

spp.]. (2006). DSTU ISO 6579:2006 from 1th June 2007. Kyiv: Nacional'nyj standart Ukrai'ny[in Ukrainian].

9. Mikrobiologija harchovyh produktiv ta kormiv dlja tvaryn. Goryzontal'nyj metod vyjavlennja ta pidrahovuvannja *Listeria monocytogenes*. Ch.1:Metod vyjavlennja [Microbiology of food and animal feed. Horizontal method for the detection and pidrahovuvannja *Listeria monocytogenes*. Part 1: method of detection]. (2003). DSTU ISO 11290 – 1.2003 from 1th October 2004. Kyiv: Nacional'nyj standart Ukrai'ny [in Ukrainian].

10. Produkty pishhevye. Metody vyjavlenija i opredelenija kolichestva *Staphylococcus aureus* [The food products. Methods for detection and quantification of *Staphylococcus aureus*]. (1994). GOST 10444.2 – 94 from 1th January 1996. Moscow: Gosstandart Rosii [in Russian].

УДК 619:614.31:579:616.98

ЗАГРЕБЕЛЬНИЙ В.О., канд. вет. наук, e-mail: zvo1@i.ua

Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Наведено інформацію щодо оцінки мікробіологічного ризику, зокрема, головних принципів. Охарактеризовано значення аналізу мікробіологічних ризиків, вказано на необхідність розроблення та організації системи їх оцінки, яка дасть можливість гарантувати безпечність харчових продуктів.

Ключові слова: *мікробіологічний ризик, оцінка ризику, фактори ризику, аналіз ризиків, концепція ризику, безпечність, харчовий ланцюг.*

Вступ. Безпечність харчових продуктів відноситься до ключових завдань будь-якої держави і визначається здатністю країни ефективно контролювати харчовий ланцюг та імпорт безпечного та якісного продовольства на загальновизнаних у світі засадах. Ця сфера діяльності у суспільстві має надзвичайно важливі гуманітарний, соціальний, економічний і політичний аспекти [1].

Слід зазначити, що безпечність харчових продуктів принципово гарантована контролем на рівні сировини, отримання продукту, переробки і застосування належних гігієнічних практик (GHP) впродовж виробництва, переробки (включно з маркуванням), зберігання, реалізації, приготування, використання у поєднанні з застосуванням системи НАССР. Цей превентивний підхід пропонує більшою мірою контроль, ніж мікробіологічне тестування, тому що ефективність мікробіологічної перевірки в оцінці харчової безпеки обмежена [2, 3].

Мікробіологічні критерії слід встановлювати відповідно до цих принципів, ґрунтуючись на науковому аналізі та рекомендаціях, а також (за умови наявності доступних даних) на аналізі ризиків, що відповідає продукту і його використанню. Мікробіологічні критерії слід розвивати у прозорий

спосіб у відповідності до вимог справедливої торгівлі. Їх варто періодично переглядати на актуальність з огляду на появу нових патогенів, зміну технологій та нове розуміння науки.

Аналіз ризику – процес, який складається з трьох взаємопов'язаних складових: оцінки, з чотирма піделементами як відповідного наукового процесу, управління ризиком і повідомлення про нього. Згідно вимог Кодексного комітету з гігієни харчування (CCFH), процес аналізу мікробіологічних ризиків ініціюється державними органами, проте, вимогу може висувати будь-яка зацікавлена сторона – учасниця обігу та споживання харчових продуктів. Він розпочинається з формулювання проблеми, яка супроводжується суттєвою загрозою для здоров'я (профіль ризику).

Профіль ризику повинен максимально деталізуватися для підтвердження зв'язку конкретних патогенів з основними джерелами їх надходження – певними видами харчових продуктів та з чинниками, за яких ці патогени будуть концентруватися виключно в них. Для цього необхідно зібрати відомості про захворюваність певною інфекцією та її наслідки, і пов'язати їх з об'ємами споживання, ресурсами і технологіями, регламентами та способами контролю. Нині комісія Codex Alimentarius заявила про 24 оцінки мікробіологічних ризиків (ОМР) – найбільш важливих для міжнародної торгівлі збудники інфекцій: 22 підтверджені комбінації «патоген-продукт» знаходяться у різних стадіях оцінки, 2 – формулювання профілю.

Оцінка ризику обґрунтовує необхідність заходів для надзвичайного планування, обирає оптимальні стратегії ліквідації чи усунення до прийнятних наслідків хвороби та слугує базою прогнозування небезпеки і захисту від її впливу [2].

У Європейському Союзі ефективно діють не тільки загальні нормативні і правові акти, але й широкий перелік специфічних вимог і норм, метою яких є забезпечення безпеки харчових продуктів.

Основні засади регулювання містяться в Регламенті Європейського парламенту і Ради ЄС № 178/2002/ЕС, в якому встановлюються загальні принципи і вимоги правових норм у галузі харчових продуктів [4].

Оцінка мікробіологічного ризику є однією з найбільш важливих розробок в галузі управління безпечністю харчових продуктів [5].

Мета дослідження – проаналізувати основні аспекти оцінки мікробіологічного ризику харчових продуктів.

Матеріали і методи дослідження. Використано вітчизняні та іноземні нормативно-правові акти, які регламентують проведення оцінки мікробіологічного ризику, а також літературні джерела з цього питання.

Результати досліджень та їх обговорення. *Оцінка ризику* – науково-обґрунтований процес, що складається з чотирьох етапів: ідентифікації (виявлення) небезпеки, її характеристики, оцінки впливу і характеристики ризику [2, 5, 7, 9].

Ризик означає факт можливого шкідливого впливу на здоров'я, а також серйозність цього впливу, що призводить до складних наслідків для

споживача. Оцінка ризику, по суті, є оцінкою ймовірності виникнення та складності наслідків. Іноді формулюється як середня величина реалізації події, яка очікується за певний період. Основна концепція цієї оцінки полягає в тому, щоб ідентифікувати ризики кількісно або, щонайменше, в порівняльному вигляді (якісно) по відношенню до будь-яких інших. Кількісне визначення рівня ризику носить об'єктивний характер, оскільки базується на статистичних даних. Під час якісної оцінки дається визначення лише ступеня ймовірності його виникнення та розміру очікуваних втрат. Вона базується на використанні суб'єктивних критеріїв та різноманітних припущень. Ризики можуть бути комплексними і включати всі аспекти, необхідні для сумарного їх значення [9].

Ризики, пов'язані з мікробіологічними чинниками, складають серйозну загрозу для здоров'я людини та тварин. Оцінка мікробіологічного процесу ризику повинна включати в себе достовірну кількісну інформацію. Вона повинна проводитися з використанням структурованого підходу [7, 9].

Основні принципи оцінки мікробіологічних ризиків наступні [9]:

- повинні ґрунтуватися на результатах наукових досліджень;
- містити функціональний розподіл між оцінкою ризику та її управлінням;
- проводитися у відповідності до структурованого підходу, який включає в себе ідентифікацію небезпек та їх властивостей, оцінку впливу, характеристику небезпеки (шкоди) та характеристику ризику;
- чітко визначати призначення її проведення, зокрема, форму оцінки ризику, що буде завершальною фазою;
- процедуру оцінки біологічного ризику слід проводити прозоро;
- будь-які обмеження, які впливають на оцінку ризику, такі як вартість, ресурси і час, потрібно визначити та описати їх можливі наслідки;
- містити опис невизначеностей, а також етап їх збільшення (росту) впродовж процесу аналізу;
- дані повинні бути такими, щоб невизначеність в оцінці ризику могла бути з'ясованою; дані й системи їх збирання повинні, в міру можливості, бути достатньо якісними і точними, щоб мінімізувати невизначеність процедури;
- обов'язково враховувати динаміку росту, виживання і загибелі мікроорганізмів у харчових продуктах, складність взаємодії (у тому числі наслідків) між людиною і патогенним агентом після споживання, а також потенціал подальшого поширення;
- там, де це можливо, оцінка ризику повинна переглядатися за допомогою порівняння з незалежними даними про захворювання людей;
- оцінка мікробіологічного ризику може потребувати переоцінки за умов появи нової актуальної інформації.

Ідентифікація небезпеки складається з виявлення мікроорганізмів або мікробних токсинів, що викликають харчові отруєння. Вона носить переважно якісний процес. Небезпеки можуть визначатися з відповідних джерел, таких як: наукова література, бази даних державних установ, а також через відповідні міжнародні організації та клопотання експертів. Відповідна інформація повинна включати дані з таких областей, як: клінічні,

епідеміологічні дослідження і спостереження, досліди на лабораторних тваринах, аналіз характеристик мікроорганізмів, взаємодія між мікроорганізмами і навколишнім середовищем через харчовий ланцюг від первинного виробництва до споживання і вивчення на аналогічних мікроорганізмах [5, 6, 7, 9].

Концепція ризику включає два елементи: оцінку ризику (Risk Assessment) та його управління (Risk Management). Оцінка ризику – науковий аналіз генезису і масштабів ризику в конкретній ситуації, тоді як управління ризиком – аналіз ситуації і формування рішення, спрямованого на його мінімізацію [6, 8, 9].

Процес оцінки ризику базується на двох головних елементах – характеристиках впливу і експозиції. Вони є фокусом для проведення наступних етапів оцінки: формулювання проблеми, аналізу, оцінки експозиції, оцінки ефектів і характеристики ризику. Перший етап оцінки – це фактично ідентифікація небезпеки. Аналіз базується на результатах формулювання проблеми. Протягом етапів аналізу дані оцінюються для того, щоб визначити, як найбільш імовірно буде відбуватися експозиція від впливу несприятливих чинників (характеристика експозиції), а також (базуючись на цій експозиції) тип і параметри впливу (ефектів), на які можна очікувати [5, 7, 9].

Перший етап – ідентифікувати мікроорганізм або мікробний токсин, здатний викликати негативний ефект для здоров'я, у разі його наявності в продукті або у групі продуктів, і зібрати наукові та практичні дані, які підтверджують значимість цієї комбінації.

Другий етап – оцінка впливу, тобто, визначення вірогідності і ступеню навантаження окремих осіб, груп населення або населення в цілому небезпечним чинником з продукту. Суть процесу – отримання інформації про кількість патогенів або їх токсинів, спожитих споживачем, і частоту випадків такого споживання.

Третій етап – оцінка очікуваних ефектів (характеристика шкоди), визначає величину несприятливих ефектів, які можуть, ймовірно, виникнути за даних рівнів експозиції від фактора ризику.

Четвертий етап – характеристика ризику, включає оцінку можливих і виявлених несприятливих ефектів, зокрема, у стані здоров'я. Тобто, характеристика ризику являє собою інтегровану структуру, яка включає поєднання попередніх компонентів аналізу в єдину картину явища. Характеристика ризику включає короткий виклад припущень, науково обґрунтованої невизначеності, надійності та обмеженості аналізів [5, 7].

Наукові підходи до аналізу мікробіологічного ризику дають змогу встановити джерело та шляхи поширення харчового патогену, скоординувати діяльність служби ветеринарної медицини і здійснити надзвичайне планування на випадок спалаху. Якщо ж він уже існує в країні, інформація допоможе прийняти рішення про оптимальну стратегію ліквідації захворювання з урахуванням поточної ситуації та мінімізації негативних наслідків [3].

Висновки та перспективи подальших досліджень. Аналіз мікробіологічних ризиків – це універсальна структурна модель для виробництва безпечних харчових продуктів, зменшення кількості захворювань, пов'язаних з продуктами та усунення перешкод у внутрішній міжнародній торгівлі.

Оцінка мікробіологічного ризику складається з чотирьох піделементів – ідентифікації небезпеки, оцінки впливу, характеристики шкоди (небезпеки), характеристики ризику.

В Україні є нагальна необхідність в розробленні та організації системи оцінки мікробіологічних ризиків, яка дасть можливість гарантувати безпечність харчових продуктів, створити умови для взаємної довіри та цивілізованого ринку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Маренич М. М. Контроль якості і безпека продуктів харчування в ЄС. Міжнародне законодавство в галузі харчового ланцюжка і потенціал України відповідності даним стандартам / М. М. Маренич, С. В. Аранчій, Н. С. Марюха [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://77.121.11.22/ecolib/8/2.doc>.

2. Якубчак О. М. Значення аналізу ризиків у ланцюзі виробництва безпечних і якісних харчових продуктів / О. М. Якубчак, І. М. Деркач // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер.: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. – 2013. – Вип. 188 (3). – С. 177-181.

3. Якубчак О. М. Аналіз мікробіологічних ризиків як наукова основа для удосконалення заходів з безпечності харчових продуктів / О. М. Якубчак, А. І. Кобиш // www.sworld.com.ua/konfer36/735.pdf.

4. РЕГЛАМЕНТ (ЄС) № 178/2002 Європейського парламенту та ради від 28 січня 2002 року про встановлення загальних принципів і вимог законодавства про харчові продукти, створення Європейського Агентства з питань безпечності харчових продуктів і встановлення процедур у питаннях, пов'язаних із безпечністю харчових продуктів (Загальний харчовий закон (GFL)).

5. CODEX ALIMENTARIUS, 1993. Guidelines for the application of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) system. ALINORM 93/13A Appendix II Draft adopted by the 22nd Session of the Commission.

6. Blackburn Clivede W. Foodborne pathogens. Hazards, risk analysis and control / Clivede W. Blackburn, Peter J. McClure // Cambridge CB1 6AH, England, 2002, Woodhead Publishing Ltd CRC Press LLC/ – P.527.

7. Handbook on import risk analysis and animals and animal products // Paris, 2004, v/ 1, 2.

8. Holms C. Risk assessment for biological threat [text] // Math. Canadian ABSA branchmeeting, Winnipeg 4-9.06.2010. – P. 81-102.

9. Principles and guidelines for the conduct of microbiological risk assessment // SAC/GL-30, 1999, FAO.

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ / Загребельный В.А.

Приведена інформація по оцінці мікробіологічного ризику, в частині, головних принципів. Охарактеризовані значення аналізу мікробіологічних ризиків, указано на необхідність розробки і організації системи їх оцінки, которая даст возможность гарантировать безопасность пищевых продуктов.

Ключевые слова: *микробиологический риск, оценка риска, факторы риска, анализ рисков, концепция риска, безопасность, пищевая цепь.*

THE MAIN ASPECTS OF THE EVALUATION OF MICROBIOLOGICAL RISK OF FOOD / Zahrebelniy V. O.

Introduction. *Food safety and food raw materials related to the basic core of each state and the ability of countries to effectively control the production and importation of safe and quality food on generally accepted principles in the world. This area of activity in human society is extremely important humanitarian, social, economic and political aspects.*

The goal of the work. *To analyze the main aspects of assessing microbiological risk of food.*

Materials and methods of research. *Analyzed national and international normative legal documents regulating microbiological risk analysis and literature on its analysis.*

Results of research and discussion. *The process of risk assessment was grounded on two main elements: characteristic of impact and exposure. It was the main points for the next stages of risk assessment: problem formulation, analysis, assessment of exposure and effects assessment phase of risk characteristics. The first step of risk assessment is the identifying of hazards. Data analysis helped to correctly formulate the problem. During the analysis stage, the data are evaluated in order to determine how one could be affected by adverse exposure factors (characteristics of exposure), and (based on this exposures), the nature and to predict the impact parameters (effects), which could be expected in future.*

Scientific approaches to the analysis of microbiological hazards allow to identify the source and pathways of food-borne pathogens, coordinate activities Veterinary Service and effectively implement an emergency plan in case of an outbreak. If it already exists in the country, the information will help to choose the optimal strategy to control the disease in the current situation and minimize the negative effects.

Conclusions and prospects for further research. *Analysis of microbiological risk factors could help to improve the approaches in the understanding of the etiology of pathogens and control surveillance of pathogens.*

Assessment of microbiological risks consists of four sub-elements - identify hazards, assess the impact, the characteristics of damage (danger), risk characteristics.

It was created and organized the system of evaluation of microbiological risks in Ukraine. It will allow to provide proper surveillance under food safety conditions for increasing its quality and create a developed food products market in the country.

Keywords: *microbiological risk, evaluation of risk, factors of risk, analysis of risk, concept of risk, safety, food chain.*

References

1. Marenich M. M., Aranchii S. V., Mariuha N. S. (2011) Kontrol' yakosti i bezpeka produktiv harchuvannya v ES. Mizhnarodne zakonodavstvo v galuzi harchovoho lanciuzhka i potencial Ukraini vidpovidnosti danim standartam [Quality assurance and food safety in the EU. International legislation in the food chain and potential of Ukraine for these standards compliance] Retrieved from <http://77.121.11.22/ecolib/8/2.doc>. [in Ukrainian].

2. Iakubchak O. M. & Derkach I. M. (2013) Znachennia analizu rizikiv u lanciuzi virobnictva bezpechnih i yakisnih harchovih produktiv [Value of analysis of risks in the chain production of safe and quality food] Naukovii visnik Nacional'noho universitetu bioresursiv i prirodokoristuvannia Ukraini. Ser.: Veterinarna medicina, yakist' i bezpeka produkciitvarinnictva. Vol. 188(3), 177-181 [in Ukrainian].

3. Iakubchak O. M. & Kobish A. I. (2014) Analiz mikrobiolohichnih rizikiv yak naukova osnova dlia udoskonalennia zahodiv z bezpechnosti harchovih produktiv [Analysis of microbiological risks as a scientific basis for development of measures for food safety] Retrieved from www.sworld.com.ua/konfer36/735.pdf [in Ukrainian].

4. REGLAMENT (ЄС) № 178/2002 Ievropeis'koho parlamentu ta radi vid 28 sichnja 2002 roku pro vstanovlennja zahal'nih principiv i vimog zakonodavstva pro harchovi produkti, stvorennia ievropejs'koho Agentstva z pitan' bezpechnosti harchovih produktiv i vstanovlennja procedur u pitanniah, pov'iazanih iz bezpechnistiu harchovih produktiv (Zahal'nij harchovij zakon (GFL)). [Regulation (EU) no 178/2002 of the European parliament and of the council of 28 January 2002 laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety] [in Ukrainian].

5. CODEX ALIMENTARIUS, (1993). Guidelines for the application of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) system. ALINORM 93/13A Appendix II Draft adopter by the 22nd Session of the Commission [in English].

6. Blackburn Clivede W. (2002) Foodborne pathogens. Hazards, risk analysis and control / Clivede W. Blackburn, Peter J. McClure // Cambridge CB1 6AH, England, Woodhead Publishing Ltd CRC Press LLC/ – P. 527 [in English].

7. Handbook on import risk analysis and animals and animal products // Paris, 2004, v / 1, 2.

8. Holms C. Risk assessment for biological threat [text] // Math. Canadian ABSA branchmeeting, Winnipeg 4-9.06.2010. – P. 81-102 [in English].

9. Principles and guidelines for the conduct of microbiological risk assessment // CAC/GL-30, 1999, FAO [in English].

УДК: 637.12.053/.054:636.2:618.2

КОРЕЙБА Л.В., канд. вет. наук, доцент, khlyud@mail.ru

ЛАРЧЕНКО О.І.,

ТЕРЕШОК В.В.

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА МОЛОКА КОРІВ ЗА СУБКЛІНІЧНОГО МАСТИТУ В УМОВАХ ЛАБОРАТОРІЇ ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ НА РИНКУ «САМВЕЛ» МІСТА КОМСОМОЛЬСЬК ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Встановлено, що субклінічний мастит у корів проявляється зниженням санітарно-гігієнічної якості молока та показників його безпеки за рахунок зростання у ньому вмісту соматичних клітин і бактеріального обміненія; підвищення кислотності та зниження щільності, присутності сапрофітів, умовно-патогенної і патогенної мікрофлори.

Ключові слова: корови, мастит, молоко, патогенна мікрофлора, бактеріальне обміненія, жирність, кислотність, щільність, соматичні клітини.

Вступ. Виробництво якісних і безпечних молочних продуктів неможливе без наявності якісного та безпечного сирого молока. Його поживна цінність зумовлюється вмістом білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин, вітамінів тощо [1, 2, 6].

Санітарно-гігієнічну якість молока характеризують такі показники, як: білок, жирність, густина, кислотність, кількість соматичних клітин, наявність