



УДК 636.083:637.5

В.В. КАСЯНЧУК, докт. вет. наук, професор
О.М. БЕРГІЛЕВИЧ, докт. вет. наук, професор
О.М. ЄФІМОВА, аспірант
Ю. РОТАЄНКО, аспірант
 Сумський національний аграрний університет

СИСТЕМА ПРОСТЕЖУВАНOSTI – СУЧАСНА ТЕХНОЛОГІЯ КОНТРОЛЮ В ХАРЧОВОМУ ЛАНЦЮГУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Проаналізовано сучасні законодавчі, нормативні документи, а також літературні дані щодо ролі системи простежуваності в забезпеченні безпеки харчових продуктів, сформовано теоретичне підґрунтя для впровадження й ефективного функціонування цієї системи в Україні. Надано алгоритм розроблення системи простежуваності відповідно до Глобального стандарту простежуваності.

Спалахи харчових захворювань в усьому світі в останні десятиліття завдають колосальних економічних збитків. Так, усім відомі проблеми, нещодавно спричинені BSE, діоксином, мелаїном, *E. Coli O157:H7*, *L. monocytogenes* тощо. Харчові отруєння постійно реєструють як у розвинутих країнах, так і в таких, що розвиваються. Все це спонукає уряди до вжиття рішучих заходів і вдосконалення контролю за виробництвом і обігом харчових продуктів [6–8].

Серед систем забезпечення безпеки харчових продуктів найбільш поширена НАССР (англ. *Hazard Analysis and Critical Control Point*) – система аналізу ризиків, небезпечних чинників і контролю критичних точок, спрямована на попередження виникнення ризиків у процесі виробництва продукції. Хоча НАССР є дієвим інструментом у забезпеченні безпеки харчових продуктів, її наявність на підприємствах відповідної галузі не гарантує від виникнення харчових отруєнь. Ось чому в світі зростає занепокоєння споживачів щодо безпеки харчових продуктів. Виробники таких продуктів почали усвідомлювати, що в питаннях безпеки вони залежать від інших учасників харчового ланцюга.

Потрібен був ефективний механізм обміну даними, отриманими за допо-

могою системи НАССР, між усіма учасниками ланцюга [5, 6].

Більшість країн на доповнення до чинного міжнародного харчового законодавства запровадили низку ініціатив із вдосконалення обов'язкових процедур забезпечення безпеки харчових продуктів. До них у законодавстві ЄС можна віднести обов'язковий принцип контролю небезпек у харчових продуктах в усьому харчовому ланцюгу «від ферми до столу» (from farm to table). Іншим основоположним принципом європейського харчового законодавства є обов'язкове впровадження «системи простежуваності», без якої виконати базовий принцип попередження небезпек у зазначеному харчовому ланцюгу неможливо.

У Законі України «Про основні принципи та вимоги до безпеки та якості харчових продуктів» від 23 грудня 1997 р. № 771/97-ВР визначено основні обов'язки операторів ринку, серед яких, зокрема, такі: для забезпечення безпеки харчового продукту та достовірності інформації про харчовий продукт ... забезпечувати простежуваність, запобігати обігу небезпечних, непридатних до споживання та непра-

вильно маркованих харчових продуктів.

Для ефективного виконання вимог сучасного міжнародного харчового законодавства щодо системи простежуваності існують міжнародний стандарт ISO 22005-2005 та інші стандарти цієї серії [2–4].

Слід зазначити, що не лише виробники забезпечують безпеку харчових продуктів. Важливу роль відіграє також державний контроль. Законодавчими актами ЄС, США, інших країн, у т. ч. України, визначено, що до основних функцій офіційних органів, які здійснюють контроль за безпекою харчових продуктів, належить перевірка на підприємстві факту впровадження систем управління безпекою продукції та контролю за належним їх застосуванням виробником.

Отже, система простежуваності обов'язкова до впровадження виробниками харчових продуктів у всіх розвинутих країнах світу. Поряд із НАССР вона дає змогу управляти без-



УВАГА! ТРИВАЄ ПЕРЕДПЛАТА НА ЖУРНАЛ НА 2015 РІКІ



печністю харчових продуктів. В Україні система простежуваності обов'язкова до впровадження також.

Слід зазначити, що на цей час у нашій країні відбувається реформування державної ветеринарної служби відповідно до вимог ЄС. Реформа передбачає, що частина персоналу державної ветеринарної служби увійде до Національного органу з безпеки харчових продуктів, першочергове завдання якого – ефективно імплементувати харчове законодавство ЄС у практику національних харчових підприємств.

У зв'язку з цим вважаємо актуальною просвіту щодо сучасних вимог законодавства ЄС, у т. ч. системи простежуваності.

Мета роботи – проаналізувати сучасні законодавчі, нормативні документи, а також літературні дані щодо ролі системи простежуваності для забезпечення безпеки харчових продуктів.

Основні завдання – сформулювати теоретичне підґрунтя для впровадження й ефективного функціонування системи простежуваності в харчовому ланцюгу в Україні; визначити основні завдання системи простежуваності та окреслити алгоритм дій для її розроблення згідно з Глобальним стандартом простежуваності.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У 2002 р. у Європейському Союзі було прийнято пакет основоположних законів (регламентів ЄС) – № 178/2002, № 852/2002, № 853/2002, № 854/2002, № 882/2002), які на цей час формують його харчове законодавство. Регламент ЄС № 178/2002, який є основним харчовим законом для країн ЄС, встановлює загальні вимоги до забезпечення безпеки харчових продуктів. Його ключовим положенням є вимога щодо розгляду виробництва харчових продуктів як нерозривного ланцюга, починаючи від годівлі й вирощування тварин і закінчуючи інформацією для споживачів у готовому продукті. Також у зазначеному регламенті визначено, що для повноцінної реалізації системи

НАССР необхідно обов'язково впровадити систему простежуваності, яка охоплює всі стадії виробництва, переробки та обігу харчових продуктів або інгредієнтів, що використовуються для їх виготовлення. Згідно з вимогами Регламенту ЄС № 178/2002 підприємства повинні ідентифікувати того, від кого отримують сировину й інгредієнти, і мати систему простежуваності й процедури, які дають змогу швидко отримати необхідну інформацію [6, 7].

Складові харчового ланцюга:

- фактори довкілля: ґрунт, пестициди, добрива, агрохімікати, вирощування рослин (традиційно/органічно (корми), кормові добавки);

- біологічні фактори: вирощування, утримання, лікування тварин, отримання сировини, зберігання, транспортування;

- переробка й виробництво продукції, транспортування, складування, обіг, споживання.

Система простежуваності передбачає «крок назад – крок уперед» по харчовому ланцюгу й дозволяє ідентифікувати постачальників і замовників продукції. Згідно з вимогами цієї системи виробник харчових продуктів має встановити зв'язок «постачальник – продукт» і «продукт – замовник».

Розвиток сучасних технологій передачі даних дозволив швидко й повсюдно впроваджувати системи простежуваності в усіх розвинутих країнах. У кожній з них є свої особливості щодо системи простежуваності. Зокрема австралійські стандарти в м'ясній галузі ставлять більш конкретні вимоги:

- для всіх видів тварин: можливість упродовж 24 год визначити місцезнаходження за останні 30 днів конкретної тварини й усіх тварин, із якими був контакт за цей період, а також їх місцезнаходження;

- для великої рогатої худоби: за 24 год визначити місцезнаходження тварини впродовж усього її життя, а також усіх тварин, з якими вона контактувала в цей час [8].

Дуже цікавий досвід має Норвегія, яка в 2007 р. запустила проект «eSpring», згідно з яким бізнес та уряд спільно

створювали національну електронну систему простежуваності всіх видів харчових продуктів. У 2010 р. норвежці ввели цю систему, ставши світовими лідерами в галузі простежуваності. Таким чином, у наш час простежуваність як механізм безпеки є основним пріоритетом для урядових постанов і інтересів промисловців у всьому світі [9].

Щоб мати змогу визначити джерело проблем безпеки харчових продуктів, необхідно мати системи, здатні простежувати харчовий продукт у прямому й зворотному напрямі уздовж усього харчового ланцюга. Система простежуваності «від споживача до виробника» зветься трейсингом, а в зворотному напрямі – трекінгом. Такі системи вже існують у Євросоюзі в рамках сучасного харчового законодавства ЄС [1, 5].

Трейсинг (англ. *tracing*) – система простеження, яка дає змогу за декількома пошуковими критеріями визначити місце походження й характеристику конкретного продукту на будь-якому етапі ланцюга постачань. Знаючи номер партії, можна визначити, яка сировина використовувалась для виробництва даної продукції та характер її походження. Трейсинг застосовується для ідентифікації походження будь-яких проблем, пов'язаних із безпекою та якістю продукції.

Іншими словами, трейсинг забезпечує можливість ідентифікації походження певного продукту в напрямі **вгору** ланцюгом постачань, використовуючи записи, зроблені на попередніх етапах руху.

Трекінг (англ. *tracking*) – система простеження руху та місцезнаходження продукції, яка дає змогу ідентифікувати її по всьому ланцюгу постачань за одним або декількома критеріями (наприклад, номером партії чи терміном придатності тощо). Використовується на практиці, якщо потрібно відкликати продукцію. Трекінг дає можливість відстежувати маршрут переміщення продукції, яку треба знайти по шляху її переміщення **вниз** ланцюгом постачань. Використовується для визначення наявності продукції, управління товароматеріальними запасами. Основна ува-



га в трекінгу приділяється відстеженню переміщення продукції від пункту її походження до пункту використання. Узагальнюючу характеристику систем трейсингу та трекінгу наведено в табл. 1.

Ефективна система простежуваності повинна дати можливість відстежити продукт униз або вгору по ланцюгу постачань, тобто дати відповіді на запитання «де?», «в якій кількості?» знаходиться необхідна для пошуку продукція та «звідки?» вона надійшла (дізнатися місцезнаходження, походження та кількість продукції).

Ми узагальнили цілі й завдання простежуваності, які наведено на рисунку.

Міжнародна асоціація GS1 на основі всіх чинних стандартів ISO 9000 та ISO 22000 розробила Глобальний стандарт простежуваності GS1, який детально описує процес, дає покрокову модель розроблення цієї системи, що дозволяє підприємствам розробити її. Глобальний стандарт простежуваності GS1 включає:

Таблиця 1 – Системи простежуваності

Трейсинг	Трекінг
Простежуваність продукту «від споживача до виробника» За номером партії визначають, яка сировина використовувалась для виробництва продукції й характер її походження	Простежуваність продукту «від виробника до споживача» Простеження руху та місцезнаходження продукції
Мета: ідентифікація – визначення місця проблеми	Мета: необхідність відкликання небезпечної продукції
Простеження логістики	Походження небезпечних властивостей продукту
Якість, безпека продукту	Якість, безпека продукту
Висхідне простеження по харчовому ланцюгу (вгору – від кінця до початку харчового ланцюга)	Низхідне простеження по харчовому ланцюгу (вниз – від початку до кінця харчового ланцюга)

- ідентифікацію учасників і торгових партнерів, предметів торгівлі та подій;
- маркування та/або способи нанесення міток та/або закріплення бирок на товарах;
- визначення видів і типів даних, які підлягають збиранню та зберіганню;
- визначення способів і мінімаль-

них вимог до ведення записів та архівних документів, у т. ч. до їх зберігання. У рамках зазначеного стандарту розглядаються всі типи предметів торгівлі (що буде простежуватися?), а саме:

- **одиниця** (наприклад, окремо взята товарна одиниця, партія/серія). Партія може містити одну або більше логістичних одиниць;



Схема системи простежуваності

УВАГА! ТРИВАЄ ПЕРЕДПЛАТА НА ЖУРНАЛ НА 2015 РІКІ



- **предмет торгівлі** (наприклад, упаковка, що містить споживчі одиниці);
- **логістична одиниця** (наприклад, палета). Логістична одиниця може містити іншу(і) логістичну(і) одиницю(і). Логістична одиниця може містити один або більше предмет(ів) торгівлі;
- **упакований продукт** або товар насипом (наливом, навалом);
- **товари, які продаються під певним брендом**, приватні лейбли, стандартні товари, які не мають марочної назви.

Алгоритм розроблення системи простежуваності відповідно до Глобального стандарту простежуваності GS1

- **Крок 1.** Отримання рекомендації від експертів.
- **Крок 2.** Змоделювання ланцюга постачання відповідно до завдань системи простежуваності. Виділити партнерів й чітко визначити межі власної моделі системи.
- **Крок 3.** Визначення ключових потреб бізнесу

Наприклад, виявлення контрафактної продукції. Необхідно простежити, чи можна отримати точні логістичні дані про конкретну одиницю продукції. Для цього слід відправити запит простеження – формальний запит про історію, використання або місцезнаходження предмета торгівлі, який потрібно простежити.

Будь-який партнер може зробити запит (наприклад, покупець або виробник). Запит простеження може запустити серію аналогічних запитів вниз або вгору ланцюгом постачань, щоб отримати необхідну інформацію й виконати перший запит.

Наприклад, які інгредієнти містяться в предметі торгівлі, що простежується? (запит про можливий вміст біологічних забруднювачів чи алергенів, не вказаних на етикетці даного предмета торгівлі).

Де знаходяться досліджувані предмети торгівлі? (Наприклад, запит про статус постачання або статус відкликання предмета торгівлі).

Які простежувані предмети торгівлі були вироблені й упаковані на пале-

ти в завершеному вигляді, а які у вигляді сировинних матеріалів? (Такий запит може допомогти, наприклад, при відкликанні предмета торгівлі з обігу).

• **Крок 4.** Опис фізичного потоку товарів.

Має бути сформований такий шаблон: партнер з простежуваності 1 ↔---- (процес 1-2)---- ↔ партнер з простежуваності 2 ↔---- (процес 2-n)---- партнер з простежуваності n ←-----

Приклад з логістики. Логістичний оператор може виконувати два та більше процесів постачання:

- (1) пряму доставку безпосередньо в торговельну мережу;
- (2) доставку на оптовий склад;
- (3) самовивіз продукції споживачам.

При цьому фізичним потоком між двома торговими партнерами може бути вантажівка з товаром насипом або ж заповнена великими мішками із зерном.

• **Крок 5.** Встановлення ролей партнерів з простежуваності.

Приклад:

а) партнер з простежуваності може отримати товар, складувати його й від-

вантажити для передачі далі по ланцюгу постачання (у такому разі він виступить у ролі власника складу або перевізника);

б) партнер з простежуваності може отримати товар, змінити його та відправити далі по ланцюгу постачання (у такому разі він виконуватиме роль виробника) і т. д.

• **Крок 6.** Ідентифікація рівня предмета торгівлі, який простежується.

Прикладом одиниць, які простежуються, можуть бути: товар насипом, партія сільськогосподарських культур, логістична одиниця, серіалізовані картонні коробки з товарами з яловичини, партії пакетів з молоком.

• **Крок 7.** Вибір технологій та інструментів для підтримки системи простежуваності (табл. 2).

• **Крок 8.** Валідація процесу.

Затвердити керівні документи підприємства із впровадження системи простежуваності й технічні керівництва для забезпечення відповідності її стандартам. При використанні стандарту GS1 для простежуваності цей крок є обов'язковим.

Таблиця 2 – Інструменти й технології для підтримки системи простежуваності

Технологія	Інструменти
Ідентифікація	Струменевий друк, етикетка, мітка, супровідна документація. Може мати формат, який сприймається людиною або формат, що сприймається машиною (штрихові коди, мітки RFID), тощо
Збір та передача даних	Етикетка, маркування, повідомлення, факс, Інтернет, телефон, бази даних, фізичний огляд, супровідна документація тощо
Зберігання даних	Ноутбук, база даних (внутрішня або та, що надається для використання постачальником послуг через Інтернет)
Управління запитом простеження	Телефон, e-mail, факс

Таблиця 3 – Складові внутрішньої системи простежуваності

Об'єкт	Зміст операційних процедур
Дані про сировину	1. Системи і види носіїв інформації: паперові носії комп'ютерна інформація 2. Записи: від кого отримано, назва сировини, показники якості, супровідні документи, дата отримання, куди відправлено сировину
Дані про виробництво	Як відбувається використання компонентів продукту та процедура змішування Які ще інгредієнти використані при змішуванні Коли була переробка Ідентифікаційні позначки сировини, інгредієнтів та готового продукту
Дані про відправлення продукції	Кому, скільки, коли Термін зберігання документації простежуваності



• **Крок 9.** Модель внутрішніх процесів (для підприємств).

Визначити внутрішні процеси, необхідні для забезпечення дієвості системи простежуваності:

- управління складом;
- управління наявністю продукції;
- управління перевезеннями;
- управління проведенням інших необхідних дій.

• **Крок 10.** Завершальна перевірка моделі системи простежуваності.

Увага має бути приділена можливостям сторін дотримуватися процесів, пов'язаних з отриманням продукції, а також із подальшою передачею її ланцюгом постачань (у т. ч. має бути відповідь на запитання: чи можна отримати інформацію, яка простежується на всіх ланках харчового ланцюга, тощо). Щоб система простежуваності була ефективною вздовж ланцюга постачань і елементи даних задовольняли вимоги, які висуває ця система, кожний партнер повинен у повному обсязі інтегрувати систему **внутрішньої** простежуваності (табл. 3). Для цього правилами й вимогами передбачено, щоб кожний партнер з простежуваності створив відповідні базові програми, стандартні операційні процедури й підтримував зв'язки між вхідними та вихідними даними.

• **Крок 11.** Підтримка стандартів.

Має бути можливість ідентифікації будь-якої особи, яка постачає сировину, харчовий продукт, тварин, призначених для отримання сировини, корми для них або будь-яку речовину, призначену для переробки в харчовий продукт або корм.

Належна система простежуваності харчових продуктів у харчовому ланцюгу є цінною як для виробників харчових продуктів, так і для торгівлі, оскільки завдяки їй можна зменшити кількість випадків вилучення небезпечних продуктів. Глобальний стандарт простежуваності GS1 є важливим керівництвом для виробників, щоб створювати систему ідентифікації, реєстрації, простежуваності. Система простежуваності гармонійно поєднується з HACCP і може бути в її складі.

ВИСНОВКИ

1. Законодавство, що стосується безпечності харчових продуктів, є важливим стимулом для виробників до створення системи ідентифікації, реєстрації та простежуваності. Простежуваність як механізм забезпечення безпечності та якості харчових продуктів нині перебуває на передньому краї законодавчих вимог в усьому світі.

2. Система простежуваності посилює контроль та нагляд за якістю й безпечністю харчових продуктів у ланцюгу «від ферми до столу».

3. Глобальний стандарт простежуваності GS1 – всеохопний опис алгоритму дій з розроблення системи простежуваності в харчовому ланцюгу і дає змогу підприємствам розробити власну систему.

СПИСОК

ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. **Clemons E.K.** Information technology and industrial cooperation: The changing economics of coordination and ownership / E.K. Clemons, M.C. Row // *Journal of Management Information Systems*. – 1992. – Vol. 9. – Issue 2. – P. 9–28.
2. **ISO 9001:2000.** Quality management systems – Requirements: International standard. – ISO, 2000. – 32 p.
3. **ISO/DIS 22005.** Traceability in the feed and food chain – General principles and basic requirements for system design and implementation: Draft international standard. – ISO, 2005. – 13 p.
4. **ISO/PDTS 22003.** Food safety management systems – Requirements for bodies providing audit and certification of food safety management systems: Provisional draft of technical specifications. – ISO, 2005. – 45 p.
5. **Lazzarini S.G.** Integrating supply chains and network analyses, the study of networks / S.G. Lazzarini, F.R. Chaddad, M.L. Cook // *Journal on Chain and Network Science*. – 2001. – Vol. 1. – Issue 1. – P. 7–22.
6. **Luttighuis P.H.W.M.O.** ICT Service Infrastructure for Chain Management. Proceedings of 4th International Conference on Chain Management in Agribusiness and the Food Industry, Wageningen, 25–26.05.2000 / P.H.W.M.O. Luttighuis; J.H. Trienekens and P.J.P. Zuurbier (eds.). – Wageningen, 2000. – P. 275–282.

7. **Trienekens J.H.** Management of Processes in Chains, a research framework. Doctoral Thesis. Wageningen University / J.H. Trienekens. – Wageningen, 1999. – P. 241–247.
8. **Trienekens J.H.** The implications of EU food safety legislation and consumer demands on supply chain information systems, Proceedings of 2001 Agribusiness Forum and Symposium International Food and Agribusiness Management Association / J.H. Trienekens, A.J.M. Beulens. – Sydney, Australia, 2001. – P. 235–242.
9. **Van der Vorst J.G.A.J.** Effective food supply chains. Generating, modelling and evaluating supply chain scenarios. Dissertation. 22 sept 2000 / J.G.A.J. Van der Vorst. – Wageningen University, The Netherlands, 2000. – P. 185–192.

Одержано 15.10.2014

Система прослеживаемости – современная технология контроля в пищевой цепи для повышения уровня безопасности пищевых продуктов. В.В. Касянчук, А.Н. Бергилевич, О.Н. Ефимова, Ю. Ротаенко

Определено, что глобализация торговли требует четкой идентификации происхождения и истории продуктов, а применение системы HACCP не предусматривает контроль во всех звеньях пищевой цепи «от поля к столу». Эту функцию осуществляет система прослеживаемости. Внедрение такой системы в пищевой цепи «от фермы к столу» – это новое направление обеспечения безопасности пищевых продуктов в развитых странах, особенно в США и ЕС. Необходимость внедрения этой системы признана как бизнесом, так и правительством этих стран, а также Украины.

The System tracking – is the modern technology of checking in food chain for increasing level to safety of the food. V. Kasyanchuk, A. Bergilevgich, O. Efimova, Yu. Rotaenko

It is determined that global trade requires the clear identification of the origin and histories of the food, but using the system HACCP does not provide the realization of the checking in all section food chain «from field to table». This function realizes the system tracking. Introducing the system tracking in food chain «from field to table» – a new direction of the provision to safety of the food in developed country and, particularly, in USA and ES. Need of the introduction of this system is recognized both business and government of these countries, as well as in Ukraine. ☉