

РЕФЕРАТ

Магістерська робота на тему: «Дослідження ефективності використання ягід годжі у технології січених напівфабрикатах» викладена на 97 сторінках друкованого тексту, містить 20 таблиць, 5 рисунків, список літератури налічує 51 літературне джерело.

Мета роботи – наукове обґрунтування та дослідження ефективності використання ягід годжі у технології січених напівфабрикатів (котлет).

Об'єкт дослідження – технологія січених напівфабрикатів з використанням ягід годжі.

Предмет дослідження – ягоди годжі; модельні січені маси на основі м'ясної сировини з ягодами годжі та контрольні зразки котлетних мас; готові січені вироби на основі розроблених технологій напівфабрикатів і котлетних мас за традиційними рецептурами.

У магістерській роботі розглянуто стан споживання та аналіз існуючих технологій січених напівфабрикатів. Охарактеризовано харчову цінність використаної сировини, що підтверджує доцільність і актуальність її використання при удосконаленні технології січених напівфабрикатів (котлет). Розроблено рецептури нових видів січених напівфабрикатів та удосконалено технологічну схему виробництва.

Розроблено заходи щодо охорони праці. Розраховано економічну ефективність виробництва при впровадженні запропонованої технологічної схеми виготовлення січених напівфабрикатів.

Ключові слова: СІЧЕНІ НАПІВФАБРИКАТИ, ЯГОДИ ГОДЖІ, ТЕХНОЛОГІЯ, ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ, КОТЛЕТНІ МАСИ, ОХОРОНА ПРАЦІ.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПРОДУКТИ ХАРЧУВАННЯ: СТАН ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ (огляд літератури).....	8
1.1. СТАН ХАРЧУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ ЯК БАЗОВИЙ ІНДИКАТОР ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ.....	8
1.2. Сучасні тенденції використання рослинної сировини у м'ясній промисловості.....	33
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ, МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	40
2.1. Матеріали та об'єкти досліджень.....	40
2.2. Методи дослідження сировини, напівфабрикатів та готових виробів.....	40
2.3. Схема організації експериментальних досліджень.....	43
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	45
3.1. Дослідження хімічного складу, функціонально-технологічних властивостей ягід годжі.....	45
3.2. Фізико-хімічні показники модельних композицій котлет із використанням ягід годжі.....	49
3.3. Якість м'ясних напівфабрикатів функціонального призначення з ягодами годжі.....	55
3.4. Розробка рецептур і технологічних схем м'ясних січених напівфабрикатів з ягодами годжі.....	57
3.4. Мікробіологічні дослідження комбінованих м'ясо-рослинних напівфабрикатів.....	64
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	68
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.....	81
ВИСНОВКИ.....	91
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНШИХ ДЖЕРЕЛ.....	93

НУБІП УКРАЇНИ

ВСТУП

Відомо, що ХХ століття принесло людству не тільки блага цивілізації і видатні досягнення в галузі науки, нових високих технологій, але ще і небачене раніше забруднення навколишнього середовища, величезне інформаційне та нервово-емоційне навантаження, прагнення людини активно втручатися в природні процеси на Землі. Все це призвело до виникнення конфлікту між соціальним життям суспільства і природними умовами існування людства як виду. Звідси високий рівень так званих хвороб цивілізації (захворювання серцево-судинної системи, онкологічні хвороби, цукровий діабет тощо). У той же час в своєму підсвідомому прагненні до індустріалізації життя людина енергійно втрутився в природний і постійно діючий механізм захисту від стресових впливів, способу життя і, перш за все, в систему свого харчування.

Інтенсивне використання промислових технологій виробництва їжі, раціоналізації харчування в умовах постійного дефіциту часу привело до того, що з менше були виключені важливі компоненти, до яких організм людини адаптувався протягом століть, і які стали фактично природною складовою його організму. У нашій країні ситуація погіршувалася виявляється протягом багатьох десятиліть дефіцитом продуктів харчування.

З огляду на масовий вияв у населення країни вітамінно-мінеральних полідефіцитів, їх усунення є першорядним фактором підтримки здоров'я і профілактики захворюваності. Ці уявлення стали надбанням не тільки фахівців-дієтологів, але і масової свідомості.

Проте, для нормального функціонування організму і всіх його систем з мікронутрієнтів необхідні не тільки вітаміни і мінерали, точніше збалансовані вітамінно-мінеральні комплекси, але більш широкий набір натуральних компонентів їжі, до яких організм людини генетично адаптований, і які також є факторами харчування. Їх значимість для підтримання нормального стану здоров'я недооцінюється, а інформацією про їхню природу і характер дії на організм не мають навіть фахівці з харчування.

Здоволення фізіологічної потреби в незамінних компонентах не може базуватись тільки на відомих технологічних рішеннях, актуальним являється пошук нових підходів, направлених на розробку продуктів здорового харчування, попередньо оптимізованих за мікронутрієнтами

Харчування, засноване на біологічних законах природи, є важливим фактором збереження індивідуального і популяційного здоров'я. Порушення фундаментальних основ харчування неминуче призводить до захворювань, втрати працездатності, скорочення терміну життя і навіть смерті. За даними Європейського регіонального бюро ВООЗ, близько 80 % всіх захворювань так чи інакше пов'язані з харчуванням, а для 41 % з них харчування є провідним фактором ризику [10]. Серед цих хвороб захворювання системи кровообігу та новоутворення, які надзвичайно поширені в Україні. За даними офіційної статистики, на захворювання системи кровообігу страждає кожний 23-й житель країни і кожний 46-й українець знаходиться на диспансерному обліку з приводу онкологічної патології.

Хвороби, що пов'язані з аліментарними чинниками ризику, завдають значних економічних збитків державі. Так, річні економічні збитки лише внаслідок тимчасової непрацездатності, інвалідності та передчасної смерті від хвороб системи кровообігу в Україні перевищують 2 мільярди гривень [6]. У Німеччині величина додаткових річних економічних витрат, які пов'язані лише з діагностикою, лікуванням та реабілітацією хворих з аліментарно залежною патологією, дорівнює 30 % від загальних витрат у системі охорони здоров'я, у США цей показник сягає 137 млрд. дол. [3], у Великобританії – десятки млн. фунтів стерлінгів [12]. У цих умовах інтерес щодо вивчення харчування населення України є цілком природним.

Повноцінне раціональне харчування, як доведено світовим медичним досвідом і численними науковими дослідженнями, є фундаментом профілактики багатьох неінфекційних захворювань. Неприпустимо низьким є рівень освіти населення з питань здорового, раціонального та лікувально-профілактичного харчування.

Традиційне харчування не забезпечує високого профілактичного ефекту. Відповідно до «Глобальної стратегії ВООЗ у галузі харчування, фізичної активності і здоров'я» поступова заміна традиційного асортименту харчових

продуктів на функціональні, які сприяють підтриманню нормального функціонування всіх органів і систем організму людини, забезпеченню здоров'я

і довголіття, є основним напрямком цивілізованого ринку. Серед основних засад є розроблення стратегії щодо створення нових науково обґрунтованих

технологій екологічно чистих харчових продуктів, у тому числі функціонального призначення.

У зв'язку з вищевикладеним, формула харчування людини початку третього тисячоліття - регулярне споживання функціональних харчових продуктів, що при споживанні специфічно підтримують і регулюють конкретні фізіологічні функції в організмі людини та знижують виникнення захворювань.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1. ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПРОДУКТИ ХАРЧУВАННЯ: СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ (огляд літератури)

1.1 Стан харчування населення як базовий індикатор продовольчої безпеки України

Охорона навколишнього середовища відноситься до ряду актуальних соціальних проблем. Важливим аспектом цієї проблеми, являється охорона внутрішнього середовища від надходження шкідливих хімічних і біологічних агентів. Найбільш небезпечним джерелом їх надходження являються харчові продукти. До основних забрудників відносяться пестициди, їх метаболіти і продукти деградації, нітрати, нітриди і N-нітрозосполуки, токсичні метали, радіоактивні елементи, поліхлоровані і полібромовані ди- і трифеніли, фтористі сполуки, мікотоксини нищих грибів.

Питання продовольчої безпеки України загострилось на межі тисячоліть і стало предметом обговорення як науковців, так і політиків, що зумовлено загальною економічною кризою в країні, падінням рівня життя населення, спадом виробництва сільськогосподарської та промислової продукції.

Варто зауважити, що на міжнародному рівні питання продовольчої безпеки уже досить давно розглядаються у двох аспектах – як власне продовольча безпека (food security), а також як ступінь забезпечення продовольством населення (food safety). Перший підхід переважно застосовується у дослідженнях продовольчої безпеки на міжнародному та національному рівні, у той час як другий використовується для характеристики продовольчого забезпечення домогосподарства чи людини [1].

Відповідно до визначення ВООЗ продовольча безпека це "здатність держави забезпечити фізичну і економічну доступність продуктів харчування всім громадянам і соціальним групам країни, гарантована наявністю власного виробництва продовольства і прийняттям соціальної політики, яка забезпечує достатній прожитковий мінімум".

Вирішення проблем продовольчої безпеки здійснюється на трьох рівнях: "людина"; "країна"; "світ". Для першого рівня потрібне забезпечення продовольством для формування фізично та інтелектуально розвиненої людини, підвищення добробуту і викорінення бідності за реформування соціальної інфраструктури [2].

Другий рівень – загальна продовольча безпека країни, що забезпечує здоров'я нації, економічний розвиток загалом і сільського господарства, зокрема за підвищення ролі національних систем досліджень і впроваджень у сфері харчової промисловості; розвиток сільської місцевості. На третьому – світовому – рівні визначальними критеріями є запаси зерна, передусім продовольчого, які, згідно з вимогами FAO, мають становити не менше як 70 кг на одну особу на 3 місяці; міжнародна продовольча допомога; глобальна система постачання продовольства через систему чесної, недискримінаційної торгівлі; подальший розвиток і посилення міжнародної системи досліджень харчової промисловості у регіонах бідних країн [3].

Продовольча криза в сучасному світі підриває здоров'я більше ніж 1 млрд. чоловік і безпосередньо загрожує чверті населення країн, що розвиваються, нормальним умовам життя та праці в цих країнах, а також до 5 % населення розвинених країн. За даними експертів ООН, протягом двох останніх десятиріч через недоїдання і голод щорічно вмирало близько 50 млн осіб. Найважчий стан із забезпеченням продовольством населення у 40 найбідніших країнах світу, які входять до так званої "зони голоду", що охоплює екваторіальну частину Африки і Південно-Східну Азію [4].

Ефективність вирішення проблеми продовольчої безпеки відображає рівень розвитку економіки країни загалом та АПК, політичну незалежність та фінансову стабільність, здатність держави задовольняти одну із першочергових потреб своїх громадян – потребу в продуктах харчування.

Забезпечення населення продуктами харчування належної якості та в достатній кількості сприяє високому рівню його фізичної та розумової

активності, підтриманню здоров'я людини, зменшенню соціальної напруги в суспільстві.

Проблеми забезпечення населення продовольством та продовольчої безпеки присвячені праці І. Лукінова, П. Саблука, О. Онищенка, П.

Борщевського, Л. Дайнеко, В. Юрчишина, В. Трегобчука, Ю. Білика, О. Кочеткова, Р. Маркова, О. Нижник та інших вітчизняних та зарубіжних вчених.

Фахівці розглядають продовольчу безпеку в чотирьох аспектах:

✓ Фізична доступність продовольства.

Продукти харчування повинні бути в наявності на всій території країни в кожен момент часу і в мінімально необхідному асортименті.

✓ Економічна доступність продовольства.

Кожен громадянин повинен мати достатній рівень доходу для придбання мінімального набору продуктів харчування.

✓ Надійність доступу до продовольства.

Соціально-економічна система країни повинна забезпечити безперебійне постачання населення всіх регіонів країни життєво важливими продуктами харчування у відповідності з фізіологічними нормами споживання (чи іншими нормами) в умовах нестабільності дії факторів, які визначають поточне виробництво та імпорт продовольчих товарів, кон'юнктуру внутрішнього і зовнішнього ринків продовольства.

✓ Стійкість доступу до продовольства.

Соціально-економічна система країни повинна гарантувати доступність продовольства для кожного громадянина не лише в короткостроковій, але і довгостроковій перспективі. Соціально-економічна система країни повинна гарантувати мінімальні вимоги до безпеки продуктів харчування і продовольчої сировини [5].

Оскільки абсолютна забезпеченість цих чотирьох аспектів є неможливою, то, зрозуміло, що жодна країна неспроможна досягнути ідеального стану продовольчої безпеки, якщо серед її населення є хоча би одна особа, яка не може з певних причин отримати повноцінне харчування. Головним

індикатором забезпеченості продовольчої безпеки у такому випадку є стан харчування населення.

Водночас, покращення стану харчування населення неминуче призводить до економічного зростання регіонів та держав і, відповідно, підвищення їх міжнародної конкурентоздатності. Отже, саме за допомогою категорії

суспільного здоров'я можна окреслити взаємозв'язок між двома протилежними за значенням векторами — забезпеченням продовольчої безпеки держави і

людини.

Закон України «Про продовольчу безпеку України» [6] визначає стан продовольчої безпеки на основі наступної системи індикаторів: рівень споживання населенням харчових продуктів; економічна доступність харчових продуктів; фізична доступність харчових продуктів; стійкість продовольчого ринку; ступінь незалежності продовольчого ринку; якість і безпечність харчової продукції; рівень розвитку агропродовольчої сфери; природно-ресурсний потенціал і ефективність його використання.

Визначення сутності продовольчої безпеки завжди пов'язане із забезпеченням життєдіяльності людини, що в свою чергу характеризується станом її здоров'я. Тому О.В.Кочетков та Р.В.Марков запропонували [7]

реальне уявлення про дійсну продовольчу ситуацію в країні отримувати через порівняння існуючого рівня споживання з граничними рівнями споживання. З

цією метою дані автори розробили класифікацію рівнів продовольчого забезпечення населення, побудовану за принципом відповідності продовольчого

забезпечення до завдань збільшення народжуваності, збереження здоров'я, активної життєдіяльності людини та досягнення максимально можливої в

сучасних умовах середньої тривалості життя. Згідно даної класифікації

виділяють сім рівнів продовольчого забезпечення населення в країнах:

- I рівень – катастрофічний. Передбачає добове споживання на одну людину 1500-1800 ккал, характеризується хронічним недоїданням (добове споживання менше 1 520 ккал потрібно розглядати як голод).

• III рівень – критичний. Середньодобове споживання становить (1800-2200 ккал на особу) і достатнє для подолання хронічного недоїдання та існування на межі виживання і забезпечення простого відтворення населення.

• III рівень – мінімальний. Середньодобове забезпечення 2300-2800 ккал на душу населення передбачає наявність таких обсягів продовольчих ресурсів, які унеможливають появу голоду. II і III рівні треба розглядати також під час планування забезпечення населення продовольством в екстремальних (кризових) умовах.

• IV рівень – достатній. Середньодобове споживання перебуває у межах 2800-3600 ккал на одну людину, проте воно не збалансоване за елементами живлення, тобто продовольчих ресурсів достатньо для стабільного споживання, але воно не забезпечує здорового способу життя і збільшення його тривалості.

• V рівень – раціональний (нормативний). Середньодобове споживання перебуває у межах 3300-3600 ккал на одну людину. При цьому раціон збалансовано білками, вітамінами й іншими важливими компонентами. Нормативні показники такого споживання треба використовувати як базу для всіх соціально-економічних розрахунків на державному рівні в нормальних умовах.

• VI рівень – оптимальний. Споживання відповідає V рівню не лише збалансованістю за найважливішими харчовими компонентами, а і передбачає споживання екологічно чистих продуктів харчування, які збільшують тривалість життя населення загалом та середню тривалість життя для країни, покращують здоров'я.

• VII рівень – перспективний. Досягнення такого продовольчого забезпечення для всіх соціальних груп населення, яке дасть змогу вдосконалювати природу людини і максимально продовжувати її активну життєдіяльність, розширюючи межі сучасної природної тривалості життя.

Для визначення критеріїв продовольчої безпеки в країні треба ввести державну систему норм споживання, що регламентувала б основні нормативні рівні споживання населення: раціональний (нормативний), який

використовується для соціально-економічних розрахунків, і мінімально необхідний – для гарантованого забезпечення населення в надзвичайних ситуаціях.

Згідно з Наказом «Про затвердження методики розрахунку рівня економічної безпеки України» продовольча безпека є складовою економічної безпеки та визначається як «...стан виробництва продуктів харчування в країні, що здатний повною мірою забезпечити потреби кожного члена суспільства в продовольстві належної якості за умови його збалансованості та доступності для кожного члена суспільства» [8].

Відповідно до розробленої методики рівень продовольчої безпеки визначається як інтегральний індикатор, що розраховується на основі наступних індикаторів: добова калорійність харчування людини, співвідношення обсягів виробництва та споживання основних видів продуктів

харчування, виробництво зерна на 1 особу на рік, рівень запасів зернових культур на кінець періоду, частка продажу імпортованих продовольчих товарів через торговельну мережу підприємств.

Основної уваги при оцінюванні рівня продовольчої безпеки заслуговує саме індикатор обсягу та структури споживання населенням харчових продуктів. Набір базових продуктів харчування, на основі яких проводиться оцінювання рівня продовольчої безпеки, визначається чинними нормативними актами України та складається з м'яса та м'ясопродуктів; молока і молочних продуктів; яєць; риби і рибопродуктів; цукру; олії; картоплі; овочів та баштанних продовольчих культур; плодів, ягід та винограду, хліба та хлібних продуктів.

Найбільш інформативним та узагальнювальним показником стану продовольчої безпеки виступають обсяги та структура споживання базових продуктів харчування. Показниками другого рівня ієрархії визначено індикатори фізичної та економічної доступності продовольства

Індикатором фізичної доступності продовольства можуть виступати обсяги виробництва сільськогосподарської продукції, індикатором економічної доступності продовольства – доходи населення.

Станом на травень 2017 року Україна посіла 59-те місце з-поміж 109 країн за показником глобального індексу продовольчої безпеки. Цей індекс розраховується дослідним підрозділом ВД The Economist (Economist Intelligence Unit) спільно із компанією DuPont і міжнародними експертами та розглядає ключові фактори продовольчої безпеки, пов'язані з такими показниками, як економічна та фізична доступність продовольства, а також його якість і безпечність. За рівнем економічної доступності продовольства Україна посіла 54-те місце, фізичної доступності – 71-е місце та за показниками якості і безпечності харчових продуктів – 48-е місце [9,10].

Вирішення продовольчої безпеки країни неможливе без забезпечення якості та безпечності харчових продуктів. Безпечність харчових продуктів є одним із вирішальних факторів економічної безпеки кожної держави і визначається спроможністю її ефективно контролювати виробництво та ввіз безпечного та якісного продовольства. Ця сфера діяльності в суспільстві має гуманітарний, соціальний, економічний і політичний аспекти і гарантує продовольчу безпеку держави.

Концепція продовольчої безпеки країни повинна охоплювати задоволення фізіологічних потреб населення у безпечних, поліфункціональних, високоякісних продуктах харчування відповідно до медичних рекомендацій, екологічних умов та індивідуального стану людини. Одним із шляхів досягнення продовольчої безпеки є суворе дотримання санітарно-гігієнічних вимог, технологічних інструкцій, рецептур, режимів оброблення, зберігання, транспортування, реалізації сировини і готової продукції. Таким чином, якість – один з основних аспектів продовольчої безпеки. Для вирішення цієї проблеми необхідно створити систему безпеки, яка дає змогу запобігти ризику отримання неякісної продукції.

Всесвітня продовольча та сільськогосподарська організація ООН (ФАО) разом з Всесвітньою організацією охорони здоров'я ще в 1963 році створила Комісію Кодекс Аліментаріус як допоміжний орган для впровадження стандартів на продукти харчування. В рамках цієї ініціативи була розроблена і була поширена система аналізу ризиків на виробництві НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points), що передбачає інтегрований підхід до мережі виробництва харчової продукції, який забезпечує безпеку кінцевого споживача.

Напрацювання Комісії Кодекс Аліментаріус були включені як загальні принципи до законодавства ЄС. У 2000 році Європейським Союзом було розроблено Білу книгу безпечності харчових продуктів, яка містить концепцію формування правової основи для виробництва продуктів харчування та контролю за безпечністю харчових продуктів.

В рамках ЄС питання безпеки та якості харчових продуктів у ланцюгу «від поля до столу» регулюється близько 160 європейськими директивами, які необхідно запровадити в законодавство України для створення аналогічної системи.

Європейський союз вибрав подвійний підхід до гармонізації законів про продукти харчування:

а) «горизонтальне» законодавство стосується загальних аспектів (добавки, маркування, гігієна);

б) «вертикальне» законодавство по конкретних продуктах (м'ясо, риба, цукор, борошно і т.д.)

Директиви Закону ЄС Про продукти харчування направлені на забезпечення того, щоб на ринок потрапили тільки безпечні для здоров'я людини і тварин продукти. Головними цілями законодавства є:

- захист інтересів споживача – недопущення шахрайства і обману, підробки, надання неправдивої інформації;

НУВБІП УКРАЇНИ

- забезпечення потреб споживача, наявність повної інформації про продукт, щоб споживач міг правильно підібрати їжу відповідно до особливостей організму.

Захист прав громадян на безпечність та якість продуктів в Україні є забезпеченням одного із базових прав, оскільки в його основі розуміється поєднання права людини як соціально-історичної категорії в правом людини на забезпечення фізіологічних потреб споживання якісних харчових продуктів як власне сенсу її особистого існування.

З метою гармонізації законодавства України із законодавством ЄС у сфері безпечності та якості харчових продуктів, забезпечення високого рівня захисту здоров'я людей та інтересів споживачів, а також створення прозорих умов ведення господарської діяльності, підвищення конкурентоспроможності вітчизняних харчових продуктів Верховною Радою України у 2015 році

прийнято Закон України "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів" [11] (поточна редакція — від 21.03.2021). Європейська система безпечності харчових продуктів визнана однією з найкращих в світі, законодавство ЄС є прикладом осмисленого підходу, що враховує інтереси всіх, хто пов'язаний з ринком харчових продуктів, а європейський споживач є найбільш захищеним.

Положення нового Закону передбачають розроблення, введення в дію та застосування постійно діючих процедур, що засновані на принципах системи аналізу небезпечних чинників та контролю у критичних точках (система HACCP) і покладають значну відповідальність за виробництво безпечної продукції на виробників.

Зважаючи на те, що концепція HACCP базується на систематичному підході до ідентифікації та оцінки небезпек і визначенні методів і засобів їх контролю, як інструмент управління, вона забезпечує структурований підхід до визначення низки ризиків, які безпосередньо визначають мікробіологічну, хімічну, фізичну безпеку харчових продуктів.

Це потребує відповідної спроможності кожного оператора ринку адекватно аналізувати ризики і мати достатньо досвіду та знань щодо впровадження системи контролю безпеки харчових продуктів.

Запровадження цієї системи безпеки – тривалий процес, що стосується всіх служб і всього персоналу. Він не обмежується лише розробкою документації та наведенням елементарного порядку на виробництві. Для створення дієвої системи управління безпекою харчових продуктів необхідне, передусім, навчання найвищого керівництва, групи НАССР, персоналу, що виконує роботи, які впливають на безпеку продуктів, та осіб, відповідальних за здійснення оперативного контролю [12].

Безпека харчових продуктів повинна бути складовою частиною загального стратегічного плану будь-якого харчового підприємства. Бажання виробників харчових продуктів мінімізувати ризики та контролювати безпеку виробленої продукції призвело до створення та розробки різних концепцій управління безпекою.

З метою удосконалення системи контролю безпеки харчових продуктів в Україні згідно міжнародної програми «3 лану до столу», приведення існуючої системи у відповідність до стандартів ЄС та інших міжнародних стандартів був реалізований Проект ЄС «Вдосконалення системи контролю безпеки харчових продуктів в Україні» (14.03.2014- 14.06. 2019).

Простежуваність і чітке закріплення відповідальності оператора ринку в межах своєї діяльності за недотримання вимог законодавства є основою системи харчової безпеки. Це дуже важливо, оскільки якість харчового продукту формується зусиллями галузей агропромислового комплексу, які займаються виробництвом сільськогосподарської продукції, переробкою, зберіганням, реалізацією. Для комплексного показника якості необхідно визначити необхідні для кожної групи харчових продуктів органолептичні, фізико-хімічні, біохімічні та мікробіологічні показники. Досягнення необхідної якості продуктів харчування потребує відповідних умов

виробництва, врахування впливу різних факторів на забезпечення та поліпшення якості, а отже, і на продовольчу безпеку.

Запровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на принципах HACCP дасть змогу виявляти загрозу на ранньому етапі та запобігати виробництву небезпечного продукту та, відповідно, потраплянню такого продукту до споживача.

Нормативна база HACCP базується на:

- роботі спільного комітету FAO/WHO Codex Alimentarius (1993 р.);
- стандарті ISO 15161 «Вказівки до застосування ISO 9001:2000 в харчовій промисловості»;
- роботі Національної консультативної ради з мікробіологічних критеріїв для продуктів харчування США (NACMCF);
- роботі CACFH – Комітету Codex Alimentarius із гігієни продуктів харчування ICMISF – Міжнародній комісії з мікробіологічних специфікацій для продуктів харчування [13].

Запровадивши систему HACCP, підприємство може уникнути:

- використання потенційно небезпечних сировинних матеріалів;
- трьох видів ризиків: біологічних, хімічних і фізичних;
- загроз для здоров'я людей;
- затрат фінансових засобів;
- неправильного використання продукції споживачем.

Основними напрямками управління якістю продуктів харчування на державному та регіональному рівнях можна виділити такі:

1) вдосконалення нормативно-правової бази у сфері якості та безпеки харчової продукції, а саме прийняття досвіду країн світу. Необхідне комплексне вивчення їх підходу до заборони споживання певного продукту, завжди акцентуючи увагу, що заборонена вона не може без підстави, і необхідно це досліджувати;

2) нормативно-методичне забезпечення розроблення нормативних документів у сфері безпеки харчових продуктів, зокрема національних

стандартів, технічних регламентів, перейняття цих стандартів від розвинутих країн, що допоможе нашій країні підвищити якість та безпеку харчових продуктів у своїй країні та дасть змогу вести торгівлю з іншими країнами, де це забезпечення перейняли;

3) проведення широкої просвітницької роботи, ознайомлення з міжнародними вимогами, введення у шкільну програму курсів із вивчення якості та безпечності продукту, вивчення маркування та органолептичної оцінки продукту [14].

Разом з тим слід зазначити, що поряд з безпечними перевагами впровадження в Україні системи контролю безпеки харчових продуктів, нових гармонізованих міжнародних стандартів менеджменту якості, існує ряд труднощів і проблем їх реалізації. Слібким місцями є:

- нерівноправне становище для різних товаровиробників - великим підприємствам легше віднайти ресурси для пристосування до вимог технічного, санітарного та фіто санітарного законодавства, ніж малим та середнім;

- у випадку із санітарними, фітосанітарними заходами величина залученого капіталу не завжди може виступати гарантією дотримання рівня санітарного захисту та санітарних норм та усунення ризиків товаровиробниками;

- система потребує достатньо розвинутої інституційної інфраструктури для практичного втілення нормативних умов виготовлення продукції;

- високі та стійкі вимоги до продукції мають точковий характер застосування, що відрізняються залежно від кожного її різновиду;

- використовується як інструмент заборони або обмеження ввезення на товарний ринок окремих видів продукції та засіб торговельної війни [15].

Оператори ринку нестимуть відповідальність «за виконання вимог законодавства про безпечність та окремі показники якості харчових продуктів у межах діяльності, яку вони здійснюють» [11]. Застосування істотних штрафних санкцій за невиконання вимог харчового законодавства для підприємств є

дієвим рішенням, яке вже не один рік доводить свою ефективність у розвинених країнах світу.

Згідно вимог Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпеності та якості харчових продуктів» [11] оператор ринку зобов'язаний

розробляти, вводити в дію та застосовувати постійно діючі процедури, що засновані на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках, а також забезпечувати належну підготовку з питань

застосування постійно діючих процедур, що базуються на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках, осіб, які є відповідальними за ці процедури, під час виробництва та обігу харчових продуктів [17].

Основним показником який характеризує рівень продовольчої безпеки країни є фізична доступність продовольства (рис. 1.1).



Рис. 1.1 Доступність харчових продуктів як детермінанта формування ефективної системи продовольчої безпеки

НУБІП України

Динаміка виробництва основних видів продуктів харчування в Україні представлена у табл. 1.1.

Дані табл. 1 свідчать, що протягом 2000-2017 рр. збільшились обсяги виробництва переважної більшості продуктів харчування. Так порівняно з рівнем 2000 р. збільшились обсяги виробництва картоплі (на 17,2 %), овочів (на 72,1 %), м'яса (на 32,9 %), яєць (у 2,2 разу). В той же час зменшились обсяги виробництва молока на 10,1%. Слід зазначити, що обсяги споживання м'яса, фруктів, картоплі та цукру суттєвим чином залежали від рівня економічного розвитку країни: що вищим був цей рівень, то, як правило, вищими були обсяги споживання м'яса та фруктів і нижчими – картоплі та цукру.

Таблиця 1.1

Показники динаміки обсягів виробництва основних продуктів

харчування в розрахунку на одну особу, кг, 1990–2017 роки

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Види продуктів харчування	Мінімальні норми КМУ		Рациональні норми	Роки							2017 р прогнози	
	2000р	2018р		1990	1995	2000	2010	2015	2016	2017	2017 р прогнози	2010
М'ясо і м'ясопродукти	52	51,9	80	68	39	32,8	52	50,9	51,4	51,7	94,5	
Молоко і молокопродукти	341	327,6	380	373	244	199,1	206,4	209,9	209,5	200,0	97,5	
Яйця, шт.	231	220	290	272	171	166	290	280	267	273	87,0	
Хліб і хлібопродукти	94	94,7	101	141	128	124,9	111,3	103,2	101	100,8	92,3	
Картопля	96	95	124	131	124	135,4	128,9	137,5	139,8	143,4	99,7	
Овочі баштанні	105	110	110	103	97	101,7	143,5	160,8	163,7	159,7	100,2	
Плоди, ягоди, виноград	68	85,2	90	47	33	29,3	48	50,9	49,7	52,8	93,2	
Риба і рибопродукти	12	13,7	20	18	3,6	8,4	14,5	8,6	9,6	10,8	70,6	
Цукор	32	30,6	38	50	32	36,8	37,1	35,7	33,3	30,4	88,6	
Олія	8	8,1	13	12	8,2	9,4	14,8	12,3	11,7	11,7	90,0	

Підтвердженням вищого рівня продовольчого забезпечення порівняно зі світовими показниками є дані Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (ФАО) про фактичні рівні споживання продуктів харчування (рис.2). Дані діаграми свідчать про повне забезпечення всіма групами продовольства населення України.

Рівень достатності споживання основних продуктів харчування населенням України наведено на рис. 1/2.

Аналіз даних таблиці дає змогу зробити висновок, що населення України не має можливості достатнього харчування відповідно до потреб організму майже за всіма видами продовольства, крім олії та рослинних жирів. Це свідчить про негативні тенденції та наближення рівня продовольчої безпеки за даним показником до критичного рівня.

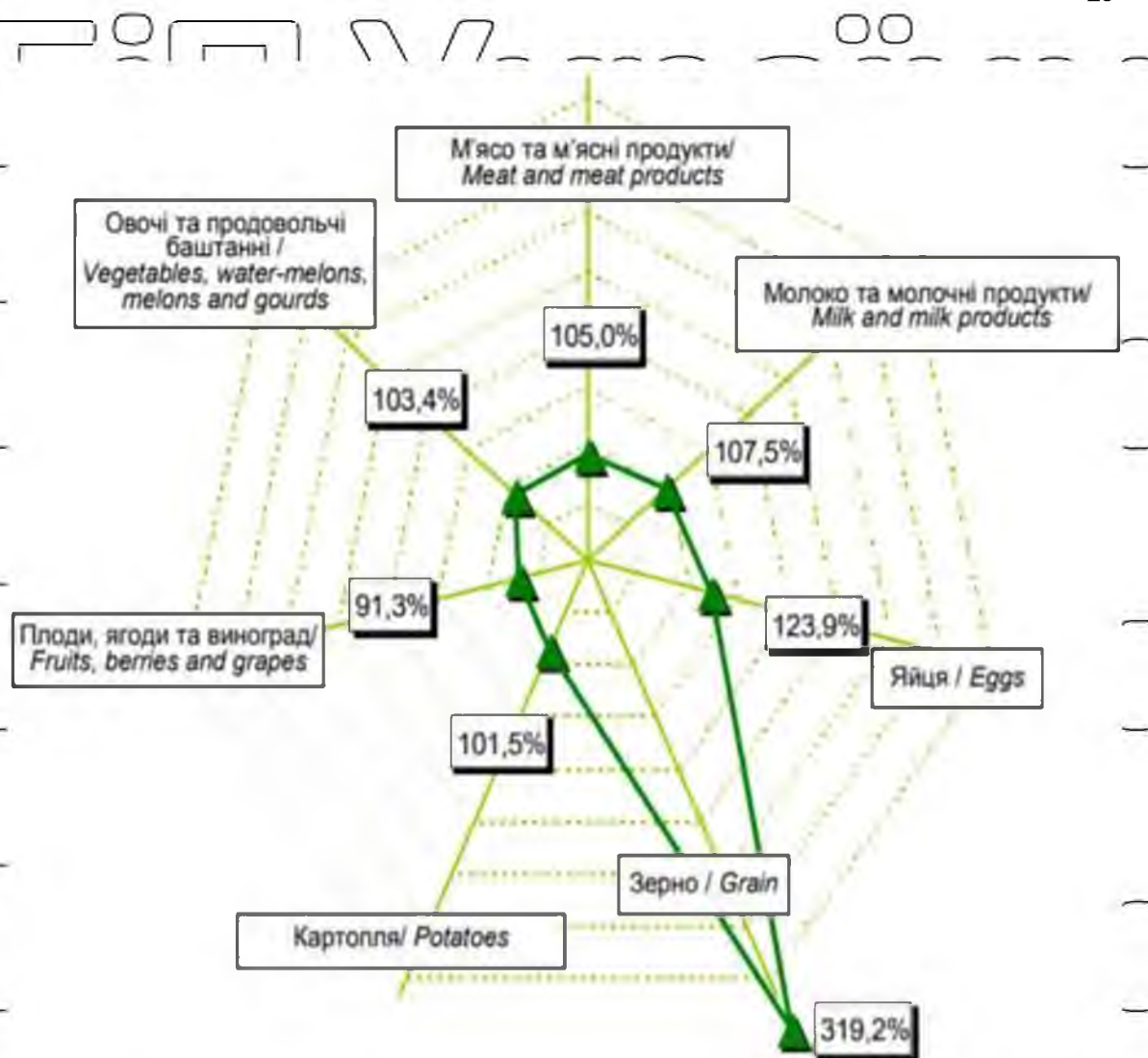


Рис. 1.2. Рівень самозабезпеченості основними видами продовольства у 2018 році (виробництво до внутрішнього використання на території України)

Низький рівень споживання продуктів харчування є наслідком не стільки недостатніх обсягів виробництва сільськогосподарської продукції, скільки низької платоспроможності населення, особливо певних соціальних груп.

НУБІП України

Таблиця 1.2
Індикатор достатності споживання продуктів харчування українців

Види продуктів харчування та одиниці виміру	Раціональна норма споживання на особу за рік [6; 7]	Фактичне споживання					Індикатор достатності споживання				
		2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
м'ясо і м'ясопродукти, кг	80	54,1	50,9	51,4	51,7	58,8	0,68	0,64	0,64	0,65	0,74
молоко і молочні продукти, кг	380	222,8	209,9	209,5	200	229,2	0,59	0,55	0,55	0,53	0,60
яйця, шт.	290	310,0	280,0	267	273	228	1,07	0,97	0,92	0,94	0,79
риба і рибопродукти, кг	20	11,1	8,6	9,6	10,8	16,8	0,56	0,43	0,48	0,54	0,84
цукор, кг	38	36,3	35,7	33,3	30,4	32,4	0,96	0,94	0,88	0,80	0,85
олія та інші рослинні жири, кг	13	13,1	12,3	11,7	11,7	18	1,01	0,95	0,90	0,90	1,38
картопля, кг	124	141,0	137,5	139,8	143,4	75,6	1,14	1,11	1,13	1,16	0,61
овочі та баштанні продовольчі культури, кг	161	163,2	160,8	163,7	159,7	106,8	1,01	1,00	1,02	0,99	0,66
фрукти, ягоди та виноград, кг	90	52,3	50,9	49,7	52,8	45,6	0,58	0,57	0,55	0,59	0,51
хліб і хлібні продукти, кг	101	108,5	103,2	101	100,8	99,6	1,07	1,02	1,00	1,00	0,99

У цілому результати аналізу свідчать про високий рівень калорійності харчування українців, а також вищий рівень споживання продуктів харчування порівняно з середньосвітовими показниками [18-19].

Що стосується якісних характеристик харчових раціонів, то згідно з оцінками Продовольчої й сільськогосподарської організації ООН і Всесвітньої організації охорони здоров'я середня норма споживання продуктів харчування для однієї людини має становити не менше 2300-2400 ккал на добу. Звичайно, цей показник може трохи змінюватись залежно від статі, віку, виду праці, а також природно-кліматичних умов та деяких інших факторів. Чітко виражене недоїдання настає тоді, коли цей показник падає нижче 1800 ккал, а очевидний голод - коли він проходить критичну позначку 1000 ккал на добу [20].

НУБІП України

Таблиця 1.3
Середньодобове споживання населенням основних мікро- та макроелементів у складі продуктів харчування

(у перерахунку на одну особу)

	Добова потреба	2000	2005	2010	2014	2015	2016	2017	2018
Калорійність, ккал	2000	2661	2916	2933	2939	2799	2742	2707	2706
Протеїн, г	52- 65	78,6	86,0	87,5	89,2	84,3	84,1	84,3	84,3
Жири, г	52-65	71,7	89,7	99,2	97,9	92,0	90,5	89,9	90,8
Кальцій, мг	1200	825	927	893	953	904	901	874	872
Залізо, мг	15	19,4	20,5	20,5	21,1	20,2	20,1	20,2	20,2
Ретинол, мкг	1000	1004	1156	1088	1164	1093	1086	1044	1034
Тіамін, мг	1,6	1,81	1,90	1,88	1,92	1,83	1,81	1,81	1,80
Рибофлавін, мг	2,0	2,27	2,51	2,55	2,70	2,56	2,55	2,49	2,60
Ніацин, мг	22	16,8	17,9	18,8	19,2	18,4	18,6	18,6	18,6
Аскорбінова к-та, мг		100	111	121	133	130	132	133	136

(Опрацьовано автором за даними Наказу Міністерства охорони здоров'я

України «Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в

основних харчових речовинах і енергії» від 03.09.2017р; статистичного

збірника "Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України" [18]).

За даними Держстату [18-20], у 2018 р. середньодобова калорійність

харчування українців становила 2706 кілокалорій, що перевищує мінімальну

норму споживання продуктів харчування, яка становить 2300-2400 ккал на добу

(табл.3). Протягом останнього десятиліття в Україні простежується

одноманітне харчування населення - енергетична цінність раціону забезпечується в основному вуглеводами та жирами за рахунок хліба і хлібопродуктів, картоплі, цукру та олії, що є свідченням незбалансованості харчування.

В цілому потреби населення України в продовольстві задоволені краще, ніж в середньому в світі. Однак харчові раціони українців поступаються раціонам мешканців розвинених країн світу. Основною і найболючішою проблемою забезпечення населення України продовольством є його низькі якісні характеристики. За останній період часу, через різке погіршення економічної і екологічної ситуації, якість сільськогосподарської продукції та продуктів харчування в Україні за різними параметрами помітно знизилась. Поряд зі зниженням технологічних якостей і харчової цінності спостерігається погіршення екологічної безпечності сільськогосподарської продукції і продуктів харчування.

Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва призвела до використання різноманітних агрохімікатів при вирощуванні сільськогосподарських культур і зберіганні продукції, а отже, і до погіршення якості продовольства [21]. Також частими є випадки продажу продуктів харчування, які не відповідають встановленим стандартам. Так, відомо, що у світі в якості пестицидів використовується біля 900 активних сполук, що входять до складу 60 тисяч препаратів. Ними обробляється більше 400 млрд гектарів землі. Таке інтенсивне використання добрив в сільському господарстві може представляти реальну небезпеку для здоров'я населення. За даними ВООЗ, в світі кожен рік реєструється біля 1 млн випадків отруєння пестицидами, в тому числі від 0,2 до 2% з смертельними наслідками [22-23].

Встановлено, що приблизно 90% всіх пестицидів, що використовуються - мутагени, які викликають суттєві зміни в організмі рослин і тварин, порушують гормональні процеси, знешкоджують інтенсивність розмноження, викликають зміни спадковості. Крім того, лабораторні санітарно-хімічні дослідження харчових продуктів, проведені в Україні в 2019 році, встановили наявність

пестицидів у всіх пробах, в тому числі перевищення гранично допустимих концентрацій в 1,8-3 рази у 18% від кількості взятих проб [24-26].

За даними Залевського І.І. [27] у населення, що проживає в районах з активним використанням пестицидів, захворювання органів кровотворення реєструються в 2 рази частіше, хвороби органів дихання - в 1,5 рази, органів травлення - в 1,7 раз, нервової системи - в 2,2 рази частіше, ніж в районах, де пестициди не використовувались.

Безконтрольне використання азотистих добрив привело до накопичення нітратів в продуктах рослинного походження, вони являються попередниками утворення N-нітрозосполук, в першу чергу N-нітрозоамінів, які являються канцерогенами. Допустима добова доза нітратів за даними ВООЗ для дорослої людини становить 5 мг на 1 кг маси тіла, тобто 0,25 г на людину вагою в 60 кг.

Для дитини допустима норма - не більше 50 мг [28]. За даними досліджень вміст нітратів в деяких продуктах перевищує ДДН.

Характерно, що органолептичні властивості продуктів при забрудненні нітратами і пестицидами не змінюються, хоч продукти можуть містити їх значну кількість. Процеси технологічної обробки в значній кількості знижують вміст кількості пестицидів.

Однією з нагальних проблем сьогодення є мінімізація негативного впливу довкілля на організм людини. Незадовільний стан екології та деформований раціон харчування людини призводять до зниження загальної резистентності організму, поширення низки хвороб, у тому числі й пов'язаних з обміном речовин, серед яких - цукровий діабет, ожиріння та ін.

Значна увага фахівців прикута також до питань токсикології їжі поліхлорованими і полібромованими ді- і три-фенілами - еполюками, - що часто використовуються в промисловості. Поліхлордифеніли (ПХД) і полібромдифеніли (ПБД) дуже стабільні і стійкі в навколишньому середовищі.

Вчені констатували негативний вплив їх на утворення лімфоцитів, встановили зв'язок їх з утворенням злоякісних пухлин, захворювань шкіри, інфекційних захворювань, порушення функцій щитовидної залози.

Токсичні метали вимагають особливої уваги. Вони характеризуються високою активністю, кумулятивними властивостями, наявністю специфічних, в тому числі вибіркових ефектів впливу на організм [29-30]. Свинець, кадмій, ртуть і миш'як представляють найбільш реальну загрозу здоров'ю людини, оскільки провокують виникнення захворювань, що розвиваються поступово, без яскраво виражених симптомів. Комітет ФАО/ВООЗ встановив, що допустима доза свинцю не має перевищувати 3 мг в тиждень (або 430 мкг на добу).

Аварія на Чорнобильській АЕС привела до забруднення радіоактивними елементами значних територій, яке поширилось не тільки на Європу, а й за її межі, включаючи США, Китай і Японію. В Україні і в країнах близького зарубіжжя забруднено біля 10 млн гектарів, з яких 3 млн - плідючі землі.

Неминучим наслідком цього являється те, що протягом тривалого часу основним джерелом опромінення будуть радіоактивні елементи. Акценти впливу наслідків аварії на ЧАЕС та створення несприятливих умов життєдіяльності населення, яке зазнає хронічного опромінення іонізуючою радіацією, висвітлено у працях провідних екологів, радіоекологів та радіобіологів. Результати їх досліджень дозволяють зробити висновок, що з усіх можливих шляхів внутрішнього опромінення людини з водою чи повітрям в організм надходить не більше 2 - 3% радонуклідів, в той час як з продуктами харчування - 96-98% [31].

При радіоактивному забрудненні місцевості найбільш небезпечні для людини стронцій-90 і цезій-137, періоди напіврозпаду яких відповідно 28 і 30 років. Шляхи надходження їх в організм людини зображені на рис. 1.3 [32].



Рис. 1.3. Основні шляхи надходження радіонуклідів в організм людини

Особливості просування (кожного з ізотопів і накопичення в організмі людини зумовлені хімічними властивостями елементів. Стронцій за своїми якостями близький до кальцію і циркулює в біосфері разом з ним. Слідом за кальцієм він поступає з ґрунту в рослини, накопичується в скелеті тварин і людини. Стронцій, що осів в скелеті, слабо обмінюється з кальцієм і повільно виводиться.

Цезій-137 хімічно схожий з калієм, просувається по харчових ділянках разом з ним. Надходячи з рослинною їжею в організм людини чи тварини, він, як калій, рівномірно розподіляється в м'яких тканинах - м'язах, печінці, нервовій системі, знаходиться в кожній живій клітині [31-32].

Таким чином, Чорнобильська катастрофа стала головною причиною хімічного отруєння повітря, води, ґрунту і їжі. Саме хімічне забруднення вивело Україну на перше місце серед країн СНД і на одне з перших місць в світі за кількістю онкологічних хворих, бездітних, осіб з генетичними порушеннями і ослабленим імунітетом [33].

Проаналізувавши сучасну екологічну ситуацію, мусимо визнати, що територія України залишається сьогодні зоною екологічного лиха. Враховуючи реальний стан екологічної ситуації в Україні, наша держава не може відкладати

“на завтра” розв’язання наступних проблем:

- надзвичайне техногенне перенавантаження територій з вкрай небезпечним рівнем концентрації екологічно шкідливих підприємств;

- використання дедалі складніших технологічних процесів, які шкідливо впливають на навколишнє середовище;

- неконтрольоване нагромадження різноманітних відходів, що здатні самі по собі спричинити в найближчому майбутньому небезпечні екологічні наслідки, не викликаючи при цьому надзвичайних ситуацій;

- глибока екологічна криза з падінням технологічної дисципліни, технологічним свавіллям і порушенням суспільних моральних норм;

- відсутність чіткої правової бази природоохоронної діяльності;

- низький рівень розуміння екологічних проблем громадянстю, хибна думка більшості, що в час економічної кризи не до екологічних проблем;

- вкрай незадовільний стан фінансування природоохоронних заходів[34].

Проблеми екології, гігієни харчування в умовах забруднення навколишнього середовища різними токсикантами мають розглядатись в рамках єдиної програми. В умовах економічної кризи держава не в змозі забезпечити всіх потребуючих необхідними лікарськими препаратами. Тому

особливо важливого значення набуває комплекс медико-біологічних заходів, серед яких важливе місце відводиться профілактичному, функціональному харчуванню.

Продукти харчування, збагачені добавками, які мають захисну дію, вважаються найбільш вірогідним і ефективним засобом профілактики патологій, викликаних впливом на організм радіонуклідів, важких металів, інших токсикантів.

Статистичні дані доводять, що середньостатистичний українець тяжіє до вегетаріанства. Щоправда у більшості випадків це викликано не життєвими

переконаннями, а переважно фінансовими можливостями. Так у 2018 році лише 30% середньодобового раціону забезпечувалося за рахунок продуктів тваринного походження, що майже у 2 рази менше від рекомендаційних норм (55%) адекватного харчування [33].

Споживання продовольства в обсягах, що є нижчими за встановлені раціональні норми, призводить до зниження фізичної та розумової активності людини, може спричинити погіршення здоров'я та викликати аліментарно-залежні захворювання. Зважаючи на охарактеризовану ситуацію та враховуючи рекомендації і стандарти ВООЗ та Європейської агенції з харчової безпеки Міністерством охорони здоров'я України у 2017 році переглянуті і зкореговані норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії. Зокрема – зменшення норми калорійності для дітей різного віку. Проблема надмірної ваги та ожиріння у дітей і підлітків

дуже актуальна для України. За даними Центру медичної статистики МОЗ України, щороку фіксують 15,5 тис нових випадків ожиріння у дітей. Загалом таких дітей в Україні близько 70 тис. (за даними 2016 року).

Відповідно до Наказу [23] добова потреба у енергії для дитячого населення у віці від 1 до 17 років зменшилась в середньому на 320 ккал. Дітям у віковій категорії від 1 до 6 років Міністерство охорони здоров'я України рекомендує споживати менше харчових продуктів, які містять вуглеводи, а у структурі білкової їжі перевагу віддавати білкам тваринного походження.

Дівчатам та юнакам у віці 14-17 років рекомендовано зменшити споживання їжі багаті вуглеводами і збільшити споживання жирів та білків тваринного походження. Кількість вуглеводів у раціоні дітей цієї вікової категорії має зменшитись на 100 грамів.

Внесені зміни також і до норм потреби дитячого населення у мінеральних речовинах та вітамінах. Зокрема, норма отриманого йоду разом із продуктами харчування для новонароджених та у віці до 6 років зростає до 90

мкг на добу. Для дітей грудного віку зросли норми споживання селену з 15 до 17 мкг.

Міністерством охорони здоров'я України збільшена норма вітаміну D у 2 рази для дітей у віці з 7 до 17 років, з 2,5 мкг до 5,0 мкг, а також встановлені норми біотину та пантотенової кислоти.

Відповідно до Наказу змінився коефіцієнт фізичної активності для IV та V груп працездатного населення. Для працівників важкої фізичної праці (IV група) зменшився з 2,3 до 2,2, а для працівників особливо важкої фізичної праці (V група) зріс з 2,2 до 2,5.

Добова потреба дорослого населення у енергії не змінилась як для чоловіків так і для жінок, проте рекомендовано вживати для усіх вікових категорій більше білків і жирів та зменшити споживання вуглеводів на 30-60 грам.

У документі додатково визначені норми харчування для вагітних та для жінок, що годують грудьми немовлят. Відповідно до фізичної активності та віку норми для такої категорії жінок мають бути збільшені на 350-500 ккал. Також рекомендовано споживати більше харчових продуктів, що містять вітамін D, фолієву кислоту та магній.

Для осіб похилого віку МОЗ рекомендує зменшити вживання жирів та збільшити у раціоні харчові продукти, які містять кальцій та фолієву кислоту.

За науковими даними зменшення вуглеводів у раціоні усіх категорій населення, збільшення білків тваринного походження, жирів, а також усіх згаданих мікронутрієнтів та вітамінів сприяє зміцненню імунітету, знижує ймовірність появи захворювань серцево-судинної, ендокринної та кістково-м'язевої систем, зменшує психо-емоційне напруження, регулює рівень цукру у крові.

Результати всеукраїнського опитування «Думки і погляди населення України щодо трансжирів», що проводилося Київським міжнародним інститутом соціології у вересні 2021 року в рамках регулярного Омнібусу на замовлення ГО «Життя» та Всесвітньої організації охорони здоров'я,

невісні 61% респондентів вважають, що їхній звичайний раціон включає продукти з трансжирами. Виявилось, що чим молодші респонденти, тим частіше вони вживають продукти з трансжирами [34].

Відповідно до рекомендацій лікарів, у раціоні українців мають переважати м'ясо, риба, молочні продукти, бобові, різноманітні горіхи, фрукти, овочі, у тому числі і зелені листові.

Експерти Всесвітньої організації охорони здоров'я вважають, що стан здоров'я населення залежить на 30 % від способу харчування, тому слід ретельно підготувати до формування повсякденного набору харчових продуктів, а також пам'ятати, що харчування має бути раціональним та збалансованим.

1.2 Сучасні тенденції використання рослинної сировини у м'ясній промисловості

Питання удосконалення структури харчування і профілактики захворювань, пов'язаних з неправильним харчуванням стоять зараз дуже гостро. Це пов'язано з тим, що в Україні у значній частині населення виявлена деформація харчових раціонів, яка обумовлена зниженням купівельної спроможності населення, погіршенням екологічної ситуації, збільшенням частки продуктів швидкого приготування.

В останні роки зменшилась частина фізичної роботи, відповідно знизилось використання енергії, це призвело до того, що енергетична цінність їжі перевищує енергозатрати. У зв'язку з цим різко збільшилась чисельність людей, які страждають на ожиріння і пов'язаним з цим хронічними неінфекційними захворюваннями. До числа таких можна віднести так звані масові дегенеративні хвороби, такі як: атеросклероз, гіпертонічну хворобу, ішемічну хворобу серця, цукровий діабет, подагру.

Хвороби, обумовлені недостатнім харчуванням, викликають неналежне забезпечення організму залізом, тіаміном, рибофлавіном, фолієвої кислоти і

кальцієм, що частково призводить до розвитку гіповітамінозу і гіпомікроелементів. Навіть коливання складу раціонів, які не мають характеру грубих харчових недостатностей, можуть різко відобразитися на особливостях фізичного і розумового розвитку людини.

Таким чином, у вирішенні проблеми збереження здоров'я важлива роль належить раціональному харчуванню.

По визначенню академіка А. А. Покровського раціональне харчування – це перш за все, правильно організоване і своєчасне забезпечення організму різних речовин, необхідних для його розвитку і функціонування. До них відносяться частково "будівельні матеріали": білки, жири, мінеральні солі, вітаміни, мікроелементи, які забезпечують неперервне відновлення органів і тканин і постійний прилив енергії, який відповідає витратам організму.

Раціональне харчування, забезпечує своєчасне і повне задоволення фізіологічних потреб у харчових речовинах і енергії, сприяє підвищенню працездатності людини, а також збереження на протязі довгих років високої активності, багаторості і життєрадісності.

Аналіз діяльності фактичного харчування різних груп України проведений в період з 2007 по 2012 роки, показують, що його структура перенесла зміни у вживанні основних груп продуктів харчування, залишаючись при цьому нераціональною. Найбільш характерними причинами дисбалансу раціону являється високе вживання хліба і хлібопродуктів, жирів тваринного походження, недостатнє вживання основних джерел повноцінного тваринного білка, рослинних олій, свіжих овочів та фруктів, у результаті чого не забезпечується фізіологічна потреба в основних харчових речовинах. По загальним даним обстеження населення, нестача повноцінних білків складає до 25 %, харчових волокон – до 40%, вітаміну С – до 50%, вітамінів групи В – до 20 - 30% і вітаміну А – до 30%. Вперше за багато років середньодушевий набір продуктів харчування не забезпечував потреби в енергії – її дефіцит склав біля 20%.

Проведені дослідження по забезпеченні населення вітамінами і мінеральними речовинами виявили в окремих раціонах недостатнє вживання аскорбінової кислоти у 70 – 90 % осіб, у 30 – 40% обстежених виявлена недостатня забезпеченість вітамінами групи В, РР, фолієвої кислоти, вітаміном

А і бета (β) – каротином. В багатьох випадках полівітамінна недостатність поєднується з дефіцитом заліза, обумовлюючи широке розповсюдження залізодефіцитного стану. Нестача йоду в продуктах харчування, води в ряді біохімічних районах України призводить до появи анемії та зобу.

В багатьох країнах світу здійснюються програми переходу населення до більш здорового харчування. Вони включають заходи по удосконаленню харчової політики: покращення структури виробництва і розділення харчових продуктів, забезпечення і якості.

Одним із можливих шляхів забезпечення населення раціональним харчуванням являється створення комбінованих харчових продуктів, які дозволять раціонально використовувати сировинні ресурси – як тваринні, так і рослинні, а також максимально наблизити їжу до ідеальної, збалансованої за всіма показниками.

М'ясні вироби, і в першу чергу напівфабрикати, самі по собі являються комбінованими продуктами. Традиційно у виробництві напівфабрикатів, поряд з м'ясною сировиною в рецептуру вводять значну кількість добавок: спеції і функціональні добавки (сухе молоко, яйцепродукти), без яких, часто, виготовити високоякісну продукцію неможливо.

Нова ідеологія в області застосування стабілізуючих систем передбачає поєднанням'ясної сировини з дешевими високофункціональними препаратами, які отримують із різних сировинних джерел рослинного і тваринного походження.

Необхідно відмітити, що більшість рослинних білків являються повноцінними, у зв'язку з чим застосування рослинних препаратів в технології виробництва напівфабрикатів, як правило, поєднано з рішенням завдання отримання готового продукту із заданими якісними характеристиками. Це

завдання реалізується шляхом оптимізації рецептурного складу виробу і коректування параметрів окремих операцій технологічного процесу.

При розробці нових видів комбінованих виробів серед головних напрямлень можна виділити встановлення оптимальних співвідношень

компонентів з позиції отримання виробу з добрими органолептичними показниками, високої харчової і біологічної цінності, оптимального ступеня збалансованості харчових речовин, з урахуванням світової тенденції

харчування до зниження енергетичної цінності і підвищення вмісту баластних речовин у готовому продукті. Крім того, важливе значення мають дослідження

функціонально-технологічних якостей вибраних добавок, як структуроутворювачів. Це в першу чергу, водозв'язуюча, жирозв'язуюча, желеутворююча, емульгуюча здатності.

Технологічні характеристики сировини визначають, в основному, видом і концентрацією білка, кількістю його гідрофільних і гідрофобних груп, величиною рН, а також вмістом і складом полісахаридів.

Одним із шляхів створення нових продуктів зниженої калорійності і одночасно підвищеної харчової цінності являються комбінування тваринної сировини із сировиною рослинного походження. Це дозволить отримати

продукти із високим вмістом рослинного білка, збагачені природними біологічно активними з'єднаннями. Особливої уваги у цьому плані заслуговують фаршеві вироби, які дозволяють комплексно використовувати

сировинні ресурси і не потребують додаткових витрат при впровадженні технології.

Заміна частини сировини тваринного походження на рослинні добавки дозволяє не тільки знизити загальну кількість білків в продукті за рахунок введення рослинної добавки, однак погіршення якісного амінокислотного

складу являється недопустимим. Ось чому при розробці рецептур комбінованих продуктів необхідно використовувати метод моделювання складу бінарних і багатокомпонентних систем по взаємозбагаченню амінокислотного складу.

НУВБІП УКРАЇНИ

Рациональність комбінування тваринної і рослинної сировини підтверджується багаточисленними дослідженнями.

У цьому зв'язку необхідно відмітити важливий фізіологічний феномен, вперше відкритий А.А.Покровським: при з'єднанні різнорідних за походженням білків у складі харчових раціонів їх переварюванні практично завжди покращується. Що в послідовності підтверджено багаточисленними дослідженнями.

Позитивний вплив при використанні одночасно декількох рослинних і тваринних добавок на органолептичні характеристики фаршевих продуктів відмічається багатьма авторами.

Частково запропоновано використовувати в структурі як ковалентні, так і іонні ділянки. У відмінності від простих запусувачів, в яких проходить об'єднання молекул одного і того ж поліелектроліта, при використанні композиційних структуроутворювачів має місце взаємозв'язок між позитивними і негативними зарядами різних молекул з утворенням асоціатів, що перевершують по структуроутворюючій здібності початкових компонентів.

Встановлено також, що рослинні білки більш стійкі до температурної дії, ніж тваринні. Це пов'язано з тим, що вони представлені, в основному глобулінами і альбумінами, які мають велику стабільність при тепловій денатурації. При високих температурах теплової обробки їх денатурація супроводжується "розкручуванням" глобул, збільшенням кількості вільних реакційних груп, які взаємодіють між собою, а також тваринними білками, утворюють об'ємний гелевий каркас.

Ягоди Годжі мають багато назв - лайчі, *Gojiberry*, *Lycium barbarum*, ягода щастя, тибетський барбарис, *Goudizi*, дерева звичайна (китайська), вовча ягода і інші.

Ягоди Годжі поширені в Японії, Кореї, Східному Китаї, росте на дорогах, сухих схилах передгір'їв і гір. Культивуються ягоди в Китаї, Японії, на Яві, Гавайських островах, на південному сході Європи і в Азії, а основне комерційне виробництво знаходиться в районах Китаю.

Народ Китаю і Азії називає ягоди Годжі червоними діамантами [44].

Дозрілі ягоди Годжі висушуються на сонці або зневоднюються механічним способом при повільному нагріванні протягом 48 годин. Формою і текстурою

сушені ягоди Годжі нагадують родзинки, мають помірно-гострий, злегка кисло-солодкий смак [45].

Дерезакитайська - *Lycium chinense* Mill.

(Латинська транскрипція грецької назви рослини *Lycium* від географічної назви

Лусія - Лікія) представляє чагарник з м'якими,

іноді наполовину кучерявимистебламизсімейства пасльонових - *Solanaceae*.

Листя чергові, короткочерешкові, еліптичні. Гілки покриті тонкими колючками.

Квітки дзвонові, по кілька штук в пазухах листків, ділові. Плоди

соковиті червоні ягоди. Рослина цвіте в вересні-жовтні, плоди дозрівають в

листопаді [45].

Рослина отруйна. Брати в руки свіжі ягоди не варто: на шкірі негайно

починається сильна окислювальна реакція. Для того щоб зібрати плоди, на

землю під кущем розстеляють тканину і струшують зрілі ягоди спеціальною

палицею. Сушать їх неодмінно в тіні. Після сушіння ягоди стають абсолютно

безпечні [44].

В якості лікарської сировини в Китаї використовують плоди, кору

коренів, листя, в Кореї - стиглі плоди і кору. Плоди містять бетаїн, рутин,

аскорбінову кислоту, даукостерин. У корі знайдена ефірна олія з високим

вмістом коричної кислоти і фенольних сполук, а також лейцин, холін, 2,2 %

жирної олії, протеїн, даукостерин, а також алкалоїди, характерні для

представників родини пасльонових, в зокрема фізатін [44].

Плоди призначають як загальнозміцнюючий засіб при діабеті,

туберкульозі легенів, пневмонії, імпотенції і неврастенії. Корінь і кору кореня

використовують як жарознижуючий і вгамовуючий спрагу, а також при

набряках невротичного походження. В західноєвропейській медицині

використовують сушені ягоди і коріння від лихоманки і ревматизму, як

тонізуючий засіб; кору як тонізуючий, антиастматичний і протитуберкульозний засіб. В Японії листя додають в чай [45].

Дослідження говорять про унікальний склад плодів цієї рослини. У них виявлені 18 амінокислот (з них 8 - незамінні), 21 мінерал (калій, натрій, кальцій,

магній, залізо, мідь, марганець, цинк та інші), вітаміни E, C, B₁, B₂, B₆, каротин, полісахариди і безліч інших біологічно активних речовин. Серед них,

наприклад, така речовина, як германій. Цей мінерал в комбінації з іншими компонентами ефективний в лікуванні онкологічних захворювань. Вітаміну C в

ягодах годжі в 500 раз більше, ніж в апельсинах і лимонах. Заліза в 15 разів більше, ніж в шпинаті. Бета-каротину — набагато більше, ніж у моркві.

Концентрація протеїнів в ягодах годжі вище, ніж в бджолиному маточному молочку.

Вважається, що вживання всього 1 столової ложки ягід годжі в день здатне забезпечити людину всіма необхідними вітамінами.

Ягоди годжі відомі як «плід довголіття». Їх антиоксидантні властивості і благотворний вплив комплексу унікальних полісахаридів захищають організм від передчасного старіння, підвищують опірність організму до зовнішніх шкідливих впливів [44].

У Китаї ягоди годжі здавна застосовувалися в лікуванні цукрового діабету на початковій стадії. Комплекс полісахаридів, які не зустрічаються разом більше ні в одній рослині на землі, врівноважує рівень цукру в крові і

відповідну реакцію на інсулін. У ягодах годжі міститься бетаїн, який здатний запобігти ожирінню печінки і пошкодження судин, яке так часто

спостерігається у діабетиків. Таким чином, на основі проведеного аналізу літературних джерел встановлено доцільність комбінування м'ясної і рослинної сировини при виробництві м'ясних продуктів.

НУБІП України

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ, МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Експериментальні дослідження проведено з метою наукового обґрунтування та розробки технології січених напівфабрикатів з використанням ягід годжі, а також технології і рецептур виробів на їх основі.

Програма досліджень включала вивчення характеристик вихідних компонентів; підбір оптимальних співвідношень компонентів в січених масах; вивчення впливу внесених добавок на фізико-хімічні, функціонально-технологічні, структурно-механічні, мікробіологічні і органолептичні показники продуктів та терміни їх зберігання; розробку рецептури і технологічних схем виробництва заморожених напівфабрикатів та інше.

Експериментальні дослідження були виконані в навчальних лабораторіях кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів НУБіП України.

2.1. Матеріали та об'єкти досліджень

Вишуючи поставлені задачі, використовувалися предмети та матеріали досліджень, які забезпечили вірогідність наукових результатів.

Об'єкт дослідження – технологія січених напівфабрикатів з використанням ягід годжі.

Предмети дослідження – ягоди годжі, модельні січені маси на основі м'ясної сировини з ягодами годжі та контрольні зразки котлетних мас; готові січені вироби на основі розроблених напівфабрикатів і котлетних мас за традиційними рецептурами.

2.2. Методи дослідження сировини, напівфабрикатів та готових виробів

В роботі використано загальноприйняті, стандартні і оригінальні методи досліджень, які забезпечили виконання поставлених завдань. За призначенням та суттю методи досліджень наступні: методи дослідження хімічного і

біохімічного складу, методи дослідження фізико-хімічних показників і фізико-механічних властивостей, методи мікробіологічних досліджень, медико-біологічні методи.

Відбір проб напівфабрикатів для сенсорних, фізико-хімічних і мікробіологічних аналізів проводили у відповідності до ГОСТ 4288-76, ГОСТ 7631-85.

Повторність дослідів – п'ятикратна, аналізів – трикратна. Отримані дані досліджень подано в одиницях міжнародної системи СІ.

Органолептичну оцінку якості кулінарної продукції здійснювали аналітичними методами – описувальним (якісним) і методом профільного аналізу (кількісним). Описувальний метод використовували під час регламентування органолептичних показників якості у нормативній

документації та варіюванні концентрації добавки, профільний – на етапі розробки нової продукції та досліджень якості під час зберігання напівфабрикатів

Хімічний склад сировини та напівфабрикатів визначали за наступними методиками:

- ♦ вологу – висушуванням зразка до постійної маси при температурі 130°C за ГОСТ 4288-76, ГОСТ 7638-86;

- ♦ загальний азот – хлорамінним методом за ГОСТ 7636-86 і ГОСТ 25011-81, кількість білку знаходили помноженням вмісту загального азоту на коефіцієнт перерахунку 6,25;

- ♦ амінокислотний склад – методом рідинної хроматографії за допомогою амінокислотного аналізатора ЛКВ 4151 “Альфа плюс”;

- ♦ амінокислотний індекс, амінокислотний скор – розрахунковим методом;

- ♦ жир – екстракційно-ваговим методом Соклета в модифікації Рушковського за ГОСТ 26183-84;

◆ клітковину – за методом Геннеберга і Штомана (модифікація з одним відсмоктуванням) за ГОСТ 13496.2-91;

◆ вуглеводи (прості і складні) – центрифужним мікрометодом Бертрана-Бьєррі за ГОСТ 25832-89;

◆ крохмаль – методом гідролізу;

◆ зольність – спалюванням висушеної наважки у муфельній печі при температурі 450–500°C за ГОСТ 13979.6-69;

Вимір рН у всіх продуктах проводили за ГОСТ 26188-84. Для виміру рН застосовували лабораторний рН-метр типу “ОР-205/1”. Похибка рН-метру даного типу складає $\pm 0,005$.

Переокисні, кислотні та тіобарбітурові числа визначали за стандартною методикою.

Мікробіологічні показники визначали при закладці напівфабрикатів на зберігання. Відбір проб здійснювали за ГОСТ 26668-85. Визначення показників проводили згідно зазначених методик.

- загальну кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФМ) – методом, що базується на здатності мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів розмножуватися на щільному поживному агарі при 30-31°C протягом 72 годин (СТ СЕВ 4247-83) [60];

- бактерії групи кишкової палички (БГКП) – методом, що базується на здатності БГКП ферментувати у середовищі Кесслер лактозу, внаслідок чого утворюються кислота і газ при 37°C протягом 24 годин (бродильний тест за ГОСТ 10444.2-85);

- коагулазопозитивні стафілококи – методом, що базується на здатності даних мікроорганізмів рости на елективних середовищах, які створюються додаванням високої концентрації хлористого натрію (ГОСТ 10444.3-85);

- життєздатні плісняві гриби і дріжджі – за стандартною методикою (СТ СЕВ 4251-83);

- бактерії роду протей – методом Шушкевича (за ГОСТ 28560-85);

- сульфитредукуючі клостридії – шляхом висіву зразків на елективне середовище з доданням яєчного жовтка та лактози (ГОСТ 10444.7-86);

- бактерії роду сальмонел – шляхом висіву на середовище “вісмут-сульфіт-агар” (ГОСТ 9958-81).

2.3. Схема організації експериментальних досліджень

Для наукового обґрунтування і розробки технології виробництва напівфабрикатів було розроблено загальну схему організації теоретичних та експериментальних досліджень (рис. 2.1). Планом досліджень передбачено теоретичне обґрунтування розробки напівфабрикатів з ягодами годжі, експериментальні роботи по вивченню їх якості, харчової цінності, економічних показників, а також розробка технологій виробів на їх основі.

Систематизація і аналіз науково-технічної літератури по напрямках створення і зберігання комбінованих м'ясних продуктів з рослинними добавками

Формулювання основної мети та окремих задач дослідження

Наукове обґрунтування технології січених напівфабрикатів з ягодами годжі

Дослідження
властивостей ягід
годжі

Дослідження впливу ягід
годжі
на властивості січених
мас

Обґрунтування
параметрів
виробництва і
зберігання
напівфабрикатів

Дослідження якості розроблених напівфабрикатів при зберіганні

Харчова і
біологічна
цінність

Мікробіологічні
показники

Органолептичні
характеристики

Розрахунок економічної ефективності провадження запропонованих технологій

Рис. 2.1. Загальна схема організації теоретичних та експериментальних досліджень

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Дослідження хімічного складу, функціонально-технологічних

властивостей ягід годжі

Основними проблемами, що стоять перед суспільством у наш час, можна виділити декілька головних, що переважають над усіма іншими: забезпечення населення земної кулі продуктами харчування; забезпечення енергією; забезпечення сировиною, у тому числі водою; охорона навколишнього середовища, екологічна і радіаційна безпека жителів планети, уповільнення негативних наслідків інтенсивної виробничої діяльності і захист людини від результатів цієї негативної діяльності.

Серед цих проблем однією з найважливіших і складних є забезпечення населення земної кулі продуктами харчування. Будучи одним з найважливіших факторів навколишнього середовища, харчування з моменту народження до самого останнього дня життя людини впливає на його організм. Інгредиенты харчових речовин, надходячи до організму людини з їжею і перетворюючись в ході метаболізму, в результаті складних біохімічних перетворень у структурні елементи клітин, забезпечують організм пластичним матеріалом і енергією, створюють необхідну фізіологічну і розумову працездатність, визначають здоров'я, активність і тривалість життя людини, його здатність до відтворення.

Тому стан харчування, є одним з найважливіших факторів, що визначає здоров'я нації.

Продукти харчування повинні не тільки задовольняти потреби людини в основних поживних речовинах і енергії, але й виконувати профілактичні і лікувальні функції. В основі виробництва харчових продуктів у даний час лежать науково обґрунтовані технології, найвища механізація, автоматизація і комп'ютеризація виробництва. Одним зі шляхів підвищення якості продуктів та удосконалення структури харчування населення є введення до раціону нових

нетрадиційних видів рослинної сировини. Створювані продукти повинні містити збалансований комплекс білків, ліпідів, мінеральних речовин, вітамінів, баластових речовин і мати високі живильні і смакові властивості.

Вітчизняними і закордонними вченими доведена доцільність створення комбінованих м'ясних продуктів, що включають рослинні складові та мають високі споживчі властивості.

Сучасна тенденція в області удосконалювання структури харчування спрямована на створення асортименту продуктів, збагачених біологічно активними речовинами (вітамінами, мінеральними речовинами, харчовими волокнами) у результаті використання рослинних добавок, що знаходять усе більш широке застосування в різних харчових продуктах, у тому числі м'ясних січених напівфабрикатах, які являються предметом даного дослідження.

Одним з шляхів підвищення харчової цінності м'ясних січених напівфабрикатів є використання у їх виробництві нетрадиційної сировини. Використання сировини рослинного походження, яка володіє високим потенціалом біологічно активних речовин дозволяє цілеспрямовано створювати продукти з функціональними властивостями, а також дозволяє розширити асортимент виробів, підвищити їх харчову, біологічну цінність. Одним з таких видів сировини є ягоди годжі, джерело цінних біологічно активних речовин. У складі ягід виявлено значну кількість білку (близько 11%), жиру (2,8%), вітаміни А, В1, С, Н і РР, а також калій, кальцій, магній, цинк, залізо, фосфор і натрій. У складі плодів знаходиться 8 незамінних амінокислот і значну кількість білка, що забезпечує задоволення добової потреби організму в даному елементі на 10 відсотків. Як відзначають вчені, дана кількість білка - найвищий серед усіх відомих фруктів. Незважаючи на це, складні вуглеводи і клітковина - це одні з найважливіших складових ягід. Вони забезпечують нормалізацію рівня цукру в крові і знижують ризик розвитку діабету.

За рахунок поліпшення роботи імунної системи ягоди годжі здатні знижувати ризик розвитку різних захворювань, в тому числі і грипу. Проведене раніше лабораторне дослідження показало, що включення в раціон плодів

сприяє посиленню ефекту від використання вакцини проти грипу. Плоди годжі є хорошим джерелом додаткової енергії. Їх приємний солодкий смак і високий вміст клітковини дозволяють кожній людині без особливих зусиль дотримуватися здорового харчування. Щоб відмовитися від шкідливих

солодощів, фахівці рекомендують включати їх в раціон між прийомами їжі або використовувати в якості доповнення до різних страв.

Висока харчова цінність ягід і низький вміст цукру робить їх однією з кращих альтернатив для інших сухофруктів. Так, в 28-ми грамах продукту міститься близько 100 калорій, що дозволяє дотримуватися низькокалорійної дієти, використовуючи солодкий продукт.

Одним з активних елементів ягід годжі є антиоксидант під назвою зеаксантин. Даний елемент відповідає за забарвлення плодів в яскравий червоний колір.

При попаданні в організм зеаксантин запобігає руйнуванню клітин при негативному впливі оточуючих факторів, таких як дим або радіація. Крім того, варто відзначити, що продукти з великою кількістю антиоксидантів і високим вмістом клітковини містять мінімальну кількість жирів, що роблять негативний вплив на стан здоров'я.

Згідно з результатами досліджень, літні особи, які брали протягом 90 днів ягоди годжі, мали менше відхилень у здоров'ї, ніж інші люди. У них було відзначено зниження рівня гіперпигментації шкіри, а також поліпшення роботи органів зору і уповільнення швидкості розвитку жовтих плям в очах.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

Хімічний склад ягід годжі [45]

Таблиця 3.1

Показники	Кількість на 100 г
Калорій	370
Жири	5,7 г
Ненасичені жири	1,1 г
Білки	10,6 г
Вуглеводи	21 г
Харчові волокна	7,78 г
Цукор	17,3 г
Натрій	24 мг
Кальцій	112,5 мг
Залізо	8,42 мг
Вітамін С	308 мг
Каротин	7,28 мг
Амінокислоти	8,48 мг
Вітамін В1	0,15 мг
Полісахариди	46,5 мг

Особливе фізіологічне і харчове значення мають амінокислоти ягід годжі, яких близько 20 видів. До складу також входить бета-ситостерол – речовина, яка сприяє зниженню рівня холестерину в крові, а в деяких країнах вважається профілактичним засобом новоутворень. Фізалін – речовина, яка швидко виводить шкідливі речовини з організму і допомагає боротися з лейкемією на ранніх стадіях. [36]

3.2 Фізико-хімічні показники модельних композицій котлет із використанням ягід годжі

Січені напівфабрикати — це вироби, виготовлені з м'ясного фаршу. До них відносяться котлети, біфштекси, шніцелі, ромштекси. Крім м'ясної сировини при їх виробництві використовують меланж, яечний порошок, пшеничний хліб, соєві та молочні білкові препарати, плазму крові, цибулю та овочі (капусту, картоплю, моркву), а також сухарне борошно і спеції [21].

Натуральні напівфабрикати з одного січеного м'яса виготовляють рідко з технологічних причин, зокрема через незадовільну структуру фаршу, а також з економічних міркувань. Інші компоненти, які застосовують для виготовлення січених напівфабрикатів, зазвичай дешевші за м'ясо, що знижує собівартість кінцевого продукту. Такі добавки, як хліб, картопля, яечні продукти, білки стабілізують структуру фаршу і поліпшують консистенцію готових виробів.

Котлети, біфштекси, шніцелі, ромштекси, фарші виробляють в охолодженому та замороженому вигляді. До січених напівфабрикатів, які випускають тільки в замороженому вигляді, належать фрикадельки, кнелі, крокети, пельмені, вареники і равіолі.

Ринок заморожених напівфабрикатів сьогодні досить розвинутий, а заморожені продукти стали неодмінним атрибутом життя в умовах великого міста. Їхнє використання дозволяє значно скоротити тривалість приготування їжі, звільняючи час споживачів на спілкування з родиною і друзями.

Найбільш популярними м'ясними напівфабрикатами продовжують залишатися продукти пельменної групи. У той же час випереджальними темпами зростає випуск січених напівфабрикатів: річний ріст їхнього виробництва складає 10-15%, що в два рази вище, ніж зростання виробництва продукції пельменної групи (5-7% у рік). Причиною настільки значного росту попиту на напівфабрикати січеної групи є усе більш широкий розвиток у нас в країні мереж швидкого харчування, багато з яких включають у меню гамбургери й інші м'ясні фаршеві блюда [21].

Одним зі шляхів підвищення якості продуктів і удосконалення структури харчування населення є введення до раціону нових нетрадиційних видів рослинної сировини. Створювані продукти повинні містити збалансований комплекс білків, ліпідів, мінеральних речовин, вітамінів, баластових речовин і мати високі смакові властивості. Саме такими продуктами у майбутньому стануть напівфабрикати із внесенням до рецептури ягід годжі. Годжі є спеціальним дієтичним продуктом харчування, який володіє унікальними властивостями.

До складу ягід Годжі входять білки – 14,26 г; жири – 0,39 г; вуглеводи – 77,06 г; 22 важливих мінерали (кальцій, калій, залізо, цинк, магній, германій тощо); 18 амінокислот; 6 найважливіших вітамінів – А, С, Е, В1, В2, В6, 8 полісахаридів, 6 моносахаридів; 5 ненасичених жирних кислот, у тому числі – незамінні лінолева кислота і альфа –лінолева кислота; 5 каротиноїдів, безліч фенолів з антиоксидантними властивостями; фітостерини [36].

Одним із способів забезпечення прибутковості підприємства з переробки м'яса є модернізація виробництва готових виробів. Сучасний розвиток харчової промисловості створив умови для виникнення харчової комбінаторики, тобто процесу створення рецептур нових видів харчових продуктів шляхом обґрунтованого кількісного підбору основної сировини, інгредієнтів, харчових добавок, біологічно-активних добавок, сукупність яких забезпечує формування бажаних органолептичних, фізико-хімічних властивостей продукту, заданий рівень харчової, біологічної та енергетичної цінності.

У виробництві кулінарних виробів, зокрема січених напівфабрикатів велике значення має стан вологи у фарші, тобто кількість вологи, утримуваної фаршем і форма її зв'язку зі складовими частинами фаршу. Стан вологи у фарші можна представити наступною динамічною схемою: волога міцнозв'язана ↔ волога слабкозв'язана ↔ волога слабкозв'язана надлишкова.

У цій схемі міцнозв'язана волога являє собою в основному адсорбційну вологу; слабкозв'язана волога забезпечує оптимальну соковитість і консистенцію продукту; слабкозв'язана надлишкова відділяється при тепловій

обробці продукту. Готовий продукт, що містить рівно стільки води, скільки необхідно для покриття його здатності втримувати міцно- і слабкозв'язану вологу, має оптимальні структурно-механічні властивості. При такому ж вмісті

води зростання частки міцнозв'язаної вологи у фарші призводить до збільшення його твердоутворюючих властивостей. Навпаки, зменшення її частки призводить до зрушення рівноваги й до відділення надлишкової вологи при тепловій обробці, тобто до браку й зменшенню виходу продукту.

У зв'язку з тим, що у виробництві січених напівфабрикатів велике практичне значення має кількість вологи, утримувана м'ясною системою, а також форми її зв'язку зі складовими частинами фаршу, нами були досліджені залежності вологозв'язуючої здатності (ВЗЗ) і вологості модельних фаршів від вмісту в них ягід годжі.

Дослідження фізико-хімічних показників модельних харчових композицій котлет (табл. 3.4) свідчать, що активна кислотність дослідних зразків незначно знижується зі збільшенням вмісту ягід годжі, яке має нижче значення рН.

Таблиця 3.4

Активна кислотність та кількість слабкозв'язаної вологи у модельних харчових композиціях з ягодами годжі

Зразки	Активна кислотність, рН	Вміст вологи, %	Вміст слабкозв'язаної вологи, %	
			до маси зразка	до загальної вологи
1- контрольний	5,52±0,07	72,6±0,8	26,5±0,7	35,9±1,0
2-дослідний	5,51±0,05	71,8±0,7	24,9±1,2	33,9±1,4
3-дослідний	5,48±0,06	71,5±1,3	23,2*±0,9	32,7*±1,0
4-дослідний	5,47±0,04	71,1±0,9	21,9*±0,8	30,3*±1,1

Примітка. * Різниця з контролем статистично достовірна, $p < 0,05$

Так, у результаті проведених експериментальних досліджень встановлено, що вміст загальної вологи у дослідних зразках залишається на рівні контролю, проте відбуваються зміни у співвідношенні міцно-та слабкозв'язаної вологи. Так, у 2-дослідному зразку, із 5% заміною жирної

сировини на ягоди годжі частка слабкозв'язаної вологи на 6,0% менша, ніж у контролі. Це пояснює більш пружну, жорстку консистенцію та меншу соковитість дослідного зразка котлетної маси порівняно з контролем, що визначено органолептично. З підвищенням вмісту ягід у котлетній масі, кількість слабкозв'язаної вологи знижується, а вологозв'язуюча здатність відповідно зростає (табл. 3.5). Зокрема, вологоутримуюча здатність модельних харчових композицій контрольних зразків становила 41,9%, тоді як у дослідних зразках цей показник коливався у межах від 60,9% (4-й дослідний зразок) до 64,7% (2-й дослідний зразок). При цьому різниця була статистично вірогідною ($p < 0,05$).

Таблиця 3.5

Функціонально-технологічні показники модельних харчових композицій

Зразки	Волого-зв'язуюча здатність, %	Волого-утримуюча здатність, %	Жиро-утримуюча здатність, %	Втрати маси при тепловій обробці, %
1- контрольний	41,9±2,1	68,8±0,3	81,9±2,1	18,7±0,9
2-дослідний	64,7*±1,3	67,9*±0,4	83,0±1,9	20,4*±0,6
3-дослідний	62,8*±1,1	66,4*±0,5	83,2±2,2	20,8*±0,4
4-дослідний	60,9*±1,3	66,9*±0,6	83,5±2,3	21,5*±0,7

Примітка. * Різниця з контролем достовірна, $p < 0,05$.

У результаті експериментальних досліджень встановлено, що із зростанням вологозв'язуючої здатності фаршу, вологоутримуюча, навпаки, знижується. Найкращими функціонально-технологічними властивостями характеризувались піддослідні зразки модельних харчових композицій, у рецептурі яких було замінено 5% жирної сировини на плоди годжі (2-й дослідний зразок).

Жироутримуюча здатність модельних котлет із додаванням годжі, навпаки, зростає порівняно з контролем: у рецептурі яких було замінено 5% жирної сировини на ягоди годжі (2-й дослідний зразок) на 1,6%, у досліді 3 з

10%-ою заміною жирної сировини на 1,5%. Відносна жирутримуюча здатність дослідних зразків прямо пропорційно збільшується із вмістом ягід годжі у котлетній масі і, відповідно, зі зменшенням частки жирної сировини.

Отже, підтверджено дані щодо покращання жирутримуючої здатності м'ясних виробів при використанні рослинних добавок [21].

Вплив добавок на волого- та жирутримуючу здатність котлетної маси визначають зміни втрат при тепловій обробці. Для визначення втрат при тепловій обробці та вмісту основних поживних речовин у готових виробах із модельних композицій із ягодами годжі формували котлети та смажили.

Встановлено, що під час смаження дослідні зразки втрачали більше маси, ніж у контролі. Так, втрати маси при смаженні дослідних зразків 2 з найбільшим вмістом ягід годжі становлять 21,5%, що на 2,8% більше, ніж у контролі.

Отримані дані узгоджуються з дослідженнями вологоутримуючої здатності модельних композицій із ягодами годжі.

Таким чином, заміна понад 15% жирової сировини на ягоди годжі недоцільна, оскільки погіршуються функціонально-технологічні показники системи та, відповідно, органолептичні властивості готових виробів.

Для оцінювання впливу ягід годжі на структурно-механічні показники модельних харчових композицій проводилися дослідження граничної напруги зсуву (ГНЗ) та адгезійних властивостей (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Структурно-механічні показники модельних харчових композицій

Зразки	Гранична напруга зсуву, Па		Адгезія, Па
	напівфабрикатів	готових виробів	
1- контрольний	412±16	2830±110	2889±90
2-дослідний	408±12	3318*±125	2758±110
3-дослідний	393±17	3318*±120	2954±120
4-дослідний	352*±15	3651*±158	3150*±140

Примітка. * Різниця з контролем достовірна, $p < 0,05$.

Дослідження реологічних властивостей модельних композицій із насінням льону показали, що додавання ягід годжі до котлетної маси збільшує граничну напругу зсуву (ГНЗ). При заміні 5 та 10% жирної сировини ГНЗ котлетної маси наближається до її значення у контролі, яке становить 416

Па. Додавання ягід годжі до котлетної маси у кількості 15% (4-дослідний зразок) підвищує адгезійну здатність котлетної маси, на відміну від 5 та 10%.

Після теплової обробки (смаження) напівфабрикатів модельних композицій із ягодами годжі залежність ГНЗ набуває протилежного характеру:

зі збільшенням вмісту ягід її значення збільшується. Слід зазначити, що у дослідях із заміною жирної сировини від 10 до 15% ГНЗ перевищує значення у готовому контрольному зразку (2830 Па). Виявлена різниця у структурно-механічних властивостях контрольних та дослідних зразків узгоджується з

результатами органолептичної оцінки готових виробів та вологоутримуючої здатності котлетної маси. Отже, згідно з одержаними даними, (3) зменшення ягід годжі борошна у напівфабрикатах підвищується вологоутримуюча здатність і, відповідно, поліпшується консистенція та соковитість виробів.

Узагальнюючи дані, можна зробити висновок, що стосовно консистенції готових м'ясних виробів, раціональні межі заміни жирної сировини становлять межах 5%.

3.2.1. Дослідження органолептичних показників січених мас

Органолептичні показники є невід'ємною частиною загальної поживної цінності нового продукту та характеризують його технологічну доцільність.

Дані дегустаційної оцінки м'ясних січених мас наведено в таблиці 3.7.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.7

Органолептична оцінка м'ясних січених мас

Зразки	Органолептичні показники			
	Консистенція	Колір	Запах	Смак
Контроль	Однорідна, соковита	Рожево-червоний	Приємний, м'ясний	М'ясний
„5:95”*	Сухувата, розсипчаста	Рожево-червоний	Виражений м'ясний	Виражений м'ясний
„10:90”	Соковита, властива котлетній масі	Рожево-червоний	Приємний, м'ясний	Приємний, м'ясний
„15:85”	Соковита, властива котлетній масі	Рожево-червоний	Приємний, м'ясний	Приємний, м'ясний

Наведені дані свідчать, що введення ягід годжі до рецептури січених напівфабрикатів найбільш впливає на консистенцію, смак і зовнішній вигляд січених мас, в той час як запах і колір змінюються несуттєво.

3.3. Якість м'ясних напівфабрикатів функціонального призначення з ягодами годжі

Таблиця 3.8

Фізико-хімічні показники м'ясних котлет

Показники	Котлети (контроль)	Котлети із ягодами годжі
Активна кислотність напівфабрикатів, рН	5,70±0,09	5,66±0,04
Активна кислотність готових виробів, рН	6,30±0,06	6,25±0,06
Вологість напівфабрикату, %	67,49±0,28	68,89*±0,27
Міцнозв'язана волога, % від маси виробу	28,48±0,42	42,51*±0,53
Слабкозв'язана волога, % від маси виробу	39,01±0,14	26,38*±0,26
Втрати вологи, %	27,2±0,3	29,0*±0,4
Вологість готових виробів, %	60,44±0,23	61,15*±0,25
Втрати маси, %	18,7±0,3	20,1*±0,5

Примітка. * Різниця з контролем достовірна, $p < 0,05$.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.9

Поживна та енергетична цінність 100 г м'ясних напівфабрикатів

Показники	Котлети м'ясні (контроль)	Котлети м'ясні з ягодами годжі (дослід)	Дослід/ контроль, %
Вода, г	60,44±0,23	61,15*±0,25	101,2
Білки, г	13,97±0,24	15,18*±0,27	108,7
Ліпіди, г	11,68±0,19	14,28*±0,23	122,3
ПНЖК, г	0,53±0,04	2,05*±0,12	386,79
Вуглеводи, г	11,59±0,27	7,73±0,28	66,7
Зола, г	2,32±0,09	2,64*±0,12	113,8
Енергетична цінність, кДж	836±16	883±18	105,6
Ліпіди : білок	0,8 : 1,0	0,9 : 1,0	-

Примітка * Різниця з контролем достовірна, $p < 0,05$.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.10

Амінокислотний склад білків м'ясних напівфабрикатів

Показники	Котлети м'ясні (контроль)		Котлети м'ясні з ягодами годжі (дослід)		
	Еталон г/100 г білка	г/100 г білка	скор, %	г/100 г білка	скор, %
Валін	5,0	5,47	109,3	5,61	112,3
Ізолейцин	4,0	4,19	104,6	4,38	109,5
Лейцин	7,0	7,90	112,9	7,86	112,3
Лізин	5,5	7,99	145,2	7,88	143,3
Метіонін + цистин	3,5	3,83	109,3	3,63	103,7
Треонін	4,0	4,19	104,8	4,22	105,6
Триптофан	1,0	1,13	112,8	1,16	115,7
Фенілаланін + тирозин	6,0	7,81	130,2	7,77	129,4
Разом НАК, г на 100 г білка	36,0	42,50		42,51	
Коефіцієнт утилітарності амінокислотного складу	1,00	0,89		0,88	
Показник співставної надлишковості, г на 100 г білка	0	4,62		5,00	

3.4 Розробка рецептур і технологічних схем м'ясних січених напівфабрикатів з ягодами годжі

На основі отриманих експериментальних даних про реологічні, органолептичні, функціонально-технологічні січених мас розроблено схему технології м'ясних січених напівфабрикатів з ягодами годжі (рис. 3.1) та запропоновано асортимент кулінарних страв і виробів на їх основі.

Відпрацьовано технології та рецептури січених виробів на основі м'ясних напівфабрикатів з ягодами годжі, використовуючи різні способи та прийоми технологічної обробки та підбір смако-ароматичних компонентів.

Рецептури котлет наведено в табл. 3.11

Таблиця 3.11

Рецептура котлет «Особливі» з ягодами годжі

Назва сировини	Вихід сировини, г
Свинина	64
Ягоди годжі	10
Хліб пшеничний	15
Молоко або вода	24
Цибуля	5
Сухарі	10
Смалець	6
Вихід готової страви:	100



Рис 3.1 Технологічна схема виробництва м'ясних січених напівфабрикатів з ягодами годжі

3.3.1. Опис технологічного процесу виробництва комбінованих, січених м'ясо-рослинних напівфабрикатів

Підготовка м'ясної сировини. Для виготовлення напівфабрикатів використовують сировину в розмороженому і охолоджені стані. Вся сировина, що надходить на виробництво напівфабрикатів при необхідності попередньо захищується від забруднень, кров'яних згустків, клейм. Після зачищення сировину направляють на обвалювання і жилювання.

На обвалювання та жилювання поступає охолоджене чи розморожене м'ясо з температурою в товщі м'язів $1-4^{\circ}\text{C}$. Жиловане свиняче м'ясо (свинина першого сорту) подрібнюють на вовчку з діаметром отворів вихідної решітки 2-3мм.

Підготовка цибулі. Ріпчасту свіжу цибулю чистять, промивають холодною водою і подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 2-3мм. Втрати при підготовці цибулі відповідають нормам виходу очищеної цибулі, затвердженим у встановленому порядку.

Сушену цибулю замочують протягом 2 годин у воді з температурою $15-17^{\circ}\text{C}$. При цьому в цибулю додають 65% води від норми, інші 35% додають у фарш. Норма води при замочуванні цибулі складає 175г на 225г сушеної цибулі.

Підготовка цибулі повинна проводитись у відокремленому приміщенні.

Підготовка ягід годжі. Сушені ягоди годжі, промивають водою і подрібнюють на вовчку діаметром решітки 5 мм.

Підготовка хліба. Хліб пшеничний нарізають, замочують водою і подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 2-3 мм. Кількість води, яка пішла на замочування враховують при приготуванні фаршу. Допускається подрібнення хліба без попереднього замочування, при цьому в горловину вовчка одночасно з кусками хліба додається вода, кількість якої повинно бути враховано при складанні фаршу.

Підготовка сухарів і солі. Паніровочні сухарі просіюють і пропускають через магнітні уловлювачі.

Сіль використовують у сухому вигляді з попереднім просіюванням чи в розчині з водою після фільтрування.

Приготування фаршу. Для приготування фаршу застосовують мішалки періодичної дії чи фаршеприготувальні агрегати безперервної дії. При складанні фаршу на агрегаті періодичної дії послідовно завантажують згідно

рецептури: подрібнену м'ясну сировину, воду, сіль, соєво-морквяний концентрат, хліб, цибулю, меланж, перець. Перемішування компонентів фаршу проводять протягом 4-6 хвилин до утворення зв'язаної однорідної маси. Для пониження температури фаршу при перемішуванні в мішалку додають подріблений або лускоподібний харчовий лід в кількості 20% від норми води, що додається у мішалку.

Приготовлений фарш не зберігається і повинен бути відразу направлений на формування напівфабрикатів. Температура в товщі фаршу повинна бути не вище 12°C.

Формування. Приготовлений фарш формують на автоматах або поточно-механізованих напівфабрикативних лініях. При відсутності на підприємствах формуючого обладнання допускається формування напівфабрикатів вручну.

Форма напівфабрикатів - округло-приплюснута, маса одного виробу 100г. По узгодженню із споживачем допускається виготовлення напівфабрикатів масою 50г і 75г.

При формуванні на автоматах чи вручну напівфабрикати вкладають на лотки-вкладиші, рівномірно посипані тонким шаром паніровочних сухарів, з наступною паніровкою їх поверхні. При формуванні напівфабрикатів на поточно-механізованих лініях укладка на лотки-вкладиші і посипання їх паніровочними сухарями проводиться механізованим способом.

Поверхня напівфабрикатів повинна бути посипана тонким шаром паніровочних без розірваних і ламаних країв. Загальна виграга паніровочних

сухарів на один виріб з врахуванням паніровки, що залишається на лотку, складає : для 100г – 2,5-3,0г ; для 75г – 2,0-2,5г ; для 50г – 1,5-2,0г.

Контроль маси напівфабрикатів проводять по ГОСТ 4288-76 “Изделия кулинарные и полуфабрикаты из рубленого мяса. Правила приемки и методы испытаний”. Допускається відхилення від маси одного виробу 100г - ± 5 г, від маси 10 штук - ± 20 г; від маси одного виробу 75 г - ± 4 г, від маси 10 штук - ± 15 г; від маси одного виробу 50г - $\pm 2,5$ г, від маси 10 штук - ± 10 г.

Напівфабрикати з виробничими дефектами (деформовані, з відхиленнями по масі) з дозволу ветеринарно-санітарної служби направляють на переробку для виготовлення відповідного асортименту напівфабрикатів в кількості не більше 3% до маси приготовленого фаршу. Напівфабрикати з виробничими дефектами зберігають при температурі 4-8⁰С не більше 6 годин.

Охолодження чи заморожування. Напівфабрикати призначені для реалізації в охолодженому вигляді, після формування негайно направляють в камеру охолодження укладеними на лотки-вкладиші і упакованими в ящики. Охолодження проводять протягом 2 год. при температурі 0-4⁰С до досягнення в середині напівфабрикатів температури не вище 8⁰С.

Напівфабрикати призначені для реалізації в замороженому вигляді, заморожують на рамах чи етажерках в морозильних камерах при температурі не вище мінус 20⁰С. Тривалість заморожування – не менше 3 годин.

Заморожування проводять до температури в середині напівфабрикатів не вище мінус 10⁰С.

Пакування. Напівфабрикати пакують в споживчу тару. Охолоджені чи заморожені напівфабрикати масою нетто 500г (по 5 штук масою 100г кожна чи по 10 штук масою 50г кожна) чи масою нетто 450г (по 6 штук масою 75г кожна) пакують на підложки або в пакети із плівки целюлозної за ГОСТ 7730-89 “Пленка целлюлозная. Технические условия” чи поліетиленової за ГОСТ 10354-82 “Пленка полиэтиленовая. Технические условия” і термозварені чи

закриті іншим способом, що забезпечував би збереження продукту. Розміри пакетів – 250 x 160 мм і 230 x 140 мм.

Пакети з охолодженими чи замороженими напівфабрикатами укладають

в чисті, сухі, без стороннього запаху багатооборотні ящики: з гофрованого

картону за ГОСТ 13513-86 «Ящики из гофрированного картона для продукции мясной, молочной и птицеводческой промышленности. Технические условия»

чи іншого матеріалу, що забезпечував би збереження продукту та дозволений

Міністерством охорони здоров'я для контакту з харчовими продуктами.

Ящики з напівфабрикатами закривають кришками (вкладишами) чи накривають верхній ряд пергаментом, підпергаментом, целодозною плівкою чи

іншими плівками, дозволеними МОЗ України для цих цілей при умові забезпечення збереження продукту і пломбують. В кожний ящик укладають

вироби, виготовлені за одну зміну, одного найменування і однакової маси.

Допустиме відхилення маси для пакувальної одиниці не повинно перевищувати від вказаної в маркуванні:

для маси нетто від 500г до 1000г включно $\pm 15\%$;

для маси нетто від 1,0кг до 8,0кг включно $\pm 1\%$.

Маса нетто продукції, запакованої в ящик, повинна бути не більше 20кг, допустиме відхилення маси нетто – не більше 1%.

Маркування. Транспортне маркування проводиться за ГОСТ 14192-96 «

Маркировка грузов» з нанесенням маніпуляційного знаку «Вантаж, що швидко псується». Допускається не наносити транспортне маркування на

багатооборотну тару із продукцією, призначеною для місцевої реалізації, але обов'язково вкладати ярлик.

На кожній упаковочній одиниці фасованих виробів повинне бути маркування у вигляді друку на плівці чи етикетка, наклеєна на упаковку, чи

вкладена в неї із вказуванням слідуючих відомостей:

- назва підприємства-виробника, товарного знаку (при його наявності), його адреси
- місце виготовлення;

НУВБІП УКРАЇНИ

- повна назва виробу (виду);
- маса нетто, г;
- інформаційні дані про харчову та енергетичну цінність 100 г

продукту (додаток А);

НУВБІП УКРАЇНИ

- склад продукту з інформацією про харчові добавки, які входять до складу;
- умови зберігання;

- дата виготовлення і термін придатності до споживання чи дата

закінчення терміну придатності до споживання;

НУВБІП УКРАЇНИ

- штрих-код EAN (при його введенні);
- позначення даних технічних умов.

Допускається ці позначення частково або повністю наносити на чек,

який повинен бути наклеєний на упаковку.

НУВБІП УКРАЇНИ

На кожну одиницю транспортної тари з фасованою продукцією наклеюють етикетку, виконану друкарським способом, із вказуванням наступних відомостей:

- назва підприємства-виробника, товарний знак (при його наявності),

його адреса;

НУВБІП УКРАЇНИ

- місце виготовлення;
- повна назва виробу (виду);
- маса нетто упаковочної одиниці, її кількості пакувальних місць,

шт.;

НУВБІП УКРАЇНИ

- маса нетто, кг (сумарна);
- умови зберігання;
- дата виготовлення і термін придатності до споживання чи дата

закінчення терміну придатності до споживання;

НУВБІП УКРАЇНИ

- позначення даних технічних умов.

В кожну одиницю тари вкладається етикетка з тими ж позначками і з вказуванням інформаційних даних про харчову та енергетичну цінність 100г продукту, а також складу продукту.

Маркування виконується українською мовою.

Транспортування напівфабрикатів може бути здійснено в ізотермічних засобах транспорту, або транспортних засобах які охолоджуються у відповідності з правилами перевезення продукції, яка швидко псується, діючих на відповідному виді транспорту.

Напівфабрикати випускають в реалізацію з температурою в середині: охолоджених – не нижче 0°C і не вище 8°C ; заморожених – не вище мінус 10°C .

Термін зберігання охолоджених напівфабрикатів при температурі $0 - 6^{\circ}\text{C}$ на підприємстві-виготовлювачі – не більше 6 годин із моменту закінчення технологічного процесу і в реалізації при тих же умовах зберігання – 12 год. Термін зберігання заморожених напівфабрикатів в упакованому вигляді – до 2 місяців з моменту закінчення технологічного процесу при температурі не вище мінус 18°C .

3.4 Мікробіологічні дослідження комбінованих м'ясо-рослинних напівфабрикатів

Для оцінки якості дуже важливим є визначення мікробіологічних показників нових продуктів. Нами були проведені мікробіологічні дослідження нових комбінованих напівфабрикатів в охолодженому вигляді (при $t = 4 \pm 2^{\circ}\text{C}$) протягом 24 годин з моменту закінчення технологічного процесу. Результати досліджень наведені в табл.3.9.

Мікробіологічні показники комбінованих м'ясо-рослинних напівфабрикатів в охолодженому вигляді

Таблиця 3.9

Найменування напівфабрикатів	Термін зберігання, діб	Результати дослідження			
		Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних м-ів, КУО/г	Маса (г), в якій не виявлені бактерії групи кишкових паличок (колі форми), в 0,001 г	Маса (г), в якій не виявлені патогенні м-ми, в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25 г	Сульфіт-редукуючі і клостридії, в 0,01 г
Контроль	1	3×10^8	не виявлено	не виявлено	не виявлено
	3	$1,7 \times 10^4$	не виявлено	не виявлено	не виявлено
	7	$5,1 \times 10^5$	не виявлено	виявлено	виявлено
	30	$6,4 \times 10^6$	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Котлети «Особливі»	1	$2,5 \times 10^3$	не виявлено	не виявлено	не виявлено
	3	$1,0 \times 10^4$	не виявлено	не виявлено	не виявлено
	7	$3,1 \times 10^5$	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Вимоги МБТ №5061 – 89 п. 1. 4. 4.	30	$3,6 \times 10^6$	не виявлено	не виявлено	не виявлено
		не більше $1 \times 10^6 - 1 \times 10^7$	в 0,001 г не допускається	в 25,0 г не допускається	в 0,01 г не допускається
Вимоги за ДСТУ		не більше $1 \times 10^9 - 1 \times 10^7$	не дозволено	не дозволено	не дозволено

Як видно з даних, які представлені в таблиці 3.9 всі зразки в охолодженому стані задовільняють вимогам МБТ № 5061-89. У всіх зразках загальна кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів не перевищувала 1×10^7 , бактерій групи кишкових паличок

(колиформи), в 0,001 г, патогенних мікроорганізмів, в т.ч. бактерій роду Сальмонела, в 25 г і сульфит-редуючих клостридій, в 0,01 г не було виявлено.

Нами були проведені мікробіологічні дослідження комбінованих напівфабрикатів в замороженому вигляді, при зберіганні на протязі 30 діб, за $t = -18^{\circ}\text{C}$. Результати наведені в табл. 3.10.

Таблиця 3.10

Мікробіологічні показники комбінованих м'ясо-рослинних напівфабрикатів у замороженому вигляді

Найменування напівфабрикатів	Термін зберігання, діб	Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних м-нів, КУО/г	Результати дослідження		
			Бактерії групи кишкових паличок (коли форми), в 0,001 г	Маса (г), в якій не виявлені Патогенні м-ми, в т.ч. бактерії роду Сальмонела, в 25 г	Сульфит-редуючі клостридії, в 0,01 г
Контроль	1	$2,8 \times 10^3$	не виявлено	не виявлено	не виявлено
	3	$1,2 \times 10^4$	не виявлено	не виявлено	не виявлено
	7	$3,1 \times 10^5$	не виявлено	не виявлено	не виявлено
	30	$3,4 \times 10^6$	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Котлети «Особливі»	1	$2,1 \times 10^3$	не виявлено	не виявлено	не виявлено
	3	$5,5 \times 10^3$	не виявлено	не виявлено	не виявлено
	7	$2,4 \times 10^5$	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Вимоги МБТ № 5061-89 п.1.4.4	30	$1,2 \times 10^6$	не виявлено	не виявлено	не виявлено
		не більше $1 \times 10^6 - 1 \times 10^7$	в 0,001 г не допускається	в 25,0 г не допускається	в 0,01 г не допускається
Вимоги за ДСТУ		не більше $1 \times 10^6 - 1 \times 10^7$	не дозволено	не дозволено	не дозволено

За результатами досліджень, які представлені в таблиці 3.10 всі зразки в замороженому стані задовільняють вимогам МБГ № 5061-89. У всіх зразках загальна кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів не перевищувала 1×10^7 , бактерій групи кишкових паличок

(коліформи), в 0,001 г, патогенних мікроорганізмів, в т.ч. Бактерій роду Сальмонела, в 25 г і сульфит-редуючих клостридій, в 0,01 г також не було виявлено. Крім того, дослідні зразки напівфабрикатів з додаванням насіння

льону мали мікробіологічні показники кращі, ніж контрольні зразки. Це пояснюється тим, що технологія виробництва лляного концентрату включає термособробку матеріалу.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

В сучасний період скорочуються наукові дослідження з проблем безпеки праці, зменшується чисельність інспекторів, скорочуються служби охорони праці. Як наслідок, надзвичайні ситуації в Україні виникають у 5...8 разів частіше, ніж в інших промислово розвинутих країнах світу, в результаті чого щорічно гине понад 0,1% населення (більше 50 тис. осіб). Майже третина аварій і нещасних випадків на виробництві пов'язана з незадовільним знанням людей порядку дій у надзвичайних ситуаціях [46].

Функціонування підприємств в умовах ринкових відносин означає, що нещасні випадки і захворювання на виробництві викликають суттєві економічні втрати не тільки держави, а й конкретного підприємства, вони впливають на рентабельність і конкурентоздатність підприємства, на прибутки трудового колективу. Незадовільні умови праці негативно відбиваються на продуктивності праці, якості і собівартості продукції, зменшують валовий національний дохід країни, створення небезпечних умов праці в 10 разів дешевше, ніж сплачувати за наслідки нещасних випадків. Тому всебічна турбота про охорону праці, проведення активної соціальної політики стає важливою проблемою для власників і керівників підприємств, державних та профспілкових органів.

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини в процесі трудової діяльності [47].

Завдання охорони праці – зведення до мінімуму ймовірності випадків виробничого травматизму та професійних захворювань з одночасним забезпеченням комфорту при максимальній продуктивності праці. Це досягається за рахунок: своєчасного виявлення небезпечних шкідливих факторів, нормування шкідливих виробничих факторів; вдосконалення технологічних засобів безпеки праці; впровадження у виробництво стандартів з

охорони праці, врахування вимог охорони праці на стадії проектування, розвитку наукових досліджень в галузі охорони праці.

Організація роботи з охорони праці в м'ясопереробних підприємствах здійснюється у відповідності із Законами України «Про охорону праці», «Про пожежну безпеку», «Санітарними правилами організації технологічних процесів та гігієнічних вимог до виробничого обладнання», НПА ОП 15.1-1.06-99 «Правила охорони праці для працівників м'ясопереробних цехів» та іншої технологічної документації, затвердженої у встановленому порядку.

Стан охорони праці аналізую для «Барського птахокомбінату », що знаходиться у Вінницькій обл., м. Бар, ул. К.Маркса, 228. Сьогодні штат підприємства нараховує загалом 1000 працівників.

На підприємстві створено службу з охорони праці у відповідності до статті 15 Закону України «Про охорону праці» та НПА ОП 0.00-4.21-04

«Типове положення про службу з охорони праці». Відповідальним за стан охорони праці на підприємстві є головний інженер з охорони праці. Він забезпечує функціонування системи управління охороною праці на підприємстві, розробляє інструкції та вказівок з охорони праці, контролює стан безпеки на виробничих ділянках та цільове використання коштів фонду охорони праці підприємства. Також головний інженер слідкує за наявністю засобів колективного та індивідуального захисту працівників, впроваджує відповідні заходи щодо усунення небезпечних і шкідливих факторів на робочому місці [50].

Головний технолог виконує такі роботи з охорони праці, як здійснює заходи щодо атестації робочих місць, узгоджує складні питання щодо технологічної підготовки виробництва з підрозділами підприємства, проектними, дослідними організаціями, представниками замовників, керує працівниками відділу, координує і направляє діяльність підрозділів підприємства, які забезпечують технологічну підготовку виробництва, організує роботу з підвищення кваліфікації працівників відділу.

Також важливе місце на підприємстві займає дотримання працівниками режимів праці та відпочинку згідно Кодексу законів про працю. Кількість відпрацьованих годин за тиждень для працівників не перевищує 40 годин.

Жінкам, на даному підприємстві, не надають роботи у шкідливих умовах та важких робіт. Своєчасно надаються вихідні дні, відгули, відпустки.

Робітники підприємства за кошти підприємства проходять періодичний (щорічно) та попередній (перед влаштуванням на роботу) медичні огляди відповідно з НПАОП 0.00.-6.02-07 «Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій», затверджений наказом міністра охорони здоров'я України від 21.05.2007 №246. Періодичний медичний огляд проходять усі працівники м'ясокомбінату, включаючи працівників адміністрації, які мають доступ у виробничі цехи, складські приміщення, холодильники, експедиції, виробничі лабораторії. Медичний огляд проводять один раз на рік для

технологів, начальників цехів, працівників лабораторій, складів та холодильників, вантажників, робітників забійного та ковбасного цехів, а також для водіїв автомобілів. На кожного працівника заводиться картка працівника, куди заносяться висновки про стан його здоров'я. Ці картки зберігаються на підприємстві постійно і 15 років після звільнення. Працівник не має права відмовитися від медичного огляду. У протилежному випадку його відсторонюють від роботи[49].

Всі працівники відповідно статті 18 Закону України «Про охорону праці» та НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці» проходять інструктаж, спеціальне навчання та навчання посадових осіб і перевірку знань. Вступний інструктаж проводить спеціаліст з охорони праці з використанням сучасних технічних засобів з усіма працівниками, які приймаються на постійну або тимчасову роботу, незалежно від їх освіти, стажу роботи та посади; з працівниками інших організацій, які прибули на підприємство і беруть безпосередню участь у виробничому процесі або виконують інші роботи для підприємства; з учнями та студентами, які прибули на підприємство для проходження виробничої

практики; у разі екскурсії на підприємство. Первинний інструктаж проводить начальник цеху або технолог до початку роботи безпосередньо на робочому місці з працівником: новоприйнятим (постійно чи тимчасово) на підприємство;

який переводиться з одного цеху виробництва до іншого; який буде виконувати

нову для нього роботу; відрядженим працівником, який бере безпосередню участь у виробничому процесі на підприємстві. Всі види інструктажів реєструються у «Журналах реєстрації інструктажів з охорони праці» відповідно

з підписами осіб, які проводили інструктаж та ті, для яких проводилось навчання. Осіб, які не пройшли навчання, інструктаж та перевірку знань з охорони праці не допускають до роботи на підприємстві [46].

Програма первинного інструктажу розробляється керівником цеху чи дільниці, узгоджується зі службою охорони праці і затверджується роботодавцем, керівником навчального закладу або відповідного структурного підрозділу.

Програма первинного інструктажу з охорони праці на робочому місці включає такі питання:

1. Безпечна організація робіт та утримання робочого місця.
2. Небезпечні механізми, прилади. Засоби безпеки обладнання (системи блокування та сигналізації, знаки безпеки). Вимоги запобігання електротравматизму.
3. Порядок підготовки до праці (перевірка справності обладнання, пускових приладів, інструменту, блокувань, заземлення та інших засобів захисту).
4. Дії при виникненні небезпечної ситуації.
5. Засоби індивідуального захисту на робочому місці.
6. Характерні причини аварій (пожеж, вибухів тощо), випадків виробничого травматизму.
7. План ліквідації аварії. Обов'язки і дії працівників при аваріях. Надання першої (долікарської) допомоги потерпілим.
8. Вимоги безпеки при закінченні роботи.

На даному підприємстві згідно з «Переліком важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок» не використовується праця жінок на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці, жінки не залучаються до підймання і переміщення речей, маса яких перевищує встановлені для них граничні норми. Не використовується праця вагітних жінок.

На підприємстві також дотримуються НПАОП 0.00-8.24-05 «Перелік робіт з підвищеною безпекою». Щорічно відбувається перевірка знань з питань охорони праці працівники, що виконують роботи з підвищеною безпекою, а також спеціальне навчання з використанням новітніх методів. Їм надаються додаткові щорічні відпустки. До робіт з підвищеною безпекою належать: вантажно-розвантажувальні роботи за допомогою машин і механізмів; управління, завантаження та обслуговування фасувально-пакувальних, просівальних, змішувальних механізмів; роботи з отруйними, шкідливими, токсичними речовинами та ін. [49].

В цехах підприємства проводиться трьохступеневий адміністративно-громадський оперативний контроль з охорони праці. Оперативний контроль – це регламентований порядок перевірки стану охорони праці та звіти керівників нижчих організацій перед вищими про стан охорони праці та вжиті заходи щодо його поліпшення. Оперативний контроль згідно «Положення про триступеневий метод контролю безпеки праці» здійснюють за трьома ступенями. Перший ступінь - протягом робочої зміни або робочого дня контролюється хоча б один раз кожне робоче місце. Контроль здійснює майстер або начальник зміни. На першому ступені перевіряють такі питання: стан робочого місця; справність обладнання; достатність освітлення; наявність у працівників ЗІЗ та спецодягу; стан проходів, переходів, проїздів. Всі виявлені порушення усуваються, а ті, що неможливо виправити силами контролюючих, занотовуються в «Журнал оперативного контролю за станом охорони праці першого ступеня» і доповідаються вищому керівництву. Другий ступінь здійснюється контроль не рідше одного разу на тиждень кожного структурного

підрозділу начальником цеху або головним технологом і громадським інспектором трудового колективу. Недоліки або порушення вимог охорони праці, виявлені під час перевірки першим та другим ступенем контролю, ліквідуються, а за неможливості записуються в «Журнал оперативного

контролю за станом охорони праці другого ступеня» і доповідаються вищому керівництву підприємства. На другому ступені перевіряють такі питання, як дотримання нормативних вимог щодо організації експлуатації підіймальних транспортних машин (механізмів), будівельного, енергетичного устаткування, вантажозахватних пристроїв, інвентарю, оснащення, інструменту, об'єктів підвищеної небезпеки зокрема:

- наявність посадових інструкцій з охорони праці та, для робітничих професій, інструкцій з охорони праці під час виконання технологічних процесів експлуатації устаткування, відповідність їх виконуваним обов'язкам (функціям);

- наявність інструкцій з пожежної безпеки на дільницях та у окремих пожежонебезпечних приміщеннях;

- наявність затверджених переліків необхідних інструкцій, дотримання термінів їх перегляду;

- наявність наказів (розпоряджень) про призначення осіб, відповідальних за безпечну експлуатацію обладнання, відповідальних за пожежну безпеку в приміщеннях з підвищеною пожежною небезпекою, журналів контролю стану безпеки, технічних паспортів;

- наявність технологічних регламентів на виробничі процеси;
- порядок і терміни проведення навчання з питань охорони праці, інструктажів, ознайомлення виконавців і відповідальних осіб з інструкціями з охорони праці та пожежної безпеки, наявність підписів осіб про ознайомлення.

Третій ступінь – здійснюється один раз на місяць (або в інший термін, визначений колективним договором) в обсязі кожного робочого місяця всього підприємства керівництвом підприємства (роботодавцем, головним інженером, заступником головного інженера з охорони праці). До контролю

також залучається голова профкому. Контролюючи знайомляться з записами журналів першого і другого ступенів контролю по стану охорони праці, приймають рішення по усуненню недоліків і порушень, а по закінченню

оформляють протокол – розпорядження відповідної форми, один примірник якого передають керівнику виробничого цеху, а інший зберігають у службі охорони праці. Виявлені порушення обговорюються на технічних радах підприємства, де розробляються заходи по їх усуненню, що передбачають оперативні дії, або вносяться до поточних чи довгострокових планів розвитку та реконструкції підприємства або записуються до колективного договору.

На м'ясопереробному підприємстві відповідно до НПАОП 0.00-4.01-08 «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту» та НПАОП

15.0-3.03-98 «Типові норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам м'ясної і молочної промисловості» (табл. 4.1)

Таблиця 4.1

Одяг спеціального призначення

Посада	Необхідний інвентар
Оператор автомата для виробництва напівфабрикатів	Черевики шкіряні, жилет утеплений, рукавиці трикотажні
Готувач сумшей	Черевики шкіряні, жилет утеплений, рукавиці комбіновані.
Готувач фаршу	Черевики шкіряні, жилет утеплений.
Просівальник технічної продукції	Черевики шкіряні, респіратор

Колектив забезпечений необхідними для роботи засобами такими, як спецодяг, відслідне гумове взуття, шапочки, робочий одяг, захисні фартухи та

рукавиці для працівників забійного та ковбасного цехів; гумові чоботи, вольчужні рукавиці та фартухи для обвалювальників та жилювальників; теплий одяг для робітників холодильника; халати і шапочки для працівників лабораторії. Робітники забезпечуються милом. Кожному працівнику

виділяється індивідуальна шафа, що розміщена в роздягальні біля якої є санвузли та душ. Знезараження, прання спецодягу проводиться безпосередньо на підприємстві. Прання проводять у міру забруднення, але не рідше 1 раз на 6 змін. Також є медичний пункт, де надається необхідна медична допомога працівникам.

На кожному підприємстві необхідно проводити атестацію робочих місць на відповідність безпечності технологічних процесів згідно з НПА ОД 0.00-6.234-92 «Про порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці» з метою врегулювання відносин між роботодавцем і працівником. Атестація

робочих місць на м'ясопереробному цеху даного підприємства за умовами праці проведена.

Атестацію робочих місць проводять на тих місцях де технологічний процес, обладнання, сировина та матеріали є небезпечними і шкідливими для здоров'я працівників. Атестація проводиться не менше одного разу на 5 років в терміни які були передбачені колективним договором, у разі необхідності термін атестації можна перенести не більше ніж на 1 рік. Її основна мета врегулювання відносин між директором та працівниками щодо реалізації їх прав на здорові та безпечні умови праці, пільгове пенсійне забезпечення на

пільги та компенсації за роботу в несприятливих умовах. Атестація робочих місць включає: виявлення небезпечних і шкідливих виробничих факторів; дослідження факторів виробничого середовища важкості та напруження праці; обґрунтування робочого місця до відповідної категорії з шкідливими умовами праці; підтвердження права працівника на пільгове пенсійне забезпечення, додаткову відпустку, скорочений день та інші пільги, компенсації; розробку заходів для вдосконалення рівня безпеки та гігієни праці. Проведена атестація

робочого місця оброблювача ковбасних виробів. Вона відноситься до 2 класу допустимих умов праці.

При виробництві січених напівфабрикатів на підприємстві використовують такі технологічні операції як: подрібнення сировини, перемішування, формування виробів, термічна обробка. Процеси подрібнення сировини відповідають вимогам НПАОП 15.1-1.06-99 «Правила охорони праці для працівників м'ясопереробних цехів» ГОСТ 12.3.002-75 [46].

Під час виконання технологічних процесів при виробництві січених напівфабрикатів виникають різноманітні потенційні небезпеки, що можуть призвести до виробничого травматизму робітника. Приклади формування виробничих небезпек при виконанні технологічних процесів виробництва січених напівфабрикатів наведені у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

Формування виробничих небезпек при проведенні технологічних процесів

Технологічний процес, обладнання	Небезпечна умова (НУ)	Небезпечна дія (НД)	Небезпечна ситуація (НС)	Наслідки	Запропоновані Заходи
1	2	3	4	5	6
Подрібнення сировини на м'ясорубці	Працівнику не проведено інструктаж з охорони праці. Недостатньо перевірена сировина на наявність твердих включень (кісток).	Працівник не перевіряючи стан укомплектованості механізму включає обладнання	Руйнування та викид деталей, що рухаються та обертаються.	Травма працівника	Інструктаж з охорони праці. Попередня технічна перевірка обладнання перед роботою.

НУВБІП УКРАЇНИ

Продовження таблиці 4.2

1	2	3	4	5	6
Термічна обробка	Працівнику не проведено інструктаж з охорони праці. Відсутність захисних рукавиць.	Працівник витягує вироби без рукавиць.	Працівник отримує опіки.	Опіки рук.	Інструктаж з охорони праці, забезпечення працівників спецодягом та спецвзуттям.

Ці випадки траплялися в наслідок недотримання (незнання) правил безпеки праці у відділеннях м'ясопереробного цеху, незабезпечення працівників засобами індивідуального захисту, відсутністю попереджувальних знаків на приладах з підвищеною небезпекою, не повною укомплектованістю робочого обладнання, що призводить до травм.

На основі форми 7-тнв «Звіт про травматизм на виробництві», що подається щорічно за результатами роботи в органи статистики, актів Н-1 та П-4 навести дані про виробничий травматизм на підприємстві за останні 3 роки у вигляді таблиці 4.3.

Рівень виробничого травматизму і професійних захворювань на підприємстві

Таблиця 4.3

Показники	Роки		
	2018	2019	2020
1 Середньооблікова чисельність працівників	2 900	3 950	4 1000
Кількість потерпілих через нещасні випадки (згідно з актами Н-1)	4	5	3
Кількість людино-днів непрацездатності	20	25	30

Продовження таблиці 4.3

1	2	3	4
Коефіцієнт частоти травматизму	4,4	5,2	3
Коефіцієнт тяжкості	5	5	10
Коефіцієнт трудових витрат	22	26	30

Загальний рівень виробничого травматизму характеризують показники (коефіцієнти) частоти, тяжкості і трудових витрат (непрацездатності). Показник частоти травми (Кч) характеризує кількість нещасних випадків, що припадає на 1000 працівників за певний період і визначається за формулою:

$$Кч = 1000 \cdot T / П,$$

де Т – кількість травм (нещасних випадків) за звітний період;

П – середня кількість працівників за той же період.

$$Кч_{2012} = 1000 \cdot 4 / 900 = 4,4$$

$$Кч_{2013} = 1000 \cdot 5 / 950 = 5,2$$

$$Кч_{2014} = 1000 \cdot 3 / 1000 = 3$$

Показник тяжкості травматизму (Кт) характеризує загальну важкість травм, що виникла протягом аналізованого періоду. Він показує, скільки днів врати непрацездатності в середньому припадає на одну травму і визначається за формулою:

$$Кт = Д / Т,$$

де Д - сумарна кількість днів непрацездатності по всіх нещасних випадках;

Т - загальна кількість травм, нещасних випадків за цей же період.

$$Кт_{2012} = 20 / 4 = 5$$

$$Кт_{2013} = 25 / 5 = 5$$

$$Кт_{2014} = 30 / 3 = 10$$

Показник трудових втрат (K_n) характеризує кількість днів втрати працездатності, що припадає на 1000 працівників за аналізований період і визначається за формулою:

$$K_n = K_{\text{ч}} \cdot K_{\text{т}} = 1000 \text{ Д/П.}$$

$$K_{n2012} = 4,4 \cdot 5 = 22$$

$$K_{n2013} = 5,2 \cdot 5 = 26$$

$$K_{n2014} = 3 \cdot 10 = 30$$

Як видно з таблиці 4.3 рівень виробничого травматизму і професійних захворювань, основною причиною яких було недотримання або відсутність знань правил безпеки праці, невисокий. Найбільша кількість випадків була у 2010 році, а отже і коефіцієнт трудових втрат був найбільшим. Несчасні випадки були пов'язані відсутністю засобів індивідуального захисту, обслуговуванням ріжучих механізмів, що призвело до виробничих травм.

Відповідно до вимог НАПБ А.01.001-2004 «Правил пожежної безпеки в Україні» на м'ясопереробному підприємстві визначається стан пожежної безпеки. У відповідних документах висвітлюються обов'язки відповідальних осіб за забезпечення пожежної безпеки (положення, наказ, інструкція тощо).

Приміщення цеху та прилеглі до нього території оснащені пожежними щитами, на яких знаходяться первинні засоби пожежогасіння та протипожежний інвентар. Виробничі, підсобні та адміністративні приміщення обладнані автоматичною пожежною сигналізацією (АПС), порошковими вогнегасниками ВП-5 і ВП-3, пожежними кранами, укомплектованими рукавами і стволами, а також кнопками пуску насосів підвищувачів тиску.

Таким чином, на «Барському птахокомбінаті» охорона праці організована відповідно до Закону України «Про охорону праці». Працівники забезпечені засобами індивідуального захисту, санітарно-побутовими приміщеннями; організовується проведення попереднього та періодичного медичних оглядів працівників; проходить адміністративно-громадський оперативний контроль за станом охорони праці; проводиться перевірка знань

працівників щодо охорони праці, показники виробничого травматизму і професійних захворювань в цеху незначні.

На даному виробництві стан охорони праці знаходиться в задовільному стані. Пропоную збільшити обсяг фінансування заходів на охорону праці до

0,5% від фонду заробітної плати, як це передбачено статтею 19 Закону України «Про охорону праці».

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

5.1 Техніко-економічне обґрунтування

В умовах економічної кризи особливо гостро відчувається необхідність у дослідженні поведінки споживачів різних груп товарів і послуг, зокрема і на ринку м'ясопродуктів. Деостаннім часом знижується попит на певні види м'ясної продукції та загострюється конкурентна боротьба між підприємствами даної галузі. Це пов'язано з зниженням купівельної спроможності споживачів.

Ритмічна та стабільна робота підприємств галузі дуже залежить від стану ринку сировини для підприємств галузі. Стан поголів'я худоби та птиці за 2015 – 2020 рр. за даними Держкомстату України наведено в таблиці 5.1 [33].

Таблиця 5.1

Стан поголів'я худоби та птиці за 2015 – 2020 рр

Рік	Поголів'я худоби та птиці на 1 січня, тис. голів				
	велика рогата худоба		свині	вівці та кози	птиця, млн. голів
	усього	у т. ч. корови			
2015	3884	2262,7	7350,7	1371,1	213335,7
2017	3682,3	2108,9	6669,1	1314,8	201668,0
2018	3530,8	2017,8	6109,9	1309,3	204830,9
2019	3332,9	1919,4	6025,3	1268,6	211654,4
2020	3092,0	1788,5	5727,4	1204,5	220485,8

Таблиця 5.2

Виробництво основних видів промислової продукції за 2003–2014 роки

Переробна промисловість	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Яловичина і телятина, свіжі (парні) чи охолоджені, тис. т	50	59,1	58,5	56,3	55,8	41,5
Яловичина і телятина, морожені, тис. т	20,7	15,2	18,4	20,2	16,6	11,7
Свинина свіжа (парна) чи охолоджена, тис. т	235	238	228	223	226	225
Свинина морожена, тис. т	12,4	7,4	6,6	6,7	11,8	14,0

Проведені дослідження показують, що за останнє десятиріччя обсяги виробництва сільськогосподарської продукції в країні зменшились майже на 30%. Ці і інші чинники призвели до різного рівня споживання продуктів харчування населенням, про що свідчать дані таблиці 5.3. [33]

Таблиця 5.3
Споживання м'яса та м'ясопродуктів на душу населення

Вид продукції	2015	2016	2017	Рік	2018	2019	2020
М'ясо та м'ясопродукти, кг	41,5	42	49		49	43,7	45,2

Аналізуючи дану таблицю, можна сказати, що споживання м'яса на душу населення з кожним роком зростає. Так, у 2020 році воно становило 45,2 кг, що на 3,7 кг більше ніж у 2015. Але науково обґрунтована норма споживання м'яса для людини становить близько 83 кг, що не співпадає з фактичною.

5.2. Розрахунок економічної ефективності впровадження результатів дослідження

Так, яку магістерській роботі визначалась можливість використання додаткових сировинних матеріалів (композиції мінерально-білково-жирової), то під час розрахунку техніко-економічних показників впровадження результатів наших досліджень будемо визначати зміну витрат на виробництво продукції за класичною та новою технологіями. При цьому будемо використовувати «Інструкції з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції на підприємствах м'ясної промисловості незалежно від форм власності», а також з використанням «Типового (галузевого) положення з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) у промисловості».

Вартість січених напівфабрикатів складає (котлети) 60 грн./кг.

5.2.1. Розрахунок зміни витрат по статті «Сировина та основні матеріали»

Достатті «Сировина та основні матеріали» включаються витрати на матеріали, які входять до складу продукції, що виробляється як основа, а також вартість ягід годжі, що додається для м'ясних січених напівфабрикатів тощо за оптовими цінами.

Розрахунок зміни витрат по статті «Сировина та основні матеріали»

наведені в таблиці 5.4.

Таблиця 5.4
Розрахунок зміни витрат по статті «Сировина та основні матеріали» для виробництва 100 кг м'ясних січених виробів виготовлених за традиційною технологією та з використанням ягід годжі

Найменування груп сировини	Од. виміру	Норма витрати на 100 кг готової продукції					
		по класичній рецептурі			з додаванням насіння льону		
		Витрати сировини, кг	Ціна, грн./кг	Сума, грн.	Витрати сировини, кг	Ціна, грн.	Сума, грн.
1	2	3	4	5	6	7	8
Свинина	кг	74	120	8800	64	120	7680
Ягоди годжі	кг	-	-	-	10	300	3000
Хліб пшеничний	кг	12	25	300	12	25	300
Вода питна	кг	24	0,8	19,2	24	0,8	19,2
Цибуля	кг	5	15	75	5	15	75
Сухарі	кг	10	70	700	10	70	700
Смалець	кг	6	50	300	6	50	300
Сіль	кг	1,2	6	7,2	1,2	6	7,2
Разом				10 201,4			12 078,4

Видно, що собівартість сировини на 1877 грн більше, ніж у традиційних виробів. Це є негативним моментом для економічної ефективності виробництва.

5.2.2. Розрахунок зміни витрат статті «Покупні матеріали, роботи та послуги виробничого характеру сторонніх підприємств і організацій»

У дану статтю включаються покупні матеріали, що використовувані в процесі виробництва продукції для забезпечення нормального технологічного процесу, вартість запасних частин для ремонту устаткування та інших засобів праці, що не належать до основних виробничих фондів, а також вартість робіт, послуг виробничого характеру, виконуваних сторонніми підприємствами або структурними підрозділами підприємств, що не належать до основного виду діяльності. Змін витрат по даній статті немає.

5.2.3. Розрахунок зміни витрат статті «Природні втрати»

До даної статті включаються витрати за природною втратою ваги м'яса та субпродуктів у процесі термічного оброблення і зберігання м'ясних продуктів на холодоильниках. Змін витрат по даній статті немає.

5.2.4. Розрахунок зміни витрат статті «Допоміжні та таропакувальні матеріали».

До допоміжних матеріалів належать: шпагат, цукор, сіль, хімікати, спеції, дезінфікуючі та мийні засоби, тара одноразового використання, пакувальні матеріали. Тобто це матеріали, які не є складовою частиною виготовленої продукції, але які беруть участь у її виготовленні або використовуються в процесі виробітку готових виробів для забезпечення нормального технологічного процесу. Змін витрат по даній статті немає.

5.2.5. Розрахунок зміни витрат по статті «Паливо та енергія на технологічні цілі»

Достатті включаються витрати на всі види палива (тверде, рідке, газоподібне), що витрачаються безпосередньо на технологічні потреби основного виробництва. Витрати на купівлю енергії складаються з витрат на її оплату за встановленими тарифами, а також - трансформацію і передавання до підстанції. Енергія власного виробництва враховується по її собівартості.

Змін витрат по даній статті немає.

5.2.6. Розрахунок зміни витрат по статті «Зворотні відходи»

Зворотні відходи - це залишки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, теплоносіїв та інших видів матеріальних ресурсів, що утворились у процесі виробництва продукції, втратили повністю або частково споживчі властивості початкового ресурсу і через це використовуються з підвищеними витратами (зниженням виходу продукції) або зовсім не використовуються за прямим призначенням (нехарчова обрізь, конфіскати туш, субпродукти тварин.). У статті калькуляції «Зворотні відходи» відображається вартість зворотних відходів, що враховуються із загальної суми матеріальних витрат. Змін витрат по даній статті немає.

5.2.7. Розрахунок зміни витрат по статті «Основна заробітна плата»

Достатті калькуляції відносяться витрати на виплату основної заробітної плати, обчисленої згідно з прийнятими підприємством формами та системами оплати праці, у вигляді тарифних ставок (окладів) і відрядних розцінок для робітників, зайнятих виробництвом продукції.

Заробітна плата робітників, зайнятих у виробництві відповідної продукції, безпосередньо включається до собівартості відповідних видів продукції (груп однорідних видів продукції). Змін витрат по даній статті немає.

5.2.8. Розрахунок зміни витрат по статті «Додаткова заробітна плата»

До статті калькуляції відносяться витрати на виплати виробничому персоналу підприємства додаткової заробітної плати, нарахованої за працю понад встановлені норми, за трудові успіхи та винахідливість, за особливі умови праці. Вона включає в себе доплати, надбавки, гарантійні та компенсаційні виплати, передбачені законодавством, премії, пов'язані з виконанням виробничих завдань і функцій.

Додаткова заробітна плата приймається на підставі даних підприємства. Умовно додаткову заробітну плату можна прийняти в розмірі 25-40 % від основної заробітної плати. Змін витрат по даній статті немає.

5.2.9. Розрахунок зміни витрат по статті «Відрахування до єдиного соціального фонду»

Відрахування здійснюються згідно законодавству. Змін витрат по даній статті немає.

5.2.10. Розрахунок зміни витрат по статті «Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва продукції»

До даної статті калькуляції належать підвищені витрати на виробництво нових видів продукції в період їх освоєння, а також витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням випуску продукції, не призначеної для серійного та масового виробництва, освоєння нововиробництва, на винахідництво і раціоналізацію. Змін витрат по даній статті немає.

5.2.11. Розрахунок зміни витрат по статті «Витрати на утримання та експлуатацію устаткування»

До даної статті належать:

витрати на повне відновлення основних виробничих фондів та капітальний ремонт у вигляді амортизаційних відрахувань від вартості основних виробничих фондів, на реконструкцію, модернізацію та капітальний ремонт фондів, включаючи прискорену амортизацію активної їх частини;

- сумасплачених орендних відсотків за користування наданими в оренду основними фондами;

- витрати на проведення поточного ремонту, технічний огляд, технічне обслуговування устаткування;

- витрати на внутрішньозаводське переміщення вантажів;

- знос малоцінних і швидкозношуваних інструментів та пристроїв нецільового призначення;

- інші витрати, пов'язані з утриманням та експлуатацією устаткування.

Змін витрат по даній статті немає.

5.2.12. Розрахунок зміни витрат по статті «Загальновиробничі та адміністративні витрати»

До статті загальновиробничі витрати належать:

- витрати, пов'язані з управлінням виробництвом саме: на утримання працівників апарату структурних підрозділів, на оплату робіт консультативного та інформаційного характеру, пов'язаних із забезпеченням виробництва;

- витрати на службові відрядження у межах норм, передбачених законодавством;

- амортизаційні відрахування від вартості основних виробничих фондів (будівель, споруд, інвентаря цехів), на реконструкцію, модернізацію, та капітальний ремонт фондів, що належать підприємству, а також тих, що перебувають у підприємства на умовах оренди (лізингу),

включаючи прискорену амортизацію їх активної частини;

- витрати некапітального характеру, пов'язані з удосконаленням технологій та організацією виробництва, поліпшення якості продукції,

- витрати на оплату праці працівників, зайнятих удосконаленням технологій та організацією виробництва, відрахування на державне соціальне страхування та обов'язкові страхові внески до Пенсійного фонду, інші витрати;

- витрати на обслуговування виробничого процесу - витрати на оплату праці цехового персоналу, який не належать до управлінського

персоналу (контролерів, комірників, гардеробників, молодшого обслуговуючого персоналу та ін.), відрахування на державне соціальне страхування та обов'язкові страхові внески до

Пенсійного фонду, витрати, пов'язані з забезпеченням працівників спеціальним одягом, взуттям,

обмундируванням, форменим одягом та ін.;

- витрати на пожежну та сторожову охорону;

- платежі з обов'язкового страхування майна цехів, виробництва

цивільної відповідальності, а також окремих категорій працівників, зайнятих на роботах з підвищеною загрозою для життя та здоров'я і інші

витрати.

5.2.13. До статті калькуляції «Адміністративні витрати» належать:

- витрати на обслуговування виробничого процесу;

- витрати на пожежну і сторожову охорону;

- поточні витрати, пов'язані з утриманням та експлуатацією фондів природоохоронного призначення (очисних споруд, уловлювачів, фільтрів тощо), очищення стічних вод;

- витрати, пов'язані з управлінням виробництвом;

- витрати на службові відрядження у межах норм, передбачених законодавством;

- витрати, пов'язані з підготовкою і перепідготовкою кадрів;

- витрати на оплату відсотків за фінансовими кредитами;

- витрати, пов'язані з виконанням робіт вахтовим методом;

- витрати на утримання, що надаються безоплатно підприємствам громадського харчування;

- податки, збори та інші обов'язкові платежі.

За відсутності заводських даних розміра адміністративних витрат можна прийняти в рамках 250-300 % основної заробітної плати виробничих робітників. Змін витрат по даній статті немає.

5.2.14. Розрахунок зміни витрат по статті «Витрати від технічно неминучого браку»

До даної статті належать:

а) вартість залишкової забракованої продукції з технологічних причин;

б) вартість матеріалів, напівфабрикатів, зіпсованих під час налагодження устаткування, уразі зупинки або простою обладнання, через вимикання енергії;

в) втрати на усунення технічного неминучого браку;

г) вартість скляних, керамічних, пластмасових виробів, розбитих під час транспортування на виробництві. Змін витрат по даній статті немає.

5.2.15. Розрахунок зміни витрат по статті «Попутна продукція»

Попутна продукція самостійно некалькулюється, її вартість обчислена за визначеними цінами (відпускними, плановою собівартістю або ціною їх можливого використання), враховується із собівартості основної продукції. Змін витрат по даній статті немає.

5.2.16. Розрахунок витрат по статті «Позавиробничі витрати (витрати на збут)»

До статті належать витрати на реалізацію продукції, а саме: на відшкодування складських, вантажно-розвантажувальних, перевалочних, пакувальних, якщо пакування продукції проводиться після її здавання на склад, транспортних і страховальних витрат постачальника, що включаються до ціни продукції, на оплату послуг транспортно-експедиційних, страхових та посередницьких організацій (включаючи комісійну винагороду), на оплату експортного мита та митних зборів, на рекламу і передпродажну підготовку товарів. Змін витрат по даній статті немає.

ВИСНОВКИ

1. У магістерській роботі наведено теоретичне узагальнення і вирішення науково-технічного завдання, що полягає в удосконаленні технології комбінованих м'ясних виробів з використанням рослинних добавок. Запропоновано спосіб використання ягід годжі, як рослинної сировини з високим вмістом білків, ліпідів, вуглеводів, харчових волокон, вітамінів і мінеральних речовин для виробництва м'ясних січених напівфабрикатів.

2. Ягоди годжі є одним з цінних джерел різноманітних біологічно активних речовин. Вони містять 30,65% білків, 36,55% ліпідів, 25,53% вуглеводів, 4,18% золи.

3. Ягоди годжі – це багате джерело незамінних вищих поліненасичених жирних кислот родин $\omega - 3$; $\omega - 6$; $\omega - 9$, домінуючою з яких є ліноленова кислота.

4. Враховуючи результати експериментальних досліджень, щодо харчової та біологічної ефективності ягід годжі, встановлено, що розробка технології січених напівфабрикатів з використанням ягід годжі є актуальною та має практичне значення.

5. Отже, згідно з одержаними даними, із додавання ягід годжі у напівфабрикати підвищується вологоутримуюча здатність і, відповідно, поліпшується консистенція та соковитість виробів. Узагальнюючи дані, можна зробити висновок, що стосовно консистенції готових м'ясних виробів, раціональні межі заміни жирової сировини становлять межах 10%.

6. Результати комплексу фізико-хімічних, функціонально-технологічних і структурно-механічних досліджень свідчать про доцільність використання ягід годжі у технології комбінованих напівфабрикатів.

7. За результатами досліджень модельних м'ясо-рослинних фаршів встановлений раціональний рівень вмісту ягід годжі у рецептурах напівфабрикатів, що становить 10% заміни основної сировини.

8. На підставі експериментальних досліджень розроблено рецептуру і технологію комбінованого м'ясо-рослинного січеного напівфабрикату.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лукінов І.І. Про стратегію трансформування АПК та забезпечення продовольчої безпеки України / І.І. Лукінов, П.Т. Саблук // Економіка України.

– 2000. – № 9. – С. 62–81.

2. Інтегрована система управління якістю та безпечністю харчової продукції /Л. В. Баль-Прилишко, Ніколаєнко М.С. //Науковий вісник

Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2018.

– Том 10, № 5-6

3. Ніколаєнко М.С. Інтегрована система управління якістю продукції та безпекою діяльності м'ясопереробних підприємства/монографія.Київ:НУБІП

України.2019.-468с.

4. Марченко О. До питання поєднання державного і ринкового регулювання продовольчої безпеки // О. Марченко // Економіка України. – 2004.

– № 7. – С. 53-58.

5. Кошій О.В. Проблеми забезпечення населення України продовольством / О.В. Кошій // Соц.-ек.проблеми сучас.періоду України. –

2013. - Вип. 6(104).

6. Закон України «Про продовольчу безпеку України»

7. Кочетков О.В. Формування системи показників продовольчої безпеки України / О.В. Кочетков, Р.В. Марков // Економіка АПК. – 2002. – № 9. – С.

142-158.

8. Методичні рекомендації щодо розрахунку рівня економічної безпеки України, затверджені Наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі

України від 29.10.2013 № 1277. URL

<http://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=ukUA&tag=MetodichniRekomendatsi>

(дата звернення: 25.07.2019).

9. Глобальний індекс продовольчої безпеки. [Електронний ресурс].

Режим доступу: <http://foodsecurityindex.eiu.com/Country/Details#Ukraine>.

10. Україна займає 52-е місце в Глобальному індексі продовольчої безпеки. – Режим доступу: <http://ukrseeds.org.ua/ukra%D1%97na-zaima%D1%94-52-e-m%D1%96stse-v-globalnomu-%D1%96ndeks%D1%96prodovolcho%D1%97-bezpeki>.

11. Закон України "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів" [9] (поточна редакція – від 21.03.2021).

12. Толок Г.А. Перспективи і проблеми впровадження системи контролю безпечності продукції на вітчизняних підприємствах харчування / Толок Г.А. // Innovative Educational Technologies: European Experience and its Application in Training in Economics and Management – Training Riga: Baltic Research Institute of Transformation Economic Area Problems, 2019 – р (тези доповіді) http://ir.nusta.edu.ua/jspui/bitstream/doc/4251/1/4088_IR.pdf

13. Маренич М.М. Контроль якості і безпека продуктів харчування в ЄС: міжнародне законодавство в галузі харчового ланцюжка і потенціал України відповідності даним стандартам / М.М. Маренич. – С. 16.

14. Толок Г.А. Шляхи впровадження системи НАССР: українські реалії / Г.А. Толок // Продовольча індустрія АПК. - 2015. - № 6. - С. 4-6.

15. Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» <https://www.vectornews.net/news/politics/125602-za-pyrchchva-derznprodspozhivsluzhba-zdysnila-ponad-11-tis-perevrok-yakost-harchovyh-produktiv.html>

16. Толок Г.А., Толок Є.В. Екологічні засади забезпечення якості та безпеки харчових продуктів / Г.А. Толок, Є.В. Толок // Ефективна економіка.- 2018.- №6.

17. Статистичний збірник "Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України" // Державна служба статистики України. Київ, 2018. 59 с.

18. Статистичний збірник "Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України" // Державна служба статистики України. Київ, 2017. 59 с.

19. Глобальна база даних ринкових досліджень EUROMONITOR INTERNATIONAL [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.euromonitor.com/sustainable-eating-and-the-environmental-cost-of-food/report>

20. Food and Agriculture Organization of the United Nations: official report. - Statistical Yearbook. - 2019 року.

21. Митченко О. Оцінка рівня споживання витрат населення на продукти харчування в Україні та світі / О. О. Митченко. - Режим доступу : http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis

22. Філіпенко А. С. Світова економіка / А. С. Філіпенко, В. С. Будкін, О. О. Веклич. - К. : Либідь, 2000. - 581 с.

23. Наказ № 1073 Міністерства охорони здоров'я України від 03.09.2017 «Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії»

24. Лайко П. А. Якість сільськогосподарської продукції та продуктів харчування як вирішальна складова продовольчої безпеки / П. А. Лайко, М. Ф. Бабієнко, Є. А. Бузовський, Т. Д. Іщенко // Економіка АПК. - 2005. - №1. - С. 12-21.

25. Управління якістю та безпечністю продовольчої сировини та харчових продуктів: навчальний посібник / [Баль-Прилипка Л. В., Слива Ю. В., Сілонова Н. Б.] - К.: «Компринт». 2018. - 420 с.

26. Науково-технічні засади систем управління якістю відповідно до міжнародних стандартів навчальний посібник / [Баль-Прилипка Л. В., Слива Ю. В.] - К.: «Компринт». 2019. - 420 с.

27. Залевський І.І., Клименко М.О. Екологія людини / І.І. Залевський, М.О. Клименко - Р.: Рівне, 2013.- 385с.
http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2021/Zaleskij_2013_385.pdf

28. Білявський Г. О. Основи екології. Підручник / Г. О. Білявський / Р. С. Фурдуй, І. Ю. Костіков. - К. : Либідь, 2004. - 403 с.

29. Смоляр В.І. Харчова експертиза. Підручник / В.І.Смоляр. – К.: Здоров'я, 2005. – 448 с.

30. Стандартизація, метрологія, сертифікація та управління якістю: підручник / Баль-Прилипко Л.В., Слободянюк Н.М., Поліщук Г.Є., Паска М.З., Буряк В.Є. – К.: «Компріят» – 2017. – 573 с.

31. Шляхи надходження радіонуклідів та їх вплив на організм людини <https://labcenter.kh.ua/?p=3953>

32. Період напіврозпаду цезію-137. Біологічні властивості цезію <https://bigbro.com.ua/period-napivrozpadu-tseziyu-137-biologichni-vlastivosti-tseziyu>

33. Сайт Державного комітету статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

34. Аналітичний звіт Київського міжнародного інституту соціології «Думки і погляди населення України щодо трансжирів: вересень 2021 року» .-- Режим доступу: http://www.kiis.com.ua/materials/pr/20211021_transce/AReport-Trans-Fats-Sept2021.pdf

35. <http://www.ukrstat.gov.ua>.

36. Павильєнов, А.А. Новые плодовые и ягодные культуры [Текст] / А.А. Павильєнов, М.П. Рожков // Россельхозиздат – М.: - 1986. – 88 с.

37. www.gastronom.ru

38. http://diamart.su/shop/product_105.html

39. www.mycharm.ru/articles/text/

40. В. І. Чепик, Л. Г. Дудченко, А. Н. Краснова. Дикорастущие полезные растения Украины. Справочник. – Київ: Наукова думка, 1983. – 400 с.

41. В. І. Лушпа, А. М. Чурілов. [Дикорослі лікарські рослини південного узбережжя озера Іссик-Куль і прилеглих територій \(Киргизстан\) // Фітотерапія. – 2013. – № 3. – С. 90.](#)

42. [Lycium barbarum](#) // [Словник українських наукових і народних назв судинних рослин](#) / Ю. Кобів. – Київ : Наукова думка, 2004. – 800 с.

43. Loraine Bonturi (2015), "[Attività farmacologiche e possibili bersagli molecolari dei polisaccaridi del Lycium barbarum \(LBP\)](#)" Graduation Thesis, Pharmacy Department, University of Pisa. Accessed on 2018-06-12.

44. Amagase H, et al. (2008). A randomized, double-blind, placebo-controlled, clinical study of the general effects of a standardized Lycium barbarum (goji) juice, GoChi.

45. Buchel P, et al. (2010). Chapter 14: Biomolecular and clinical aspects of Chinese wolfberry. Herbal Medicine: Biomolecular and clinical aspects, 2nd edition.

46. Войналович О.В., Марчишина Є.І, Войтюк С.Д., Гнатюк О.А, Шривков В.Ф. Охорона праці на м'ясопереробних підприємствах. -К.: Основа, 2009. -267с.

47. Закон України "Про охорону праці", 2002р /Урядовий кур'єр, 2002, №46.

48. НПАОП 0.05-8.04-92 «Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці».-К.: Основа, 1993. -29с

49. НПАОП 0.00-4.12-95 «Перелік робіт з підвищеною небезпечкою».- К.: Основа, 2005. -11 с.

50. НПАОП 0.00-4.12.05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці». -К.: Основа, 2005. -36 с.

51. Правила пожежної безпеки в Україні.-К.: Основа, 2005. -88с