

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного



Науковий вісник

Таврійського державного агротехнологічного університету



Випуск 11, том 2

Електронне наукове фахове видання

Мелітополь – 2021 р.

УДК [631.3+621.3+004]

T 13

Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету: електронне наукове фахове видання / ТДАТУ; гол. ред. д.т.н., проф. В. М. Кюрчев. – Мелітополь: ТДАТУ, 2021. – Вип. 11, том 2.

ISSN 2220-8674

Друкується за рішенням Вченої Ради ТДАТУ,
Протокол № 5 від 30 листопада 2021 р.

Представлені результати досліджень вчених у галузях галузевого машинобудування, енергетики, електротехніки, електромеханіки, харчових технологій, комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

Видання призначене для наукових працівників, викладачів, аспірантів, інженерно-технічного персоналу і студентів, які спеціалізуються у відповідних або суміжних галузях науки та напрямках виробництва.

Реферативні бази: Crossref, Google Scholar, AGRIS, «Україна наукова», НБУ ім. В. І. Вернадського.

Редакційна колегія:

Головний редактор

Кюрчев В. М. чл.-кор. НААН України, д.т.н., проф. (Україна)

Заступник головного редактора

Надикто В. Т. - чл.-кор. НААН України, д.т.н., проф. (Україна)

Відповідальний секретар

Діордієв В. Т. - д.т.н., проф. (Україна)

Технічний секретар

Кондратюк Ю.В. (Україна)

BeloevHristo - д.т.н., проф. (Болгарія)

IvanovsSemjons - PhD (Latvia) JoseltaloCortez - PhD (Mexico)

Нукешев Саяхат - д.т.н., проф. (Казахстан)

Прищепов М.А. - д.т.н., доц. (Білорусь)

Постолатій В. М. - д.х.т.н. (Молдова)

Шингисов А. У. - д.т.н., проф. (Казахстан)

Волошина А.А. – д.т.н., доц. (Україна)

Гнатушенко В. В. - д.т.н., проф. (Україна)

Гумен О. М. - д.т.н., проф. (Україна)

Дейниченко Г. В. - д.т.н., проф. (Україна)

Болтянська Н. І. – к.т.н., доц (Україна)

Єременко О. А. – д.с.-г.н., проф. (Україна)

Євлаш В. В. - д.т.н., проф. (Україна)

Караєв О. Г. - д.т.н., с.н.с.(Україна)

Кузнецов М. П. - д.т.н., с.н.с. (Україна)

Леженкін О. М. - д.т.н., проф. (Україна)

Лисиченко М. Л. - д.т.н., проф. (Україна)

Малкіна В. М. - д.т.н., проф. (Україна)

Мілько Д. О. - д.т.н., в.о. проф. (Україна)

Назаренко І. П. - д.т.н., проф. (Україна)

Паламарчук І. П. - д.т.н., проф. (Україна)

Панченко А. І. - д.т.н., проф. (Україна)

Пилипенко Л. М. - д.т.н., проф. (Україна)

Погребняк А. В. - д.т.н., доц. (Україна)

Пріс О. П. - д.т.н., проф. (Україна)

Сердюк М. Є. - д.т.н., доц. (Україна)

Соболь О. М. - д.т.н., проф. (Україна)

Тарасенко В. В. - д.т.н., проф. (Україна)

Шоман О. В. - д.т.н., проф. (Україна)

Гавриленко Є. А. - к.т.н., доц. (Україна)

Кюрчев С. В. - к.т.н., проф. (Україна)

Квітка С. О. - к.т.н., доц. (Україна)

Лендел Т. І. - к.т.н., (Україна)

Ляковська С. Є. - к.т.н., доц. (Україна)

Самойчук К. О. - к.т.н., доц. (Україна)

Сидоренко О. С. - к.т.н., доц. (Україна)

Скляр О. Г. - к.т.н., проф. (Україна)

Строкань О. В. - к.т.н., доц. (Україна)

Мацулевич О. С. - к.т.н., доц. (Україна)

Холодняк Ю. В. - к.т.н. (Україна) Яковлев

В. Ф. - к.т.н., проф. (Україна)

Відповідальний за випуск – к.т.н., професор Скляр О. Г.

Адреса редакції: ТДАТУ

Просп. Б. Хмельницького, 18,

м. Мелітополь, Запорізька обл., 72312 Україна

© Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2021.



О. О. Дереза, Б. В. Болтянський, С. В. Дереза 22
Використання мобільних кормороздавачів-змішувачів на фермах ВРХ як засіб підвищення продуктивності худоби і економії кормів

Р. І. Барабаш, М. А. Михалюк 23
Аналіз залежностей параметрів та показників ефективності технологічного процесу ТО-2 та ТО-3 тракторів ХТЗ–16131

Л. О. Болтянська 24
Сучасний стан та тенденції регіонального ринку молока

ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

О. В. Василюшина, А. О. Чернега, О. С. Рибчак 25
Розробка сорбету функціонального призначення

Л. В. Фіалковська 26
Ефективні способи очищення соняшникової олії від домішок

Л. М. Крижак 27
Роль інновацій та інноваційного процесу в розвитку харчової промисловості України

А.В. Антоненко, Г.А. Толок, Т.В. Бровенко, Ю.В. Земліна, О. В. Василенко, Н. М. Стукальська 28
Інноваційні технології борошняних кондитерських виробів з апельсиновим пектином

О. В. Пахомська 29
Харчові продукти - проблеми якості та безпечності

О. В. Василюшина 30
Щільності плодів вишні за обробки полісахаридними композиціями

Н. В. Камсуліна, Т. С. Желева 31
Дослідження фізико-хімічних та функціонально-технологічних властивостей нативних та модифікованих крохмалів

Igor Mazurenko, Zhengzheng Shao, Yangui Xie 32
The plant raw materials and medicinal plants for children's functional foods, safety studies



УДК 641.1

О. В. Пахомська, асист.

ORCID: 0000-0002-0915-8811

Вінницький торговельно-економічний інститут КНТЕУ

e-mail: olana1980@ukr.net, тел.098-78-78-853.

ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ - ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ

Анотація. У статті розглядаються питання регулювання безпеки харчових продуктів України. Виявлено ключові завдання управління якістю харчових продуктів та запропоновано шляхи удосконалення напрямків виробництва продуктів харчування.

Перспективним напрямом забезпечення безпеки продуктів харчування має стати механізм гарантування дотримання національних стандартів через зміни законодавства у напрямі запровадження дієвих штрафних санкцій за порушення стандартів, створення нового державного інституту, який би контролював дотримання стандартів на продукти харчування.

Створення передумов наявності безпечних продуктів на ринку передбачає використання якісної сировини, систематизацію способів обробки, забезпечення сучасної технології виробництва та впровадження перспективних методів зберігання продуктів харчування. Наведено основні передумови створення систем управління якістю і безпечністю харчової продукції. Основним збірником узгоджених на міжнародному рівні стандартів на харчові продукти, скерованих на захист здоров'я споживачів, є Codex Alimentarius.

Ключові слова: безпека, харчові продукти, НАССР, Закон України, якість, державний контроль.

Постановка проблеми. Здоров'я людини переважно визначається впливом факторів навколишнього середовища, у тому числі якістю харчових продуктів. Недбайливе, корисливе ставлення людини до біосфери призвело до того, що рослинний і тваринний світ став також небезпечним для людини. У процесі переробки рослинної і тваринної сировини виникає все більше екологічних проблем, розв'язання яких зумовлено безпекою харчування. Безпека харчових продуктів – відсутність загрози шкідливого впливу харчових продуктів, продовольчої сировини та супутних матеріалів на організм людини.



Забезпечення безпеки продуктів харчування з кожним роком стає все більш актуальним і невідкладним завданням вчених, виробників харчової продукції, санітарно-епідеміологічних станцій, інших державних органів. Безпека продуктів харчування – це відсутність шкідливого впливу на здоров'я людини при їх вживанні, а саме токсичної, канцерогенної, мутагенної і тератогенної дії всіх складників [1].

Інтенсивний розвиток промисловості, широка урбанізація, хімізація сільського господарства призводить до надходження у продовольчу сировину та харчові продукти чужорідних речовин, які негативно впливають на здоров'я населення. Крім того, певну небезпеку може становити використання харчових добавок у нових технологіях виготовлення харчових продуктів. В зв'язку з цим безпека та якість харчової продукції є одними з основних факторів, які визначають здоров'я населення України [2].

Аналіз останніх досліджень. Аспекти продовольчої безпеки розглядаються в працях І. І. Лукінова, П. П. Борщевського, П. Т. Саблука, Г. О. Колесніка, Л. В. Дейнеко, О. І. Гойчука, С. М. Кваші, Т. Л. Мостенської, М. Й. Хорунжого, М. А. Хвесика, Р. Л. Тринько та закордонних вчених: М. G. Scott, J. B. Ward, С. E. Dallas, J. C. Theiss. Проте, незважаючи на значні напрацювання з даної теми, окремі її аспекти потребують подальшого вивчення та обумовлюють доцільність проведення наукових пошуків для подальшого розроблення.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є дослідження та аналіз стану безпеки харчових продуктів в Україні.

Основна частина. Безпека харчових продуктів - це поняття, що включає в себе обробку, підготовку та зберігання харчових продуктів таким чином, щоб запобігти хворобам харчового походження. Мається на увазі, що виробники та реалізатори продуктів харчування повинні дотримуватись низки процедур, щоб уникнути потенційно серйозних небезпек для здоров'я. Як відзначає ВООЗ, достатня кількість безпечного та збалансованого харчування є важливим фактором для підтримки життя та укріплення здоров'я [3].

Питання безпеки харчових продуктів, харчування та продовольчої безпеки нерозривно пов'язані. Небезпечні продукти харчування породжують порочне коло хвороб і недостатність харчування, що особливо зачіпає новонароджених та немовлят, осіб похилого віку та хворих. Класифікація продуктів харчування показана на рис. 1.

Сьогодні ланцюг поставок продуктів харчування носить міжнародний характер. Ефективна співпраця між урядами країн, виробниками і споживачами продуктів харчування сприяє



забезпеченню безпеки харчових продуктів. Україна, у тому числі на законодавчому рівні, намагається вирішувати питання харчової безпеки, але це питання не лише держави, а ще й особисто кожного громадянина України. Відповідальність у питанні вибору продуктів та складання власного раціону є запорукою збереження здоров'я та профілактики цілого спектру захворювань, пов'язаних зі способом харчування [4].

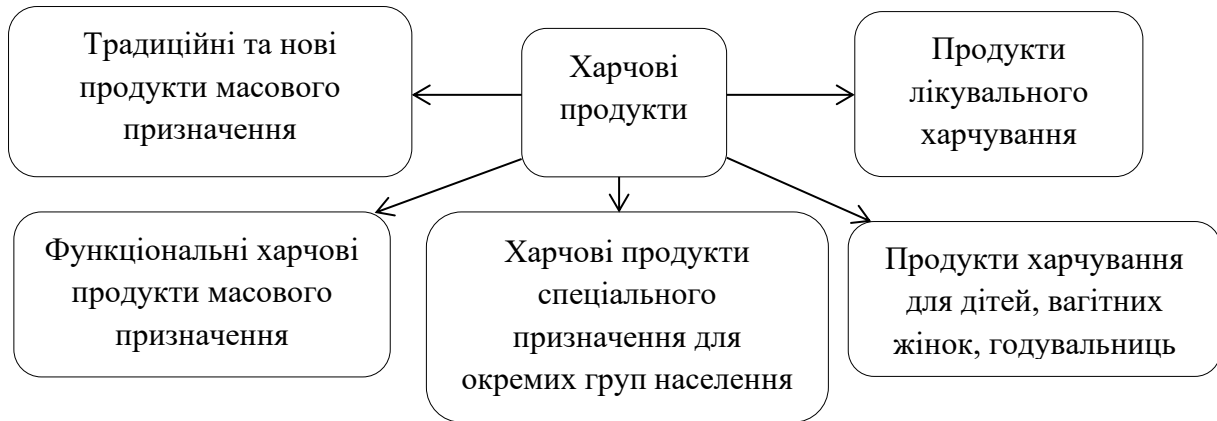


Рисунок 1. Класифікація продуктів харчування

Сьогодні ланцюг поставок продуктів харчування носить міжнародний характер. Ефективна співпраця між урядами країн, виробниками і споживачами продуктів харчування сприяє забезпеченню безпеки харчових продуктів. Україна, у тому числі на законодавчому рівні, намагається вирішувати питання харчової безпеки, але це питання не лише держави, а ще й особисто кожного громадянина України. Відповідальність у питанні вибору продуктів та складання власного раціону є запорукою збереження здоров'я та профілактики цілого спектру захворювань, пов'язаних зі способом харчування [4].

Харчові отруєння, крім шкоди для здоров'я конкретної людини, завдають значних втрат для економіки та іміджу держави, виробничих підприємств, торгівлі, туризму.

Для запобігання цим несприятливим наслідкам у кожній державі здійснюються певні засади державної політики щодо забезпечення якості та безпеки харчових продуктів і продовольчої сировини. В Україні вони визначаються Законами України "Про якість та безпеку харчових продуктів та продовольчої сировини", "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів".

Держава бере на себе зобов'язання забезпечити кожній людині право отримати або безпечні харчові продукти в продажу або безпечні страви та харчові послуги в закладах ресторанного господарства.



Відповідальність за безпечність харчових продуктів несе виробник, а ось контроль – на боці держави, у рамках функцій та компетенцій Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів.

Державний нагляд та контроль здійснюється, Держпродспоживслужбою. Це велика інституція найдосвідченіших фахівців у галузі харчової безпеки, яка має власний план інспекцій та реагує на скарги, інформацію від споживачів та може влаштувати позачергову інспекцію, якщо на це є вагомі причини.

Історія розвитку стратегії харчової безпеки почалась більше ніж 50 років тому з документа, визнаного людством, CODEX ALIMENTARIUS. Досі це альфа та омега будь-якого документа стосовно безпечності харчових продуктів. Але за цей час були розроблені численні міжнародно визнані стандарти, загальні та галузеві, яких дотримується більшість харчових виробників у світі, зокрема в Україні [13,14].

Всесвітній день безпеки харчових продуктів (World Food Safety Day) – 7 липня. Організація об'єднаних націй (ООН) запровадила цей день, щоби привернути увагу до проблем, пов'язаних із харчуванням населення та якістю продуктів.

Небезпечні харчові продукти, що містять хвороботворні бактерії, віруси, паразити або шкідливі хімічні речовини, є причиною більш як 200 різноманітних хвороб — від діареї до онкологічних захворювань.

Безпека харчових продуктів важлива на всіх етапах від виробництва та збору врожаю, перероблення, зберігання, розподілу, аж до приготування та споживання їжі. Виробники й реалізатори продуктів харчування мають дотримуватися низки правил, щоб уникнути потенційно серйозних небезпек для здоров'я [12].

В Україні розроблена нормативно-правова база, що регулює процеси з надання якісних та безпечних продуктів споживачам. При виборі харчових продуктів варто обов'язково звертати увагу на зовнішній вигляд товару, упаковку, а також на маркування та інформацію про продукт, яка зазначена виробником.

Важливе значення для забезпечення випуску якісної продукції та попередження переходу до організму людини шкідливих речовин у кількостях, що перевищують гігієнічні норми, має контроль за вмістом контамінантів хімічного та біологічного походження. Для цього на підприємствах, які випускають харчову продукцію, рекомендується встановлювати порядок та періодичність контролю за показниками безпеки [7].

Потенційним джерелом емісії шкідливих речовин в продовольчу сировину і продукти харчування є навколишнє середовище. Вихлопні гази автомобілів, викиди промислових підприємств, відходи



тваринницьких комплексів, аерозолі, пестициди, добрива, миючі засоби, харчові консерванти і барвники - далеко неповний спектр джерел всіх органічних і неорганічних речовин, що забруднюють навколишнє середовище. Слідові кількості цих та подібних речовин зберігаються в рослинах, потрапляють в молоко і м'ясо тварин. Тобто, в організм людини з їжею, водою і повітрям проникає безліч хімічних речовин, для нього зовсім непотрібних, а нерідко і дуже шкідливих [10].

Основні шляхи антропогенного забруднення продуктів харчування і продовольчої сировини:

1. Застосування нових нетрадиційних технологій виробництва продуктів харчування, в тому числі і харчових речовин, отриманих шляхом хімічного і мікробіологічного синтезу.

2. Забруднення сільськогосподарських культур і продуктів тваринництва пестицидами, що використовуються для боротьби з шкідниками рослин і у ветеринарній практиці для лікувальної профілактики тварин.

3. Використання в тваринництві та птахівництві недозволених кормових добавок, консервантів, стимуляторів, профілактичних і лікувальних медикаментів, застосування дозволених препаратів у великих дозах.

4. Використання недозволених барвників, консервантів, антиокислювачів і застосування дозволених в кількостях, що перевищують їх граничні допустимі концентрації.

5. Порушення агротехнічних інструкцій з використання добрив, твердих і рідких відходів промисловості і тваринництва, стічних вод.

6. Міграція в продукти харчування токсичних речовин з харчового обладнання, упаковки внаслідок застосування недозволених полімерів, гумових та металевих предметів.

7. Утворення в харчових продуктах ендогенних токсичних сполук в процесі теплового впливу (наприклад, смаження, копчення, опромінення).

8. Недотримання санітарних вимог у технології виробництва та зберігання харчових продуктів, що призводить до утворення бактеріальних токсинів (афлатоксинів, мікотоксинів і ін.).

9. Надходження в продукти харчування і продовольчу сировину з навколишнього середовища токсичних і канцерогенних речовин, у тому числі і радіонуклідів [15].

З кількості зазначених антропогенних джерел забруднення харчових продуктів і продовольчої сировини останній є домінуючим, тому забруднення навколишнього середовища є свого роду індикатором оцінки їх екологічної чистоти і безпеки.

Хімічні елементи та сполуки можуть потрапляти в харчові продукти з ґрунту, атмосферного повітря, підземних і поверхневих вод, сільськогосподарської сировини, а через їжу – в організм людини [6].

Для забезпечення гарантованої безпеки продуктів харчування на переробних підприємствах України діє система аналізу загрози за критичними контрольними точкам НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point). НАССР є системою, призначеною для ідентифікації небезпечних факторів (біологічних, фізичних, механічних або хімічних властивостей харчової продукції, які можуть вплинути на її безпеку) і встановлення засобів, необхідних для їх контролю. Ця система займає провідне місце у світовій харчовій індустрії.

НАССР — важливий інструмент для контролю безпеки харчування. Він охоплює багато різних аспектів: вимоги до стану приміщень, де зберігаються або готуються продукти, чистоту поверхонь, гігієну персоналу, зберігання та транспортування та багато іншого. Виробники мають дотримуватися принципів НАССР, а також різні установи, адміністрації навчальних закладів тощо, вони повинні впроваджувати та постійно підтримувати функціонування принципів системи НАССР (рис. 2) на харчоблоках [8].



Рисунок 2. Принципи системи НАССР

НАССР є системою, застосування якої призводить до виробництва мікробіологічно безпечних харчових продуктів шляхом аналізу ступеню небезпеки вихідних сирих матеріалів – тієї, яка може виникнути і на етапі виробництва харчових продуктів, і при їх споживанні. Використання даної системи передбачає активний систематичний контроль загроз, пов'язаних з харчовою продукцією. Незважаючи на те, що деякі класичні підходи до контролю безпеки харчових продуктів ґрунтуються виключно на тестуванні кінцевої



продукції, НАССР відштовхується від принципу контролю якості та безпеки всіх складових і всіх стадій процесу виробництва харчових продуктів і виходить з тієї передумови, що безпечна і якісна продукція може бути отримана тільки при ретельному контролі всіх вихідних матеріалів і всіх стадій виробництва. Таким чином, дана система побудована на контролюванні та визначенні мікроорганізмів на етапі підготовки та виробництві продуктів харчування. Правильне застосування системи аналізу загроз і критичних контрольних точок на підприємствах харчової промисловості та харчового обслуговування, а також у домашньому господарстві безсумнівно веде до зниження харчових захворювань.

Принципи системи аналізу загроз і критичних контрольних точок:

Брати під сумнів якість харчових продуктів і оцінювати біологічну небезпеку і ризики, пов'язані з вирощуванням та збиранням сирого матеріалу харчових продуктів, їх складових, а також усіх процесів підготовки, виробництва, розподілу, маркетингу, приготування їжі та її вживання [11].

Біологічна небезпека і ризики можуть бути оцінені з кожного індивідуального інгредієнта харчових продуктів за плаваючою діаграмою або за класифікацією кінцевого харчового продукту після присвоєння йому ступеня біологічної небезпеки.

Визначення критичної контрольної точки необхідно для контролю певної біологічної небезпеки.

Розрізняють два типи критичних контрольних точок (ККТ): ККТ-1 є критичною контрольною точкою для перевірки контролю біологічної небезпеки харчових продуктів, в той час як ККТ-2 є критичною контрольною точкою для мінімізації біологічної небезпеки продуктів харчування. Типовими ККТ є наступні:

1. Стадії термічної обробки, на яких для руйнування даних патогенів повинна підтримуватися взаємозалежність температури і часу.

2. При заморожуванні і періоді до заморожування – час перед тим, як патогени знаходять здатність до розмноження.

3. Підтримання рН харчових продуктів на рівні, що запобігає зростання патогенів.

4. Гігієна обслуговуючого персоналу.

5. Встановлювати критичні ліміти, які можуть мати місце при кожній певній критичній контрольній точці.

Критичний ліміт – це одне або більше з запропонованих допустимих відхилень, які повинні братися до уваги при визначенні ефективності контролю мікробіологічної небезпеки для здоров'я. Це може означати, наприклад, підтримування температури в холодильних установках на визначеному особливому рівні, в межах дуже вузької



області або гарантування того, що досягнута певна температура, яка мінімально необхідна для руйнування мікроорганізмів і підтримується досить довго для досягнення ефекту руйнування.

Встановлювати певні методичні підходи та процедури для моніторингу критичної контрольної точки.

Якщо, наприклад, температура для певної стадії процесу не повинна перевищувати 40°C, має бути встановлений самописець, що фіксує температуру. Мікробіологічні аналізи при цьому не використовуються, в силу того, що їх проведення вимагає занадто багато часу для отримання результатів. Водночас, фізичні та хімічні параметри, такі як час, рН, температура і активність води, можуть бути швидко визначені та результати отримані негайно.

Встановлювати коригувальні заходи, які повинні бути прийняті у випадку виявлення відхилень при моніторингу даної критичної контрольної точки.

Міри, що приймаються, повинні усунути біологічну небезпеку, яка була створена в результаті відхилень від плану системи аналізу ступеня небезпеки за критичної контрольної точки. Якщо для даного харчового продукту виявлена неможливість подальшого зберігання та вживання в результаті тих чи інших відхилень, він повинен бути негайно видалений. Незважаючи на те що, ті міри, що приймаються, можуть варіювати в широких межах, загалом і в цілому вони мають приводити до одного результату, а саме збереження критичної контрольної точки (ККТ) під суворим контролем.

Встановлювати методичні підходи та процедури для обстеження того, що НАССР працює коректно.

Верифікація включає методи, процедури та тести, які використовуються для того, щоб визначити, що система аналізу загроз і критичних контрольних точок працює в суворій відповідності з планом. У результаті верифікації отримують підтвердження того, що всі види біологічної небезпеки визначені планом системи аналізу загроз і критичних контрольних точок на стадії його розробки. Показники верифікації при їх встановленні можуть включати відповідність з набором встановлених критеріїв.

Встановлювати ефективну систему реєстрації, яка документувала план системи аналізу загроз і критичних контрольних точок.

План системи аналізу ступеня біологічної небезпеки за критичної контрольної точки повинен бути представлений окремим файлом у відповідному харчовому підприємстві або установі, і він повинен бути доступний офіційним інспекторам на їх вимогу.

Застосування принципів системи НАССР на практиці створює необхідні умови для гарантованого випуску безпечної продукції.



Ще одним документом, який стосується безпечності харчових продуктів є CODEX ALIMENTARIUS. Це міжнародні стандарти, методичні вказівки, норми та правила, що забезпечують безпеку та якість харчових продуктів. Він містить положення про гігієну харчових продуктів, харчові добавки, залишки пестицидів і ветеринарних лікарських препаратів, маркування та методах аналізу і відбору проб, контроль та сертифікацію імпорту та експорту харчових продуктів [9].

Висновки. Результати досліджень, свідчать, що проблема якості безпечності продуктів харчування в Україні існує. Її вирішення має комплексний характер, потребує врахування галузевих особливостей формування якості на всіх етапах виробництва сільськогосподарської продукції, її переробки, зберігання, транспортування і реалізації готової продукції.

З метою підвищення якості та безпечності продуктів харчування необхідне подальше вдосконалення нормативно-правової бази, яка регулює питання параметрів якості та безпечності продуктів харчування, продовження гармонізації міжнародних стандартів, особливо на методі контролю показників якості і безпеки продукції; врахування показників якості та безпечності харчових продуктів при обґрунтуванні системи індикаторів продовольчої безпеки. Важливою умовою гарантування продовольчої безпеки є активізація впровадження систем управління якістю і безпечністю продукції та їх сертифікація на підприємствах харчової промисловості [5].

Перспектива подальших досліджень передбачається у вивченні стану безпеки харчових продуктів у контексті сучасних тенденцій, забезпечення високої якості, як наслідок, створення сприятливих умов для виходу українських харчових продуктів на ринки інших країн.

Список використаних джерел

1. Безпека харчування: сучасні проблеми: посібник-довідник / А. В. Бабюк та ін. Чернівці: Книги XXI, 2005. 456 с.
2. Димань Т. М. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів: підручник. Київ: Академія, 2011. 520 с.
3. Кундєєва Г. О. Формування продовольчої безпеки в умовах екосоціо-економічної моделі суспільного розвитку: комплексний підхід: монографія / Національний університет харчових технологій. Ніжин, 2015. 240 с.
4. Кричківська Л. Белінська В. Безпека харчових продуктів: антиаліментарні фактори, ксенобіотики, харчові добавки. Харків: НТУ «ХП», 2017. 98 с.
5. Пчклянська Г. О. Безпека та якість продовольчих товарів: міжнародний аспект. *Збірник наукових праць Вінницького*



національного аграрного університету. Вінниця. 2012. № 3 (69), т. 2. С. 172-176.

6. Пшенична Т. М, Кирилюк Ю. Проблеми якості і безпечності харчових продуктів в контексті забезпечення імплементації економічної частини Угоди про асоціацію України з ЄС. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Сер. Економіка і менеджмент*. 2015. Вип. 11. С. 146-149.

7. Слива Ю. В., Швець Т. В. Сучасний стан розвитку міжнародної і національної нормативних баз щодо системи управління безпечністю харчових продуктів. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2013. № 6. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd_2013_6_13 (дата звернення: 15.09.2021).

8. Hazard Analysis Critical Control Point (НАССР). URL: <http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/НАССР> (дата звернення: 15.09.2021).

9. Codex Alimentarius. Международные стандарты на пищевые продукты. URL: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-home/ru> (дата звернення: 10.09.2021).

10. Lugovska O. A., Sydor V. M. Use emulsions in production restaurants and food industry. *Food and environment safety: journal of faculty of food engineering*. 2016. Vol. XV. P. 312-322.

11. Лявинець Г. М., Гавриш А. В., Неміріч О. В., Арсеньева Л. Ю. Технологія соусів емульсійного типу підвищеної харчової цінності. *Наука та інновації*. 2013. Т. 9, № 6. С. 15-19. DOI: doi.org/10.15407/scin9.06.015.

12. The State of Food Insecurity in the World 2013. The multiple dimensions of food security. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. URL: <https://www.fao.org/3/i3434e/i3434e.pdf> (дата звернення: 18.09.2021).

13. Willer H., Lernoud J. The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends. Auflage Leitfaden. Handbuch. FiBL, IFOAM, 2017. 340 p.

14. Dereza S., Grigorenko S., Syrotyuk S., Jakubowski T. The Process of Operation of a Mobile Straw Spreading Unit with a Rotating Finger Body- Experimental Research. *Processes* 2021, 9 (7), 1144.

15. Global Food Security Index 2016: An annual measure of the state of global world security. URL: foodsecurityindex.eiu.com (дата звернення: 09.09.2021).

Стаття надійшла до редакції 12.11.2021 р.