

6. Sangster N.C., Dobson R.J. In: Lee DL (Ed) The biology of nematodes. 2001. P. 20–25.
7. Поживіл А., Горжеев В. Концепція боротьби з гельмінтозами тварин. *Ветеринарна медицина України*. 2002. № 4. С. 20.
8. Are *Ascaris lumbricoides* and *Ascaris suum* a single species? / Daniela Leles, Scott L. Gardner, Karl Reinhard, Alena Iñiguez. *Parasites & Vectors*. 2012. № 5.
9. Yllka Cani, Bejo Bizhga. Ascariasis in pigs, diagnose and alternative. *Albanian j. agric. sci.* 2017.
10. Зуев Д.В. Определение терапевтической дозы фензола при аскариозе свиней. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями* : матеріали докл. науч. конф. Москва, 2005. Вып. 6. С. 132–134.
11. Chronic pulmonary lesions in the experimental infestation with *Ascaris suum* in domestic pig / A.R. Szakacs, V. Miclăuş, A. Gal, V. Rus. *Annals of RSCB*. 2013. Vol. XVIII.
12. Сафиуллин Р.Т. Лечебная и экономическая эффективность премикса с ивермектином при паразитарных болезнях свиней. *Ветеринария*. 1995. № 6. С. 43–47.
13. Assessing the zoonotic potential of *Ascaris suum* and *Trichuris suis*: looking to the future from an analysis of the past. / P. Nejsum, M. Betson, R.P. Bendall, S.M. Thamsborg. *Journal of Helminthology*. 2012. № 86. P. 148–155.
14. Долбин Д.А., Хайруллин Р.З. Устойчивость яиц гельминтов к неблагоприятным физическим, химическим и биологическим факторам окружающей среды. *Российский паразитологический журнал*. 2017. Т. 39, Вып. 1.

УДК 006.032:574:631.11:664.1

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.115.33>

АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ ТА РИЗИКІВ У ПРОЦЕСІ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИРОБІВ ІЗ М'ЯСА ПТИЦІ

Стрїха Л.О. – к.с.-г.н., доцент кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва, Миколаївський національний аграрний університет

Петрова О.І. – к.с.-г.н., доцент кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва, Миколаївський національний аграрний університет

Єфіменко А.С. – магістрант кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва, Миколаївський національний аграрний університет

Проаналізовано низку наукових досліджень і встановлено, що реформування традиційної системи управління безпечністю харчових продуктів є нагальною проблемою і в Україні. Наявні підходи не можуть вважатись доволі ефективними, оскільки вони не завжди визначають і адекватно не вирішують проблеми, не можуть забезпечити ефективне реагування на швидкий розвиток і зміни, що зумовлюють ймовірні ризики, не завжди враховують під час прийняття рішень наукові дані.

Дослідження впливу небезпечних факторів у процесі виробництва харчових продуктів із м'яса птиці проведено з описом характеристик продукції, процесів, визначення механізму дії небезпечних факторів та їх критичних меж.

Аналіз впливу небезпечних факторів на сировину (охолоджені курячі тушки) показав, що є різні джерела забруднення: недостатня концентрація миючих та дезинфікуючих речовин, недостатнє відмивання, надмірна доза посолочних компонентів, розвиток фонової мікрофлори в разі порушень температурних режимів та тривалості технологічних операцій.

Встановлено, що джерелом для виникнення небезпечного фактора у м'ясній сировині були персонал, інфікована сировина (м'ясо птиці), механічні ушкодження м'язової тканини. Ці джерела зумовили прояв у сировині дії небезпечних мікробіологічних факторів.

Встановлено мікробіологічний тип небезпечного фактора: охолоджена сировина, посолочні інгредієнти, вода для приготування розсолу. Джерелом патогенної мікрофлори можуть бути інфікована сировина та санітарний стан обладнання.

Ступінь ризику в цих критичних контрольних точках для охолоджених тушок птиці (курчат-бройлерів) становив 6–8. Встановлено цільові межі для небезпечних факторів: наявність відповідних документів на сировину, що підтверджують її якість, цілісність пакування; наявність коректного маркування.

Дотримання вимог стандарту 22000:2018 дало змогу розробити, впровадити на підприємстві ефективну систему менеджменту безпеки м'ясних продуктів. Вважаємо, що однією з умов безпечності харчових продуктів є обов'язкове постійне визначення якості готової продукції та наявність документів, які підтверджують якість м'ясних виробів.

Ключові слова: м'ясо птиці, натуральні м'ясні вироби, небезпечний фактор, аналіз ризиків, критичні контрольні точки, цільові межі, якість харчової продукції.

Strikha L.O., Petrova O.I., Yefimenko A.S. Analysis of hazards and risks in the manufacture of poultry products

A number of scientific studies have been analyzed and it has been established that reforming the traditional food safety management system is an urgent problem in Ukraine. Existing approaches cannot be considered effective enough as they do not always identify and adequately address existing problems; they cannot provide an effective response to rapid development and the changes that cause probable risks as well as do not always take scientific data into account when making decisions.

The study of the influence of hazardous factors in the production of poultry meat products was carried out with a description of the characteristics of products, processes, determining the mechanism of action of hazardous factors and their critical limits.

Analysis of the impact of hazardous factors on raw materials (chilled chicken carcasses) showed that there are various sources of contamination, such as: insufficient concentration of detergents and disinfectants, insufficient washing, overdose of salting components, development of background microflora in violation of temperature conditions and duration of technological operations.

It was established that the sources of the dangerous factor in the raw meat were: personnel, infected raw materials (poultry meat), mechanical damage to muscle tissue. These sources have led to the manifestation in the raw material of dangerous microbiological factors.

The microbiological type of the dangerous factor was established: chilled raw materials, salting ingredients, water for brine preparation. Raw materials and the sanitary condition of the equipment can be the source of pathogenic microflora.

The degree of risk at these critical control points for chilled poultry carcasses (broiler chickens) was 6-8. Target limits for hazardous factors have been set: the availability of appropriate documents for raw materials confirming its quality, packaging integrity, the presence of proper labeling.

Compliance with the requirements of the standard 22000: 2018 allowed us to develop and implement an effective management system for the safety of meat products. We believe that one of the conditions for food safety is the mandatory constant determination of the quality of finished products and the availability of documents confirming the quality of meat products.

Key words: poultry meat, natural meat products, dangerous factor, risk analysis, critical control points, target limits, food quality.

Постановка проблеми. Міжнародний досвід свідчить, що тільки завдяки зведенню проблеми якості на рівень національної ідеї можна не тільки перебороти економічну кризу, але й зайняти ведучі позиції на світовому ринку.

Науково обґрунтовані підходи до систем управління безпечністю харчових продуктів нині є необхідною умовою функціонування системи офіційного контролю. Дедалі більшої суспільної уваги набувають саме якість та безпека життя людини. Традиційні системи управління безпечністю харчових продуктів з акцентуванням на випробуванні кінцевого продукту більше не можуть вирішувати складні та швидко змінні проблеми якості виробів.

Це вимагає від учасників ринкових відносин упровадження кардинально нових підходів до вирішення проблем захисту споживача в умовах поглиблення світових тенденцій до глобалізації, загострення конкуренції та розширення ринків збуту [1; 2].

В умовах переходу до ринку успіх кожного конкретного товаровиробника оцінюється за рівнем ефективності виробництва, а саме за ступенем задоволення потреб суспільства з найменшими витратами. При цьому якість та безпечність харчової продукції в умовах конкуренції є головним стимулом її придбання, одним із факторів її конкурентоспроможності. Реформування традиційної системи управління безпечністю харчових продуктів є нагальною проблемою і в Україні.

Отже, наявні підходи не можуть вважатись досить ефективними, оскільки вони не визначають і адекватно не вирішують багатьох проблем, не можуть забезпечити ефективне реагування на швидкий розвиток і зміни, що привносять ймовірні ризики, не завжди враховують під час прийняття рішень наукові дані, не охоплюють та не поширюються на весь харчовий ланцюг [3].

Виробництво м'яса птиці та продуктів із м'яса птиці на рівні переробних підприємств має здійснюватися в контексті систем контролювання на основі принципів виробництва якісної та безпечної продукції. Відповідальність за придатність до споживання м'яса птиці та продуктів із м'яса птиці покладається на виробника. М'ясо птиці та продукти з м'яса птиці мають відповідати гігієнічним вимогам щодо мінімально допустимого рівня токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів, пестицидів, радіонуклідів, мікроорганізмів, генетично модифікованих продуктів, які становлять небезпеку для здоров'я споживачів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вимоги до виробництва м'яса птиці та продуктів із м'яса птиці, що виробляються та знаходяться в обігу в Україні, а також до їх пакування, маркування, контролювання якості готової продукції, її зберігання, транспортування, реалізації та утилізації мають застосовуватися по всьому харчовому ланцюгу для забезпечення придатності кінцевих продуктів для споживання. Виробництво м'ясної сировини має здійснюватися з дотриманням санітарно-гігієнічних та ветеринарних норм і правил [4].

Виробництво м'яса птиці та продуктів із м'яса птиці на рівні переробних підприємств має здійснюватися за нормативними документами в контексті систем контролювання на основі принципів НАССР або інших. Відповідальність за придатність до споживання м'яса птиці та продуктів із м'яса птиці покладається на виробника.

М'ясо птиці та продукти з м'яса птиці мають відповідати гігієнічним вимогам щодо мінімально-допустимого рівня токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів, пестицидів, радіонуклідів, мікроорганізмів, генетично модифікованих продуктів, які становлять небезпеку для здоров'я споживачів [5].

Продукти з м'яса птиці, вироблені в Україні, мають бути придатними до споживання, правильно маркованими та відповідати встановленим законодавством України гігієнічним вимогам до якості та безпечності продовольчої продукції.

Науковці та виробничники активно працюють над пошуком рішень, які забезпечують зменшення впливу ризиків у процесі виготовлення виробів із м'яса.

Постановка завдання. Метою досліджень було здійснення аналізу небезпечних факторів та ризиків у процесі виготовлення виробів з м'яса птиці на м'ясопереробному підприємстві, розроблення елементів безпечності продукції з урахуванням принципів НАССР.

Окорок курячий виготовляли із сировини, яка відповідала вимогам ДСТУ 3136-95 «Птиця сільськогосподарська для забою». Враховували рецептуру та «Технічні умови» ТУ У 15.1-318 06583-003-2002 «Продукти з м'яса птиці варені, варено-копчені, запечені».

У м'ясі та готовій продукції визначали вміст вологи (ГОСТ 9793), вміст білка (ГОСТ 25011), вміст жиру (ГОСТ 23042), вмісту нітриту натрію (ГОСТ 8558.1), вміст солі (ГОСТ 9957).

Оцінку якості виготовлених окостів курячих проводили з урахуванням нормативних вимог. Органолептичну оцінку готової продукції проводили відповідно до вимог нормативної документації. Опрацювання результатів досліджень здійснювали статистичними методами.

Для проведення аналізу ймовірних ризиків у процесі виготовлення м'ясних виробів використовували методи аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення. Для розроблення заходів управління безпекою продукції власного виробництва використовувались настанови з HACCP, схеми приготування кулінарної продукції, вимоги стандарту ДСТУ ISO 22000: 2018.

Виклад основних матеріалів дослідження. Аналіз небезпечних факторів проведено з описом характеристик продукції, процесів, визначенням небезпечних факторів та їх критичних меж.

Опис продукції наведено в спеціально розробленому документі, яка являє собою опис технологічного процесу, що випускається підприємством. Опис включає в себе перелік фізико-хімічних, органолептичних та мікробіологічних показників у межах специфікації підприємства для кожного продукту. В описі продукції зазначені умови та термін зберігання виготовлених натуральних м'ясних виробів. Визначення процесів вказано у спеціально розроблених схемах процесів, де описані стадії підготовки, виробництва, зберігання та реалізації продукції.

Таблиця 1

Аналіз ризиків для сировини

Показник	Оцінка впливу фактора			Ступінь ризику	Рівень контролю	Контрольні заходи
	тип фактора	значимість	імовірність			
Охолоджені курячі тушки	М	2	3	6	2	вхідний контроль, наявність документа про якість, періодичний контроль сировини на показники безпеки, навчання персоналу
	Х	3	2	6	2	
	Ф	1	3	3	1	
Сира вода	М	3	3	9	2	вхідний контроль, наявність документа про якість, періодичний контроль сировини на показники безпеки, навчання персоналу
	Х	2	3	6	2	
	Ф	1	2	2	1	
Спеції	М	2	2	4	1	сертифікати на сировину, вхідний контроль
	Х	2	3	6	2	
	Ф	3	2	6	2	

У процесі виробництва виробів із м'яса обов'язково необхідно здійснювати вхідний контроль основної сировини та допоміжних матеріалів.

Також перевіряли та контролювали умови, за яких проводиться попереднє зберігання сировини та матеріалів. Особливому контролю піддаються санітарні процеси.

Проведено дослідження небезпечних факторів на етапі підготовки сировини. Встановлено, що джерелом для виникнення небезпечного фактора в м'ясній сировині були інфікована сировина, персонал, сировина, механічні uszkodження

Таблиця 2

Небезпечні фактори для процесів соління сировини

Показник	Небезпечний фактор		
	Тип	Джерело	Назва
Зберігання курячих тушок	М	порушення температурних режимів	МАФАМ
	Х	-	ризик відсутній
	Ф	-	ризик відсутній
Розбирання курячих тушок	М	персонал	патогенна мікрофлора, БГКП
		розвиток фонові мікрофлори при порушеннях температурних режимів та часу	МАФАМ
	Х	недостатня відмивка інвентарю та обладнання від миючих та дезінфікуючих речовин, тальк із гумових рукавичок	залишкові миючі та дезінфікуючі речовини, тальк
	Ф	залишки упаковки, шматочки гумових рукавичок	поліетилен, гума
Приготування розсолу	М	персонал	патогенна мікрофлора, БГКП
		розвиток фонові мікрофлори при порушеннях температурних режимів та часу	МАФАМ
	Х	надмірна кількість посолочних компонентів	підвищена концентрація
	Ф	залишки упаковки	поліетилен, полістирол
Шприцювання уколами в м'язову тканину	М	персонал, розвиток фонові мікрофлори при порушеннях температурних режимів та часу	патогенна мікрофлора, БГКП, МАФАМ
	Х	недостатня відмивка інвентарю та обладнання від миючих та дезінфікуючих речовин	залишкові миючі та дезінфікуючі речовини
Масування виробів	М	персонал, розвиток фонові мікрофлори при порушеннях температурних режимів та часу	патогенна мікрофлора, БГКП, МАФАМ
	Х	недостатня відмивка інвентарю та обладнання від миючих та дезінфікуючих речовин	залишкові миючі та дезінфікуючі речовини

м'язової тканини. Ці джерела викликали в сировині такі небезпечні фактори, як мікробіологічні, патогенна мікрофлора.

Аналіз ризиків для сировини наведено в таблиці 1. Дослідження проведені на етапі підготовки сировини з метою встановлення оцінки впливу фактора, ймовірність його виникнення, його значимість, визначено рівень контролю фактора та розроблено контрольні заходи для сировини: обов'язковий вхідний контроль сировини, наявність документів, які засвідчують якість виробів, періодичний контроль сировини на показники безпеки та навчання персоналу.

Визначили ризики на етапі підготовки сировини з метою встановлення оцінки впливу фактора, ймовірність його виникнення, його значимість. Було визначено рівень контролю фактора та розроблено контрольні заходи для сировини.

Таблиця 3

Аналіз ризиків для процесів соління сировини

Показник	Тип небезпечного фактору	Оцінка впливу		Ступінь ризику	Рівень контролю	Контрольні заходи
		значимість	ймовірність			
Зберігання курячих тушок	М	2	3	6	2	контроль температурних режимів
Розбирання курячих тушок	М	4	2	8	2	регулярний медогляд персоналу, навчання персоналу, щоденний допуск персоналу до роботи, контроль температурних режимів та час обвалки, контроль термінів придатності
	Х	4	1	4	1	дотримання режимів відмивки, інспекція інвентарю та обладнання на залишкові речовини, тренінг персоналу, використання рукавичок
	Ф	4	1	4	1	візуальна інспекція, використання рукавичок
Приготування розсолу	М	4	2	8	2	регулярний медогляд персоналу, навчання персоналу, щоденний допуск персоналу до роботи
Шприцювання уколами в м'язову тканину	М	4	2	8	2	регулярний медогляд персоналу, навчання персоналу, щоденний допуск персоналу до роботи, контроль температурних режимів та час процесу
	Х	4	1	4	1	дотримання режимів відмивки, інспекція інвентарю та обладнання
Масування виробів	М	2	4	8	2	регулярний медогляд персоналу, навчання персоналу, щоденний допуск персоналу до роботи, контроль температурних режимів та час процесу
	Х	1	4	4	1	дотримання режимів відмивки, інспекція інвентарю та обладнання

Дослідили небезпечні фактори та ризики під час виконання технологічних операцій соління сировини (табл. 2).

У результаті аналізу небезпечних факторів для процесів підготовчого циклу встановили ступінь ризику та рівень контролю (табл. 3).

Встановлені контрольні заходи: щозмінний та періодичний контроль, регулярний медогляд персоналу, навчання та допуск персоналу до роботи.

Висновки та пропозиції. Передумовою для одержання продукції належної якості на підприємстві є система моніторингу критичних контрольних точок на ланках технологічного ланцюгу.

Впровадження міжнародного стандарту ДСТУ 22000:2018 у виробництво є базою для забезпечення стабільного випуску продукції високої якості та харчової безпеки. Впровадження у виробництво системи НАССР свідчить про зміщення акцентів із ресурсозатратного контролю та випробування кінцевого продукту на попередній контроль ризиків на всіх стадіях виробництва харчових продуктів із м'яса птиці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Глобальная стратегия ВОЗ в области безопасности пищевых продуктов. *Программа безопасности пищевых продуктов*. 2011. 37 с.
2. Плоткін Я.Т., Станьковська Т.В. Якість виробів як засіб задоволення потреб споживача і забезпечення конкурентоспроможності продукції *Економіка*. 2014. № 1. С. 18–21.
3. Димань Т.О. Безпека продовольчої сировини . Київ : Вікар, 2011. С. 64–69.
4. Баль-Прилипка Л.В. Влияние различных факторов на посолочные смеси для мясных продуктов. *Мясное дело*. 2010. № 4. С. 9–11.
5. Гушин В.В., Кулишев Б.В., Маковеев И.И. Технология полуфабрикатов из мяса птицы. Москва : Колос, 2002. С. 29–36.