6. Sangster N.C., Dobson R.J. In: Lee DL (Ed) The biology of nematodes. 2001. P. 20–25.
7. Поживил А., Горжеєв 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: материалы 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. Р. 148‒155.
14. Долбин Д.А., Хайруллин Р.З. Устойчивость яич 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

Стріха 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 наслідком 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 швидкій розвиток і зміни, що зумовлюють імовірні ризики, не завжди враховують під час прийняття рішення наукові дані.

Дослідження впливу небезпечних факторів у процесі виробництва харчових продуктів із м'яка 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 міокач та дезинфікуючих речовин, недостатня відмивання, надмірна доза посолочних компонентів, розвиток фона вірусних і радіоспектральних компонентів, розвиток фітоценозів минусовых microflora в різні порушення 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'ясої тканини. Ці джерела зумовили прояв у сировині дії небезпечних мікробіологічних факторів.

Встановлено мікробіологічний тип небезпечного фактора: охолоджена сировина, посолоджні 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 ціліві 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 одна з умов безпечності харчових продуктів є обов'язкове постійне визначення якості готової продукції та наявність документів, які підтверджують якість м'ясних виробів.
Це вимагає від учасників ринкових відносин упровадження кардинально нових підходів до вирішення проблем захисту споживача в умовах поглиблення світових тенденцій до глобалізації, загострення конкурентоцентризму 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 стимулятором її придбання, однак 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 з м’яса птиці на рівні переробних підприємств має здійснюватися в контексті системи контролювання на основі принципів виробництва якісної та безпечної продукції. Відповідальність за придатність до споживання м’яса птиці та продуктів з 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 з 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 з 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 з м’яса птиці на рівні переробних підприємств має здійснюватися за нормативними документами в контексті системи контролювання на основі принципів НАССР або інших. Відповідальність за придатність до споживання м’яса птиці та продуктів з 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 маркуванями та відповідати встановленим законодавством України гігієнічним вимогам до якості та безпечноності продовольчої продукції.

Науковці та виробничнікі активно працюють над пошуком рішень, які забезпечують зменшення впливу ризиків у процесі виготовлення виробів з м’яса.

Постановка завдання. Метою дослідження було здійснення аналізу небезпечних факторів та ризиків у процесі виготовлення виробів з м’яса птиці на м’ясопереробному підприємстві, розроблення елементів безпечноності 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, запечени».

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

Оцінку якості виготовлених окосів 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 безпечною продукції власного виробництва використовувались настанови з НАССР, 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 |
|---|---|---|---|---|
| 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 | |
| Спеції | М 3 3 9 2 | вхідний контроль, наявність документа про якість, періодичний контроль сировини на показники безпеки, навчання персоналу |
| Сода води | М 3 3 9 2 | |
| | Х 2 3 6 2 | |
| | Ф 1 2 2 1 | |
| Специї | М 2 2 4 1 | сертифікати на сировину, вхідний контроль |
| | Х 2 3 6 2 | сертифікати на сировину, вхідний контроль |
| | Ф 3 2 6 2 | сертифікати на сировину, вхідний контроль |
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 небезпекного фактора в м’ясній сировині були інфікована сировина, персонал, сировина, механічні ушкодження

Таблиця 2

| Показник | Небезпечний фактор | Тип | Джерело | Назва |
|-----------|-------------------|-----|----------|-------|
| Зберігання курячих тушок | | M | порушення температурних режимів | МАФАМ |
| | | X | ризик відсутній | |
| | | F | ризик відсутній | |
| Розбирання курячих тушок | | M | персонал | патогенна мікрофлора, БГКП |
| | | X | розвиток фонової мікрофлори при порушеннях температурних режимів та часу | МАФАМ |
| | | Ф | недостатня відмивка інвентарю та обладнання від миючих та дезінфікувальних речовин, та від хімічних речовин | залишки миючих та дезінфікуючих речовин, та від хімічних речовин |
| | | М | недостатня відмивка інвентарю та обладнання від миючих та дезінфікувальних речовин, та від хімічних речовин | поліетилен, гума |
| Приготування розсолу | | M | персонал | патогенна мікрофлора, БГКП |
| | | X | розвиток фонової мікрофлори при порушеннях температурних режимів та часу | МАФАМ |
| | | Ф | надмірна кількість посолювальних компонентів | підвищена концентрація |
| Шприцювання уколами в м’язову тканину | | M | персонал, розвиток фонової мікрофлори при порушеннях температурних режимів та часу | патогенна мікрофлора, БГКП, МАФАМ |
| | | X | недостатня відмивка інвентарю та обладнання від миючих та дезінфікувальних речовин | залишки миючих та дезінфікуючих речовин |
| Масування виробів | | M | персонал, розвиток фонової мікрофлори при порушеннях температурних режимів та часу | патогенна мікрофлора, БГКП, МАФАМ |
| | | X | недостатня відмивка інвентарю та обладнання від миючих та дезінфікувальних речовин | залишки миючих та дезінфікуючих речовин |
м’язової тканини. Ці джерела викликали в сировині такі небезпечні фактори, як мікробіологічні, патогенная 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

| Показник | Тип небезпечної фактору | Оцінка впливу | Ступінь ризику | Рівень контролю | Контрольні заходи |
|-----------|--------------------------|---------------|----------------|----------------|-------------------|
| Зберігання курячих тушок | М | 2 | 3 | 6 | 2 | контроль температурних режимів |
| Розбирання курячих тушок | М | 4 | 2 | 8 | 2 | регулярний медогляд персоналу, навчання персоналу, шоденний 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 |
| Приготування розсолу | М | 4 | 2 | 8 | 2 | регулярний медогляд персоналу, навчання персоналу, шоденний допуск персоналу до роботи |
| Шприцювання уколами в м’язову тканину | М | 4 | 2 | 8 | 2 | регулярний медогляд персоналу, навчання персоналу, шоденний 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, шоденний 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. Глобальна стратегія ВОЗ в області безпеки 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-Прилипко Л.В. Влияние различных факторов на посолочные смеси для мясных продуктов. Мясное дело. 2010. № 4. С. 9‒11.
5. Гущин В.В., Кулишев Б.Б., Маковеев И.И. Технология полуфабрикатов из мяса птицы. Москва : Колос, 2002. С. 29‒36.