

УДК 006.3:637.521

Слива Ю. В., Штонда О.А., Семенюк К.М.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ НАССР В УМОВАХ ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНИХ МАРИНОВАНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

У статті розглянуто практичні аспекти застосування принципів НАССР під час виробництва натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів. Проведено опис кінцевого продукту, розроблено специфікацію щодо інгредієнтів та матеріалів, блок-схему виробництва натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів. Визначено всі небезпечні чинники сировини та матеріалів, ідентифіковано контрольні критичні точки (ККТ) та запропоновано коригувальні дії в ККТ під час виробництва натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів.

Ключові слова: натуральні м'ясні мариновані напівфабрикати, принципи НАССР, критична контрольна точка, безпека харчових продуктів.

Постановка проблеми в загальному вигляді. З урахуванням сучасного ритму життя, забезпечення збалансованості, корисності, якості та безпеки харчування виробники харчових продуктів все частіше спрямовують свою діяльність на виробництво напівфабрикатів, які б задовольнили вимоги споживачів до приготування та споживання таких продуктів.

Однією з найбільш затребуваних та вживаних у раціоні населення України є м'ясна продукція та м'ясні напівфабрикати.

Виробництво якісної та безпечної м'ясної продукції з максимально збереженими нативними складниками (незамінні амінокислоти, поліненасичені жирні кислоти, вітаміни, мінеральні речовини) є завданням, яке потрібно вирішувати на соціальному, економічному та інших рівнях.

Керуючись сучасним національним законодавством у сфері оперування харчовими продуктами, оператори ринку для гарантування безпеки продукції повинні до 2019 року впровадити процедури, що ґрунтуються на принципах НАССР.

Особливо актуальним є запобігання виникненню небезпечних чинників та управління безпекою продукції у виробництвах продукції найвищого ступеня ризику, до яких і належить виробництво м'ясних напівфабрикатів. Тому практичні засади застосування принципів НАССР для виробництва натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів є особливо актуальними. Розглянемо ті небезпечні чинники, які характерні для маринованих м'ясних напівфабрикатів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Продукція харчової промисловості та перероблена сільськогосподарська продукція, зокрема продукти забою тварин, м'ясо, м'ясопродукти, належить до суб'єктів господарювання, які виготовляють продукцію з високим ступенем ризику для кінцевого споживача, щодо її безпеки. Застосування ризик-орієнтованого підходу до виробництва такої продукції є необхідним. Адже це дасть змогу запобігти виникненню небезпечних чинників та гарантувати кінцевому споживачеві безпеку продукції, яка не створить загрози здоров'ю та життю.

М'ясо та м'ясопродукти є сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів, тому біологічні небезпечні чинники становлять найбільшу загрозу для споживача.

Основними небезпечними чинниками біологічного характеру у м'ясі треба вважати початкову та залишкову протеолітичну мікрофлору, а саме:

- патогенні мікроорганізми та утворені ними токсичні сполуки;
- мікроорганізми псування, продукти життєдіяльності яких не є безпосередньо патогенними, але можуть спричинити розлади чи алергічні реакції. Особливо це

стосується протеолітичної мікрофлори, внаслідок життєдіяльності якої утворюються біогенні аміни.

Плісеневі гриби та дріжджі на поверхні м'яса розвиваються дуже рідко, але за неналежних умов зберігання вони можуть проростати зі спор, що потрапляють у продукт із тари, внутрішніх поверхонь місця зберігання, пакувальних матеріалів.

Також до небезпечних біологічних чинників можуть належати розвиток сапрофітної непатогенної протеолітичної мікрофлори – психрофільні бактерії роду *Pseudomonas*; спороутворювальної мікрофлори – бактерії родів *Bacillus*, *Paenibacillus*, *Clostridium*; умовно-патогенної та патогенної протеолітичної мікрофлори – бактерії родів *Proteus*, *Clostridium*, *Salmonella*.

Не треба забувати й про контрольований показник МАФМ (загальна кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів), який повинен відповідати нормам чинної нормативної документації.

Хоча біологічні небезпечні чинники становлять найбільшу загрозу для споживача, хімічні небезпечні чинники також можуть спричинити харчові захворювання. Наявність сторонніх хімічних речовин не завжди створює небезпеку, адже чи є вони безпечними, чи ні, залежить від їх складу та кількості.

Хімічні небезпечні чинники можна розділити на три категорії: хімічні речовини, що виникають природньо; навмисно додані хімічні речовини (харчові добавки); ненавмисно або випадково додані хімічні речовини (пестициди, нітрати, діоксини та діоксиноподібні речовини, токсичні елементи, радіонукліди, мікотоксини, залишки мастил та дезінфікувальних засобів).

Треба враховувати, що, потрапляючи в живий організм, хімічні речовини здатні депонувати в різних тканинах, що є небезпечним під час споживання людиною. Особливу небезпеку становлять тканини з високим вмістом жиру.

Якщо біологічні та хімічні небезпечні чинники можуть являти ризик для здоров'я великої кількості людей, то фізичні небезпечні чинники завдають шкоди одній людині або невеликій кількості людей. До фізичних небезпечних чинників належать сторонні предмети, а саме: скло, метал, пластик та уламки кісток, що є результатом недосконалого розбирання туші.

Необроблена продукція тваринництва є основною сировиною для виробництва натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів, тому визначення небезпечних чинників важливе, щоб забезпечити безпечність такого продукту.

Мариновані напівфабрикати характеризуються більшою харчовою та біологічною цінністю відносно інших напівфабрикатів, оскільки виготовлені з цілих шматочків м'яса, а також мають більший термін зберігання внаслідок маринування. У разі застосування маринування досягається пригнічення розвитку мікрофлори, забезпечується вищий вихід продукту та менші втрати під час термічного оброблення. Мариновані напівфабрикати виробляють з усіх видів м'яса з використанням маринадних сумішей і соусів, що дає можливість не тільки змінити зовнішній вигляд натуральних напівфабрикатів, а й суттєво варіювати їхні смакові властивості. У складу маринадів можуть бути прянощі та спеції, сіль, цукор, харчові кислоти, рослинні олії, екстракти та зелень [1].

Процес маринування в поєднанні з процесом соління забезпечує у сировині й готових продуктах формування необхідних технологічних (вологозв'язувальна здатність, еластичність, опірність руйнуванню, ніжність) і органолептичних (смак, аромат, колір, консистенція) властивостей [2].

Мета статті: надати практичні рекомендації щодо застосування принципів НАССР в умовах виробництва натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів.

Викладення основного матеріалу.

На національному рівні питання гарантування безпечності харчових продуктів регулюється Законом України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості

харчових продуктів».

Перед впровадженням системи НАССР є обов'язковим застосування програм-передумов. Це передбачає розроблення та впровадження операторами ринку процедур для підтримання гігієни в усьому харчовому ланцюгу, а також правил поводження з харчовими продуктами. Вони призначені для ефективного функціонування системи безпеки харчових продуктів та контролювання небезпечних чинників.

Оператори ринку, що здійснюють підготовку, обробку чи переробку харчових продуктів, зобов'язані розробляти, впроваджувати та застосовувати процедури, які ґрунтуються на використанні семи принципів НАССР.

Принцип 1 полягає в аналізуванні небезпечних чинників, визначенні заходів з контролювання. Аналізування небезпечних чинників охоплює визначення суттєвих небезпечних чинників та заходів контролювання, а також використання аналізування небезпечних чинників для модифікації технологічного процесу або харчового продукту з метою подальшого забезпечення чи поліпшення його безпеки.

Принцип 2 полягає у визначенні критичних контрольних точок (ККТ). Для встановлення ККТ на кожному етапі виробництва використовують метод «дерево рішень», що ґрунтується на логічному підході.

Принцип 3 – встановлення критичних меж ККТ.

Принцип 4 – встановлення процедур моніторингу щодо ККТ. Моніторинг повинен давати можливість вчасно виявити втрату контролю у ККТ та своєчасно застосовувати коригувальні дії.

Принцип 5 охоплює розроблення коригувальний дій.

Принцип 6 охоплює процедури верифікації (перевіряння). Тобто отримання впевненості в тому, що план НАССР ґрунтується на надійних наукових обґрунтуваннях, забезпечує контроль за небезпечними чинниками, пов'язаними з харчовим продуктом і технологічним процесом, та належно виконується.

Принцип 7 визначає процедури ведення записів і документації, що мають відповідати розміру потужності, особливостям технологічних процесів та давати змогу операторові ринку перевіряти впровадження й дієвість заходів з контролю, передбачених системою НАССР [3, 4, 5].

Розроблення й запровадження системи управління безпекою харчових продуктів передбачає чотири етапи. На підготовчому етапі треба розробити опис кінцевого продукту, специфікацію щодо інгредієнтів, матеріалів, блок-схему виробництва натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів.

У таблиці 1 подано опис кінцевого продукту.

На рисунку 1 подано блок-схему виробництва натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів.

Таблиця 1

Опис продукту

Назва продукту	Натуральний маринований напівфабрикат «Meatinmarinade»
1	2
Нормативний документ	ДСТУ 4589:2006
Важливі характеристики продукту	Температура в товщі продукту, °С – 0–6 Кількість МАФМ, не більше ніж -5×10^5 Кількість БГКП в 1 г продукту – не дозволено Кількість бактерії роду <i>Salmonella</i> , L. <i>Monocytogenes</i> в 25 г продукту – не дозволено

1	2
	Масова частка свинцю, мг – 0,50 Масова частка кадмію, мг – 0,05 Масова частка ртуті, мг – 0,03 Масова частка миш'яку, мг – 0,10
Як продукт треба використовувати	Споживати після термічного оброблення
Пакування	Пластикові лотки з газовим середовищем, пластикові відра
Термін зберігання	14–21-й день за температури 6–8 °С
Як продукт реалізовуватимуть	У роздрібній торгівлі, установах та закладах громадського харчування
Інструкції щодо етикетування	Жодних додаткових інструкцій щодо гарантування безпечності продукту
Спеціальні вимоги до розподілення	Уникати фізичного пошкодження, надмірної вологості та експериментальних температур, перевозити в холодильних або морозильних камерах

У таблиці 2 наведено перелік інгредієнтів та матеріалів.

Таблиця 2

Перелік інгредієнтів та матеріалів

Сировина	Нормативний документ	Пакувальний матеріал	Нормативний документ	Сухі інгредієнти	Нормативний документ
1	2	3	4	5	6
М'ясо яловичини	ДСТУ 4589:2006	Пластикові лотки з газовим середовищем	ГОСТ 25776:1983	Сіль	ДСТУ 3583:2015
М'ясо свинини	ДСТУ 4590:2006	Пластикові відра	ДСТУ 4260:2003	Цукор	ДСТУ 4623:2006
Олія ріпакова	ДСТУ 8175:2015			Спеції та прянощі	ДСТУ ISO 959-1:2008; ДСТУ ISO 972:2008; ДСТУ 8006:2015
Олія соняшникова	ДСТУ 4492:2005				
Олія оливкова	ДСТУ 5065:2008				

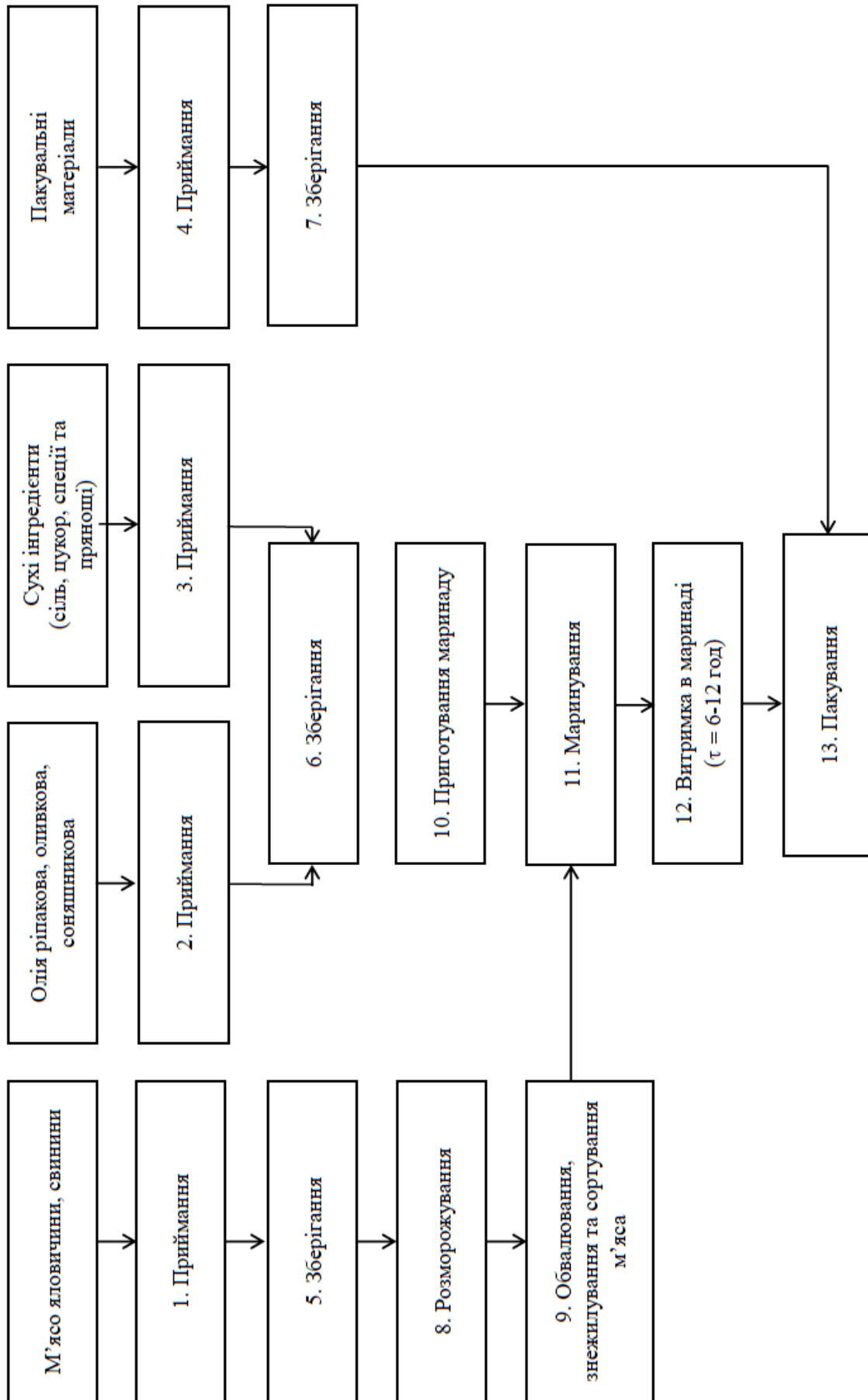


Рисунок 1. Блок-схема виробництва натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів

Після закінчення підготовчого етапу приступимо до застосування принципу 1 НАССР. Проаналізуємо небезпечні чинники під час виробництва натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів.

У таблиці 3 наведено всі небезпечні чинники сировини та матеріалів.

Таблиця 3

Визначення небезпечних чинників сировини та матеріалів

№ пор.	Етапи процесу	Небезпеки: біологічні (Б), хімічні (Х), фізичні (Ф)	Регульовальні дії
1	2	3	4
1, 2, 3, 4.	Приймання	Б – розвиток мікрофлори	ПП щодо гарантій постачальника
5.	Зберігання ($t = (-10) - (-18) \text{ } ^\circ\text{C}$)	Б – розвиток психрофільних мікроорганізмів	ПП щодо температур зберігання
8.	Розморожування м'яса ($t = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$)	Б – розвиток мікрофлори	ПП щодо температури розморожування
9.	Обвалювання, знежилювання та сортування м'яса	Б – збільшення кількості мікроорганізмів Х – сторонні речовини (залишки мийних засобів)	ПП щодо очищення та санітарного оброблення обладнання
10.	Підготування маринаду	Ф – сторонні домішки	ПП щодо вхідних складників
11.	Маринування	Б – потрапляння сторонньої мікрофлори	Належні виробничі практики
		Ф – сторонні речовини	ПП щодо потрапляння сторонніх речовин
12.	Витримка в маринаді ($\tau = 6-12 \text{ год}$)	Б – забруднення патогенними мікроорганізмами	ПП щодо режимів витримки в маринаді
13.	Пакування	Ф – сторонні речовини	ПП щодо очищення та санітарного оброблення обладнання

Визначення ККТ потребує логічного підходу, тому ми використали метод «дерево прийняття рішень», поданий у наказі МінАПК № 590 [4, 5]. Цей метод застосовують до тих етапів процесу, на яких за допомогою аналізування небезпечних чинників виявлено ризик того, що небезпечний чинник може перевищити допустиму норму й призвести до загрози безпечності продукції. При цьому етап технологічного процесу розглядають у логічній послідовності з іншими етапами процесу, беручи до уваги весь технологічний процес, що дасть можливість уникнути появи зайвих ККТ.

У результаті застосування методу «дерево рішень» ми ідентифікували всі ККТ.

У таблиці 4 подано план НАССР.

У таблиці 5 запропоновано коригувальні дії в ККТ під час виробництва натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів «Meatinmarinade».

Таблиця 4

План НАССР для виробництва натуральних маринованих напівфабрикатів «Meatimpinade»

Етап	Небезпека	Регулювання	№ ККТ	Критична гранична величина	Метод моніторингу	Коригувальні дії	Документування	Відповідальний
Витримка в маринаді	Забруднення патогенними мікроорганізмами	Відповідні режими витримки	1	Максимальна температура витримки 8 °С, тривалість витримки 12 год	Реєстрація температури кожну годину – бланк для контролю робочої зміни та збереження даних в електронній формі	Визначення параметрів витримки, ізоляція напівфабрикату невідповідної якості – бланк невідповідності	Дані збережено в електронному вигляді, бланк для контролю робочої зміни, бланк невідповідності	Оператор процесу витримки, керівник робочої зміни

Таблиця 5

Коригувальні дії в КТК під час виробництва натуральних м'ясних маринованих напівфабрикатів «Meatimpinade»

Етап процесу	ККТ	Опис небезпечного чинника	Граничне значення	Процедура моніторингу	Коригувальна дія
Витримка в маринаді	ККТ 1-Б	Зростання кількості патогенних мікроорганізмів через недотримання тривалості й температури витримки	Максимальна температура витримки м'яса в маринаді 8°С. Максимальна тривалість 12 год	Оператор перевіряє температуру й тривалість витримки для кожної партії та чи записано ці показники в журналі	Необхідно інформувати контролера з якості. Якщо не витримано температуру або час витримки, ізоляція та утилізація партії

Висновки. Оскільки харчова продукція, сировиною для якої є необроблена продукція тваринного походження, має найбільший ризик для здоров'я споживачів, то запобігання виникненню небезпечних чинників під час виробництва такої продукції є визначальним завданням для виробників. З 20 вересня 2018 року впровадження загальних гігієнічних вимог та процедур, що ґрунтуються на принципах НАССР, є обов'язковою вимогою національного законодавства щодо розроблення документації та впровадження системи управління безпечністю. Треба зазначити, що правильний опис сировини, готового продукту, правильна та дійсна побудова блок-схеми виробництва продукту дасть можливість ідентифікувати небезпечні чинники, встановити ККТ, граничні межі, розробити систему моніторингу в ККТ і дієві коригувальні дії. Надалі треба розробити та впровадити всі застосовні вимоги до гігієни та всі процедури, що ґрунтуються на принципах НАССР.

ЛІТЕРАТУРА

1. Панченко С. В. Маринады для мяса фирмы «Могунция» / С. В. Панченко // Мясное дело. – 2009. – № 1. – С. 28.
2. Вербицкий С. Б. Интенсивный посол мясного сырья: теоретические основы процесса, оборудование для подготовки посолочных рассолов / С. Б. Вербицкий, В. В. Шевченко // Мясной бизнес. – 2009. – № 8. – С. 74 – 80.
3. Закон України від 22.07.2014 № 1602-VII «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80>.
4. Методичні настанови для дотримання вимог щодо розроблення, запровадження та використання постійно діючих процедур, які базуються на принципах системи НАССР для виробників морозива / Бартковський І. І., Слива Ю. В., Бахур Е. В. // [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://old.moz.gov.ua/docfiles/Pro_20170309_0.pdf
5. Методичні настанови для дотримання вимог щодо розроблення, запровадження та використання постійно діючих процедур, які базуються на принципах системи НАССР для виробників заморожених напівфабрикатів в тістовій оболонці / Бартковський І. І., Слива Ю. В., Бахур Е. В. // [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://old.moz.gov.ua/docfiles/Pro_20170330_0_dod.pdf
6. Слива Ю. В. Сучасний стан розвитку міжнародної і національної нормативних баз щодо системи управління безпечністю харчових продуктів [Електронний ресурс] / Ю. В. Слива, Т. Г. Швець. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Nd_2013_6_11.pdf

Слива Ю. В., Штонда А. А., Семенюк К. М.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИНЦИПОВ НАССР В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ МАРИНОВАННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

В статье рассмотрены практические аспекты применения принципов НАССР при производстве натуральных мясных маринованных полуфабрикатов. Проведено описание конечного продукта, разработаны спецификации для ингредиентов и материалов, блок-схему производства натуральных мясных маринованных полуфабрикатов. Определены все опасные факторы сырья и материалов, идентифицированы ККТ и предложены корректирующие действия в ККТ при производстве натуральных мясных маринованных полуфабрикатов.

Ключевые слова: *натуральные мясные маринованные полуфабрикаты, принципы НАССР, критическая контрольная точка, безопасность пищевых продуктов.*

Slyva Y.V., Ph.D., Shtonda O.A., Ph.D., Semeniuk K.M.

PECULIARITIES OF THE APPLICATION OF HACCP PRINCIPLES IN THE PRODUCTION OF MEAT PICKLED SEMI-FINISHED PRODUCTS

The article deals with practical aspects of application of the principles of HACCP in the production of natural meat marinated semi-finished products. A description of the final product has

been made, a specification has been developed for ingredients and materials, a block diagram of the production of natural meat marinated semi-finished products. All hazardous factors of raw materials and materials identified by the CCP and proposed corrective actions in the CCP during the production of natural pickled meat products are identified.

Key words: *natural meat marinated semi-finished products, HACCP principles, critical control point, food safety.*

Рецензент: Слободянюк Н. М., канд. с.-г. наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ