

## **ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ СИСТЕМИ РЕГУЛЮВАННЯ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

УДК 178.1/2-023.36:663.4

**Бліщ Р. О.,**

*roksolanaalex1976@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-1143-5264,*

*Researcher ID: F-8682-2019,*

*к.т.н., доц., доцент кафедри технології органічних продуктів,*

*Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів*

### **АНАЛІЗ РИЗИКІВ ТА КРИТИЧНИХ КОНТРОЛЬНИХ ТОЧОК (НАССР) ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ПИВА НЕФІЛЬТРОВАНОГО**

**Анотація.** Сучасною попереджувальною системою, яка забезпечує якість та безпеку харчової продукції, є система на основі принципів НАССР. Виробник може реалізувати свій товар тільки при умові виконання вимог, що відповідають міжнародним стандартам. У роботі проаналізовано порядок впровадження НАССР, який включає в себе два етапи: підготовчий етап, та етап впровадження, який включає в себе сім принципів, сформуованих у міжнародних стандартах по системі НАССР. Аналіз небезпечних факторів проведено з описом характеристики продукції, процесів, визначенням небезпечних факторів і їх критичних меж. Здійснено опис продукту пива нефільтрованого. Наведено показники безпечності пива за вмістом токсичних елементів, радіонуклідів, N-нітрозамінів та мікробіологічними показниками. Проведено ідентифікацію, аналіз та опис ризиків при виробництві пива світлого нефільтрованого, що здійснювали за трьома видами небезпек: біологічними, хімічними, фізичними. Визначено джерела небезпек на стадіях технологічного процесу та надано перелік запобіжних заходів, що слід проводити. Після переліку запобіжних дій для кожного етапу виробництва пива визначено критичні контрольні точки у технологічному процесі за допомогою методу дерева рішень, на яких зосереджується основний контроль за небезпечними факторами. Встановлено, що високий ризик появи небезпечного фактора є на кількох етапах: це етап кип'ятіння суслу з хмелем, розлив пива у споживчу тару. На даних етапах виробництва втрата контролю може призвести до випуску небезпечного для життя та здоров'я споживачів напою.

**Ключові слова:** небезпечний фактор, критичні контрольні точки, моніторинг, дерево прийняття рішень, стерилізація, пиво нефільтроване.

**Blishch R. O.,**

*roksolanaalex1976@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-1143-5264,*

*Researcher ID: F-8682-2019,*

*Ph.D., Associate Professor; Associate Professor at the Department of Organic Products Technology, Lviv*

*Polytechnic National University, Lviv*

### **ANALYSIS OF RISKS AND CRITICAL CONTROL POINTS (HACCP) IN THE PRODUCTION OF UNFILTERED BEER**

**Abstract.** A modern warning system that ensures the quality and safety of food products is a system based on the principles of HACCP. The manufacturer can sell his product only if it meets the requirements that meet international standards. The article analyzes the HACCP implementation procedure, which includes two stages: the preparatory stage and the implementation stage, which includes seven principles formulated in international standards for the HACCP system. The analysis of dangerous factors was carried out with a description of the characteristics of products, processes, determination of dangerous factors and their critical limits. The product description of unfiltered beer was carried out. Indicators of beer safety according to the content of toxic elements, radionuclides, N-nitrosamines and microbiological indicators are given. The

*identification, analysis and description of risks in the production of light unfiltered beer were carried out according to three types of hazards: biological, chemical, physical. The sources of danger at the stages of the technological process are identified as well as the list of precautionary measures that should be taken is provided. After the list of preventive actions for each stage of beer production, critical control points in the technological process are determined using the "Decision Tree" method, on which the main control over dangerous factors is focused. It was determined that there is a high risk of the appearance of a dangerous factor at several stages: this is the stage of boiling wort with hops and pouring beer into consumer containers. At these stages of production, the loss of control can lead to the release of a product that is dangerous to the life and health of consumers.*

**Key words:** dangerous factor, critical control points, monitoring, decision-making tree, sterilization, unfiltered beer.

**JEL Classification:** M1, L23

**DOI:** 10.32782/2522-1221-2024-39-04

**Постановка проблеми.** Угода про асоціацію з Європейським Союзом створила передумови до підвищення якості та безпечності харчових продуктів вітчизняного виробництва та сприяє приведенню законодавчої бази у сфері безпеки харчової продукції у відповідність із законодавчою базою ЄС, а саме: застосування Регламентів ЄС для нормування показників безпечності у харчових продуктах, використання харчових добавок, розроблення гармонізованих національних стандартів із міжнародними.

Тому важливим завданням є вирішення проблем поліпшення якості та безпеки вітчизняної харчової продукції, підвищення її конкурентоспроможності на світовому ринку. Співпраця в питаннях узгодження національних стандартів із міжнародними сприяє здійсненню комплексної експертної оцінки якості та безпеки сировини, контролю технологічного процесу виробництва харчової продукції відповідно до концепції НАССР.

Основною метою впровадження системи НАССР є гарантування безпеки харчової продукції на всіх етапах харчового ланцюга «від лану – до столу» [4].

У всіх країнах ЄС якість та безпечність продукції контролюється виробниками та забезпечується підприємствами, що реалізують системи якості, такі як ISO, НАССР та стандарти належної виробничої практики (Good manufacturing practise – GMP).

Найбільше визнання в світі з позицій результативності управління короткостроковими ризиками, пов'язаними з харчовою продукцією, отримала система НАССР, яка дозволяє ідентифікувати можливі небезпеки, оцінювати пов'язані з ними ризики й управляти тими небезпеками, що є важливими для гарантування безпеки харчових продуктів [4].

**Постановка завдання.** Метою роботи став аналіз ризиків і критичних контрольних точок (ККТ) при виробництві пива «Медова роса Надбужжя» міні-пивоварні «Бузецький бровар», що є актуальним питанням.

*Об'єкт дослідження* – пиво «Медова роса Надбужжя» – світле нефільтроване.

*Предмет дослідження* – система управління безпечністю харчового продукту.

*Мета дослідження* – теоретичне розроблення елементів системи НАССР в умовах виробництва пива.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** З 20 вересня 2016 року вступив у дію розділ VII Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». В ньому вже написано, що всі оператори ринку харчових продуктів мають впровадити програми-передумови та систему НАССР до 20 вересня 2019 року [11].

На кінець 2019 року, враховуючи великі та середні пивоварні, лише 30...40% виробників впровадили систему НАССР. Натомість із приватними міні-пивоварнями ситуація набагато гірша [12, 13].

Розглядаючи пиво-безалкогольну промисловість України, систему НАССР вже сертифікували такі провідні підприємства пивоварної галузі, як «SUN InBev Ukraine», «Carlsberg Ukraine», «Оболонь», «Перша приватна броварня»: ТЗОВ ТВК «Перша приватна броварня «Для людей – як для себе!» (м. Львів); ПБК «Радомишль» (м. Радомишль) [14, 15].

Основною відмінністю у виробництві пива від іншого харчового продукту є складність технологічного процесу, що полягає у його тривалості та значній кількості стадій. Цей аспект зумовлює особливості розроблення системи НАССР.

Тому важливо створити повну систему аналізу та контролю та досягти максимальної її гнучкості.

Отже, робота актуальна, оскільки аналіз ризиків та ККТ надасть можливість міні-пивоварні: удосконалити систему управління якістю продукції даного підприємства шляхом визначення важливих для якості продукції контрольних точок; систематично контролювати якість і безпеку продукції на будь-якому етапі виробничого процесу; передбачити ризики при виробництві харчових продуктів та надавати споживачам гарантії безпеки продукції; підтримувати впевненість споживачів у тому, що безпечність та якість гарантується.

**Виклад основного матеріалу дослідження.**

Аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні точки (англійською мовою Hazard Analysis and Critical Control Point – НАССР) – це попереджувальна система для гарантування безпечності харчових продуктів, яка побудована на семи принципах, кожний із яких реалізується під час розроблення плану НАССР: виявлення будь-яких небезпечних чинників; визначення критичних точок контролю (ККТ); встановлення критичних меж для застосування у критичних точках контролю; встановлення процедур моніторингу; встановлення коригувальних дій, які будуть вико-

нуватися, якщо спостерігається відхилення за критичні межі; встановлення процедур верифікації; встановлення процедур документування та ведення записів.

Перш ніж розпочинати розроблення системи НАССР, виробник повинен здійснити ряд підготовчих кроків. Неналежне або неповне виконання цих попередніх етапів може призвести до розробки неефективного плану НАССР, його невдалої реалізації та управління ним.

До підготовчих кроків перед застосуванням системи НАССР доцільно віднести наступне: створення групи НАССР; опис продукту; визначення передбачуваного способу споживання продукту; розроблення блок-схеми технологічного процесу; перевірка блок-схеми технологічного процесу; аналіз небезпечних факторів, пов'язаних із кожним етапом технологічного процесу; визначення критичних контрольних точок (ККТ); встановлення граничних лімітів; визначення системи моніторингу для ККТ; встановлення коригувальних дій; визначення процедур перевірки (аудиту) для підтвердження ефективності функціонування системи НАССР; встановлення документації для всіх процедур і реєстрації даних відповідно до зазначених принципів та їхнього застосування [7, 16].

Таблиця 1

**Опис готового продукту**

Назва продукту	Пиво «Медова роса Надбужжя»
Нормативна документація	ДСТУ 3888:2015
Характеристики продукту	<p><b>Органолептичні показники:</b>                      Зовнішній вигляд: Піниста прозора рідина або прозора з опалесценцією, без сторонніх не властивих даному виду пива включень.                      Аромат: Відповідає зброженому солодовому напою, допустимий слабкий дріжджовий аромат. Без сторонніх запахів.                      Смак: Чистий, зброженого солодового напою з хмельовою гіркотою та з присмаком дріжджів, із присмаком меду.                      Піноутворення – висота піни, не менше, мм – 30, піностійкість, не менше, хв – 20.  <b>Фізико-хімічні показники:</b> Масова частка сухих речовин у початковому суслі – 13±0,3%; масова частка спирту, не менше – 3,5%; кислотність (1 моль/дм<sup>3</sup> гідроксиду натрію на 100 см<sup>3</sup> пива) – 1,9 см<sup>3</sup>; колір (0,1 моль/дм<sup>3</sup> розчину йоду на 100 см<sup>3</sup> пива) – 0,2...1,8 см<sup>3</sup>; масова частка діоксиду вуглецю, не менше – 0,33%.  <b>Мікробіологічні показники:</b> МАФАМ, КУО/100 см<sup>3</sup>, не більше – 500; БГКП коліформи в 10 см<sup>3</sup> продукту – не допускається; кількість дріжджових клітин, млн кл/см<sup>3</sup>, не більше ніж – 0,5; патогенні мікроорганізми в 25 см<sup>3</sup> продукту, у тому числі сальмонели – не допускається; цвілі в 1 см<sup>3</sup> - не допускаються.  <b>Енергетична цінність</b>, ккал/100 г пива – 49.  <b>Поживна цінність</b>, вуглеводів, г/100 г пива – 5,2.</p>
Пакування продукту	Герметична скляна тара формату 0,5 л.
Термін зберігання	Строк придатності, не менше, діб – 7.
Способи реалізації	В оптовій та роздрібній торгівлі і закладах готельно-ресторанного напрямку
Інструкції щодо маркування	Відповідно до Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» обов'язкове таке маркування: назва продукту (з написом «нефільтроване»), склад продукту, адреса виробничих потужностей, контактні дані, вразлива група споживачів, згідно з яким НД виготовлено, дата та термін зберігання та умови, зазначений спосіб використання.
Використання продукту	Вживати в охолодженому вигляді.

Одним із підготовчих кроків є опис продукту, що розробляється робочою групою НАССР. Важливі якісні характеристики готового продукту наведено в таблиці 1.

Таблиця 2

**Показники безпеки пива**

Індекс	Показники	Допустимі рівні, мг/кг, не більше
	Токсичні елементи	
Пиво	Свинець	0,3
	Миш'як	0,2
	Кадмій	0,03
	Ртуть	0,05
	Нітрозаміни:	
	Сума НДМА і НДЕА	0,003
	Радіонукліди:	
	Цезій - 137 (Бк/л)	70
	Стронцій - 90 (Бк/л)	100

Для харчових продуктів важливе значення мають показники безпечності. За вмістом токсичних елементів, радіонуклідів, N-нітрозамінів і мікробіологічними показниками пиво повинно відповідати нормам, встановленим гігієнічними вимогами до якості та безпеки продовольчої сировини і харчових продуктів.

Що стосується пива, то сировина, інгредієнти, пакувальні матеріали повинні відповідати нормативним документам. Небезпечні фактори, що пов'язані з використанням такої сировини, як солод, хміль та цукор, класифікуються значним рівнем небезпеки. Але, оскільки внесення сировини відбувається на початкових етапах (етапи варіння), даний фактор не впливає на кінцевий продукт. Біологічні фактори також не впливають на нього, адже під дією високих температур сировина знезаражується, а фізичні фактори можуть призупинити роботу обладнання, але не становлять пряму загрозу споживачу.

Таблиця 3

**Ідентифікація небезпечних факторів при виробництві пива світлого нефільтрованого**

Етапи виробництва	Небезпечний фактор	Джерело небезпеки	Контрольні заходи та попереджувачі дії
Вода	X: залишки миючих засобів	Повітря, ґрунт, навколишнє середовище, під час водопідготовки	Контроль сировини, очистка
	Ф: сторонні предмети	Ґрунт	Фільтрація, звільнення від домішок
	Б: патогенні мікроорганізми, БГКП	Можуть знаходитись у сировині, при контакті з персоналом	Контроль сировини, термічна обробка
Подрібнення солоду	X: залишки миючих засобів	Порушення умов дезінфекції обладнання	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання. Взяття змивів. Повторне промивання у випадку незадовільних результатів.
	Ф: сторонні предмети	Порушення умов очищення солоду	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Б: патогенні мікроорганізми, БГКП	Контакт із персоналом	Усунення можливості контакту з персоналом
Приготування затору	X: залишки дез. засобів	Порушення умов дезінфекції обладнання	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання. Взяття змивів. Повторне промивання у випадку незадовільних результатів.
	Б: обнасення дикими культурами	Контакт із персоналом	Усунення можливості контакту з персоналом, миття і дезінфекція обладнання
Фільтрація затору	X: залишки дез. засобів	Порушення умов дезінфекції обладнання	Контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф: залишки подрібненого солоду	Недостатньо ефективні режими фільтрування	Зменшення отворів фільтрувального матеріалу або повна його заміна
	Б: патогенні мікроорганізми, БГКП	Контакт із персоналом	Усунення можливості контакту з персоналом

Продовження таблиці 3

Етапи виробництва	Небезпечний фактор	Джерело небезпеки	Контрольні заходи та попереджувачі дії
Кип'ятіння сусла з хмелем	Х: залишки дез. засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	Контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Б: патогенна мікрофлора	Контакт із персоналом	Усунення можливості контакту з персоналом
Освітлення сусла	Ф: завислі частинки коагульо-ваного білка	Неефективні параметри видалення осаду	Контроль вмісту завислих речовин сусла
	Х: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання. Взяття змивів. Повторне промивання у випадку незадовільних результатів.
Охолодження сусла	Х: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	Контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф: залишки білкового бруху	Неефективні параметри видалення осаду при фільтруванні	Контроль вмісту завислих речовин сусла при фільтруванні
Головне бродіння і доброджування	Х: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	Контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Б: патогенна мікрофлора	Контакт із персоналом	Усунення можливості контакту з персоналом
Розлив у споживчу тару	Ф: скло	Можливість потрапляння скла з пошкодженої пляшки	Перевірка партії пляшок. Відбракування пошкоджених пляшок.
	Б: патогенна мікрофлора	Забрудненість повітря або апарату розливу	Контроль чистоти апарату розливу та повторне миття у випадку отримання незадовільних результатів

Наступним етапом є ідентифікація, аналіз та опис ризиків, який проводили за трьома видами небезпек: біологічними (Б), хімічними (Х), фізичними (Ф).

Після того, як розроблено перелік запобіжних дій для кожного етапу виробництва пива, необхідно визначити критичні контрольні точки у технологічному процесі, на яких зосереджується основний контроль за небезпечними факторами. В таблиці 3 проведено встановлення ККТ за допомогою методу дерева рішень.

Визначено критичні контрольні точки на усіх технологічних етапах виробництва пива світлого нефільтрованого. Встановлено, що високий ризик появи небезпечного фактора є на кількох етапах: це етап кип'ятіння сусла з хмелем, розлив пива у споживчу тару. На даних етапах виробництва втрата контролю може призвести до випуску небезпечного для життя та здоров'я споживачів напою.

Аналіз ККТ у виробництві пива нефільтрованого відіграє важливе значення для випуску безпечної продукції та зменшення потенційних скарг, що збільшить довіру споживача до такої продукції. Наприклад, конкретний термічний процес протягом визначеного періоду часу та за визначеної температури, який застосовується для знищення конкретних патогенних мікроорганізмів, може вважатися ККТ. Так само охолодження напівфабрикату з метою недопущення розмноження патогенних мікроорганізмів або регулювання рівня рН у продукті з метою запобігання утворення токсинів, також можуть розглядатися як ККТ.

Постійний контроль та прагнення удосконалити виробничий процес є ключовими напрямками для виробництва безпечного продукту. На міні-пивоварні «Бузецький Бровар» основною задачею є виготовлення такого продукту, що

Визначення критичних контрольних точок

Етап	Небезпечні фактори	Питання				Номер ККТ
		1	2	3	4	
Подрібнення солоду	X: залишки миючих засобів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Ф: сторонні предмети	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Б: патогенні мікроорганізми, БГКП	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Приготування затору	X: залишки дез. засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Б: обнасення дикими культурами	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Фільтрація затору	X: залишки дез. засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Ф: залишки подрібненого солоду	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Б: патогенні мікроорганізми, БГКП	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Кип'ятіння сусла з хмелем	X: залишки дез. засобів	Так	Ні	Ні -		Не ККТ
	Б: патогенна мікрофлора	Так	Так	-	-	1Б
Освітлення сусла	Ф: завислі частинки коагульованого білка	Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ
	X: залишки миючих засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Охолодження сусла	X: залишки миючих засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Ф: залишки білкового бруху	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Головне бродіння	X: залишки миючих засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Б: патогенна мікрофлора	Так	Так	-	-	Не ККТ
Доброджування	X: залишки миючих засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Б: патогенна мікрофлора	Так	Так	-	-	Не ККТ
Розлив у споживчу тару	Ф: скло	Так	Ні	Так	Ні	2Ф
	Б: патогенна мікрофлора	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ

завойовуватиме нові сегменти ринку, з високою довірою споживачів. Для цього необхідно удосконалювати систему управління безпекою продукції.

**Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямі.** Проаналізовано та визначено небезпечні фактори, які інколи виникають у процесі виробництва пива. На основі зібраних даних встановлено потенційні небезпеки, що можуть бути виявлені на будь-якому етапі виготовлення. Визначено критичні контрольні точки на усіх технологічних етапах виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого, на яких є високий ризик появи небезпечного фактора: це етап кип'ятіння сусла з хмелем, розлив пива у споживчу тару. На даних етапах виробництва втрата контролю може призвести до випуску небезпечного для життя та здоров'я споживачів слабоалкогольного напою.

На основі зібраних та упорядкованих даних про небезпечні фактори, що здатні вплинути на безпеку пива світлого нефільтрованого, доцільно буде скласти план НАССР, який включає у себе інформацію про етап, на якому необхідний контроль, небезпечні фактори, що контролюються, критичні межі контролю, інформацію щодо проведення процедури моніторингу, коригувальні дії та верифікацію виконання процедури контролю.

Впроваджена і працююча система НАССР на підприємстві є запорукою виготовлення дійсно безпечної продукції, а в поєднанні з іншими системами управління може стати ще більш ефективною й економічно вигідною для підприємства.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України № 590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпекою харчових продуктів (НАССР)»: (офіц. текст: за станом на 1 жовтня 2012 р.) / Верховна Рада України. К.: Парламентське вид-во, 2012. С. 30.
2. Впровадження НАССР / ДП «СУМИС-ТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ». 2013. URL: <https://www.gcsms.com.ua/sertifikacia/sertifikatsiya-sistemupravlinnya/16-sertifikatsiya/286-vprovadzhenia-haccp>.
3. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»: (офіц. текст: за станом на 01 січня 2016 р.) / Верховна Рада України. К.: Парламентське вид-во, 2016. С. 13.
4. Дуглай В. С. Якість та безпека харчової продукції. К.: Знання, 2017. С. 119-121.
5. Володимир Лапа: «Головне в НАССР – це робота всієї системи, а не папірець про її впровадження». *Дрінкс Гелері*. 2019. С. 1-3.

6. Тимошенко В. С., Крутяк Н. Р. Система НАССР. Довідник. Львів : НТЦ «Леонорм-Стандарт», 2003. С. 218.

7. Домарецький В. А. Технологія солоду та пива : підручник. К. : ІНККОС, 2004. С. 426.

8. ДСТУ 3888:2015 Пиво. Технічні умови. – [Чинний від 2017-01-01]. К. : Держспоживстандарт України, 2017. С. 17. – (Національний стандарт України).

9. Ткаченко А. С. Методичні настанови з дотримання вимог законодавства України щодо безпечності харчових продуктів на виробничих підприємствах споживчої кооперації України. Полтава : Полтавський університет економіки і торгівлі, 2016. 38 с.

10. Лозова Т. М., Сирохман І. В. Управління якістю та безпечністю продукції харчової галузі : підручник. Львів : Растр-7, 2018. 398 с.

11. Безпечність харчування. Елементи системи НАССР. Київ, 2022. URL: <https://znaimo.gov.ua/pryntsyyp-nassr-6-validatsiia-vprovadzhennia-veryfikats>.

12. Жуков Є. В., Ягодзінський Д. А. Особливості підготовки фахівців системи управління безпечністю харчових продуктів : навч. посібник. Одеса : Світ якості України, 2005. С. 46-48.

13. Соболев А. С. Сучасні методи менеджменту безпечності харчових продуктів. Система НАССР : навч. посібник. Київ : ІПДО НУХТ, 2005. 34 с.

#### REFERENCES:

1. Nakaz Ministerstva aharnoї polityky ta prodovol'stva Ukrainy № 590 «Pro zatverdzhennia Vymoh schodo rozrobky, vprovadzhennia ta zastosuvannia postijno diiuchykh protsedur, zasnovanykh na pryntsyypakh Systemy upravlinnia bezpekoiu kharchovykh produktiv (NASSR)» : (ofits. tekst: za stanom na 1 zhovtnia 2012 r.) / Verkhovna Rada Ukrainy (2012) K. : Parlaments'ke vyd-vo, s. 30.

2. Vprovadzhennia NASSR / DP «SUMYSTANDARTMETROLOHIYa» (2013), available at: <https://www.gcsms.com.ua/sertifikacia/sertifikatsiya-sistemupravlinnya/16-sertifikatsiya/286-vprovadzhennia-haccp>.

3. Zakon Ukrainy «Pro osnovni pryntsyipy ta vymohy do bezpechnosti ta yakosti kharchovykh produktiv»: (ofits. tekst: za stanom na 01 sichnia 2016 r.) / Verkhovna Rada Ukrainy (2016) K. : Parlaments'ke vyd-vo, s. 13.

4. Duhlaj V. S. (2017) Yakist' ta bezpeka kharchovoi produktsii. K. : Znannia, s. 119-121.

5. Volodymyr Lapa: «Holovne v HACCP – tse robota vsiiei systemy, a ne papirets' pro ii vprovadzhennia» (2019) *Drinks Heleri*, s. 1-3.

6. Tymoshenko V. S., Krutiak N. R. (2003) Systema NASSR. Dovidnyk. L'viv : NTTs «Leonorm-Standart», s. 218.

7. Domarets'kyj V. A. (2004) Tekhnolohiia solodu ta pyva : pidruchnyk. K. : INKOS, s. 426.

8. DSTU 3888:2015 Pyvo. Tekhnichni umovy. – [Chynnyj vid 2017-01-01]. (2017) K. : Derzhspozhyvstandart Ukrainy, s. 17. – (Natsional'nyj standart Ukrainy).

9. Tkachenko A. S. (2016) Metodychni nastanovy z dotrymannia vymoh zakonodavstva Ukrainy schodo bezpechnosti kharchovykh produktiv na vyrobnychykh pidpryiemstvakh spozhyvchoi kooperatsii Ukrainy. Poltava : Poltavs'kyj universytet ekonomiky i torhivli, 38 s.

10. Lozova T. M., Syrokhman I. V. (2018) Upravlinnia yakistiu ta bezpechnistiu produktsii kharchovoi haluzi : pidruchnyk. L'viv : Rastr-7, 398 s.

11. Bezpechnist' kharchuvannia. Elementy systemy NASSR. (2022) Kyiv, available at: <https://znaimo.gov.ua/pryntsyyp-nassr-6-validatsiia-vprovadzhennia-veryfikats>.

12. Zhukov Ye. V., Yahodzins'kyj D. A. (2005) Osoblyvosti pidhotovky fakhivtsiv systemy upravlinnia bezpechnistiu kharchovykh produktiv : navch. posibnyk. Odesa : Svit yakosti Ukrainy, s. 46-48.

13. Soboliev A. S. (2005) Suchasni metody menedzhmentu bezpechnosti kharchovykh produktiv. Systema NASSR : navch. posibnyk. Kyiv : IPDO NUKhT, 34 s.

*Стаття надійшла до редакції  
28 серпня 2024 року*