 19].

Розрахунки основної та допоміжної сировини розраховували виходячи з рецептури виготовлення млинцевих виробів та виходу готової продукції [7, 19].

Сировинні розрахунки здійснювали за методичними рекомендації щодо розрахунків технології виробництва млинців Використовували наступні формули:

Розрахуємо витрати борошна G_6 за формулою 1:

$$G_6 = \frac{P_{\text{мл}} * 100}{V_{\text{вир}}} \quad (1)$$

де $P_{мл}$ – маса продукції, в кг;

$V_{вир}$ – вихід виробів, кг/100 кг борошна.

Витрати іншої сировини $G_{сир}$ розраховуємо за формулою 2:

$$G_{сир} = \frac{G_6 * C_{сир}}{100} \quad (2)$$

де $C_{сир}$ – витрати сировини за рецептурою, кг/100 кг борошна.

Таким чином за формулою 2 розраховуємо витрати цукру $G_{ц}$, яєць $G_{я}$, води $G_{в}$, солі $G_{с}$, олії $G_{о}$, моркви $G_{м}$.

Розрахуємо масу сухих речовин $G_{с.р.}$ у тісті за формулою 3:

$$G_{с.р.} = \frac{G_T * (100 - W_{сз})}{100} \quad (3)$$

де G_T – маса тіста, кг;

$W_{сз}$ – середньозважена масова частка вологи, яку визначають за формулою 4:

$$W_{сз} = \frac{G_1 * W_1 + G_2 * W_2 + G_3 * W_3 + ..}{G_1 + G_2 + G_3 + ..} \quad (4)$$

де G_1, G_2, G_3 – маса сировини, кг;

W_1, W_2, W_3 – масова частка вологи у сировині, %.

Масу вологи у тісті $G_{вол}$ визначають за формулою 5 або 6:

$$G_{вол} = \frac{G_T * (100 - G_{с.р.})}{100} \quad (5)$$

$$G_{вол} = \frac{G_T * W_{сз}}{100} \quad (6)$$

Розрахуємо вихід $V_{мл}$ готової продукції у відсотках за формулою 7:

$$V_{мл} = \frac{P_{мл} * 100}{G_6} \quad (7)$$

Визначаємо плановий вихід млинців $G_{мл}$ за формулою 8:

$$G_{мл} = \frac{G_6 * V_{мл}}{100} \quad (8)$$

Маса тіста із 100 кг борошна G_m розраховується за формулою 9:

$$G_m = \frac{C_{сир} * (100 - W_{сз})}{(100 - W_T)} \quad (9)$$

де, W_T – масова частка вологи у тісті, %;

Втрати борошна до замішування тіста V_6 розраховуємо за

формулою 10:

$$B_6 = \frac{g_6 * (100 - W_6)}{100 - W_{сз}} \quad (10)$$

де, g_6 – втрати борошна до замішування тіста, % до маси борошна,

W_6 – масова частка вологи у борошні %.

Втрати борошна від замішування до випікання B_T розраховуємо за формулою 11:

$$B_T = \frac{g_T * (100 - W_{ср})}{100 - W_{сз}} \quad (11)$$

де, g_T – втрати борошна і тіста під час замішування та приготування тіста, % до маси борошна;

$W_{ср}$ – масова частка вологи у відходах % (знаходиться в межах 30-36%).

Затрати від упікання $Z_{уп}$ розраховуємо за формулою 12:

$$Z_{уп} = \frac{g_{уп} * [G_m - (B_6 + B_T)]}{100} \quad (12)$$

де, $g_{уп}$ – затрати на упікання, % від маси тістової заготовки.

Затрати під час усихання $Z_{ус}$ розраховуємо за формулою 13:

$$Z_{ус} = \frac{g_{ус} * [G_m - (B_6 + B_T + Z_{уп})]}{100} \quad (13)$$

де, $g_{ус}$ – затрати під час усихання, % від маси гарячого виробу.

Втрати від неточності маси штучних виробів $B_{шт}$ розраховуємо за формулою 14:

$$B_{шт} = \frac{g_{шт} * [G_m - (B_6 + B_T + Z_{уп} + Z_{ус})]}{100} \quad (14)$$

де, $g_{шт}$ – втрати внаслідок відхилення маси млинця, % до маси гарячого виробу.

Втрати від крихт і лому $B_{кр}$ розраховуємо за формулою 15:

$$B_{кр} = \frac{g_{кр} * [G_m - (B_6 + B_T + Z_{уп} + Z_{ус} + B_{шт})]}{100} \quad (15)$$

де, $g_{кр}$ – втрати у вигляді крихти та лому, % до маси борошна.

Втрати від переробки браку $B_{бр}$ розраховуємо за формулою 16:

$$B_{\text{бр}} = \frac{g_{\text{бр}} * [G_m - (B_6 + B_T + Z_{\text{уп}} + Z_{\text{ус}} + B_{\text{шт}} + B_{\text{кр}})]}{100} \quad (16)$$

де, $g_{\text{бр}}$ – втрати від переробки бракованих виробів, % до маси борошна [7].

Використовували Журнали обліку готової продукції на підприємстві ТОВ ВЗП «Еліка» Миколаївського району. Оцінювали органолептичні показники при виробництві млинців [15].

В розділі охорони праці оцінили можливі ризики під час роботи на підприємстві ТОВ ВЗП «Еліка» Миколаївського району, розглянули завдання та обов'язки цивільного захисту, санітарно-гігієнічні вимоги, нормативно-правові документи, вимоги до охорони довкілля та стану виробничих приміщень та підприємства в цілому.

Одержані результати були оброблені на електронно-обчислювальній машині. Кваліфікаційна робота виконана згідно вимог методичних рекомендацій до виконання кваліфікаційної дипломної роботи для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти, освітня спеціальність 181 – «Харчові технології» [22].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Вплив компонентів на якісні характеристики млинців

Млинці – дуже популярна страва, не лише дітей, а й дорослих. Один з найпопулярніших видів сніданку. Вони можуть бути солоними або солодкими, тоненькими чи пухкими, з начинками всередині або без. Швидкий темп життя спричиняє збільшення попиту на готову продукцію, а також напівфабрикати, до яких належать і млинці [35].

Млинці – це вироби з борошна, поживний склад яких залежить від якості основної та допоміжної сировини [24].

Морква та гарбуз досить популярні продукти, що додають у різні хлібобулочні та кондитерські вироби. Застосування морквяного соку дасть змогу збагатити вироби β -каротином і матиме позитивний технологічний ефект. За вмістом каротину морква не знає собі рівних серед інших овочів. Морква має майже весь набір відомих вітамінів, макро- і мікроелементів, наявні кобальт, мідь та залізо. Пектин і клітковина стимулюють роботу шлунку, кишківника, поглинають токсини, жовчні кислоти, знижуючи тим самим рівень холестерину в крові, оздоровлюють судини і серце, очищують організм, оздоровлюють кишківник, чинять послаблюючий, жовчогінний, сечогінний ефект [39].

Застосування морквяного пюре спричиняє ущільнення структури тіста на 5%, що можна пояснити підвищенням його в'язкості за рахунок зв'язування вологи харчовими волокнами, зокрема завдяки підвищеному вмісту пектину. Використання морквяного пюре збільшує тривалість випікання виробів на 5...6%. Уповільнення процесу випікання можна пояснити тим, що з морквяним пюре вноситься додаткова кількість харчових волокон, які ускладнюють процес передачі тепла та відділення вологи, що пов'язано з ущільненням структури тіста і збільшенням кількості зв'язаної

вологи. З дозуванням великої кількості пюре з'являється специфічний моркв'яний присмак, погіршується структура виробів [6, 21].

Плоди гарбуза дуже корисні. Їх м'якоть багата на цукри, каротин, вітаміни В1, В2, В6, С, Е, РР. У м'якоті гарбуза містяться солі фосфорної кислоти, кальцію, магнію, а за кількістю заліза гарбуз займає перше місце серед овочів. Особливо багато міститься калію і пектину, які запобігають виникненню запалень товстого кишківника [39].

М'якоть гарбуза запечена, варена, особливо сира і сік з неї володіють сильною сечогінною, жовчогінною і послаблюючою дією. При споживанні гарбузів посилюється виділення з організму солей натрію (утримують воду), що сприяє виведенню різних шлаків. Гарбузи корисні при атеросклерозі, гіпертонії, порушенні обміну речовин; забезпечують функціонування слизових, сальних, потових залоз; допомагають боротися з туберкульозом, злякисними пухлинами, виразками, морською хворобою, заспокоюють нервову систему та діють як снодійний засіб [39].

Додавання гарбузового пюре сприяє покращенню забарвлення готових виробів завдяки вмісту β -каротину, що надає їм приємний золотавий відтінок, поліпшує органолептичні та структурно-механічні властивості виробів. Проте, у разі додавання великої кількості пюре спостерігається надто виражений смак та аромат гарбуза, ущільнюється структура тіста, знижується показник пористості, знижується об'єм виробів [5, 31, 54].

Листя шпинату багаті на білки, залізо, фосфор, калій, кальцій, йод і містять вітаміни: С, групи В; провітаміну А, Е, К, Д. Шпинат містить секретин, який сприятливо впливає на діяльність шлунку і підшлункової залози. За кількістю і співвідношенням мінеральних речовин – це унікальна рослина, при хворобах крові, особливо анемії, для нормалізації роботи шлунково-кишкового тракту, лікування закрепів, гіпертонічної хвороби, серцево-судинної системи, ентероколітів, цукрового діабету. Споживають шпинат відразу після збирання листків у сирому, вареному та смаженому вигляді [39].

Внесення добавок зеленої маси листових овочів змінюють фізичні властивості тіста, покращуються хлібопекарські властивості борошна та структурно-механічні властивості тіста. Введення в рецептуру добавок шпинату призводить до збільшення амінокислот, вітамінів та мінеральних речовин, що приводить до підвищення біологічної цінності хлібобулочних виробів [42].

Буряк містить великий комплекс вітамінів і мінеральних речовин, багато з яких входять до складу ферментів, що регулюють процеси кровотворення. Оскільки буряк містить багато йоду, що регулює обмін холестерину, він вважається дієвим засобом для поновлення пам'яті у людей, які страждають на атеросклероз судин головного мозку. За рахунок великої кількості магнію буряк володіє судинорозширювальним ефектом і тим самим покращує мозковий кровообіг, знижує тиск.

Буряк забарвлює тісто у яскраво рожевий колір, навіть при маленьких кількостях. М'якоть та сік буряка позитивно впливають на органолептичні показники виробів, але при додаванні великої кількості з'являється характерний присмак буряка, ущільнення тіста та погіршення структурних та органолептичних показників [39].

При внесенні натуральних рослинних барвників (хлорофілу, каротиноїдів, антоціанів) у невеликих кількостях тістові напівфабрикати набувають найкращих органолептичних показників без суттєвих змін у якості, а також підвищену біологічну цінність внаслідок додавання біологічно активних речовин, які містяться у сировині: вітамінів та провітамінів, антиоксидантів, харчових волокон тощо [1].

Отже, морква, гарбуз, шпинат, куркума та буряк мають в своєму складі велику кількість поживних речовин: вітаміни, мінеральні речовини, біологічно активні речовини, пектин та харчові волокна. Окрім надання тісту відповідного кольору, покращення органолептичних показників, ці натуральні барвники впливають на структуру та щільність тіста, час їх випікання, вологоутримуючу здатність. При внесенні великої кількості

натуральних барвників може погіршуватися не лише структурні властивості тіста, а й смакові.

3.2. Розрахунки рецептур готової продукції, харчової та біологічної цінності

Рецептурний склад виготовлення млинців з додаванням натуральних барвників з курячим фаршем наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Рецептура млинців з додаванням натуральних барвників, в кг

Сировина	Зразки									
	Контроль	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9
Борошно	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Цукор	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Яйця	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Вода	0,6	0,5	0,3	0,6	0,5	0,3	0,5	0,3	0,5	0,5
Сіль	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Олія	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Морква	–	0,16	0,32	–	–	–	–	–	–	–
Куркума	–	–	–	0,006	–	–	–	–	–	–
Гарбуз	–	–	–	–	0,16	0,32	–	–	–	–
Шпинат	–	–	–	–	–	–	0,16	0,32	–	–
Буряк сік	–	–	–	–	–	–	–	–	0,16	–
Буряк м'якоть	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,16

За довідниковими даними вологість млинцевого тіста (W_T) становить 65% [17].

Розрахуємо витрати борошна G_6 за формулою 1:

$$G_6 = \frac{0,8 * 100}{3,1} = 25,7 \text{ кг}$$

Витрати іншої сировини $G_{\text{сир}}$ розраховуємо за формулою 2:

Витрати цукру становить:

$$G_{\text{ц}} = \frac{25,7 * 7,4}{100} = 1,9 \text{ кг};$$

Витрати яєць:

$$G_{\text{я}} = \frac{25,7 * 24,9}{100} = 6,4 \text{ кг};$$

Витрати води:

$$G_{\text{в}} = \frac{25,7 * 187,5}{100} = 48,2 \text{ кг};$$

Витрати солі:

$$G_{\text{с}} = \frac{25,7 * 1,2}{100} = 0,3 \text{ кг};$$

Витрати олії:

$$G_{\text{о}} = \frac{25,7 * 5,1}{100} = 1,3 \text{ кг};$$

Витрати моркви:

$$G_{\text{м}} = \frac{25,7 * 62,6}{100} = 16,1 \text{ кг};$$

Розрахуємо масу сухих речовин $G_{\text{с.р.}}$ у тісті за формулою 3:

$$G_{\text{с.р.}} = \frac{1 * (100 - 70,3)}{100} = 0,3 \text{ кг}$$

До рецептури входять декілька видів сировини, тому у формулу підставляють середньозважену масову частку вологи $W_{\text{сз}}$, що визначається за формулою 4:

$$W_{\text{сз}} = \frac{0,26 * 14 + 0,02 * 0 + 0,06 * 74 + 0,5 * 100 + 0,003 * 0 + 0,01 * 0,1 + 0,16 * 85}{0,26 + 0,02 + 0,06 + 0,5 + 0,003 + 0,01 + 0,16} = 70,3\%$$

Масу вологи у тісті $G_{\text{вол}}$ визначають за формулою 5 або 6:

$$G_{\text{вол}} = \frac{1 * (100 - 0,3)}{100} = 1 \text{ кг}$$

або

$$G_{\text{вол}} = \frac{1 * 70,3}{100} = 1 \text{ кг}$$

Розрахуємо вихід $V_{\text{мл}}$ готової продукції у відсотках за формулою 7:

$$V_{\text{мл}} = \frac{80 * 100}{1} = 311,3 \%$$

Визначаємо плановий вихід млинців $G_{\text{мл}}$ за формулою 8:

$$G_{\text{мл}} = \frac{25,7 * 70,3}{100} = 80 \text{ кг}$$

Маса тіста із 100 кг борошна G_m розраховується за формулою 9:

$$G_m = \frac{388,7 * (100 - 70,3)}{(100 - 65)} = 330 \text{ кг}$$

Втрати борошна до замішування тіста V_6 розраховуємо за формулою 10:

$$V_6 = \frac{0,03 * (100 - 14)}{100 - 70,3} = 0,09\%$$

Втрати борошна від замішування до випікання V_T розраховуємо за формулою 11:

$$V_T = \frac{0,05 * (100 - 30)}{100 - 70,3} = 0,1\%$$

Затрати від упікання $Z_{\text{уп}}$ розраховуємо за формулою 12:

$$Z_{\text{уп}} = \frac{8,4 * [388,7 - (0,09 + 0,1)]}{100} = 27,7\%$$

Затрати під час усихання $Z_{\text{ус}}$ розраховуємо за формулою 13:

$$Z_{\text{ус}} = \frac{3,0 * [388,7 - (0,09 + 0,1 + 27,7)]}{100} = 9,1\%$$

Втрати від неточності маси штучних виробів $V_{\text{шт}}$ розраховуємо за формулою 14:

$$V_{\text{шт}} = \frac{0,9 * [388,7 - (0,09 + 0,1 + 27,7 + 9,1)]}{100} = 2,6\%$$

Втрати від крихт і лому $V_{\text{кр}}$ розраховуємо за формулою 15:

$$V_{\text{кр}} = \frac{0,014 * [388,7 - (0,09 + 0,1 + 27,7 + 9,1 + 2,6)]}{100} = 0,04\%$$

Втрати від переробки браку $V_{\text{бр}}$ розраховуємо за формулою 16:

$$V_{\text{бр}} = \frac{0,014 * [388,7 - (0,09 + 0,1 + 27,7 + 9,1 + 2,6 + 0,04)]}{100} = 0,04\%$$

Інші дослідні зразки млинців розраховані за аналогічними формулами. Результати обчислень виробництва млинців з додаванням різних натуральних

компонентів, наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Розрахунки рецептур млинців з додаванням натуральних барвників

Показники	Зразки									
	Контроль	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9
$G_{\text{б}}$	25,7	25,7	25,7	25,1	25,7	25,7	25,7	25,7	25,7	25,7
$G_{\text{ц}}$	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
$G_{\text{я}}$	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
$G_{\text{в}}$	64,3	48,2	32,2	64,3	48,2	32,2	48,2	32,2	48,2	48,2
$G_{\text{с}}$	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
$G_{\text{о}}$	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
$G_{\text{м}}$	–	16,1	32,2	0,6	16,1	32,2	16,1	32,2	16,1	16,1
$G_{\text{с.р.}}$	0,27	0,3	0,32	0,27	0,29	0,31	0,29	0,3	0,29	0,29
$W_{\text{сз}}$	72,7	70,3	67,9	72,7	70,9	69,2	71,4	70,2	71,1	70,6
$G_{\text{вол}}$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$B_{\text{мл}}$	311,3	311,3	311,3	318,7	311,3	311,3	311,3	311,3	311,3	311,3
$G_{\text{мл}}$	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
$G_{\text{м}}$	303,1	330	356,8	310,5	322,8	342,5	317,4	331,7	321,0	326,4
$B_{\text{б}}$	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09
$B_{\text{т}}$	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
$Z_{\text{уп}}$	25,4	27,7	30,0	26,1	27,1	28,8	26,6	27,8	26,9	27,4
$Z_{\text{ус}}$	8,3	9,1	9,8	8,5	8,9	9,4	8,7	9,1	8,8	9,0
$B_{\text{шт}}$	2,4	2,6	2,9	2,5	2,6	2,7	2,5	2,7	2,6	2,6
$B_{\text{кр}}$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
$B_{\text{бр}}$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04

Розраховували такі показники, як витрати борошна ($G_{\text{б}}$), витрати іншої сировини ($G_{\text{сир}}$): цукру ($G_{\text{ц}}$), яєць ($G_{\text{я}}$), води ($G_{\text{в}}$), солі ($G_{\text{с}}$), олії ($G_{\text{о}}$), моркви та інших інгредієнтів – натуральних барвників ($G_{\text{м}}$), масу сухих речовин ($G_{\text{с.р.}}$),

середньозважену масову частку вологи ($W_{сз}$), масу вологи у тісті ($G_{вол}$), вихід ($B_{мл}$) готової продукції, плановий вихід млинців ($G_{мл}$), масу тіста із 100 кг борошна (G_m), втрати борошна до замішування тіста (B_6), втрати борошна від замішування до випікання (B_T), затрати від упікання ($Z_{уп}$), затрати під час усихання ($Z_{ус}$), втрати від неточності маси штучних виробів ($B_{шт}$), втрати від крихт і лому ($B_{кр}$), втрати від переробки браку ($B_{бр}$) [7].

Також розглянемо харчову та енергетичну цінність млинців з додаванням натуральних барвників (табл. 3).

Таблиця 3

**Харчова та енергетична цінність млинців з додаванням
натуральних барвників (на 100 г) [50]**

Зразки	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
Контроль	2,8	2,3	19,7	114,8
Дослід 1	3,0	2,3	21,0	120,2
Дослід 2	3,2	2,3	22,4	125,7
Дослід 3	2,8	2,3	19,3	112,8
Дослід 4	3,0	2,3	20,5	118,8
Дослід 5	3,1	2,3	21,4	122,8
Дослід 6	3,3	2,4	20,1	118,3
Дослід 7	3,8	2,4	20,5	121,9
Дослід 8	3,1	2,3	21,3	121,5
Дослід 9	3,1	2,3	21,3	121,5

Таким чином, за енергетичною цінністю досліджуваних млинців найбільше калорій містить дослід 2 «млинці з 50% пюре моркви» – 125,7 ккал, найменше у досліді 3 «млинці з куркумою» – 112,8 ккал. Найбільш поживний за вмістом білків – дослід 7 «млинці з 50% соку шпинату», за вмістом жирів – досліді 6 та 7 «млинці з соку шпинату», за вмістом вуглеводів – дослід 2 «млинці з 50% пюре моркви».

3.3. Технологічні схеми виробництва продукції

Технологічна схема виробництва млинців на воді з курячим фаршем представлена на рисунку 1.

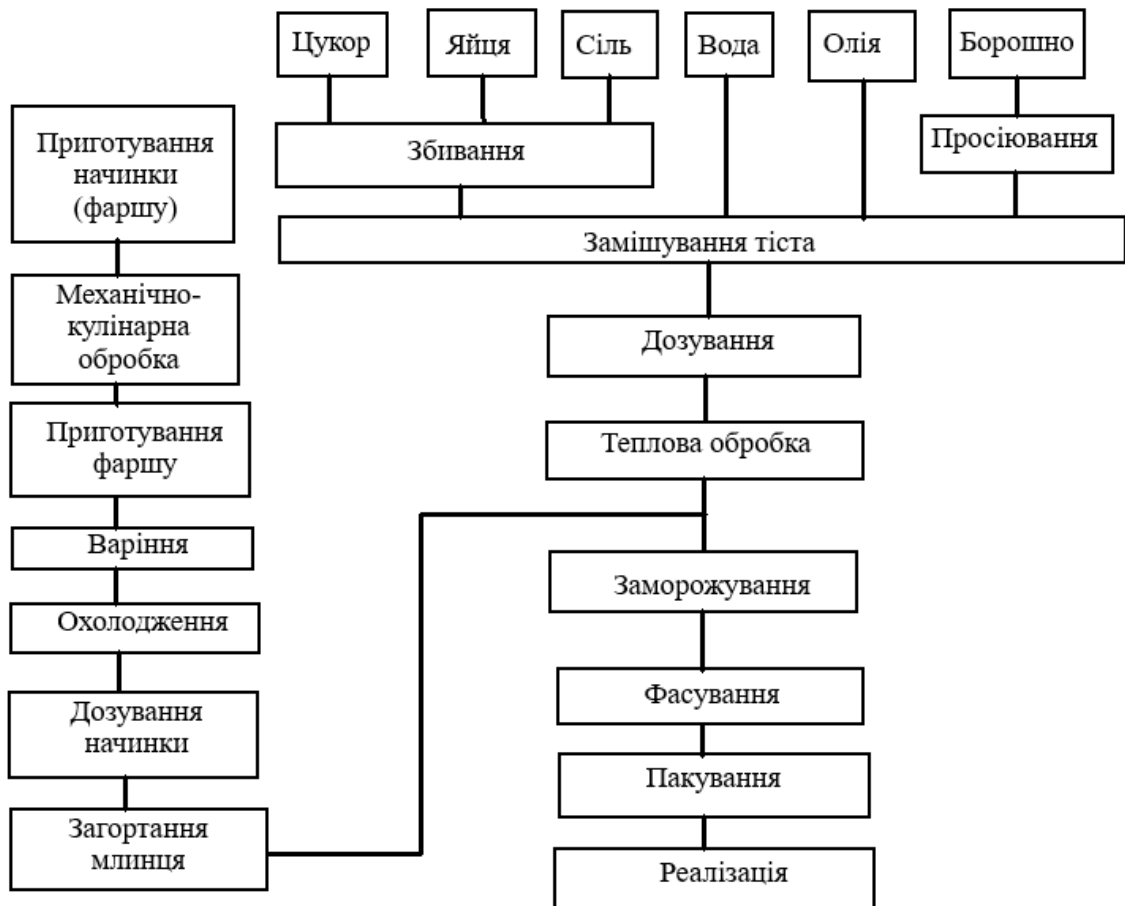


Рис. 1. Технологічна схема виробництва млинців на воді з курячим фаршем

Технологічні схеми виробництва млинців з додаванням натуральних барвників представлені на рисунках 2, 3 та 4. Приготування начинки аналогічна для інших дослідних зразків.

Температура при випіканні млинчика складає 180 – 220 °С. Товщина виробу – 3 мм, діаметр – 22 см. Залежно від типу виробу формують у вигляді прямокутника, рулета, трикутника тощо. Температура обсмажування млинців з начинкою варіюється в межах 160 – 180 °С. Готові вироби піддають шоківій заморозці. Зберігати заморожені вироби необхідно при

температурі – -18°C , охолоджені – при $2-6^{\circ}\text{C}$.

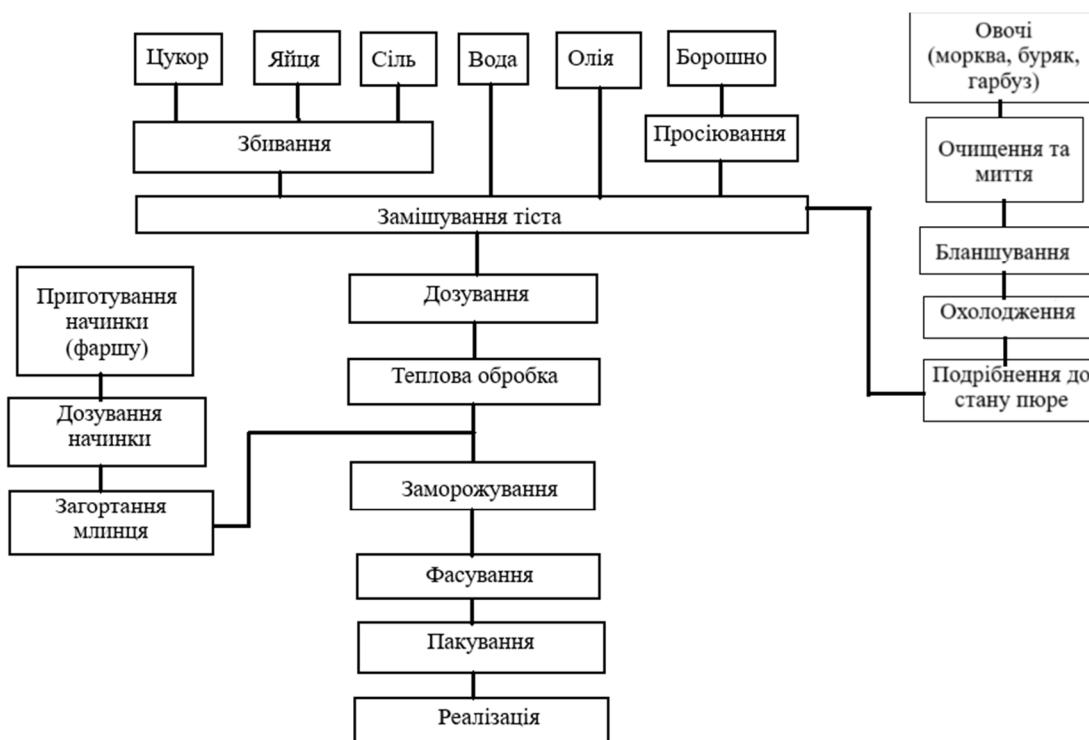


Рис. 2. Технологічна схема виробництва млинців з додаванням овочевого пюре з курячим фаршем

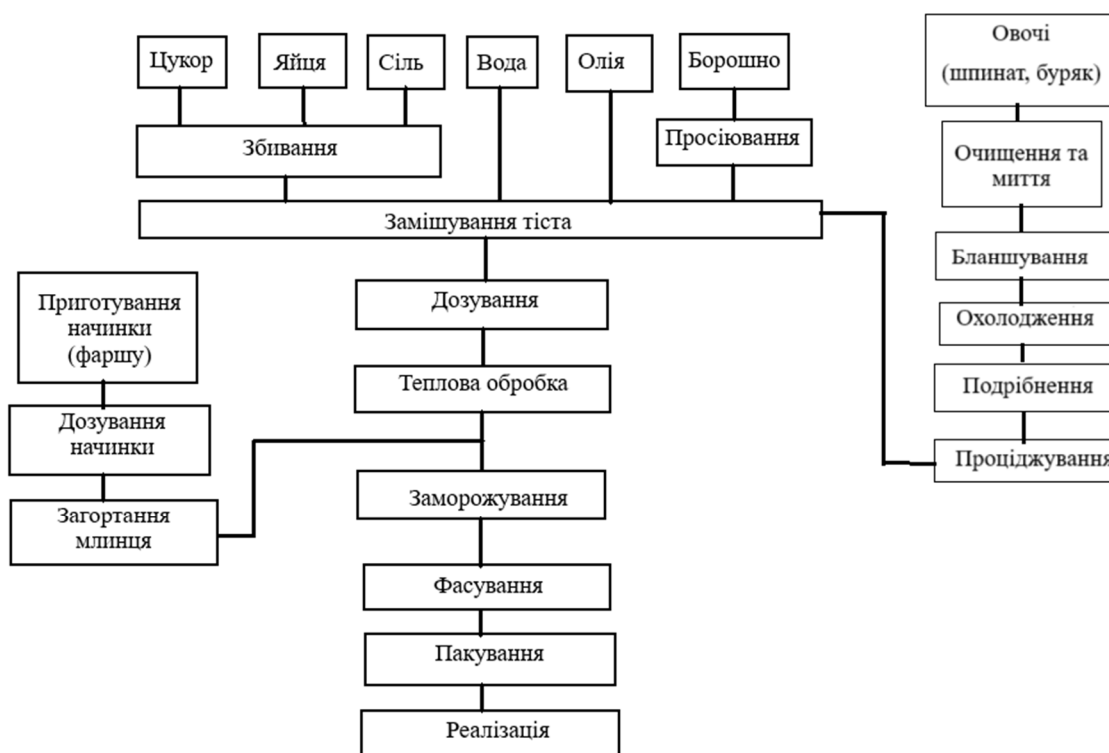


Рис. 3. Технологічна схема виробництва млинців з додаванням овочевого соку з курячим фаршем

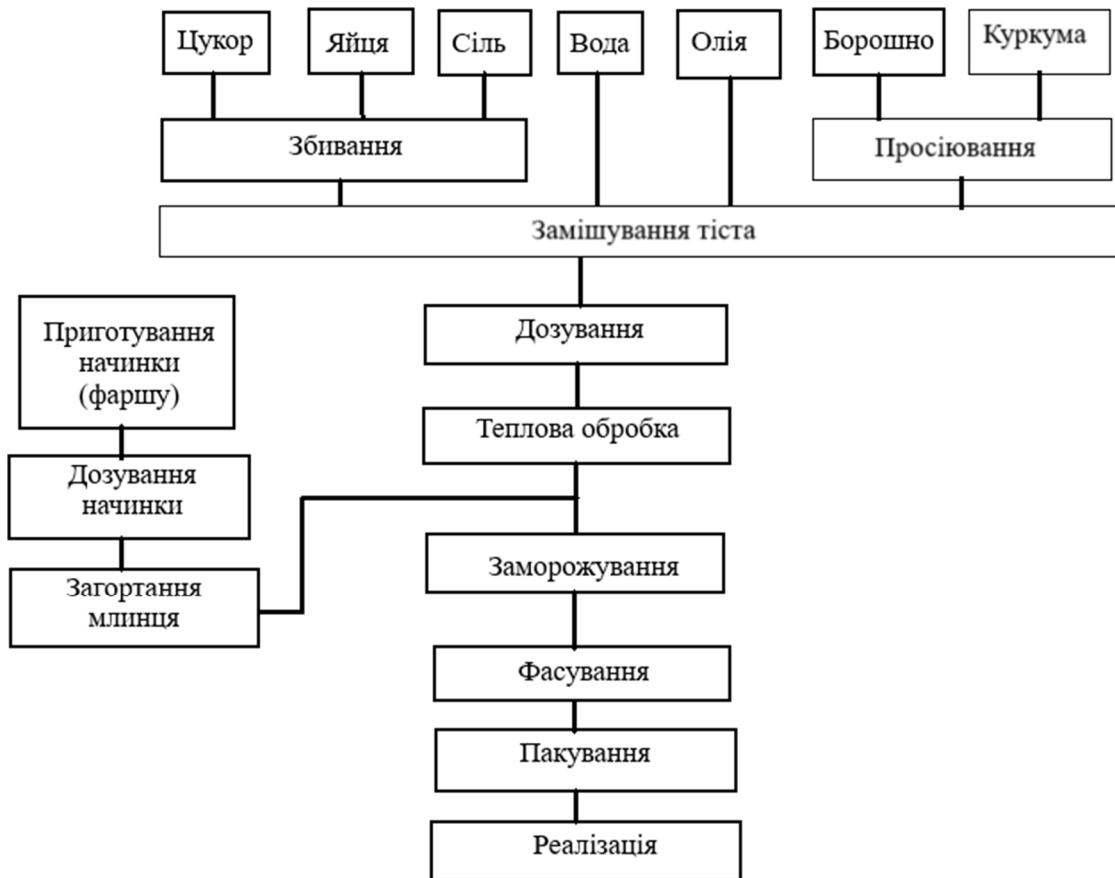


Рис. 4. Технологічна схема виробництва млинців з додаванням куркуми з курячим фаршем

3.4. Опис технології виробництва продукції

Технологія виробництва млинців може варіюватися залежно від масштабів виробництва та типу обладнання. Проте, основні етапи технології виробництва млинців залишаються однаковими і передбачають наступні кроки:

1. Підготовка інгредієнтів: Сировина, така як борошно, яйця, молоко тощо, піддаються підготовці. Борошно перемішують з іншими сухими інгредієнтами, а яйця збивають з молоком та іншими рідкими інгредієнтами;
2. Замішування тіста. Рідкі інгредієнти поступово додають до сухих. Процес змішування проводиться спеціальними змішувальними установками для отримання однорідної консистенції тіста;
3. Формування млинців. Автоматизовані системи рівномірно

розподіляють тісто на конвеєрні стрічки;

4.Випікання. Залежно від типу обладнання млинці можуть обсмажуватися з одного або з двох сторін до готовності;

5. Дозування начинки та загортання млинця. Млинці наповнюються відповідною начинкою, після чого виробу надають необхідний вигляд;

6. Охолодження та пакування. Після завершення основних процесів млинці охолоджують і пакують для подальшого транспортування та реалізації [19].

На підприємствах громадського харчування готують різні види тіста: дріжджове і бездріжджове тісто, тісто для пельменів, вареників, галушок, локшини тощо.

Млинці зазвичай готують з дріжджового тіста, вони мають бути товстими та пухкими. Млинчики, навпаки, готують з бездріжджового тіста, вони виходять тоненькими і саме в них загортають начинку [56].

До складу звичайного тіста входять такі продукти: борошно 26%, вода або молоко 64%, яйця 6%, цукор 2%, сіль 0,3% та олія 1%[19]. На рисунку 5 наведено апаратурну схему виробництва млинців.

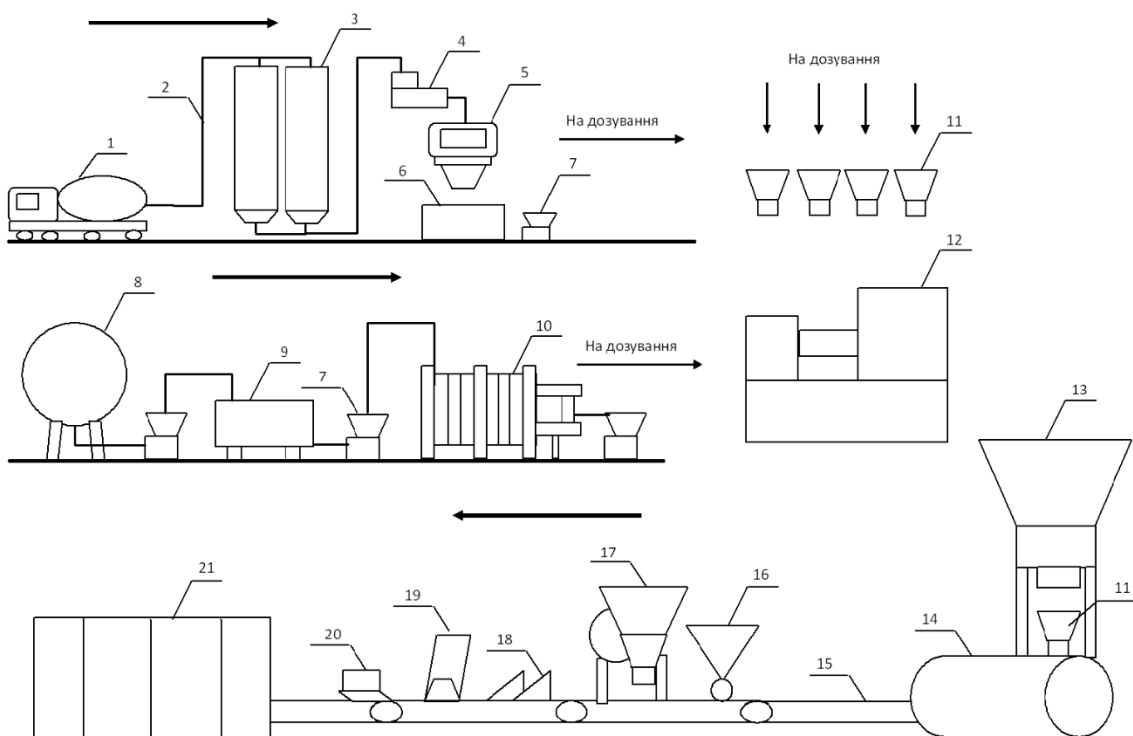


Рис. 5. Апаратурна схема виробництва млинців з начинкою

Тісто на млинчики рідке, тому в ньому дуже швидко набрякають білки борошна. Щоб не допустити зтягування тіста, необхідно використовувати борошно з середнім вмістом слабкої клейковини, а рідину охолодженою. Тісто розпушують шляхом механічного збивання, під час якого білки яєць утворюють піну. Але основний процес розпушування відбувається під час випікання за рахунок теплового розширення бульбашок повітря у тісті і часткового випаровування вологи з нього. Цьому сприяє смаження тіста тонким шаром [19].

Тісто готують у тістомісильних машинах (поз. 12, рис. 5). В діжу дозують (поз. 11, рис. 5) цукор, сіль, яйця і збивають на великих обертах, доки не утвориться однорідна маса. Молоко очищають (поз. 9, рис. 5), пастеризують (поз. 10, рис. 5) і далі насосом (поз. 7, рис. 5) подають на дозування (поз. 11, рис. 5). До маси додають 50% молока та знову перемішують швидко. Борошно просіюють (поз. 5, рис. 5) та насосом (поз. 7, рис. 5) подають на дозування (поз. 11, рис. 5) і продовжують збивати на великих обертах до утворення тіста консистенції густої сметани. У густе тісто вливають решту молока і збивають на повільній швидкості.

Розроблена нами технологія передбачає приготування млинчиків на воді, а також додавання у тісто барвників натурального походження. Підготовка сировини – овочів складається з декілька етапів. Буряк, моркву, гарбуз та шпинат спочатку приймають, візуально контролюють якість, відсутність дефектів, сортують за розміром. Сортування можливо ручне або автоматизоване. Наступним етапом є миття овочів для видалення бруду та сторонніх домішок. Можливе використання спеціальних розчинів для дезінфекції. Для шпинату обрізають стебла, лишаючи листя, для інших овочів видаляють неїстівні частини – шкірку, корінці тощо. Овочі та листя шпинату піддають короткочасній термічній обробці для інактивації ферментів, збереження смаку, кольору та текстури. Наступний етап включає подрібнення до стану пюре чи виділення соку. Порошок куркуми очищають від сторонніх домішок, просіюють і додають разом з борошном до тіста.

Млинцеве тісто за допомогою насоса (поз. 7, рис. 5) подається в завантажувальний бункер (поз. 13, рис. 5), а потім в дозатор (поз. 11, рис. 5), який забезпечує рівномірне нанесення тіста на барабан (поз. 14, рис. 5), що випікає тістові смужки. Обжарка смужок проводиться з одного боку або можлива з двох сторін. На охолоджувальному транспортері (поз. 15, рис. 5) температура тіста знижується з 200°C до 70°C. Зниження температури відбувається природним чином.

Дозатором (поз. 11, рис. 5) на тістову смужку відкидається начинка заздалегідь заданої маси. Тип начинки може бути різним. Пристрій (поз. 18, рис. 5) загортає краї смужок тіста з правого і з лівого боку. Загорнута тістова смужка з відсадженою начинкою всередині відрізається на гільйотині (поз. 19, рис. 5). Згорнутому млинчику надається остаточно правильна форма (поз. 20, рис. 5). Готовий продукт надходить на заморозку (поз. 21, рис. 5).

На пропечену поверхню млинчика викладають начинку після чого формують вироби відповідної форми: для налисників – прямокутної або у вигляді рулету, для бендериків – трикутна. Сформовані вироби обсмажують з двох сторін до золотистої скоринки і запікають у жаровій шафі [19].

3.5. Вимоги до якості сировини та готової продукції

Вся сировина повинна відповідати державним стандартам: яйця курячі – ДСТУ 5028:2008 «Яйця курячі харчові. Технічні умови», вода або молоко повинні відповідати ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості» та ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови» відповідно, борошно – ДСТУ 46.004-99 «Борошно пшеничне. Технічні умови», олія соняшникова – ДСТУ 4492:2017 «Олія соняшникова. Технічні умови», сіль харчова та цукор-пісок – ДСТУ 3583:2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови» та ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий. Технічні умови» [10, 11, 12, 13, 14, 16].

Для виробництва напівфабрикатів використовують борошно пшеничне

вищого сорту. Колір борошна повинен бути білого або кремового кольору з жовтим відтінком. Запах та смак повинен бути властивий пшеничному борошну, без сторонніх запахів та присмаків, запах не затхлий, не пліснявий, смак не кислий, не гіркий. Вологість борошна повинна становити не більше 15%, кількість сирої клейковини не менше 24%. Не допускається зараженість і забрудненість шкідниками хлібних запасів [12].

Яйця повинні мати чисту, непошкоджену, без видимих змін структури шкарлупу, без слідів крові чи посліду, дозволено поодинокі цятки. Білок має бути щільним, світлим, прозорим, без сторонніх домішок. Жовток повинен бути ледь видимим під час овоскопування, контури не окреслені, займати центральне або злегка зміщене положення, без кров'яних плям. Запах яйця має бути природним, без затхлого чи гнилісного запаху [14].

Вода має бути чистою, прозорою, без сторонніх запахів та смаків, мати нормативний вміст бактерій, мікроелементів та токсичних речовин [16].

На підприємстві використовують рафіновану олію вищого ґатунку. Вона повинна бути прозорою, без осаду, мати притаманні соняшниковій олії смак та запах, без стороннього присмаку, гіркоти та запаху [11].

Сіль та цукор повинні бути кристалічними, сипкими, без наявності сторонніх домішок, білого кольору, запах відсутній, смак притаманний даному виду сировину, без сторонніх присмаків [10, 13].

В якості натуральних барвників ми використовували моркву, куркуму, гарбуз, шпинату та буряк.

Якість моркви регулюється двома міжнародними стандартами: ДСТУ 286-91 «Морква столова молода свіжа. Технічні умови» та ДСТУ 7035:2009 «Морква свіжа. Технічні умови». За зовнішнім виглядом коренеплоди повинні бути гладенькими, свіжими, правильної форми, нетріснутими, без механічних пошкоджень, без тріщин та не підмороженими, без ознак ураження гниллю, без шкідників та їх пошкоджень і без бокових корінців, без ознак відростання листків, з нормальною вологістю поверхні та без стороннього запаху і присмаку. Для моркви першого та другого

дозволяються незначні пошкодження та відхилення. Зеленуваті та фіолетові коренеплоди не допускаються [39].

Буряк столовий регулюється стандартом: ДСТУ 7033:2009 «Буряк столовий свіжий. Технічні умови» та ДСТУ 7034:2009 «Буряк столовий молодий свіжий з листками. Технічні умови». До коренеплодів буряка столового висуваються наступні вимоги: вони повинні бути свіжими, цілими, здоровими, чистими, без пошкоджень сільськогосподарськими шкідниками, без надлишкової зовнішньої вологості, нетріснуті, типовими для ботанічного сорту форми і забарвлення. Допускаються коренеплоди з поламаними корінцями. Запах і смак повинен бути властивими відповідному ботанічному сорту, без стороннього запаху і присмаку, а м'якоть – соковитою, темно-червоною з різними відтінками залежно від особливостей ботанічного сорту [39].

Якість гарбузів регламентується ДСТУ 3190-95 «Гарбузи продовольчі свіжі. Технічні умови». Згідно з вимогами стандарту за зовнішнім виглядом плоди гарбузів повинні бути свіжими, зрілими, цілими, здоровими, незабрудненими, без ознак захворювань, із забарвленням і формою плодів, властивими даному ботанічному сорту, з плодоніжкою або без неї. Допускаються плоди з відхиленнями від правильної форми, але не потворні, із загоєними пошкодженнями кори від порізів і подряпин [39].

Якість шпинату регламентується ДСТУ 8061:2015 «Шпинат свіжий. Технічні умови». За вимогами стандарту листки шпинату або розетки повинні бути чисті, зелені, свіжі, без ушкоджень шкідниками та хворобами, без квітконосних стебел і домішок бур'янів. До першого сорту шпинату допускається наявність до 10 % листків злегка зів'ялих, з незначними механічними пошкодженнями, з пожовклими краями, незначними огрубілими квітконосними стеблами та листків з малим розміром, для другого товарного сорту уміст такої продукції допускається до 12 % [39].

Для начинки використовуємо куряче м'ясо. М'ясо куряче повинно відповідати ДСТУ «3143:2013 М'ясо птиці. Загальні технічні умови», тушки

птиці мають бути знекровлені, чисті, оперення повністю видалено. Шкіра має бути чиста, суха, не завітрена, без подряпин, розривів, плям та синців. Консистенція м'яса повинна бути щільною, пружною, якщо натиснути пальцем, ямка, що утворилася, швидко вирівнюється. Колір – від блідо рожевого до рожевого. Запах властивий якісному м'ясу птиці, без сторонніх запахів [8].

А також до фаршу додають цибулю ріпчасту. Згідно з ДСТУ 3234-95 «Цибуля ріпчаста свіжа. Технічні умови» цибулини повинні бути дозрілими, здоровими, розвинутими, цілими, чистими, без стороннього запаху і смаку, сухими [39].

Якість млинчиків з начинками з м'ясом та сиром кисломолочним повинна відповідати ДСТУ 6028:2008 «Напівфабрикати з м'ясом у тістовій оболонці заморожені. Загальні технічні умови» [15].

Млинці повинні мати форму закрученого циліндра, прямокутника чи квадрата. Після обжарювання млинцевий лист не повинен мати пригорілих ділянок та розривів, рівномірний за товщиною, добре пропечений, поверхня – рівна.

Начинка не повинна виступати, мати притаманний даному виду продукту кольору і смаку, у міру солодкий чи солоний, без сторонніх присмаків та запахів [15].

Нами було розроблено рецептури млинців з додаванням натуральних барвників та було проведено дослідження органолептичних показників, результати яких наведено у таблицях 4 та 5.

Контрольний зразок – рецептура млинця на воді, дослідний зразок 1 – млинець на воді з додаванням 25% морквяного пюре, дослідний зразок 2 – млинець на воді з додаванням 50% морквяного пюре, дослідний зразок 3 – млинець на воді з додаванням куркуми, дослідний зразок 4 – млинець на воді з додаванням 25% гарбузового пюре, дослідний зразок 5 – млинець на воді з додаванням 50% гарбузового пюре, дослідний зразок 6 – млинець на воді з додаванням 25% соку шпинату, дослідний зразок 7 – млинець на воді з

додаванням 50% соку шпинату, дослідний зразок 8 – млинець на воді з додаванням 25% соку буряка, дослідний зразок 9 – млинець на воді з додаванням 25% бурякового пюре.

Таблиця 4

Характеристика зразків

Зразки	Характеристика
Контроль	млинець тонкий, консистенція рівномірна, колір після обсмаження – золотистий
Дослід 1	млинець тонкий, консистенція рівномірна, ніжна, колір – помаранчевий з вкрапленням часточок моркви
Дослід 2	млинець тонкий, консистенція рівномірна, ніжна, більш щільна, колір – яскраво помаранчевий з вкрапленнями часточок моркви
Дослід 3	млинець тонкий, консистенція рівномірна, ніжна, колір – яскраво жовтий, смак куркуми не відчувається
Дослід 4	млинець тонкий, консистенція рівномірна, ніжна, колір – помаранчевий
Дослід 5	млинець тонкий, консистенція рівномірна, ніжна, більш щільна, колір – помаранчевий
Дослід 6	млинець тонкий, консистенція рівномірна, ніжна, колір – зелений
Дослід 7	млинець тонкий, консистенція рівномірна, ніжна, колір – зелений
Дослід 8	млинець тонкий, консистенція рівномірна, ніжна, колір – яскраво рожевий
Дослід 9	млинець тонкий, консистенція рівномірна, ніжна, більш щільний, колір – насичено рожевий, часточок буряка не видно

Млинці – тонкі, ніжні, консистенція рівномірна, часточок овочів не видно, при додаванні 50% пюре натуральних барвників структура тіста ущільнюється, при додаванні куркуми, колір млинця – яскраво жовтий, буряка – насичено рожевий, шпинату – зелений, моркви та гарбузу – різної ступені помаранчевого кольору.

**Органолептичні показники млинців з додаванням
натуральних барвників**

Показники	Зразки									
	Контроль	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9
Зовнішній вигляд	4,6	4,6	5,0	4,7	4,4	4,4	4,5	4,4	4,6	4,6
Колір	4,3	4,7	5,0	4,9	4,4	4,3	4,3	4,6	4,5	4,5
Аромат	4,1	4,4	5,0	4,5	4,4	4,3	4,5	4,3	4,5	4,2
Смак	4,1	4,7	5,0	4,5	4,6	4,3	4,6	4,1	4,4	3,9
Консистенція	4,3	4,4	5,0	4,6	4,4	4,3	4,6	4,4	4,5	4,2

Результати дослідження органолептичних показників млинців наведено на рисунку 6.

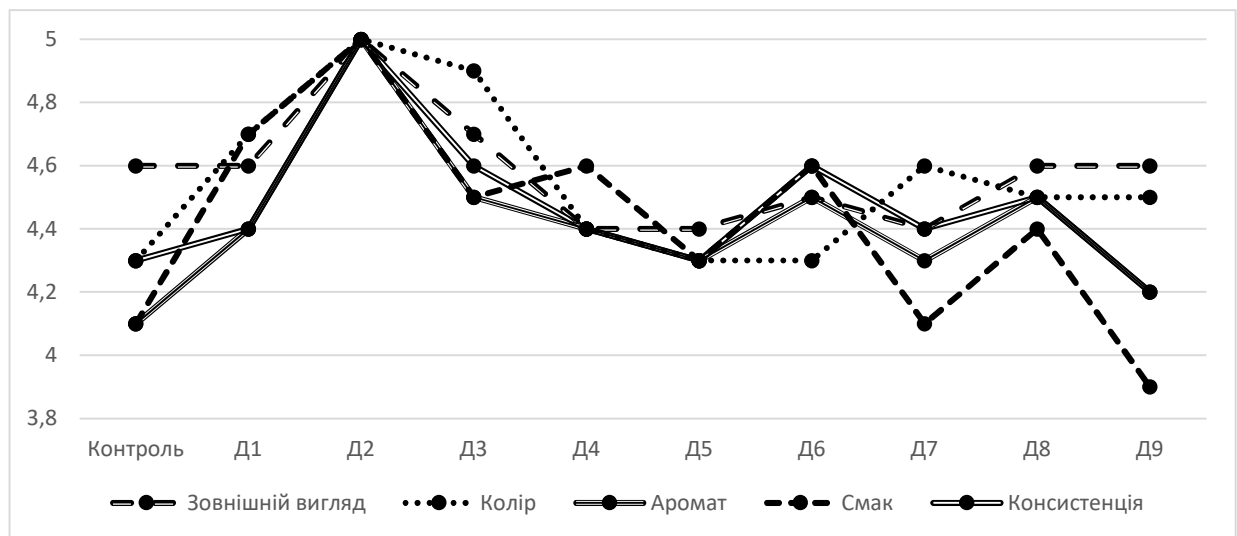


Рис. 6. Органолептичні показники млинців з додаванням натуральних барвників

Нами оцінено такі органолептичні показники, як зовнішній вигляд, колір, консистенція, смак та аромат. Найвищу оцінку за всіма органолептичними показниками отримав дослідний зразок під номером 2 з додаванням у 50% морквяного пюре. Млинці мають рівну поверхню,

жовтого, помаранчевого, зеленого та рожевого кольору відповідно до використаної сировини, ніжної консистенції і без сторонніх присмаків та запахів. При збільшенні концентрації м'якоті ущільнюється структура тіста та млинця. За всіма параметрами органолептичної оцінки млинці відповідають вимогам стандарту. Проведення дослідження органолептичної оцінки наведено на рисунку 7.



Рис. 7. Проведення дослідження органолептичної оцінки млинців з додаванням натуральних барвників

Млинці з додаванням натуральних барвників пройшли оцінку органолептичних показників. Млинці відповідали нормативним вимогам. Готовий продукт не мав сторонніх запахів та смаків, консистенція не була надто твердою, млинці були добре обсмажені, колір відповідав кольору добавки натуральних барвників: з морквяним пюре – яскраво помаранчевий, з куркумою – жовтий, з гарбузовим пюре – помаранчевий, з шпинатом – зелений, з буряком – рожевий. Найбільшу оцінку за п'ятьма параметрами, а

саме за консистенцією, зовнішнім виглядом, ароматом, кольором і смаком отримав дослідний зразок під номером 2 з додаванням 50% морквяного пюре.

3.6. Управління якістю та безпечністю на виробництві

3.6.1. Аналіз небезпечних факторів

Для мінімізації ризиків та небезпечних факторів на виробництві рекомендовано запровадити постійно діючі процедури системи НАССР.

Система НАССР (Аналіз ризиків і критичні контрольні точки) базується на семи основних принципах.

Перший принцип включає аналіз потенційних небезпек, які можуть вплинути на безпеку продуктів на кожному етапі виробництва. Небезпечні фактори поділяються на хімічний, фізичний та біологічний.

Аналіз потенційних небезпек починається з приймання сировини. Необхідна перевірка документації на сировину та візуальний огляд. Сировина може мати дефекти, сторонні домішки, мати мікроорганізми, шкідників хлібних запасів, залишки хімічних речовин, пестицидів, гербіцидів добрив, тощо.

Овочі та інша сировина може містити патогенні мікроорганізми, такі як сальмонела, лістерія чи кишкова паличка, інші організми, шкідники хлібних запасів. Боршно, овочі та сипучі матеріали можуть мати сторонні домішки, а саме каміння ґрунт, скло тощо. При неправильному зберіганні сировини, порушення температурних умов можливе утворення цвілі, зараження шкідниками.

В процесі виробництва також можуть бути потенційні небезпеки через несправність обладнання, дії персоналу, недотримання технологічних режимів, а також стану виробничих приміщень. Неправильна обробка сировини, погана гігієна персоналу, недостатня термічна обробка млинців та начинки може призвести до мікробіологічного забруднення. Неправильні

умови зберігання готової продукції, також можуть впливати на стан продукту.

Другий принцип визначає критичні контрольні точки (ККТ) для контролю та усунення небезпечних факторів. Етапи виробництва де можливий високий рівень небезпек повинні контролюватися.

Для забезпечення безпеки третій принцип включає контролювання ККТ, визначають максимальне та мінімальне значення параметрів. Критичні межі можуть регулюватися вимогами законодавства, галузевими рекомендаціями, санітарними нормами тощо.

Четвертий принцип впроваджує процедури спостереження за ККТ для забезпечення дотримання критичних меж. Персонал виробництва повинен знати методику проведення моніторингу та негайно звітувати у випадку перевищення критичних меж.

На наступному етапі, що регулюється п'ятим принципом розробляються дії, які слід вжити, якщо моніторинг показує, що якась ККТ вийшла за межі встановлених критичних значень. Для чого відповідальна особа, зупиняє виробництво продукту, ізолює місце забруднення, відновлює контроль за технологічним процесом, визначає подальше використання цього харчового продукту та причини відхилення від меж.

Шостий принцип системи НАССР. Встановлює процедури верифікації для перевірки ефективності дії системи.

Сьомий принцип включає ведення документів та записів щодо всіх процедур та результатів моніторингу, коригуючих дій і верифікації. Протоколи є важливим доказом ефективного функціонування системи НАССР під час проведення аудиту системи НАССР [38].

3.6.2. Блок-схеми виробництва продукції

Блок схема виробництва млинців з додаванням натуральних барвників з курячим фаршем наведена на рисунку 8.

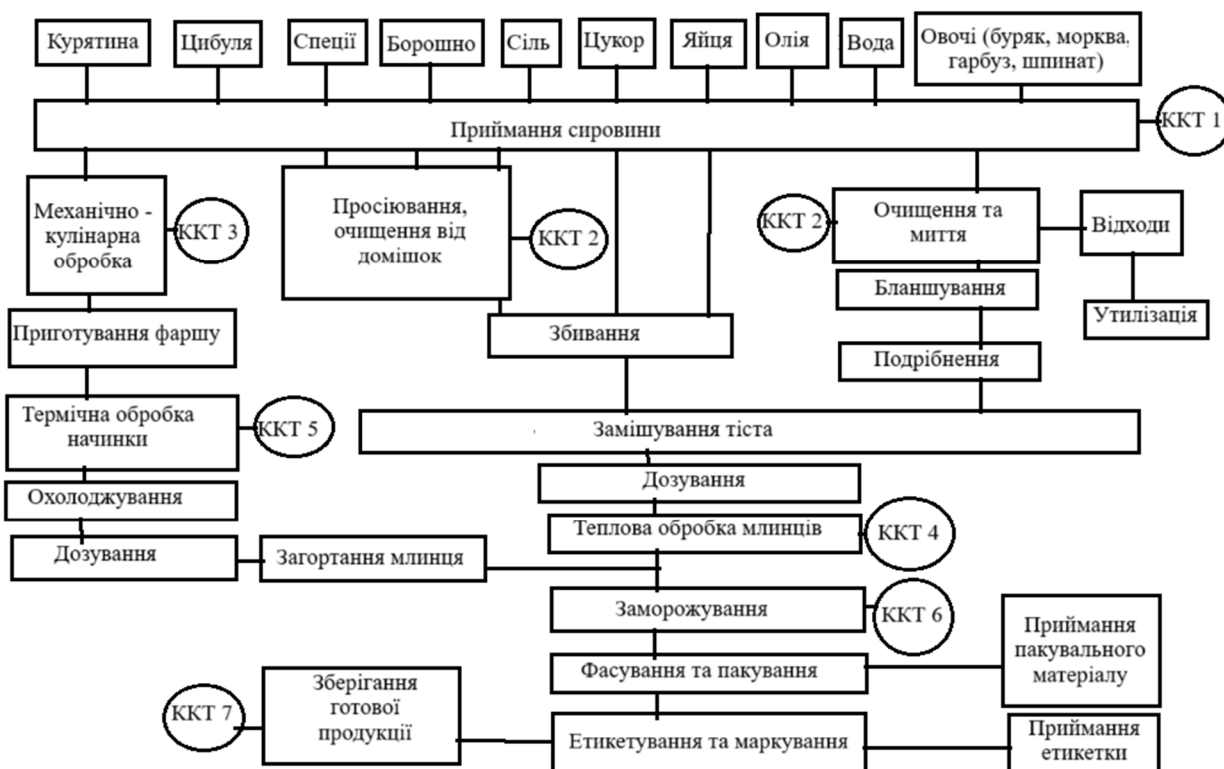


Рис. 8. Блок схема виробництва млинців з додаванням натуральних барвників з курячим фаршем

3.6.3. Карта аналізу небезпечних факторів при виробництві продукції

Карта аналізу небезпечних факторів при виробництві млинців з додавання натуральних барвників наведено у таблиці 6

Під час дослідження нами було визначено 7 критичних контрольних точок, а саме:

1. Приймання сировини.
2. Підготовка сировини. Просіювання сипучих продуктів, миття та очищення сировини.
3. Механічно-кулінарна обробка м'яса птиці.
4. Теплова обробка млинців.
5. Термічна обробка начинки
6. Заморожування готових виробів
7. Зберігання готових виробів.

Таблиця 6

Карта аналізу небезпечних факторів при виробництві продукції

Етап виробництва	Небезпечний фактор	Причина виникнення	Вагомість фактору та обґрунтування рішень	Заходи управління	Комбінування заходів управління
1	2	3	4	5	6
1. Приймання сировини	Біологічний – Так Хімічний – Так Фізичний – Так	Приймання сировини ураженої мікроорганізмами та шкідниками хлібних запасів, забрудненої хімічними речовинами та іншими часточками.	Істотній, вірогідність – середня Серйозність – висока (отруєння, включення речовин, що не вживаються у їжу)	Перевірка документації на сировину. Проведення візуальної оцінки зовнішнього стану сировини.	План НАССР
2. Просіювання сипучих продуктів, миття та очищення сировини	Біологічний – Ні Хімічний – Ні Фізичний – Так	Несправність металодетектора, неправильно підібрані сита просіювача	Неістотний, вірогідність – низька Серйозність – висока (включення речовин, що не вживаються у їжу)	Налаштування обладнання	План НАССР
3. Механічно-кулінарна обробка м'яса птиці	Біологічний – Так Хімічний – Ні Фізичний – Ні	Порушення режимів, недотримання правил обробки м'яса	Істотній, вірогідність – середня Серйозність – висока	Контроль за технологічним процесом.	План НАССР

Продовж. табл. 6

1	2	3	4	5	6
4. Теплова обробка млинців	Біологічний – Так Хімічний – Ні Фізичний – Ні	Порушення температурного режиму	Істотній, вірогідність – середня (несправність обладнання) Серйозність – висока	Контроль за технологічним процесом, регулярний огляд та ремонт обладнання	План НАССР
5. Термічна обробка начинки	Біологічний – Так Хімічний – Ні Фізичний – Ні	Порушення температурного режиму	Істотній, вірогідність – середня (несправність обладнання) Серйозність – висока (отруєння)	Контроль за технологічним процесом, регулярний огляд та ремонт обладнання	План НАССР
6.Заморожування готових виробів	Біологічний – Так Хімічний – Ні Фізичний – Ні	Порушення температурного режиму	Істотній, вірогідність – середня (несправність обладнання) Серйозність – висока	Контроль за технологічним процесом, регулярний огляд та ремонт обладнання	План НАССР
7. Зберігання готових виробів	Біологічний – Так Хімічний – Ні Фізичний – Ні	Недотримання умов зберігання	Істотній, вірогідність – низька Серйозність – висока	Контроль за технологічним процесом	План НАССР

3.7. Економічна частина

Економічна частина кваліфікаційної роботи передбачає проведення розрахунків відпускної вартості дев'яти видів млинців з курячою начинкою: млинець на воді з додаванням 25% морквяного пюре, млинець на воді з додаванням 50% морквяного пюре, млинець на воді з додаванням куркуми, млинець на воді з додаванням 25% гарбузового пюре, млинець на воді з додаванням 50% гарбузового пюре, млинець на воді з додаванням 25% соку шпинату, млинець на воді з додаванням 50% соку шпинату, млинець на воді з додаванням 25% соку буряка, млинець на воді з додаванням 25% бурякового пюре.

У ході аналізу розраховано виробничу собівартість, адміністративні витрати, витрати на збут, а також рівень рентабельності та податки, що формують кінцеву ціну продукції. Облік вартості дозволяє оцінити економічну ефективність виробництва й обґрунтувати доцільність впровадження технології млинців з додаванням натуральних барвників на підприємстві.

Основну частку реалізаційної вартості виробів складає виробнича собівартість, що включає в себе витрати на сировину і матеріали, постачання електроенергії та води, заробітну плату працівників, утримання та експлуатацію устаткування, а також загальновиробничі витрати.

У 2024 році для виробництва 100 кг млинців з додаванням натуральних барвників вартість сировини становить в діапазоні від 1453,20 грн до 7588,10 грн, витрати якої переважно припадають на гарбуз та шпинат.

Основна заробітна плата працівників, задіяних у виробничому процесі за дванадцятигодинної зміни, становить 687,04 грн. Окрім цього, враховується додаткова заробітна плата у розмірі 40 % від основної (274,82 грн) і відрахування на соціальні заходи у розмірі 22 % від всього фонду оплати праці (211,61 грн). В залежності від виробничої собівартості було розраховано повні витрати і прийнято планову рентабельність для дев'яти

видів млинців (табл. 7).

Таблиця 7

Розрахунок відпускної ціни, грн за 100 кг

№ з/п	Показники	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9
1	Виробнича собівартість	4039,6	4010,7	3988,9	6754,4	9892,4	4643,9	5660,9	3757,5	3757,5
2	Адміністративні витрати	404,0	401,1	398,9	675,4	989,2	464,4	566,1	375,7	375,7
3	Витрати на збут	848,3	842,2	837,7	1418,4	2077,4	975,2	1188,8	789,1	789,1
4	Повні витрати	5291,9	5254,0	5225,4	8848,2	12959,0	6083,5	7415,7	4922,3	4922,3
5	Рентабельність, %	10	10	10	10	10	10	10	10	10
6	Прибуток	529,9	525,4	522,5	884,8	1295,9	608,3	741,6	492,2	492,2
7	Відпускна ціна підприємства (ціна без ПДВ)	5821,1	5779,4	5747,9	9733,0	14254,9	6691,8	8157,3	5414,5	5414,5
8	ПДВ (при ставці податку 20 %)	1164,2	1155,9	1149,6	1946,6	2851,0	1338,4	1631,5	1082,9	1082,9
9	Відпускна ціна	6985,3	6935,2	6897,5	11679,6	17105,9	8030,2	9788,8	6497,4	6497,4
10	Відпускна ціна за 1 упаковку – 370 г, грн.	25,8	25,7	25,5	43,2	63,3	29,7	36,2	24,0	24,0
11	Торгівельна націнка, %	10	10	10	10	10	10	10	10	10
12	Роздрібна ціна 1 упаковки виробу	28,4	28,2	28,1	47,5	69,6	32,7	39,8	26,4	26,4

При розрахунку роздрібною ціною одиниці виробів враховується не тільки відпускна ціна з ПДВ 20 %, а й торгівельна націнка, яка покриває додаткові витрати продавця.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

Під час виробництва напівфабрикатів слід дотримуватись вимог щодо безпеки, які встановлені у ДСТУ 3273-95 «Безпечність промислових підприємств. Загальні положення та вимоги». Кожне підприємства в усіх режимах функціонування тією чи іншою мірою впливає на здоров'я та тривалість життя персоналу, населення, а також на стан навколишнього середовища. Забезпечення безпечності підприємства полягає у зниженні потенційної небезпеки до припустимого рівня [9].

На працівника підприємства можуть вливати різні небезпечні фактори. Основні загрози для працівників в свою чергу класифікуються на такі шкідливі та небезпечні чинники:

1. Фізичні фактори – мікроклімат (висока температура, відносна вологість, теплове випромінювання тощо.), атмосферний тиск, електромагнітні поля ті іонізуючі випромінювання, шум, вібрація, освітлення тощо.;

2. Хімічні загрози – алергени, канцерогени, подразнювальні речовини, чистячі засоби, дезинфікуючі сполуки тощо. Багато з них мають токсичні компоненти, що можуть спричинити опіки шкіри або дихальних шляхів при вдиханні, можуть подразнювати шкіру та слизові оболонки, при неправильному використанні є ризик отруєння;

3. Електричні загрози – використання великої кількості електрообладнання (мішалки, печі) створює ризик ураження струмом, особливо у вологих приміщеннях;

4. Біологічні фактори – патогенні мікроорганізми, мікроорганізми – продуценти. Робота з сировиною тваринного походження або сировиною з високим ризиком бактеріального зараження може спричинити алергії, інфекційні захворювання або інші проблеми зі здоров'ям.

Заходами з охорони праці для мінімізації впливу шкідливих та

небезпечних чинників є організація безпечних умов праці, вентилявання і кондиціонування приміщень для забезпечення контролю за температурою і вологістю в цехах, регулярна дезінфекція, особливо важлива для приміщень, де обробляється сировина, забезпечення на обертових частинах машин захисними екранами, для уникнення травм, використання спеціального одягу та взуття, рукавичок, захисних окулярів, масок для зменшення ризиків контакту з хімічними сполуками та небезпечними предметами, обладнання з ізоляційними властивостями, регулярний контроль стану проводки та обладнання, забезпечення обладнання захисним вимиканням обладнання у випадку несправностей, забезпечення наявності протипожежних засобів (вогнегасники, пожежні щити) та доступних шляхів евакуації, встановлення систем сигналізації, регулярне обслуговування пожежного обладнання та навчання персоналу щодо дій у разі пожежі [55].

Працівник підприємства повинен для початку залишати весь свій верхній одяг, взуття, особисті речі у спеціальній гардеробній. Перед початком роботи ретельно мити руки з милом, одягати чистий санітарний одяг, підбирати волосся під спеціальну шапочку, при виготовленні кулінарних виробів потрібно знімати всі прикраси, годинник, нігті стригти коротко і не покривати їх лаком, не приймати їжу на робочому місці [3].

Управління охороною праці на підприємстві здійснює інженер з охорони праці. Служба охорони праці на підприємстві повинна забезпечувати безпеку технологічних процесів, обладнання, будівель та споруд, забезпечувати працюючих засобами індивідуального та комплексного захисту, здійснювати професійну підготовку та підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці, забезпечувати оптимальні режими праці та відпочинку працюючих. Завдання служби охорони праці та її функції викладено в «Типовому положенні про службу охорони праці», яке затверджене наказом Комітету Держнагляду охорони праці №73 від 3 серпня 1993 р. [3].

Під час роботи на підприємстві слід дотримуватись вимог щодо

безпеки. Згідно Закону України «Про охорону праці» роботодавець зобов'язаний створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці. В свою чергу працівник зобов'язаний: дбати про особисту безпеку і здоров'я, а також про безпеку і здоров'я оточуючих людей в процесі виконання будь-яких робіт чи під час перебування на території підприємства; знати і виконувати вимоги нормативно-правових актів з охорони праці, правила поведіння з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту; проходити у встановленому законодавством порядку попередні та періодичні медичні огляди.

Працівник несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог. Працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи повинні проходити за рахунок роботодавця інструктаж, навчання з питань охорони праці, з надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків і правил поведінки у разі виникнення аварії [20].

Вплив на працівника небезпечного чи шкідливого виробничого чинника внаслідок інциденту може призвести до виробничої травми, виникнення професійного захворювання (отруєння) або смерті [55].

Виробничий травматизм – це явище, яке характеризується сукупністю виробничих травм, які отримав робітник на виробництві. Травма є наслідком нещасного випадку, тобто дією на робітника небезпечного фактору при виконанні ним трудових обов'язків. Розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на підприємстві проводиться власником, або уповноваженим ним органом відповідно до Положення про розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на підприємстві, установі і організацій, затвердженого Кабінетом Міністрів України [20].

Для характеристики рівня виробничого травматизму на підприємстві

використовують кількісні і якісні відносні показники, які здатні на вивченні первинних документів про травматизм [3].

Окрім виробничих травм працівник може отримати професійне захворювання – патологічний стан людини, обумовлений надмірним напруженням організму або дією шкідливого виробничого чинника під час трудової діяльності.

Причини виробничих травм і професійних захворювань поділяють на:

1. Технічні – незадовільний стан об'єктів, обладнання, виробничого приміщення, недосконалість технологічного процесу;

2. Організаційні – відсутність проведення інструктажів та навчання з охорони праці, неякісне проведення медичних оглядів, порушення технологічного процесу, вимог під час експлуатації обладнання, дисципліни, залучення до роботи не за професією, надмірне перенапруження без відпочинку, не використання засобів індивідуального захисту.

3. Психофізіологічні – алкогольне наркотичне сп'яніння, незадовільний стан здоров'я, низька нервово-психічна стійкість, особиста необережність та інші причини [55].

Заходи по запобіганню виробничого травматизму включають якісні проведення інструктажу та навчання робітників, залучення їх до роботи за спеціальностями, здійснення постійного керівництва та нагляду за роботою, організація раціонального режиму праці і відпочинку, забезпеченням спецодягу; спецвзуттям, особистими засобами захисту і навчання правилам їх користування, виконання правил експлуатації обладнання [3].

Технологічне обладнання повинно відповідати вимогам згідно до Наказу України «Про затвердження Вимог безпеки та захисту здоров'я під час використання виробничого обладнання працівниками». Роботодавець повинен вживати необхідних заходів, щоб виробниче обладнання, яке використовується працівниками, відповідало виконуваний роботі або було належним чином пристосоване для виконання роботи та не становило загрози їхньому життю або здоров'ю. Під час вибору виробничого

обладнання роботодавець зобов'язаний враховувати конкретні умови праці, ризики щодо безпеки, здоров'я та життя працівників, наявні на робочих місцях, та будь-які додаткові ризики, пов'язані з використанням цього виробничого обладнання. Виробниче обладнання, що надається працівнику та використовується ним, має бути технічно справним і відповідати вимогам відповідних технічних регламентів, повинен здійснюватися моніторинг та оцінка технічного стану [33].

Мікроклімат робочої зони виробничих приміщень повинен відповідати допустимим величинам. Повітря робочої зони повинно відповідати ДСТУ EN 482:2016 «Повітря робочої зони. Загальні вимоги до характеристик методик вимірювання вмісту хімічних речовин». На промислових підприємствах повітря робочої зони може забруднюватися шкідливими речовинами, які утворюються в результаті технологічного процесу, або містяться в сировині, продуктах та напівпродуктах і відходах виробництва. Ці речовини потрапляють у повітря у вигляді пилу, газів або пари і діють негативно на організм людини. В залежності від їх токсичності та концентрації в повітрі можуть бути причиною хронічних отруєнь або професійних захворювань. Гранично допустимою концентрацією (ГДК) шкідливої речовини в повітрі робочої зони вважається така концентрація, вплив якої на людину в разі її щоденної регламентованої тривалості не призводить до зниження працездатності чи захворювання в період трудової діяльності та у наступний період життя, а також не справляє негативного впливу на здоров'я нащадків. Тому на підприємстві обов'язковою умовою є вентиляція – природна чи механічна [3].

Освітлення відіграє важливу роль у житті людини. Біля 90% інформації сприймається через зоровий канал, тому правильно виконане раціональне освітлення має важливе значення для виконання всіх видів робіт. Стан освітлення виробничих приміщень відіграє важливу роль і для попередження виробничого травматизму. Освітлення сприяє підтримці високого рівня працездатності, зберігає здоров'я людини та зменшує травматизм.

Освітлення може бути, як природнім так і штучним або суміщеним. Виробниче освітлення повинно забезпечувати рівномірну освітленість, не створювати надмірне теплове випромінювання тощо [3].

Контролюють виробничий шум, вібрацію, освітлення згідно з ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку». Шум – це коливання звукової хвилі в звуковому діапазоні, що характеризується змінною частотою і амплітудою, непостійні в часі, які не несуть корисної інформації людині. Вібрація – це механічні коливання, що призводять до розладу життєвих функцій людини, шкідливо впливають на роботу обладнання та руйнують будівельні конструкції. Довготривалий вплив на людину загальної вібрації призводить до розладу вестибулярного апарату, центральної та вегетативної нервових систем, захворювання органів травлення, а також серцево-судинної системи. Шум також впливає безпосередньо на різні відділення головного мозку, змінюючи нормальні процеси вищої нервової діяльності. Цей вплив може негативно позначитися навіть раніше, ніж виникнуть проблеми із сприйняттям звуків органами слуху [3].

Вимоги, щодо пожежної безпеки повинні відповідати Наказу України «Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні». Керівник підприємства повинен визначити обов'язки посадових осіб щодо забезпечення пожежної безпеки, призначити відповідальних за пожежну безпеку окремих будівель, споруд, приміщень, технологічного та інженерного устаткування, а також за утримання й експлуатацію засобів протипожежного захисту. Усі працівники при прийнятті на роботу на робочому місці повинні проходити інструктажі з питань пожежної безпеки, навчання, знати порядок дій при виникненні пожежі, ознайомитися з планами евакуації, місцями розміщення первинних засобів пожежогасіння та вміти ними користуватися [34].

В умовах воєнного стану охорона праці на підприємствах стає особливо актуальною і вимагає спеціальних підходів та заходів для

забезпечення безпеки працівників. Служба охорони праці повинна провести оцінку ризиків, розробити план дій під час надзвичайних ситуацій, підготувати працівників, ознайомити з інструкціями, пам'ятками, планами тощо. Ефективність та успішність вжитих заходів залежатимуть від готовності та здатності підприємств вчасно реагувати на небезпеку, мінімізувати ризики та забезпечити безпеку працівників під час воєнного стану [27].

РОЗДІЛ 5

БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Основний нормативний документ, який визначає заходи щодо захисту населення та об'єктів від надзвичайних ситуацій є Кодекс цивільного захисту [23].

Метою цивільного захисту на підприємстві є забезпечення захисту виробничого персоналу в надзвичайних ситуаціях і створення умов для своєчасного та якісного проведення рятувальних робіт для ліквідації наслідків [49].

На підприємстві начальником цивільного захисту є керівник підприємства. Своім наказом він може покласти відповідальність за дотримання законодавства про ЦЗ на заступника чи іншого фахівця. На об'єкті господарювання на обов'язковому рівні повинні діяти постійні органи з управління ЦЗ, координаційні органи управління, органи управління з ліквідації надзвичайних ситуацій, спеціальні комісії [41].

Для ефективної реалізації заходів з організації та планування цивільного захисту необхідно враховувати специфіку діяльності підприємства, а також потенційні ризики, пов'язані з його розташуванням та виробничими процесами.

Надзвичайна ситуація (НС) – обстановка на окремій території чи суб'єкті господарювання, яке характеризується порушенням нормальних умов життєдіяльності населення, спричинене катастрофою, аварією, пожежею, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, застосуванням засобів ураження або іншою небезпечною подією, що призвела або може призвести до виникнення загрози життю або здоров'ю населення, великої кількості загиблих і постраждалих, завдання значних матеріальних збитків, а також до неможливості проживання населення на такій території чи об'єкті, провадження на ній господарської діяльності.

Залежно від причини НС поділяються на такі види: техногенного,

природного, соціально – політичного та воєнного характеру [23].

Причиною виникнення аварійної ситуації на виробництвах харчової промисловості є можливі вибухи і пожежі. Сприятливими умовами є запиленість приміщення, аміачні компресори в холодильних установках, теплообмінники, несправне, застаріле обладнання, порушення правил експлуатації вентиляції, транспортного обладнання та іншого обладнання на підприємстві [49].

Завданням і обов'язками підприємства у сфері цивільного захисту є:

1. Аналіз ризиків та ідентифікація потенційних загроз: оцінка можливих надзвичайних ситуацій техногенного, природного та соціального характеру, таких як пожежі, витік хімічних речовин, повені, землетруси тощо; визначення вразливих об'єктів, як виробничі цехи, склади хімічних речовин, системи енергозабезпечення та комунікації.

2. Планування заходів для захисту об'єктів і персоналу: евакуаційні плани: розробка маршрутів евакуації з урахуванням різних видів НС; встановлення чітких інструкцій для персоналу щодо евакуації, розміщення інформації про заходи безпеки, плани евакуацій; визначити та обладнати безпечні зони на території підприємства, куди можуть переміщуватися люди в разі НС; резервне обладнання та матеріали: наявність засобів першої допомоги, автономних джерел енергії, водопостачання та систем зв'язку.

3. Порядок дій у надзвичайних ситуаціях: регулярні тренування та навчання працівників з цивільного захисту, створення об'єктових формувань цивільного захисту, розробка інструкцій та планів для персоналу на випадок НС, включаючи використання засобів індивідуального захисту (ЗІЗ); впровадження систем оповіщення про НС (звукові та світлові сигнали), інструктаж відповідальних осіб про порядок передавання інформації в разі НС.

4. Заходи з попередження та мінімізації наслідків НС: проведення профілактичних заходів, огляди та обслуговування обладнання, яке може спричинити НС; встановлення систем пожежогасіння, резервуарів для води,

додаткового освітлення на випадок аварійного відключення живлення.

5. Розробка документацій і планів цивільного захисту: розробка та зберігання документації щодо заходів цивільного захисту, у тому числі евакуаційних планів, протоколів навчань, інструкцій з дій у разі НС; підготовка звітів про результати навчань і тренувань, а також відстеження змін у внутрішніх політиках з цивільного захисту [41, 49].

Заходи протипожежної безпеки у контексті цивільного захисту включають встановлення пожежної сигналізації та регулярна перевірка справності системи; проведення навчань із пожежної безпеки для працівників, обов'язкове забезпечення вогнегасниками та іншими первинними засобами пожежогасіння, пожежних гідрантів та доступу до них; організація пожежних інструктажів для персоналу, регулярні перевірки, що включають інспекцію обладнання, огляд зон евакуації та оцінку виконання навчань із цивільного захисту [23].

Ці заходи допомагають захистити як працівників, так і матеріальні цінності підприємства від можливих загроз і забезпечують безпечне середовище в умовах будь-якої надзвичайної ситуації.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Підприємства харчової промисловості в результаті виробництва здійснюють велику кількість відходів та викидів.

Одним з важливих напрямків зниження негативного впливу на довкілля на підприємствах харчової промисловості стає впровадження системи екологічного керування, метою якої є мінімізація впливу підприємства на довкілля, розвиток екологічної культури, екологічного світогляду персоналу, тому впровадження міжнародних стандартів серії ISO 14001 на сучасних підприємствах [30].

Основними завданнями і пріоритетами є посилення охорони навколишнього природного середовища, упровадження новітніх систем поводження з відходами і скорочення промислових викидів, забезпечення ефективного використання природних ресурсів, запобігати виникненню негативних наслідків надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру, що визначено в Стратегії національної безпеки України, затвердженої Указом Президента України від 14.09.2020 р., яка має за мету створити умови для підтримання екологічної рівноваги на території України [2].

Необхідно оцінити екологічний стан підприємства, розглянути, які саме речовини виділяються під час виробничих процесів та як вони можуть впливати на повітря, ґрунти і водні ресурси. Підприємство, що займається виробництвом напівфабрикатів, може забруднювати викидами від техніки, при термічній обробці, жирові відходи, витрата енергоресурсів і води, а також залишки хімічних засобів, які використовуються для дезінфекції.

Дотримуватися стандартів сертифікації продукції серії ISO 14000 «Системи управління якістю навколишнього середовища» та іншими екологічними стандартами такими як, ДСТУ ГОСТ 17.4.3.01:2019 Охорона довкілля. Якість ґрунту. Загальні вимоги до відбирання проб., ДСТУ 3812-98

Охорона довкілля та раціональне поводження з ресурсами. Контроль оперативний стічних вод очисних споруд міст і промислових підприємств. Загальні положення, ДСП 201-97 Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами) та інші державні санітарні правила.

Встановлювати системи фільтрації та очищення викидів, стічних вод, можливих фільтраційних систем для зменшення концентрацій шкідливих речовин, які виділяються у повітря та воду, утилізувати чи переробляти відходи. Це може включати компостування органічних відходів або передавання небезпечних відходів спеціалізованим компаніям для безпечної утилізації.

Звісно використовувати енергозберігаючі системи, можливо зробити перехід на відновлювані джерела енергії, знижувати споживання води для цього можна впровадити замкнені цикли водопостачання для зниження витрат водних ресурсів та повторного використання тепла, використовувати новітнє екологічне обладнання. Розробити зелені зони навколо підприємства, що допоможе зменшити шум і забруднення повітря.

Екологічний стан довкілля, особливо якість повітря, води та ґрунтів, також впливає на безпечність і якість харчової продукції. Необхідно враховувати зовнішні фактори, зокрема місцеві джерела забруднення, що можуть ускладнювати забезпечення відповідних санітарних умов на виробництві [53].

Головною умовою вирішення проблеми є перехід на нові, інноваційні технології виробництва харчової продукції та подальше вдосконалення споживання ресурсів, зростання соціальної відповідальності суб'єктів господарювання, ефективне управління інноваційними процесами, освоєння нових технологій, процесів [26].

ВИСНОВКИ

1. Проаналізовано стан напівфабрикатної галузі на ринку України. Ринок заморожених напівфабрикатів на 95% складається з м'ясної продукції, а саме значний сегмент займають посічені напівфабрикати. У категорії м'ясних напівфабрикатів в тісті пельмені займають найбільшу частку – більше 60%

2. Розглянуто вплив компонентів на характеристики тіста. Морква, гарбуз, шпинат, куркума та буряк мають в своєму складі велику кількість поживних речовин: вітаміни, мінеральні речовини, біологічно активні речовини, пектин та харчові волокна. Окрім надання тісту відповідного кольору, покращення органолептичних показників, ці натуральні барвники впливають на структуру та щільність тіста, час їх випікання, вологоутримуючу здатність. При внесенні великої кількості натуральних барвників може погіршуватися не лише структурні властивості тіста, а й смакові.

3. Розроблено оптимальну рецептуру, розраховані технологічні показники, харчова та енергетична цінність. За енергетичною цінністю досліджуваних млинців найбільше калорій містить дослід 2 «млинці з 50% пюре моркви» – 125,7 ккал, найменше у досліді 3 «млинці з куркумою» – 112,8 ккал. Найбільш поживний за вмістом білків – дослід 7 «млинці з 50% соку шпинату», за вмістом жирів – досліді 6 та 7 «млинці з соку шпинату», за вмістом вуглеводів – дослід 2 «млинці з 50% пюре моркви».

4. Навели технологічні схеми млинців з додаванням натуральних барвників з курячим фаршем.

5. Провели дослідження органолептичних показників, таких як зовнішній вигляд, аромат, колір, смак та консистенцію. Найвищу оцінку за всіма органолептичними показниками отримав дослідний зразок під номером 2 з додаванням у 50% морквяного пюре. Досліджувані вироби відповідають вимогам стандартів.

6. Провели аналіз небезпечних факторів на виробництві, розробили блок – схему, визначили критичні контрольні точки, навели їх у карті аналізу небезпечних факторів.

7. Розрахували економічні показники, витрати на сировину та матеріали, собівартість та відпускну ціну продукції.

8. Розглянули вимоги з охорони праці, цивільного захисту та охорони довкілля.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Розширити асортимент продукції, запровадивши нові види млинців з додаванням натуральних барвників, таких як морква, гарбуз, буряк, куркума та шпинат.
2. Запровадити сучасні технології обладнання, лінії для виробництва млинців з двостороннім обсмаженням.
3. Розширити використання принципів НАССР, створювати більш детальний аналіз потенційних ризиків.
4. Популяризувати продукти з більш поживним складом, харчовою цінністю, використовувати яскраве і привабливе пакування.
5. Удосконалити логістичні процеси сировини та готової продукції.
6. Покращити умови праці працівників на робочих місцях в ТОВ ВЗП «Еліка».
7. Слідкувати за охороною довкілля, впроваджувати використання екологічно чистих матеріалів для пакування, створювати безвідходне виробництво.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антіпіна О., Ляшан Г. Використання рослинних колорантів для забарвлення тіста для напівфабрикатів. Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., Київ, 19-20 листоп. 2020 р. / Нац. ун-т харч. технологій. Київ, 2020. С. 35-37.
2. Вольніченко Т. В., Барна І. М. Забезпечення екологічної безпеки на підприємствах. *Охорона довкілля: зб. наук. статей XIX Всеукраїнських наукових Таліївських читань*. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2023. С. 38-40
3. Гандзюк М. П., Желібо Є. П., Халімовський М. О. Г Основи охорони праці : підруч. для студ. вищих навч. закладів. К. : Каравела, 2004. 408 с.
4. Гніцевич В., Васильєва О. Технологія напівфабрикатів на основі топінамбура та кизилу. *The international scientific and practical journal commodities and markets.r* 2020. №36(4). С. 82-92
5. Грищенко А., Ганзіна Б., Космик, А. Study of the influence of organic pumpkin pure on the quality of bread with oat flour. *SWorldJournal*. 2024. Т. 1. С. 104-110.
6. Дорохович В. В. Борошняні кондитерські вироби для хворих на цукровий діабет із застосуванням продуктів переробки моркви. *Наукові праці НУХТ*. 2020. Том 26. № 1. С. 238-244.
7. Дробот В. І., Юрчак В. Г., Арсеньєва Л. Ю. Технологічні розрахунки у хлібопекарському виробництві (задачник) : Навчально-методичний посібник. К. : Кондор, 2010. 440 с.
8. ДСТУ 3143:2013 М'ясо птиці. Загальні технічні умови. Прийнято наказом Мінекономрозвитку України №622. Київ. 2013. 15 с.
9. ДСТУ 3273-95 Безпечність промислових підприємств. Загальні Положення та вимоги. Київ : Держстандарт України. 1995. 7 с.

10. ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови. Київ : Держстандарт України. 2016. 16 с.
11. ДСТУ 4492:2017 Олія соняшникова. Технічні умови. Київ : Держстандарт України. 2018. с. 30
12. ДСТУ 46.004-99 Борошно пшеничне. Технічні умови. Київ : Держстандарт України. 1999. 13 с.
13. ДСТУ 4623:2006 Цукор білий. Технічні умови. Київ : Держстандарт України. 2007. 18 с.
14. ДСТУ 5028:2008 Яйця курячі харчові. Технічні умови. Київ : Держстандарт України. 2009. 21 с.
15. ДСТУ 6028:2008 Напівфабрикати з м'ясом у тістовій оболонці заморожені. Загальні технічні умови. Київ : Держстандарт України. 2008. С. 24
16. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості. Київ : Держстандарт України. 2014. 28 с.
17. Євлаш В. В., Неміріч О. В., Малафасєв М. Т. Структурно-механічні характеристики млинцевого тіста з порошком капусти. *Хлібопекарська і кондитерська справа*. 2012. № 4 (43). С. 20-22.
18. Желева Т. С., Калюжна Ю. С. Аналіз ринку заморожених напівфабрикатів України. *Молодь і індустрія в XXI столітті: матеріали XIX Міжнар. форуму молоді*, 6-7 квіт. 2023 р. Харків: ДБТУ, 2023. С. 86
19. Зайцева Г. Т., Горпинко Т. М. Технологія виготовлення борошняних кондитерських виробів : підруч. для проф.-техн. навч. закладів. К. : Вікторія, 2002. 400 с.
20. Закон України Про охорону праці. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
21. Йовбак У. С., Кирпіченкова О. М., Оболкіна В. І. Застосування пектиновмісної овочевої сировини під час виробництва комбінованих борошняних кондитерських виробів *Тематичний збірник наукових праць: Обладнання та технології харчових виробництв*. 2013. № 30. С. 25-31.

22. Кваліфікаційна дипломна робота : методичні рекомендації для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Харчові технології» спеціальності 181 – «Харчові технології» денної форми здобуття вищої освіти / О. М. Савінок [та ін.]. Миколаїв : МНАУ, 2023. 40 с.

23. Кодекс Цивільного захисту України URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text>

24. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Технологія продукції ресторанного господарства / О. П. Іжевська [та ін.]. Львів : ЛДУФК ім. Івана Боберського 2019. 179 с.

25. Краще вдома, ніж у сусідки Галі: аналіз напівфабрикатів «як вдома» та їх конкурентів. URL : <https://www.oss.te.ua/2023/07/13/%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%89%D0%B5%D0%B2%D0%B4%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B6%D1%83%D1%81%D1%83%D1%81%D1%96%D0%B4%D0%BA%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7/>

26. Лагодієнко В. В., Лагодієнко Н. В. Особливості соціальної відповідальності підприємств харчової промисловості. *Модернізація та наукові дослідження: парадигма інноваційного розвитку суспільства і технологій : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф.*, Київ : Ін-т інновац. освіти, 2019. С. 102-103.

27. Литвин А. Ф., Лаун С. Ю., Кролівець Н. І. Охорона праці на підприємствах в умовах воєнного стану *Challenges and Issues of Modern Science, 1*, 2023. С. 539-543.

28. Лінія для виробництва млинців з начинкою BN-24 URL : <http://silence.ua/liniya-dlya-proizvodstva-blinchikov-s-nachinkoy-bn-24.html>

29. Лінія для виробництва млинців з начинкою SDTN URL : <http://silence.ua/liniya-dlya-proizvodstva-blinchikov-s-nachinkoy-sdtn.html>

30. Лозовська Н. М. Формування екологічної культури на підприємствах харчової промисловості *Актуальні проблеми економічного та*

соціального розвитку підприємств харчової промисловості : всеукраїнська науково-практична конференція, Київ. : НУХТ, 2014. — С. 99-101.

31. Любич В. В. Застосування пюре гарбузового в технології бісквіта *Вісник Уманського національного університету садівництва № 2, 2024, 5 с.*

32. Магазин напівфабрикатів «Галя Балувана» URL : <https://haliabaluvana.com/menu>

33. Наказ Про затвердження Вимог безпеки та захисту здоров'я під час використання виробничого обладнання працівниками URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0097-18#Text>

34. Наказ Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15#Text>

35. Напівфабрикати: перспективи для бізнесу URL : <https://wizart.agency/napivfabrykaty-perspektyvy-dlya-biznesu/>

36. Новгородська, Н. В., Берник, І. М., Овсієнко, С. М. Січені м'ясні напівфабрикати з насінням кіноа та гарбузовою клітковиною. *Продовольчі ресурси 12(22), 2024, С. 132–142.*

37. Патент на корисну модель № 85606 Україна, МПК (2013.01) A23L 1/00 Дієтичні м'ясні січені напівфабрикати НУХТ .2013, 10 с.

38. Про затвердження Методичних настанов щодо розроблення, запровадження та використання постійно діючих процедур, заснованих на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю в критичних точках на потужностях з виробництва URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0546915-21#n342>

39. Пузік Л. М., Куц О. В., Бондаренко В. А., Щербина С. О. Товарознавство плодоовочевої продукції: навч. посібник / Л.М. Пузік, О.В. Куц, В.А. Бондаренко, С.О. Щербина. Харків.: ДБТУ, ІОБ НААН, 2022. – 370 с

40. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Миколаївській області у 2023 році. Управління екології та природних ресурсів. Миколаїв, 2023. 215 с.

41. Рожков А. Цивільний захист на підприємстві URL : <https://pro-op.com.ua/article/644-tsvivlniy-zahist-na-pdprimstv>
42. Розробка технологій хлібобулочних виробів підвищеної харчової цінності з використанням листових овочів та зеленої маси амаранту : автореф. дис... канд. техн. наук: / І. В. Солоницька; Одеська держ. академія харчових технологій. Одеса., 2000. - 16 с.
43. Самілик М.М. Розроблення безвідходної технології одержання натуральних барвників із рослинної сировини *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі Випуск 1, 2022, 49-54 с.*
44. Свистун Т. В. Аналіз ринку заморожених напівфабрикатів України / Т. В. Свистун, К. В. Туз *Економіка харчової промисловості* Т. 9, вип. 2, 2017. С. 19–23.
45. Сімакова О.О., Никифоров Р.П. Розробка новітніх технологій виробів з борошна с заданими властивостями: монографія. Кривий Ріг, ДонНУЕТ, 2018, 147 с.
46. ТОВ «Еліка» URL : <https://elika.ua/>
47. ТОВ «Левада» URL : <https://www.levada.ua/items-category/54>
48. ТОВ Три ведмеді URL : <https://3bears.ua/>
49. Халмурадова Б. Д. Цивільний захист на підприємствах харчової промисловості: навч. посіб. Київ.: «Центр учбової літератури», 2015. – 192 с.
50. Химический состав пищевых продуктов: Книга 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов/ И. М. Скурихин [та ін.]. – 2е изд., перераб. и доп. — М.: ВО «Агропромиздат», 1987. — 224с.
51. Чернюшок, О. А. М'ясні напівфабрикати для здорового способу життя / О. А. Чернюшок, І. Ю. Шевченко *Літні наукові підсумки 2020 року : матеріали XXXI Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 2020 р.* – С. 20–24.
52. Чорій М.В., Бесараб М.І. Аналіз історичних передумов та особливостей технології приготування млинців *Науковий вісник*

Мукачівського державного університету Економічні науки Журнал наукових праць №20(15)2016, с. 272-277

53. Шаніна Т.П., Губанова О.Р., Клименко М.О., Сафранов Т.А., Коріневська В.Ю., Бедункова О.О., Волков А.І. Управління та поведження з відходами: підручник/Т.П. Шаніна, О.Р. Губанова, М.О. Клименко, Т.А. Сафранов, В.Ю. Коріневська, О.О. Бедункова, А.І. Волков. Одеса: 2011. – 258 с.

54. Шелудько В. Розширення асортименту м'яких вафель підвищеної харчової цінності в меню закладів ресторанного господарства *Development Service Industry Management*, (1),2024 С. 221–228

55. Шудренко І. В. Основи охорони праці : навч. посіб. / І. В. Шудренко. – Житомир : Видавець, О. О. Євенок, 2016. – 214 с.

56. Шумило Г.І. Технологія приготування їжі: навч. посіб. — Київ : «Кондор». — 2003. — 506 с.

57. Юшин Д.А. М'ясні напівфабрикати сучасного напрямлення *Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів* Том 1 Одеська національна академія харчових технологій, Одеса, 2019 – 67-68 с.

58. Alekseeva Y A, Garmaev D Ts, Khoroshailo T A, Martemyanova A A Improvement of the technology for the production of semi-finished meat products *Earth and Environmental Science* 2021 С. 1–6

59. Chugunova O, Ponomarev A, Kokoreva L, Innovative Technologies for the Production of Semi-Finished Meat Products as a Factor in the Development of the Consumer Market *SHS Web of Conferences* 2021, 8 с.

60. Filin, S., Bal-Prylypko, L., Nikolaenko, M., Development of technology for plant-based minced semi-finished products. *Animal Science and Food Technology*, 14(2), 2023 С. 100-112.

61. Tianpei Tang, Qing Li, Ziwei Huang, Evaluation of Shandong pancake with sourdough fermentation on the alleviation of type 2 diabetes symptoms in mice *Journal of Functional Foods* Volume 90, 2022 7 с.

62. Waralee Joymak, Sathaporn Ngamukote, Praew Chantarasinlapin

Unripe Papaya By-Product: From Food Wastes to Functional Ingredients in Pancakes *Foods* 2021, C. 615.

63. Zahorulko, A., Yancheva, M., Savinok, O., Improving the production technique of meat chopped semi-finished products with the addition of dried semi-finished product with a high degree of readiness. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2(11 (122) 2023, C. 6-14.