

ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

УДК 637.52:658.562

Застосування системи НАССР за виробництва м'ясних консервів

Гойко І.Ю. , Стеценко Н.О. 

Національний університет харчових технологій



E-mail: Гойко І.Ю. irina_goyko@ukr.net; Стеценко Н.О. stetsenkono_nuft@ukr.net



Гойко І.Ю., Стеценко Н.О. Застосування системи НАССР за виробництва м'ясних консервів. Збірник наукових праць «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», 2025. № 1. С. 81–92.

Goyko I., Stetsenko N. Application of the HACCP system in the production of canned meat. «Animal Husbandry Products Production and Processing», 2025. № 1. PP. 81–92.

Рукопис отримано: 06.03.2025 р.

Прийнято: 21.03.2025 р.

Затверджено до друку: 22.05.2025 р.

doi: 10.33245/2310-9289-2025-194-1-81-92

З метою отримання високоякісної продукції та забезпечення населення безпечними харчовими продуктами сучасний виробник має розробляти і впроваджувати на підприємстві різноманітні системи якості. Забезпечення відповідної якості контролю охоплює комплекс завдань, які необхідно вирішувати впродовж усього циклу створення харчової продукції на кожному етапі її виробництва. Безпечність та якість харчових продуктів є важливим фактором, тісно пов'язаним зі здоров'ям людей.

Однією з умов забезпечення виробництва безпечної та високоякісної продукції є впровадження на підприємствах харчової галузі системи управління безпекою харчових продуктів НАССР. Система НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) є надійним засобом запобігання негативному впливу небезпечних факторів на організм людини і розповсюдження захворювань, пов'язаних з харчовими продуктами, яка визначає, оцінює та контролює можливі небезпеки в усьому процесі виробництва м'ясних консервів, що дозволяє усунути шкідливі фактори та контролювати весь процес виробництва.

У статті обґрунтовано використання системи НАССР за виробництва м'ясних консервів. Розглянуто 7 принципів системи НАССР та описано підготовчі кроки для розроблення плану НАССР.

Для виробництва м'ясних консервів використовували м'ясо кролика, пюре моркви, білково-жирову емульсію, сіль кухонну, перець чорний мелений.

Для розроблення плану НАССР проаналізовано всі етапи технологічного процесу, на яких розглянуто потенційні небезпечні фактори, а також причини їх виникнення або джерела забруднення. У процесі ідентифікації ризиків використано діаграму «дерева прийняття рішень». Побудовано блок-схему технологічного процесу приготування м'ясних консервів. Визначено параметри критичних контрольних точок, для яких встановлено критичні межі.

Наведено результати моніторингу безпеки та якості виробництва консервів. Визначення та моніторинг критичних контрольних точок у процесі виробництва м'ясних консервів дозволяє отримати достовірні дані про продукт ще на етапі розроблення, що є дуже важливим для періодичного контролю показників безпеки та якості продукту.

Ключові слова: безпека, якість, м'ясні консерви, критичні контрольні точки, НАССР, моніторинг.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Безпечність та якість харчових продуктів тісно пов'язані зі здоров'ям суспільства у всіх країнах світу. Тому однією із важливих проблем у вирішенні питання здоров'я людини є виробництво безпечних та високоякісних харчових продуктів. Згідно із законом України «Про безпечність та якість харчових продуктів», безпечність та якість харчового продукту – це сукупність досконалості його властивостей та характерних рис, які здатні задовольнити потреби та побажання тих, хто споживає або використовує цей продукт [1].

Тема безпеки якості та конкурентоспроможності харчових, зокрема м'ясних продуктів, є актуальною. Неабиякий суспільний інтерес до зазначеної проблеми полягає у діяльності законодавчих та інших органів державного управління, що відображено, зокрема, у Законах України «Про інформацію для споживачів харчових продуктів», «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», «Про стандартизацію», «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин», «Про захист прав споживачів» тощо [2–6]. Завдяки цим законам виробники харчових продуктів мають випускати безпечну та якісну продукцію.

У виробництві м'ясних консервів використовують велику кількість сировини, технологічних та харчових добавок, що зумовлює появу як позитивних, так і негативних наслідків [7]. Тому розроблення і впровадження у м'ясній промисловості системи безпеки харчових продуктів НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points – Аналіз ризиків та критичні контрольні точки (ККТ) полягає у забезпеченні безпеки та якості продуктів під час виробництва, перероблення, зберігання, транспортування та використання, що відповідає всім нормам та вимогам з питань харчової безпеки [8].

Якщо враховувати велику конкуренцію серед виробників харчових продуктів, то система НАССР може стати основою як для забезпечення безпечності продуктів, так і бути індексом конкурентоспроможності підприємств харчової промисловості. Використання системи НАССР на підприємствах харчової промисловості є актуальним як у науковому, так і з практичного сенсу, оскільки буде сприяти якісному розвитку галузі [9].

Основою системи НАССР є детальний аналіз можливих біологічних, хімічних та фізичних факторів ризику, оцінювання ймовірності їх виникнення на усіх етапах технологічного ланцюга виробництва продукції та визначення засобів їх контролю і запобігання випуску небезпечної продукції [10]. На кожному етапі отримання м'ясних консервів необхідно визначити заходи контролю для кожного ризику та проводити превентивну роботу спільно з постачальниками сировини.

З метою підвищення конкурентоспроможності, безпеки та якості м'ясних виробів оператори ринку харчових продуктів України застосовують систему НАССР [11–12]. Крім того, систему НАССР використовують при виробництві м'ясних паштетів з використанням мікроводорості *Chlorella* [13], м'ясних напівфабрикатів [14, 15], при виробництві м'ясних ковбас [16], м'ясо-рослинних консервів [17] тощо.

Як показує практика, у процесі впровадження системи НАССР в операторів ринку харчових продуктів України постійно виникає ряд об'єктивних і суб'єктивних перешкод, що вимагає детального аналізу та пропозицій можливих шляхів їх подолання. Тому автори [11–12] застосували інтегрований підхід до безпечності харчових продуктів, який трактується згідно з принципом «від поля до столу» як єдиний неперервний ланцюг, який розпочинається з виробництва тваринних кормів (включає в себе виробництво первинної продукції, оброблення, пакування, транспортування та збут) і закінчується споживанням харчового продукту кінцевим споживачем.

У роботі авторів [13] акцентовано увагу на небезпечних факторах, які можуть впливати на м'ясні паштети з використанням мікроводорості *Chlorella* в процесі виробництва. Тому застосування плану НАССР є важливим інструментом для отримання безпечного і якісного продукту ще на етапі розроблення, що є важливим для періодичного контролю показників безпеки та якості паштетів.

На основі аналізу нормативно-законодавчої бази науковцями [14, 15] окреслено основні вимоги системи НАССР для підприємств, що спеціалізуються на виробництві напівфабрикатів. Показано, що впровадження системи НАССР регулює, але не гарантує безпеку вироблених харчових продуктів, бо система контролю зменшує ймовірність виникнення ризиків.

Дослідники [16] провели аналіз безпечності варених ковбас, аналіз наявності небезпечних факторів на всьому виробничому

процесі на прикладі ПП «СМІО» «Стрийські делікатеси», проаналізували перелік програм-передумов, що є необхідною умовою для функціонування системи НАССР.

Розроблення технологічної схеми та дослідження небезпечних факторів під час виробництва м'ясо-рослинних консервів дозволило авторам [17] визначити критичні точки під час певних етапів, що дає змогу в результаті контролю зменшити біологічні ризики. Мікробіологічні показники основної сировини відповідають нормативним вимогам, однак дефростоване м'ясо необхідно використовувати одразу після розморожування з метою запобігання надмірному розвитку мікрофлори.

У зв'язку з тим, що оператори ринку харчових продуктів несуть повну відповідальність за якість продукції, всі виробники м'ясної галузі мають запровадити, дотримуватись та виконувати постійнодіючі процедури, які базуються на принципах НАССР.

Крім того, одним із важливих принципів ефективного управління безпечністю харчових продуктів у системі НАССР є моніторинг, завдяки якому можна контролювати критичні точки та впровадити контроль. Моніторинг є критичним для запобігання виникнення небезпечних факторів або їх зменшення до прийняттого рівня [18].

У роботах авторів [15, 19] відзначено, що система НАССР орієнтована на запобігання проблемам із безпекою харчових продуктів, а не на реагування на них після виявлення. Саме цей підхід дозволяє ефективно управляти ризиками та зменшувати можливість потрапляння небезпечних, неякісних продуктів до споживача.

Для впровадження системи НАССР виробники мають досліджувати не тільки продукт, але й методи його виробництва. Вимоги системи НАССР мають бути застосовані як на підприємствах-постачальниках сировини та допоміжних матеріалів, так і в системах обігу та роздрібною торгівлі, тобто впродовж усього агрохарчового ланцюга.

Контроль за м'ясною сировиною проводиться під час забою тварин, туші яких таврують залежно від придатності до подальшого використання [17].

М'ясні консерви – це продукти, що вироблені з м'яса, субпродуктів та інших видів сировини у герметично закупореній тарі і пастеризовані або стерилізовані з метою знищення мікроорганізмів та надання їм стійкості при зберіганні. М'ясо передусім є джерелом незамінних амінокислот, забезпе-

чує організм чисельними необхідними для життя сполуками, особливо мікроелементами та вітамінами. Найважливішими нутрієнтами м'яса є незамінні амінокислоти, які водночас мають фізіологічно функціональні властивості.

Як основу м'ясних консервів часто пропонують використовувати м'ясо кролів, яке має оптимальне співвідношення незамінних амінокислот (особливо високий вміст сірковмісних амінокислот) і мало сполучної тканини. Жири містять багато ненасичених жирних кислот, що підвищує біологічну цінність і засвоюваність м'яса та зумовлює дієтичні властивості консервів [20].

Крім м'яса кролів, пропонується вводити пюре моркви та білково-жирову емульсію, яка складається з концентрату сироваткових білків та оливкової олії. Жирові емульсії стабілізують у своєму складі жир та перешкоджають виникненню крупчастої текстури жиру в готовому продукті.

Споживання таких м'ясних консервів буде позитивно впливати на організм людини, забезпечуватиме профілактику виникнення хвороб, пов'язаних з харчуванням, підвищуватиме загальну опірність та стійкість організму та окремих його органів і систем.

Тому для безпечності актуальним є розроблення системи НАССР та визначення ККТ на лінії виробництва консервів з поліпшеною біологічною цінністю та жирно-кислотним складом.

Мета досліджень полягала в аналізі та оцінюванні небезпечних факторів, критичних контрольних точок виробництва консервів та розробленні плану НАССР для отримання безпечного продукту.

Матеріал і методи дослідження. Як сировину для м'ясних консервів використовували м'ясо кроля, пюре моркви, білково-жирову емульсію, сіль кухонну, перець чорний мелений. Для розроблення плану НАССР застосовували сім основних принципів, визнаних міжнародною спільнотою:

- аналіз потенційно небезпечних факторів;
- визначення критичних контрольних точок (ККТ);
- визначення критичних меж для ККТ;
- моніторинг ККТ;
- запровадження коригувальних дій;
- запровадження процедур перевірки для підтвердження ефективності функціонування системи НАССР;
- запровадження системи ведення документації та реєстрації даних.

Результати досліджень та обговорення. У відповідності до системи НАССР вся сировина, що надходить на підприємство з виготовлення продукції, повинна відповідати державним стандартам безпеки задля забезпечення відповідної якості готового виробу.

Стерилізація і повна герметичність м'ясних консервів внаслідок закупорювання тари практично унеможлиблює мікробіологічне псування консервів. Погіршення якості таких продуктів і тривалість їх зберігання обумовлені хімічними змінами продукту і тари внаслідок їх взаємодії між собою, а також внаслідок їх зовнішнім середовищем. При правильно проведеній стерилізації, досить високій хімічній стійкості та механічній міцності тари, консерви можна зберігати впродовж тривалого часу та транспортувати без забезпечення особливих умов.

Основна перевага консервованого м'яса – можливість тривалого зберігання без втрат поживних та смакових властивостей. Термін зберігання тушкованого м'яса, виготовленого відповідно до ДСТУ, становить 3 роки, виготовлених відповідно до ТУ У 2–3 роки [21].

У процесі розроблення м'ясних консервів використовували нормативні документи для основної сировини та нормативні документи для додаткової сировини: М'ясо кролів на кістках – ДСТУ 4293:2004. Кролі для забою. Технічні умови [22]. М'ясо кролів має бути свіжим, без стороннього запаху та ослизнення. М'ясо з темним кольором і заморожене понад один раз використовується тільки для промислового перероблення; ДСТУ 4531:2006. Вироби з м'яса птиці варені, копчено-варені. Загальні технічні умови [23]; Сіль кухонна харчова – ДСТУ 3583:2015. Сіль кухонна. Загальні технічні умови [24]; Перець чорний мелений – ДСТУ ISO 959-2:2008. Перець горішок чи зелений. Технічні умови [25]; Цибуля – ДСТУ 8103:2015. Цибуля ріпчаста сушена. Технічні умови [26]; Піюре моркви – ДСТУ 4305:2004. Фрукти, овочі та продукти їх перероблення [27]; Білково-жирова емульсія – ДСТУ 4445:2005. Спреди та суміші жирів [28]. Білкова складова розробленої емульсії представлена концентратом сироваткового білка (ДСТУ 4458:2005. Концентрати білкові молочні [29]), а жирова складова – оливковою олією (ДСТУ 5065:2008. Олія оливкова. Технічні умови [30]).

Опис м'ясних консервів із важливими якісними характеристиками, які необхідно врахувати під час визначення ризику і ступеня потенційної небезпечності, наведено в таблиці 1.

Наступним підготовчим кроком у розробленні плану НАССР є складання блок-схеми, яка охоплює всі етапи технологічного

процесу, які перебувають безпосередньо під контролем підприємства (рис.1).

Виробництво м'ясних консервів має свої ризики, які потрібно враховувати. Основними ризиками є:

1. Ризик поширення харчових інфекцій: м'ясо може бути забрудненим бактеріями, такими як сальмонелла, лістерія і ешерихія. Ці бактерії можуть призвести до зараження продукту під час виробництва, якщо не дотримуватись правильного санітарного режиму і не дотримуватись процедур перевірки якості.

2. Недоліки в процесі виробництва: неправильні процеси виробництва, такі як додавання надмірної кількості консервантів або розріджувачів, можуть призвести до того, що продукт не буде відповідати нормам якості.

3. Ризик пошкодження продукту під час транспортування: довготривале транспортування без правильного зберігання і пакування може призвести до появи гнилі, забруднення та інших проблем якості.

4. Ризик зіткнення з алергенами: елементи, які можуть викликати алергічні реакції, такі як горіхи, молоко або соя, можуть випадково потрапити до продукту під час виробництва.

5. Ризик розвитку інфекцій у працівників: виробництво м'ясних консервів може бути небезпечним для здоров'я працівників, якщо не дотримуватись необхідних заходів безпеки праці.

Для зменшення ризиків під час виробництва м'ясних консервів необхідно виконувати всі необхідні процедури перевірки якості, дотримуватись правильних процесів виробництва, забезпечувати належне зберігання і транспортування продукту та враховувати особливості працівників.

Визначення ККТ (другий принцип системи НАССР) можна спростити, застосувавши «дерево прийняття рішень» або «дерево рішень», яке зазначає підхід на основі логічного умовиводу. Застосування «дерева прийняття рішень» повинно бути гнучким і потребує ясного розуму та врахування типів операцій.

ККТ – це етап, на якому можна застосовувати заходи контролю, і який є суттєвим для запобігання або усунення небезпечних факторів або для зменшення їх до прийнятного рівня. Всі можливі небезпечні фактори, які за умов відсутності належного контролю з великою долею ймовірності можуть призвести до захворювань або ушкоджень, мають бути розглянуті при встановленні ККТ. З кожного потенційно небезпечного ризику на всіх етапах технологічного процесу було сформульовано і дано відповідь на передбачені у класичному «дереві прийняття рішень» питання (табл. 2).

Таблиця 1 – Опис м'ясних консервів

Назва харчового продукту	М'ясні консерви з поліпшеною біологічною цінністю
Склад продукту	М'ясо кролів на кістках, сіль кухонна харчова, перець чорний мелений, цибуля, пюре моркви, білково-жирова емульсія
Органолептичні показники	Зовнішній вигляд – однорідна, перетерта маса, пастоподібної консистенції без сторонніх включень. Смак – ледь солодкуватий, властивий для моркви, виражений, без сторонніх присмаків. Запах – нейтральний, без сторонніх запахів. Колір – помаранчевий
Фізико-хімічні	Масова частка розчинних сухих речовин – не менше 3 %. Масова частка нерозчинних сухих речовин не менше 5 %. Масова частка пектинових речовин – не менше 1 %. Активна кислотність (рН) – 2,6. Масова частка вологи – не більше 53 %. Масова частка білку – не менше ніж 13 %. Масова частка жиру – не більше ніж 35 %
Мікробіологічні	КМАФАнМ – не більше $1,0 \times 10^4$ КУО/г. Плісняві гриби – не більше 5×10 КУО/г. Дріжджі – не більше 1×10 КУО/г. БГКП – не допустимі в 1 г. Зараженість шкідниками – не допускається
Функціонально-технологічні	Світлий помаранчевий колір, притаманний морквяному пюре саме завдяки наявності натурального барвника β -каротину, буде надавати різнокольорову гаму виробам (від світло-жовтого до яскраво-помаранчевого), що виключить додавання штучних барвників до консерви. Також покращується харчова цінність виробів. Встановлено, що раціонально вносити пюре на стадії приготування рецептурної суміші. Визначено раціональне дозування пюре в рецептурі консерви, що становить 12 %
Споживче пакування	Скляна банка – ДСТУ ГОСТ 5717.2:2006. Банки скляні для консервів. Банки мають мати герметичну кришечку з достатнім напруженням, щоб запобігти протіканню продуктів. Банки мають бути зручними у використанні, наприклад, з можливістю герметично закриватися та відкриватися без зайвих зусиль
Транспортне пакування	Ящики – ДСТУ ГОСТ 9142:2019. Ящики з гофрованого картону
Вимоги до маркування	ДСТУ 2887-94. Пакування та маркування. Терміни та визначення. Маркування харчових продуктів мають містити таку обов'язкову інформацію: 1) назву харчового продукту; 2) склад харчового продукту із зазначенням кількості інгредієнтів (складників); 3) кількість харчового продукту у встановлених одиницях вимірювання; 4) часові характеристики придатності харчового продукту; 5) умови зберігання харчового продукту; 6) умови та рекомендації використання, якщо харчовий продукт потребує особливих умов використання; 7) найменування та місцезнаходження і номер телефону виробника, фактичну адресу потужностей (об'єкта) виробництва, а для імпортованих харчових продуктів – найменування та місцезнаходження і номер телефону імпортера; 8) найменування та місцезнаходження і номер телефону підприємства, яке здійснює функції щодо прийняття претензій від споживача, якщо цим підприємством не є виробник; 9) номер партії виробництва; 10) інформацію про наявність чи відсутність у складі харчового продукту генетично модифікованих організмів
Умови та строк придатності	Від 0 до 5 °C і відносної вологості повітря (75±2) % не більше, ніж 6 місяців
Транспортування	Транспортування продуктів виконують в охолоджених і ізотермічних засобах автотранспорту, які забезпечують зберігання якості продукції, у відповідності з правилами і нормами перевезень вантажу, який швидко псується, які діють на цьому виді транспорту
Реалізація	У гуртовій та роздрібній мережі, зокрема у спеціалізованих магазинах оздоровчої продукції та в дитячих закладах та магазинах
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Продукт може споживатися дитячим та дорослим населенням, за винятком людей з алергією на інгредієнти, які містяться у продукті

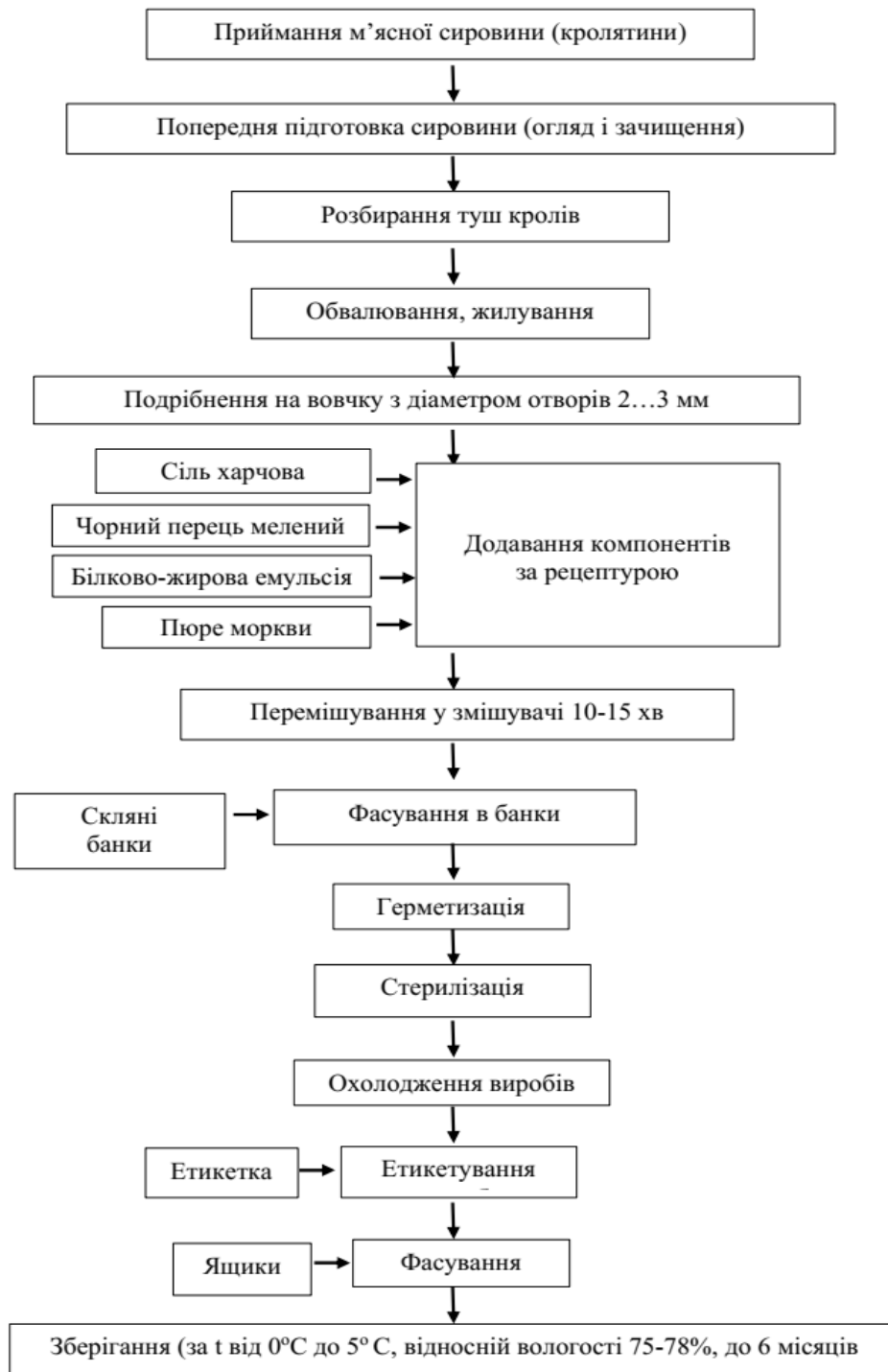


Рис.1. Принципова технологічна схема отримання м'ясних консервів з поліпшеною біологічною цінністю.

Таблиця 2 – Визначення ККТ

Вхідний матеріал / етап процесу	Вид та ідентифікована небезпека	Питання				
		1	2	3	4	ККТ
Етап обвалювання, жилювання розмороженої та охолодженої м'ясної сировини	- Біологічна: мікробіологічне забруднення, що призведе до росту патогенної мікрофлори в готовому продукті; - Фізична: сторонні предмети у сировині, які можуть потрапити у готовий продукт	Так	Ні	Так	Ні	ККТ–1
Етап внесення харчових добавок	- Хімічна: передозування харчових добавок, що може призвести до отруєння споживача	Так	Ні	Так	Ні	ККТ–2
Етап консервування	- Біологічна: у разі недотримання температурних режимів коптіння може виникнути ріст патогенної мікрофлори у готовому продукті; - Хімічна: неналежний рівень вологості в кінцевому продукті, що спричинить передчасне псування і можливе отруєння споживача	Так	Ні	Так	Ні	ККТ–3

Таким чином, у результаті аналізу небезпечних факторів (біологічних (Б), хімічних (Х), фізичних (Ф)) на етапах життєвого циклу виробництва м'ясних консервів встановили ККТ на таких стадіях виробництва:

ККТ 1 – Б, Ф на етапі обвалювання, жилювання розмороженої та охолодженої м'ясної сировини:

біологічний (мікробіологічне забруднення, що призведе до росту патогенної мікрофлори в готовому продукті), фізичний (сторонні предмети у сировині, які можуть потрапити у готовий продукт);

ККТ 2 – Х на етапі внесення харчових добавок: (передозування харчових добавок, що може спричинити отруєння споживача);

ККТ 3 – Б, Х на етапі консервування:

біологічний (при недотриманні температурних режимів може виникнути ріст патогенної мікрофлори у готовому продукті),

хімічний (неналежний рівень вологості в кінцевому продукті, що призведе до передчасного псування і можливого отруєння споживача).

У таблиці 3 наведено моніторинг та коригувальні дії у ККТ виробництва м'ясних консервів.

Процедури моніторингу для м'ясних консервів мають на меті забезпечити безпечність та якість продукту, а також запобігти можливим проблемам зі здоров'ям споживачів.

Основні моменти, які повинні бути проконтрольовані:

1. Використання інгредієнтів: необхідно контролювати якість інгредієнтів, які використовуються в консервах, а також їх коректне дозування.

2. Процес виробництва: контролювати весь процес виробництва, враховуючи температуру, тиск та тривалість теплового обробки.

3. Належне зберігання: важливо перевіряти умови зберігання консервів, щоб забезпечити їх безпечність та якість.

Коригувальні дії повинні бути введені, якщо будь-які невідповідності до вимог безпеки та якості продукту виявляються під час моніторингу.

Отримані дані свідчать, що важливим елементом контролю безпечності та якості м'ясних консервів є моніторинг і коригувальні дії, які мають бути регулярними й детально документуватися.

Так, для ККТ 1 – це відмова у прийманні м'ясної сировини за умов її невідповідності вимогам щодо безпечності; для ККТ 2 – навчання персоналу та калібрування ваг; для ККТ 3 – повторне проведення випробувань.

Тому застосування системи НАССР дає можливість контролювати безпечність готового продукту протягом усього циклу виробництва.

Таблиця 3 – Моніторинг та коригувальні дії у ККТ виробництва м'ясних консервів

ККТ	Суттєвий небезпечний чинник	Критичні межі для кожного заходу з контролю	Моніторинг				Коригувальні дії	Записи / протоколи	Перевірка
			Що	Як	Частота	Хто			
ККТ 1 – Б,Ф (обвалювання, жилування розмороженої та охолодженної м'ясної сировини)	Б – мікробіологічне забруднення. Ф – чужорідні об'єкти в сировині	Наявність протоколів випробувань, ветеринарних свідочств. Відсутність ознак псування, стороннього запаху	Органолептичний аналіз кожної партії. Перевірка партії на наявність докментів, що засвідчують якість товару.	Контактний термометр	Кожна партія	Начальник лабораторії, лікар ветеринарної медицини	Відмова у прийманні м'ясної сировини за умов її невідповідності вимогам щодо безпеки	Журнал приймання та входного контролю, журнал коригувальних дій	Перевірка записів у журналі кожен робочий день
ККТ 2 – Х Внесення харчових добавок	Х – дозування дози. Завищені норми дозування харчових добавок	М. ч. кухонної солі, % не більше 4,5; - крохмалю, % не більше 4,5; - нітриту натрію, % не більше 0,005; - фосфору, внесеного з добавками (в перерахунку на P_2O_5), %, не більше 0,4	Дозування харчових добавок	Візуально за показниками ваг. Перевіряти роботу та справність	Перед початком роботи кожної зміни. Кожна партія	Технолог Лаборант	Навчання персоналу. Калібрування ваг	Занесення записів у відповідний журнал	Програма поводження з СІТ. Повірка приладів та лабораторного посуду 1 раз на рік
ККТ 3 Б, Х Консервування	Б – патогенна мікрофлора Х – неналежний рівень вологості готового продукту	Не допускається патогенна мікрофлора. Вологість не більше 50%	Наявність патогенної мікрофлори. Масова частка вологи в готовому продукті	Посів згідно з методикою. Лабораторний аналіз згідно з метою дикою	Кожна партія	Начальник лабораторії	Повторне проведення випробувань	Термічний журнал, Журнал реєстрації результатів досліджень готової продукції	Перевірка записів в журналі щодня

Висновки. Важливим інструментом для отримання безпечних і якісних м'ясних консервів є розроблення та виконання плану НАССР, завдяки чому з'являється можливість отримати достовірні дані про продукт ще на етапі розроблення, що є дуже важливим для періодичного контролю показників безпечності та якості.

Застосування системи НАССР під час виробництва м'ясних консервів необхідне для зниження ризиків, які пов'язані з харчовими отруєннями споживачів, для удосконалення харчових продуктів та процесів їх виробництва, а не тільки для дотримання вимог законодавства. Весь комплекс заходів гарантуватиме безпечність і високу якість готового продукту.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про безпечність та якість харчових продуктів: Закон України від 23.12.1997 р. № 771/97. Верховна Рада. URL: https://kodeksy.com.ua/pro_bezpechnist_ta_yakist_harchovih_produktyv.htm
2. Про інформацію для споживачів харчових продуктів: Закон України. Відомості Верховної Ради (ВВР). 2019. № 7. ст. 41. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19#Text>
3. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів. Закон України від 1998 р. № 19 ст. 98. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр>
4. Про стандартизацію: Закон України від 2014 р., № 31, ст. 1058. Із змінами, внесеними згідно із Законом № 124-VIII від 15.01.2015. ВВР. 2015. № 14. ст. 96. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1315-18>
5. Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин: Закон України від 2017 р. № 31. ст. 343. URL:
6. Про захист прав споживачів: Закон України від 1991 р. № 30. ст. 379. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1023-12>
7. Вербицький С.Б. НАССР і ковбасне виробництво. М'ясний бізнес. 2018. 5 (177). С. 43–45.
8. Aulia A., Handoko F.N. The application of HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) in Food Production Department. Jurnal Sosial Humaniora Terapan. 2020. 2 (2). P. 101–106. URL: <https://scholar.archive.org/work/z3ocsmjafna3njtr2ycm342kxa/access/wayback/http://journal.vokasi.ui.ac.id/index.php/jsh/article/download/84/54>
9. Особливості впровадження системи якості НАССР у діяльність підприємств харчової промисловості / М.І. Валько та ін. Таврійський науковий вісник. Технічні науки. 2024. № 2. С. 203–214.
10. Ключові драйвери технічного регулювання у молочній та м'ясній галузях / М.П. Сичевський та ін. Стандартизація. Сертифікація. Якість. 2019. № 5. С. 49–60. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ssia_2019_5_9.
11. Семко Т., Іваніщева О. Правові основи безпечності м'ясних продуктів в Україні. Scientific Letters of Academic Society of Michal Baludansky. 2021. № 2. Т. 9. С. 36–40.
12. Іваніщева О.А., Пахомська О.В. Особливості впровадження системи НАССР на м'ясопереробних підприємствах України. «Молодий вчений». № 9 (85). 2020. С. 98–101.
13. Кожем'яка О.В., Пешук Л.В., Петренко С.О. Застосування системи НАССР при виробництві м'ясних продуктів з мікроводоростю *Chlorella*. Вісник НТУ «ХПІ». 2023. № 2 (16). С. 48–53.
14. Брикова Т. Система НАССР при виробництві напівфабрикатів. Міжнародний науково-практичний журнал «Товари і ринки». 2024. № 2 (50). С. 93–109. DOI:10.31617/2.2024(50)07
15. Peshuk L., Simonova I., Halukh B. Quality management and safety control of semifinished production in the context of the HACCP system. Збірник наукових праць ЛОГОС. 2020. № 2(1). Р. 35–38. DOI:10.36074/11.12.2020.v2.09.
16. Дашковський О.О., Салата В.З. Аналіз ризиків та критичних контрольних точок (НАССР), при виробництві м'ясних ковбас на ПП «Стрийські делікатеси». Науковий вісник ЛНУ-ВМБТ імені С.З. Гжицького. 2016. Т. 18. № 3 (70). С. 83–87.
17. Ряполова І.О., Верешко С. Експертиза м'ясної та рослинної сировини під час виробництва м'ясо-рослинних консервів. Таврійський науковий вісник. Технічні науки. 2021. № 2. С. 37–43.
18. Неміріч О.В., Гавриш А.В., Крикунова А.В. Встановлення критичних контрольних точок при виробництві цибулевого супу. Таврійський науковий вісник. Технічні науки. 2023. № 1. С. 75–88.
19. Романовська Т.І., Осейко М.І., Романовська Н.І., Романовський Н.О. Основні вимоги до системи управління безпечністю промислового харчового виробництва. Наукові праці НУХТ. 2022. № 28 (2). С. 8–23. DOI:10.2426/3/2225-2924-2022-28-2-3
20. Стеценко Н.О., Медведок І.О. Розроблення рецептури дитячих м'ясо-рослинних консервів функціонального призначення. Технологія-2023: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 26 травня, 2023 р. Київ: Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля, 2023. С. 406–408.
21. ТУ У 10.1-24447183-016:2017 «Консерви м'ясні. М'ясо кроликів тушковане». ТОВ «Алан». 2017.
22. ДСТУ 4293:2004 Кролі для забою. Технічні умови. [Чинний від 01.07.2005]. Київ: Держстандарт України, 2005. 73 с.
23. ДСТУ 4531:2006 Вироби з м'яса птиці варені, копчено-варені. [Загальні технічні умови. [Чинний від 29.03.2006]]. Київ: Держстандарт України, 2007. 14 с.
24. ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови. [Чинний від 01.07.2017]. Київ: Держстандарт України, 2016. 35 с.

25. ДСТУ ISO 959-2:2008 Перець горошком чи змелений. Технічні умови. [Чинний від 01.01.2010]. Київ: Держстандарт України, 2010. 22 с.

26. ДСТУ 8103:2015 Цибуля ріпчаста сушена. Технічні умови. [Чинний від 01.01.2017]. Київ: Держстандарт України, 2017. 41 с.

27. ДСТУ 4305:2004. Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Технічні умови. [Чинний від 01.07.2005]. Київ: Держстандарт України, 2005. 55 с.

28. ДСТУ 4445:2005. Спреди та суміші жирів. [Чинний від 01.07.2006]. Київ: Держстандарт України, 2006. 25 с.

29. ДСТУ 4458:2005. Концентрати білкові молочні. [Чинний від 01.10.2006]. Київ: Держстандарт України, 2006. 37 с.

30. ДСТУ 5065:2008 Олія оливкова. Технічні умови. [Чинний від 01.09.2004]. Київ: Держстандарт України, 2004. 35 с.

REFERENCES

1. Pro bezpechnist' ta yakist' kharchovykh produktiv: Zakon Ukrainy vid 23.12.1997 r. № 771/97. Verkhovna Rada [On the safety and quality of food products: Law of Ukraine No. 771/97 of 23.12.1997. Verkhovna Rada]. Available at: https://kodeksy.com.ua/pro_bezpechnist_ta_yakist_harchovih_produktiv.htm (In Ukrainian).

2. Pro informatsiyu dlya spozhyvachiv kharchovykh produktiv: Zakon Ukrainy. Vidomosti Verkhovnoyi Rady (VVR). 2019. № 7. st. 41 [On information for food consumers: Law of Ukraine. Bulletin of the Verkhovna Rada (VVR). 2019. No. 7. Art. 41]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19#Text> (In Ukrainian).

3. Pro osnovni pryntsypy ta vymohy do bezpeky ta yakosti kharchovykh produktiv. Zakon Ukrainy vid 1998 r. № 19 st. 98 [On the basic principles and requirements for the safety and quality of food products. Law of Ukraine of 1998 No. 19, Art. 98]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр> (In Ukrainian).

4. Pro standartyzatsiyu: Zakon Ukrainy vid 2014 r., № 31, st. 1058. Iz zminamy, vnesenymy z-hidno iz Zakonom № 124-VIII vid 15.01.2015. VVR. 2015. № 14. st. 96 [On standardization: Law of Ukraine of 2014, No. 31, Art. 1058. As amended by Law No. 124-VIII of 15.01.2015. VVR. 2015. No. 14. Art. 96]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1315-18> (In Ukrainian).

5. Pro derzhavnyy kontrol' za dotrymannyam zakonodavstva pro kharchovi produkty, kormy, pobichni produkty tvarynnoho pokhodzhennya, zdorov'ya ta blahopoluchchya tvaryn: Zakon Ukrainy vid 2017 r. № 31. st. 343 [On state control over compliance with legislation on food products, feed, animal by-products, animal health and welfare: Law of Ukraine of 2017 No. 31. Art. 343]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2042-19#Text> (In Ukrainian).

6. Pro zakhyst prav spozhyvachiv: Zakon Ukrainy vid 1991 r. № 30. st. 379 [On the Protection of

Consumer Rights: Law of Ukraine of 1991 No. 30. Article 379]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1023-12> (In Ukrainian).

7. Verbyts'kyi, S.B. (2018). HACCP i kovbasne vyrobnytstvo [HACCP and sausage production]. *M'yasnyy biznes* [Meat business]. 5 (177), pp. 43–45. (In Ukrainian).

8. Aulia, A., Handoko, F.N. (2020). The application of HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) in Food Production Department. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, 2 (2), 101–106. Available at: <https://scholar.archive.org/work/z3ocsmjafna3njtr2y-cm342kxa/access/wayback/http://journal.vokasi.ui.ac.id/index.php/jsht/article/download/84/54>

9. Val'ko, M.I., Stoyanova, O.V., Zubkova, K.V., Mamay, O.I., Yakovenko, T.O. (2024). Osoblyvosti vprovadzhennya systemy yakosti HACCP u diyal'nist' pidpryyemstv kharchovoyi promyslovosti [Peculiarities of implementing the HACCP quality system in the activities of food industry enterprises]. *Tavriys'kyi naukovy visnyk* [Taurian Scientific Herald]. *Tekhnichni nauky* [Technical sciences]. no. 2, pp. 203–214. (In Ukrainian).

10. Sychevs'kyi, M.P., Romanchuk, I.O., Kopylova, K.V., Verbyts'kyi, S.B., Kozachenko, O.B. (2019). Klyuchovi drayvery tekhnichnoho rehulyuvannya u molochniy ta m'yasniy haluzyakh [Key drivers of technical regulation in the dairy and meat industries]. *Standartyzatsiya* [Standardization]. *Sertyfikatsiya. Yakist'* [Certification. Quality]. no. 5, pp. 49–60. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ssia_2019_5_9. (In Ukrainian).

11. Semko, T., Ivanishcheva, O. (2021). Pravovi osnovy bezpechnosti m'yasnykh produktiv v Ukraini [Legal foundations of meat product safety in Ukraine]. *Scientific Letters of Academic Society of Michal Baludansky*. no. 2, Vol. 9. pp. 36–40. (In Ukrainian).

12. Ivanishcheva, O.A., Pakhomska, O.V. (2020). Osoblyvosti vprovadzhennya systemy NASSR na m'yasopererobnykh pidpryyemstvakh Ukrainy [Features of the implementation of the HACCP system at meat processing enterprises in Ukraine]. *«Molodyy vchenyy»* [«Young Scientist»]. no. 9 (85), pp. 98–101. (In Ukrainian).

13. Kozhem'jaka, O.V., Peshuk, L.V., Petrenko, S.O. (2023). Zastosuvannya systemy NASSR pry vyrobnytstvi m'yasnykh produktiv z mikrovdorostyu *Shlorella* [Application of the HACCP system in the production of meat products with microalgae *Chlorella*]. *Visnyk NTU «KhPI»* [Bulletin of NTU «KhPI»], no. 2 (16), pp. 48–53. (In Ukrainian).

14. Brykova, T. (2024). Systema HACCP pry vyrobnytstvi napivfabrykativ [HACCP system in the production of semi-finished products]. *Mizhnarodnyy nauko-praktychnyy zhurnal «Tovary i rynky»* [International scientific and practical journal «Goods and Markets»], no. 2 (50), pp. 93–109. DOI:10.31617/2.2024(50)07 (In Ukrainian).

15. Peshuk L., Simonova I., Halukh B. (2020). Quality management and safety control of semi-finished production in the context of the HACCP

system. Collection of scientific papers «ΛΟΓΟΣ». no. 2 (1), pp. 35–38. DOI:10.36074/11.12.2020.v2.09.

16. Dashkovs'kyi, O.O., Salata, V.Z. (2016). Analiz ryzykiv ta krytychnykh kontrol'nykh tochok (NAASR), pry vyrobnytstvi m'iasnykh kovbas na PP «Stryys'ki delikatesy» [Analysis of risks and critical control points (HACCP) in the production of meat sausages at the enterprise «Stryyski delikatesy»]. Naukovyy visnyk LNUVMBT imeni S.Z. Gzhyts'ko-ho [Scientific Bulletin of the S.Z. Gzhytskyi National University of Biotechnology]. Vol. 18, no. 3 (70), pp. 83–87. (In Ukrainian).

17. Ryapolova I.O., Vereshko S. (2021). Ekspertyza m'iasnoyi ta roslynnoyi syrovyny pid chas vyrobnytstva m'iaso-roslynnykh konserviv [Examination of meat and vegetable raw materials during the production of canned meat and vegetables] Tavriys'kyi naukovyy visnyk [Taurian Scientific Herald]. Tekhnichni nauky [Technical sciences]. no. 2, pp. 37–43. (In Ukrainian).

18. Nyemirich, O.V., Havrysh, A.V., Krykunova, A.V. (2023). Vstanovlennya krytychnykh kontrol'nykh tochok pry vyrobnytstvi tsybulevoho supu [Establishing critical control points in the production of onion soup]. Tavriys'kyi naukovyy visnyk [Taurian Scientific Herald]. Tekhnichni nauky [Technical sciences]. no. 1, pp. 75–88. (In Ukrainian).

19. Romanovs'ka, N.I., Oseyko, M.I., Romanovs'ka, N.I., Romanovs'kyi, N.O. (2022). Osnovnyvmohy do systemy upravlinnya bezpechnistyu promyslovoho kharchovoho vyrobnytstva [Basic requirements for the safety management system of industrial food production]. Naukovi pratsi NUKHT [Scientific works of the NUCT]. no. 28 (2), pp. 8–23. DOI:10.24263/2225-2924-2022-28-2-3. (In Ukrainian).

20. Stetsenko, N.O., Medvedyuk, I.O. (2023). Rozroblennya retseptury dytyachykh m'iaso-roslynnykh konserviv funktsional'noho pryznachennya [Development of a recipe for children's canned meat and vegetables with a functional purpos]. Tekhnolohiya-2023: materialy mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi, 26 travnya 2023 r [Technology-2023: materials of the international scientific and practical conference, May 26, 2023]. Kyiv: V. Dahl Eastern Ukrainian National University, pp. 406–408. (In Ukrainian).

21. TY Y 10.1-24447183-016:2017 Konservy m'iasni. M'iaso krolykiv tushkovane [TU U 10.1-24447183-016:2017 «Canned meat. Stewed rabbit meat»]. LLC «Alan», 2017. (In Ukrainian).

22. DSTU 4293:2004 Kroli dlya zaboyu. Tekhnichni umovy. [Rabbits for slaughter. Technical conditions]. [Chynnyy vid 01.07.2005] [DSTU 4293:2004 Rabbits for slaughter. Technical conditions. [Valid from 01.07.2005]. Kyiv: Derzhstandard of Ukraine, 2005, 73 p. (In Ukrainian).

23. DSTU 4531:2006 Vyroby z m'jasa ptyci vareni, kopcheno-vareni. [Zagal'ni tehnicni umovy. [Chynnyy vid 29.03.2006] [DSTU 4531:2006 Poultry meat products, cooked, smoked and cooked. [General

technical conditions. [Valid from 29.03.2006]]. Kyiv: State Standard of Ukraine, 2007, 14 p. (In Ukrainian).

24. DSTU 3583:2015 Sil' kuhonna. Zagal'ni tehnicni umovy. [Chynnyy vid 01.07.2017] [DSTU 3583:2015 Table salt. General technical conditions. [Valid from 01.07.2017]. Kyiv: State Standard of Ukraine, 2016, 35 p. (In Ukrainian).

25. DSTU ISO 959-2:2008 Perec' goroshkom chy zmelenyj. Tehnicni umovy. [Chynnyy vid 01.01.2010] [DSTU ISO 959-2:2008 Peppercorns or ground. Technical conditions. [Valid from 01.01.2010]. Kyiv: State Standard of Ukraine, 2010, 22 p. (In Ukrainian).

26. DSTU 8103:2015 Cybulja ripchasta sushena. Tehnicni umovy. [Chynnyy vid 01.01.2017] [DSTU 8103:2015 Dried onion. Technical conditions. [Valid from 01.01.2017]. Kyiv: State Standard of Ukraine, 2017, 41 p. (In Ukrainian).

27. DSTU 4305:2004. Frukty, ovochi ta produkty i'h pererobljannja. Tehnicni umovy. [Chynnyy vid 01.07.2005] [DSTU 4305:2004. Fruits, vegetables and products of their processing. Technical conditions. [Valid from 01.07.2005]. Kyiv: State Standard of Ukraine, 2005, 55 p. (In Ukrainian).

28. DSTU 4445:2005. Spre dy ta sumishi zhyrovi. [Chynnyy vid 01.07.2006] [DSTU 4445:2005. Fat spreads and mixtures. [Valid from 01.07.2006]. Kyiv: State Standard of Ukraine, 2006, 25 p. (In Ukrainian).

29. DSTU 4458:2005. Koncentraty bilkovi molochni. [Chynnyy vid 01.10.2006] [DSTU 4458:2005. Milk protein concentrates. [Valid from 01.10.2006]. Kyiv: State Standard of Ukraine, 2006, 37 p. (In Ukrainian).

30. DSTU 5065:2008 Olija olyvkova. Tehnicni umovy. [Chynnyy vid 01.09.2004] [DSTU 5065:2008 Olive oil. Technical conditions. [Valid from 01.09.2004]. Kyiv: State Standard of Ukraine, 2004, 35 p. (In Ukrainian).

Application of the HACCP system in the production of canned meat

Goyko I., Stetsenko N.

In order to obtain high-quality products and provide the population with safe food products, a modern manufacturer must develop and implement various quality systems at the enterprise. Ensuring appropriate quality control involves a set of tasks that must be solved throughout the entire food production cycle at each stage of production. The quality and safety of food products, especially canned meat for children, is an important factor closely related to human health.

One of the conditions for ensuring the production of high-quality and safe products is the implementation of the HACCP food safety management system at food industry enterprises. The HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) system is a reliable means of preventing the negative impact of dangerous factors on the human body and the spread of food-related diseases, which identifies, evaluates and controls potential hazards throughout the entire

process of canned meat production, allowing harmful factors to be eliminated and the entire production process to be controlled.

The article grounds the use of the HACCP system in the production of canned meat. The 7 principles of the HACCP system are considered and preparatory steps for developing a HACCP plan are described.

For the production of canned meat, rabbit meat, carrot puree, protein-fat emulsion, table salt, and ground black pepper were used.

To develop the HACCP plan, all stages of the technological process were analyzed, considering potential hazards, as well as their causes or sources of contamination. A decision tree diagram was used

to identify risks. A flowchart of the technological process of preparing canned meat has been built. The parameters of critical control points for which critical limits have been established were determined.

The results of monitoring the safety and quality of canned food production are given. The identification and monitoring of critical control points in the production of canned meat allows reliable data on the product to be obtained at the development stage, which is very important for periodic monitoring of product safety and quality indicators.

Key words: quality, safety, canned meat, critical control points, HACCP, monitoring.



Copyright: Гойко І.Ю., Стеценко Н.О. © This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



ORCID iD:

Гойко І.Ю.

Стеценко Н.О.

<https://orcid.org/0000-0002-1680-5087>

<https://orcid.org/0000-0001-6710-024X>