

## МОЖЛИВІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ ХАССП ПРИ ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСА

*О. А. Катеринюк, студент СВО «Магістр»,  
Науковий керівник - к. с.-г. н доцент Стародубець О.О.  
Науковий керівник - к. с.-г. н доцент Петрова О.І.  
Миколаївський національний аграрний університет*

*У статті предметом нашого дослідження є біологічні небезпеки (мікробіологічні), які можуть виникнути в процесі вирощування тварин і забою їх на м'ясо під впливом мікроорганізмів. Впровадивши і підтримуючи систему ХАССП, підприємство володіє впевненістю в тому, що безпека дотримується. Воно має можливість уникнути застосування в процесі виробництва великого спектру потенційно небезпечних матеріалів, біологічних, хімічних та фізичних погроз для здоров'я людей, непродуктивних витрат фінансових коштів, витрат внаслідок псування, неправильного виробництва, неправильного вживання продукції покупцем.*

*Ключові слова: м'ясо, м'ясні туші, яловичина, вихід готової продукції, втрати при термічній обробці, фізико-хімічні показники, мікробіологічні показники.*

**Постановка проблеми.** Модернізація систем безпечності і якості харчових продуктів тваринного й рослинного походження дасть змогу забезпечити продовольчу безпеку країни в умовах євроінтеграції аграрного сектора економіки, підвищити конкурентоспроможність вітчизняної сільськогосподарської продукції на міжнародному ринку. В Україні для цього напрацьована певна законодавча база. На сьогодні в харчовій промисловості розроблено більше 400 національних стандартів на харчову продукцію, гармонізованих до міжнародних і європейських стандартів.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Європейський Союз визнав безпеку харчових продуктів одним із головних пріоритетів своєї політики. Активна робота у сфері безпеки харчової продукції в Європі розпочалася на початку ХХІ століття, коли у 2002 р. заснували Європейське агентство з безпеки харчових продуктів, основними завданнями якого є надання незалежних наукових висновків, збір і аналіз даних про будь-які потенційні або наявні ризики та підтримка постійного діалогу з громадськістю. Тоді ж ухвалили постанову, яка заклала підвалини нового законодавства з безпеки харчових продуктів. Документ визначає п'ять основних загальних принципів: по-перше, нерозривність усіх ланок харчового ланцюга; по-друге, аналіз ризиків як наріжний камінь політики безпеки харчових продуктів; по-третє, відповідальність операторів у цій сфері; по-четверте, можливість контролювати продукт на кожній стадії харчового ланцюжка; і останній принцип – право громадян на точну й достовірну інформацію [1].

Нині однією з найефективніших визнана система безпеки харчової продукції ХАССП (Hazard Analysis and Critical Control Point) – система аналізу ризиків і контролю критичних точок.

Принципи ХАССП є основою більшості систем управління безпекою харчової продукції. Для забезпечення головної мети системи – попередження, недопущення ризиків ХАССП має 7 основних принципів: ідентифікація потенційно небезпечних факторів, які пов'язані з виробництвом продуктів харчування, починаючи з розведення, вирощування, одержання сировини до кінцевого споживання, включаючи всі стадії життєвого циклу продукції (виробництво, переробку, зберігання, транспортування й реалізацію); виявлення критичних точок контролю на всіх етапах виробництва для усунення ризику або мінімізації можливості його прояву; встановлення в технологічному процесі, технологічних інструкціях або документах критичних меж значень параметрів, яких варто дотримуватися; розробка системи моніторингу, що дає змогу забезпечити контроль критичних точок; розробка коригувальних дій і застосування їх у випадку негативних результатів моніторингу; встановлення процедур перевірок, які повинні регулярно проводитися для контролю ефективності функціонування системи ХАССП.

Нині ХАССП в Україні впроваджується повільними темпами – близько 70% українських підприємств фінансово не готові до сертифікації систем безпеки, адже вона передбачає зміну всієї інфраструктури, на що потрібні чималі кошти. Проте, впровадивши систему ХАССП, підприємство має змогу уникнути застосування в процесі виробництва великого спектра потенційно небезпечних матеріалів, біологічних, хімічних і фізичних загроз для здоров'я, непродуктивних фінансових витрат, витрат унаслідок псування, неправильного виробництва чи неправильного вживання продукції споживачем. Крім того, до переваг використання системи належить систематичний підхід до безпеки харчової продукції, можливість інтеграції в систему керування якістю, мала кількість порушень у роботі системи керування, ефективність витрат, підвищення довіри замовників [2].

Особливістю системи ХАССП є те, що при її допомозі детально вивчається кожен крок (етап) у виробництві, зберіганні та доставці їжі, виявляються специфічні ризики і небезпеки, впроваджуються ефективні методи контролю та моніторингу. Дана система є ефективним засобом управління з метою захисту процесів від біологічних (мікробіологічних), хімічних, фізичних ризиків забруднення, інших негативних факторів, а також можливість управління безпечністю харчових продуктів і попередження випадків отруєння їжею. Отруєння продуктами харчування може відбутися на місцевому рівні або викликати широко поширені захворювання і подальші проблеми. Якщо безпека харчових продуктів забезпечується не адекватно і не контролюється, існують ризики того, що деякі дії можуть виконуватися невірно. Витрати підприємств на ліквідацію наслідків невірних дій можуть бути досить істотними. Крім того, споживчий рух, ініціативи окремих юридичних і фізичних осіб можуть призвести до позовів і судових розглядів у разі виявлення ризиків для безпеки, навіть якщо ці ризики не привели до захворювань або травм. Хоча зазвичай судові позови найчастіше викликані сторонніми матеріалами в продуктах харчування, але мікробіологічні ризики потенційно можуть викликати набагато

серйозніші наслідки [3].

**Постановка завдання.** Основними причинами інцидентів, викликаних їжею, є: погана якість сировини, невірне поводження з сировиною, зміни у формулі продукції, зміни в процесі виробництва продукції, перехресне забруднення, невідповідна прибирання та чистка, невідповідне обслуговування, додавання неправильних компонентів.

Традиційні методи контролю, що використовуються при випуску харчової продукції, не завжди можуть забезпечити оперативне реагування на події. Проведений по закінченню процесу контроль, може не забезпечувати достатньої впевненості в безпеці всієї продукції. Ретроспективне мікробіологічне дослідження також не завжди може дати таку впевненість. До проблем, що виникають при практичному здійсненні контролю, можна віднести:

1. При відборі зразків результати надаються після події. Наприклад, виниклого забруднення обладнання;
2. У багатьох випадках існує значний часовий проміжок між відбором проб і отриманням результатів випробувань;
3. Руйнуючий характер хімічних (мікробіологічних) випробувань або їх відносно висока вартість;
4. Труднощі у виявленні відхилень від нормативів і погроз. Наприклад, невидимих патогенів.

Тому, доцільно використовувати превентивну систему управління і контролю для процесів, які охоплюють: вхідні матеріали, обробку, упаковку, зберігання, розподіл і реалізацію. Такою системою є система ХАССП [4].

**Матеріали і методика.** Предметом нашого розгляду є біологічні небезпеки (мікробіологічні), які можуть виникнути в процесі вирощування тварин і забою їх на м'ясо під впливом мікроорганізмів.

**Результати досліджень.** Як відомо, м'ясо здорових тварин не має бактеріальної забрудненості. Часто контамінація відбувається при забої та обробленні. Найбільш поширеними джерелами забруднень є процеси зняття шкури, видалення внутрішніх органів забруднення м'яса фекальними відходами, які можуть перебувати ще в кишці, а також наявність бактерій та інших забруднень на інструменті і руках працівників (табл. 1).

Фекальні забруднення можна попередити за допомогою перев'язки або закупорювання прямої кишки. При обробленні слід звернути увагу на витримку ланцюжка охолодження, тобто на виконання обробних робіт в порівняно холодних приміщеннях і на пред'явлення високих вимог до виробничої та особистої гігієни.

Таблиця 1

**Джерела мікробного забруднення м'яса**

Ендогенний шлях	Екзогенний шлях
Хворі тварини на інфекційні хвороби та під час запальних процесів	Під час забою тварин та розробці туш:
При зниженні резистентності:	- шкірний покрив
- голодування	- вміст ШКТ
- перевтома	- повітря
- переохолодження	- транспортні засоби
- перегрівання	- інструменти, руки, одяг, взуття працівників
- травми	- обладнання, вода

В іншому випадку підприємства, що одержують м'ясо з забійно-обробного двору, повинні включити в контракт з партнером-постачальником положення, які передбачають регулярне взяття проб з поверхні м'яса для проведення бактеріологічних перевірок.

При визначенні мікробного забруднення поверхні туш бичків під час контрольного забою в кількості 3 голови в умовах забійного пункту СГПІ «Техмет-Юг» Вітовського району Миколаївської області нами було встановлено, що кількість мікроорганізмів у см<sup>2</sup> не перевищує 11150 клітин, що є задовільним показником при гігієнічній оцінці (табл. 2).

Таблиця 2

**Мікробіологічна оцінка якості туш ВРХ**

Кількість мікроорганізмів в 1 см <sup>2</sup> (нормативний показник)	Гігієнічна оцінка м'яса	Фактична кількість мікро- організмів в 1 см <sup>2</sup>
менше 5x10 <sup>2</sup>	відмінна	-
5 – 9,9x10 <sup>2</sup>	добра	-
103 x9,94	задовільна	11150±70,2
104 x 10 <sup>5</sup>	достатня	-
більше 10 <sup>5</sup>	недостатня	-

З урахуванням зростання числа захворювань, у тому числі й з причини забруднень харчових продуктів, висока ступінь ризику існує тоді, коли м'ясо споживається в сирому вигляді. Порівняно часто причиною захворювань є сальмонельоз, значно рідше - лістеріоз. З спеціалізованої літератури випливає, що з причини інфекційного лістеріозного захворювання випадки зі смертельним результатом становлять від 20 до 40%.

Наявність в м'ясі та інших продуктах серед інших забруднень лістерій (*Listeria monocytogenes*) автоматично приводить до висновку про те, що виготовлення продуктів з сирого матеріалу, як, наприклад, сирокочених ковбас, є проблематичним з точки зору безпеки здоров'я людини. Застосування стандартних виробничих методів свідчить про дуже незначні моменти ризику.

Це легко продемонструвати за допомогою основних аспектів, враховуючи критичні контрольні точки у виробництві сирокочених ковбас. Припустимо, що м'ясо поставляється з забійного двору для подальшої промислової переробки і що підприємство працює з урахуванням основних принципів системи ХАССП. Виходимо з того, що підприємство-постачальник також діє, дотримуючи всі норми і вимоги.

Документи постачальника повинні містити такі дані: дату забою, походження тварин, температуру в товщі туші, водневий показник м'яса, результат вибіркової проби для контролю бактеріальної забрудненості поверхні м'яса. У контракті слід зафіксувати, в якому розмірі партнер має намір виконувати своє зобов'язання з проведення перевірок і як часто він контролює м'ясо на наявність певних патогенних мікроорганізмів. На які основні моменти повинен звернути увагу виробник після того, як він отримав партію м'яса, визначив і проконтролював завантажувальні партії, включаючи добавки.

Що стосується сировини при виробництві варених ковбас, консервів, то від постачальника треба вимагати обробленої з урахуванням всіх гігієнічних вимог майже бактеріально чистого м'яса. Це також позитивно позначається на тривалості нагрівання. Відмирання мікроорганізмів під впливом тепла протікає в логарифмічному порядку, тобто кількість та вид бактерій на початку процесу термообробки визначає кінцеве число бактеріального забруднення продукту. Якщо у вихідному матеріалі багато спороутворюючих мікроорганізмів, то звичайний режим стерилізації буде недостатній. Це правило поширюється також на приправи і, перш за все, на прянощі, які можуть бути забруднені різними бактеріями.

У контракті з постачальником м'яса слід передбачити виконання ним певних умов. У консервному виробництві панує золоте правило: вжити всіх заходів обережності, щоб уникнути в процесі виробництва можливості розмноження збудників захворювань або псування. Слід швидко проводити всі операції перед термообробкою.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Впровадивши і підтримуючи систему ХАССП, підприємство володіє упевненістю в тому, що безпека дотримується. Воно має можливість уникнути застосування в процесі виробництва великого спектру потенційно небезпечних матеріалів, біологічних, хімічних та фізичних погроз для здоров'я людей, непродуктивних витрат

фінансових коштів, витрат внаслідок псування, неправильного виробництва, неправильного вживання продукції покупцем.

Крім того, до переваг використання системи ХАССП можна віднести: систематичний підхід до безпеки харчової продукції, можливість інтеграції в систему управління якістю, допомогу в демонстрації зацікавленим сторонам належної обачності і використання міжнародно-визнаного підходу, мала кількість порушень в роботі системи управління, ефективність витрат, підвищення довіри та задоволеності замовника. Система НАССР надає виробникові упевненість в собі, страхівку, захист торгової марки, можливість перевірки наявності системи [5].

### Список використаних джерел

1. История появления и краткие сведения о системе НАССР [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.usapeec.ru/main/Consultant/sys\\_hccp/haccp\\_reg](http://www.usapeec.ru/main/Consultant/sys_hccp/haccp_reg)
2. Кузьо Н. [Електроний ресурс]. Режим доступу до джерела <http://www.harchovyk.com/ru/content/detail/545>
3. Сердюк А.М. Екологіогієнічні проблеми харчування. *Журнал Академії медичних наук України*. 2018. Т.8. № 4. С. 677-684.
4. Куприянов А.В. Разработка и внедрение системы управления качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. БГУ. Гомель: БГУ, 2016. 44 с.
5. Что такое система менеджмента качества ХАССП [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://kripsspb.ru/articles/haccp.php>

### ***O. Kateryniuk. THE POSSIBILITY OF APPLYING THE CONCEPT OF HACCP IN MEAT PRODUCTION***

*In the article, the subject of our study are biological hazards (microbiological), which can occur in the process of raising animals and slaughtering them for meat under the influence of microorganisms. By implementing and maintaining the HACCP system, the company is confident that safety is met. It has the ability to avoid the use in the production process of a wide range of potentially hazardous materials, biological, chemical and physical threats to human health, unproductive financial costs, costs due to damage, improper production, improper use of products by the buyer.*

*Key words: meat, meat carcasses, beef, yield of finished products, losses during heat treatment, physicochemical parameters, microbiological indicators.*