

Олена Котикова¹, Микола Бабич², Тетяна Олійник¹

¹Миколаївський національний аграрний університет

²Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Україна

ЗАХОДИ ЩОДО СКОРОЧЕННЯ ВТРАТ ПРОДОВОЛЬСТВА ТА ХАРЧОВИХ ВІДХОДІВ В УКРАЇНІ

Мета. Метою дослідження є узагальнення причин втрат продовольства та харчових відходів, обґрунтування підходів для зменшення втрат продовольства та харчових відходів, у першу чергу для малих і середніх суб'єктів господарювання (господарств населення та дрібних фермерів), на кожному з етапів у харчовому ланцюзі та заходів у сфері політики, які сприятимуть їх реалізації.

Методологія / методика / підхід. Основою дослідження є теоретичні положення та практичні рекомендації формування системи продовольчого забезпечення, наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених щодо проблем втрат продовольства та харчових відходів. Методологічну основу дослідження становили такі методи: абстрагування та узагальнення – при формуванні висновків і рекомендацій; загально-логічний та історичний – під час вивчення доробку вітчизняних та іноземних науковців щодо скорочення втрат продовольства; логічний метод – при встановленні причин та обґрунтуванні заходів щодо запобігання втрат продовольства та харчових відходів; прямого аналізу та синтезу – при розробці пропозицій щодо необхідних ініціатив вирішення проблеми втрати продовольства та харчових відходів на кожному з етапів у харчовому ланцюзі.

Результати. Узагальнено причини та заходи щодо скорочення втрат продовольства та харчових відходів; розроблено пропозиції (їх зміст та особливості щодо реалізації окремих підходів) стосовно необхідних ініціатив вирішення проблеми втрати продовольства та харчових відходів на кожному з етапів у харчовому ланцюзі; запропоновано рекомендації, які можуть прискорити реалізацію заходів, направлених на скорочення втрат продовольства та харчових відходів.

Оригінальність / наукова новизна. За результатами дослідження дістали подальшого розвитку: систематизація причин втрат продовольства та харчових відходів і відповідних заходів щодо їх запобігання; рекомендації щодо скорочення втрат продовольства та харчових відходів на кожному з етапів у харчовому ланцюзі; заходи у сфері політики щодо скорочення втрат продовольства та харчових відходів.

Практична цінність / значущість. Результати дослідження спрямовані на забезпечення стійкої продовольчої системи України в умовах глобалізації. Висновки та пропозиції дослідження можуть бути використані на рівні загальнодержавного, регіонального, місцевого та галузевого планування й застосування підходів щодо забезпечення продовольчої безпеки.

Ключові слова: втрати продовольства, харчові відходи, харчовий ланцюг.

Olena Kotykova¹, Mykola Babych², Tetiana Oliinyk¹

¹Mykolaiv National Agrarian University

MEASURES TO REDUCE FOOD LOSS AND WASTE IN UKRAINE

Purpose. The aim of the study is to summarize the causes of food loss and food waste, substantiate approaches to reduce food losses and food waste, especially for small and medium farms (households and small farmers), at each stage of the food chain and policy measures.

Methodology / approach. The research is based on theoretical provisions and practical recommendations for the formation of the food supply system, scientific works of domestic and foreign scientists on the problems of food loss and waste. The methodological basis of the study were the following methods: abstraction and generalization in the formation of conclusions and recommendations; general logical and historical during the study of the achievements of domestic and foreign scientists to reduce food losses; logical method for establishing the causes and justification of measures to prevent food loss and waste; direct analysis and synthesis in the development of proposals for the necessary initiatives to address the food loss and waste at each stage of the food chain.

Results. The reasons and measures to reduce food loss and waste were generalized; proposals (their content and features for the implementation of individual approaches) on the necessary initiatives to address the challenge of food loss and waste at each stage in the food chain were developed; recommendations that can accelerate the implementation of measures to reduce food loss and waste were offered.

Originality / scientific novelty. According to the results of the study the following was further developed: systematization of the causes of food loss and waste and appropriate measures to prevent them; recommendations for reducing food losses and food waste at each stage of the food chain; policy measures to reduce food and food loss and waste.

Practical value / implications. The results of the study are aimed at ensuring a sustainable food system of Ukraine in the context of globalization. The findings and suggestions of the study can be used at the level of national, regional, local and sectoral planning and the use of approaches to food security.

Key words: food loss, food waste, food chain.

Постановка проблеми. Продовольство втрачається на всіх етапах споживчого ланцюга продовольства: від виробництва сільськогосподарської продукції до кінцевого споживання домогосподарствами. В економічно розвинених регіонах (із середніми та високими доходами населення) більша частина продовольства втрачається на етапі споживання, тобто їжа викидається, навіть якщо вона все ще придатна для споживання. У депресивних регіонах (із низьким рівнем доходу населення) більша частина продовольства втрачається на етапах виробництва, зберігання та переробки, переважно з двох причин: гірші технології виробництва та недорозвинена інфраструктура сховищ для зберігання продукції.

Обсяги втрат продовольства та харчових відходів в Україні підтверджують «необхідність розробки та реалізації конкретних заходів щодо скорочення таких втрат продовольства. Такі заходи різняться між суб'єктами та залежно від етапів у харчовому ланцюзі» [1]. Зважаючи на той факт, що більшу частину

сільськогосподарської продукції в Україні виробляють малі та середні суб'єкти господарювання, тобто господарства населення та дрібні фермери, запропоновані нами заходи щодо запобігання втрат продовольства та харчових відходів зосереджено для вирішення проблем саме вказаними категоріями товаровиробників.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Результати вивчення наукових праць зарубіжних учених свідчать, що питанню скорочення втрат продовольства та харчових відходів, а також їх запобігання, приділяється значна увага. Так, за даними Е. В. Abbade [2], загальне виробництво основних груп продуктів харчування у світі різко зросло за останні десятиріччя, але при цьому обсяги втрат продовольства та харчових відходів так само зростають і у 2017 р. (за розрахунками ФАО) їх кількість була достатньою для того, щоб нагодувати 940 млн дорослих людей. Для України корисні отримані автором висновки – необхідність зосередження уваги на підвищенні ефективності ланцюгів постачання та скороченні втрат продовольства та харчових відходів у глобальному масштабі усіма учасниками продовольчої системи.

І. Rosenlund та ін. [3] зазначають, що у Швеції втрати продовольства та харчові відходи раніше досліджували з погляду вирішення проблем для навколишнього середовища, а вже згодом акцент уваги змістився на пошук рішень для роздрібної торгівлі. Це пояснюється тим фактом, що Швеція є країною з високим рівнем доходів, а тому: по-перше, екологічні питання тут стоять на визначальному місці; по-друге, втрати продовольства не призводять у цілому до погіршення рівня харчування населення. Для України отримані науковцями результати можуть бути корисними в частині важливості реалізації превентивних заходів та підсилення стимулів для роздрібної торгівлі працювати над скороченням втрат продовольства та харчових відходів, зокрема, за такими напрямками: дешева їжа, просвітницька діяльність, законодавство та бізнес-моделі по всьому харчовому ланцюзі.

Науковці S. Alfiero, M. Christofi та A. Bonadonna [4] у праці, присвяченій проблемам втрат продовольства на етапі реалізації, зробили висновок, що фермери працюють більш ефективно, ніж продавці продуктів харчування роздрібної вуличної торгівлі. Автори наголошують, що управління нереалізованим продовольством та харчовими відходами є важливим елементом конкуренції в секторі роздрібної торгівлі. У Новій Зеландії науковці [5] також дійшли висновку, що основними мотивами щодо скорочення втрат продовольства та харчових відходів у сфері роздрібної торгівлі є: турбота про навколишнє середовище; отримання прибутку; турбота про суспільство та бажання робити «правильні» речі. Такі мотиви навряд чи будуть визначальними для українців, проте встановлені дослідниками перепони на шляху до скорочення втрат продовольства та харчових відходів (навчання персоналу; проблеми безпеки продуктів харчування; стандарти якості; наявність і пропускну здатність каналів для відводу відходів; відсутність доступу до ресурсів), очевидно, актуальні й для України. У цьому сенсі практично цінним є досвід

Нової Зеландії у вирішенні згаданих проблем шляхом установаження роздрібними торговцями з різними організаціями, які використовують відходи в ролі ресурсів, включаючи переробників білка, місцевих фермерів і благодійні організації, які займаються безоплатною передачею такої продукції, яка придатна до споживання, але має пошкоджену упаковку чи непривабливий вигляд, соціально незахищеним верствам населення.

Важливими з практичного погляду є дослідження V. Amicarelli та ін. [6]: автори здійснили оцінку втрат від харчових відходів у харчовій промисловості Італії щодо картоплі за двома типами: готові до споживання чіпси та сушені картопляні продукти. З метою скорочення втрат картоплі автори запропонували використовувати очистки від картоплі для годівлі тварин (сухі очистки є істотним джерелом вуглеводнів у кормах для великої рогатої худоби та птиці), у крохмальній промисловості та виробництві біонерегії (біогаз та/або біоетанол). Такі практики цілком можуть бути прийнятними й для України, особливо тих регіонів, які спеціалізуються на виробництві картоплі, але слід урахувати, що майже вся картопля в Україні вирощується господарствами населення (98 %, починаючи з 2000 р. і до тепер) і споживачі купують картоплю, переважно, у сирому вигляді, тому очистки домогосподарств використати запропонованим способом не вдасться.

Проблему втрат продовольства та харчових відходів на рівні домогосподарств досліджували V. Dusoruth та Н. Н. Peterson [7]. Дослідники зосередили увагу на харчових відходах із незначними пошкодженнями продуктів при зберіганні в домашніх умовах. За результатами дослідження встановлено, що пропаганда та просвітницькі заходи для широкої аудиторії щодо покращення навичок людей за допомогою сенсорних рецепторів розпізнавати придатність їжі до вживання при зберіганні її вдома позитивно впливають на скорочення харчових відходів.

Розуміючи істотний вплив на поінформованість суспільства діджиталізації, група науковців [8] проводить дослідження інформаційних платформ, основною метою яких є забезпечення спілкування між людьми та використання ними екологічного продовольства, відповідального споживання та самоуправління доступністю продуктів. Автори проаналізували також вплив нових технологій на виявлення домогосподарствами та віднесення ними продуктів до категорії харчових відходів. У цьому сенсі цифрові платформи є важливими інструментами боротьби з харчовими відходами, запобігаючи визнанню певних продуктів непридатними для споживання людиною.

З погляду формування політики скорочення втрат продовольства та харчових відходів на державному рівні важливими є висновки, яких дійшли науковці з Канади [9]: у 2013 р. в Онтаріо введено податкову пільгу для фермерів, які жертвують сільськогосподарську продукцію продовольчим банкам. Інтерв'ю з продовольчими банками, виробниками та ключовими інформаторами показали, що сприяння податкової пільги та її здатності вирішувати проблему втрат продовольства та продовольчої безпеки істотно

контрастує з початковим уявленням політиків, які започаткували податкову пільгу. Зокрема, законодавці не передбачили логістичних викликів, пов'язаних із стимулюванням цього виду пожертви, а також обмежень втручання, заснованого на пожертвах, щоб забезпечити жителів Онтаріо, які відчували брак продовольства, доступ до свіжої та поживної їжі.

Найбільш концептуально значущою, на нашу думку, є наукова праця R. Messner та ін. [10], у якій дослідники обґрунтували зв'язок між дослідженнями перевиробництва продуктів харчування та попередженням харчових відходів, що визначає більш цілісний підхід до проблеми стійкості. Ми цілком погоджуємось із твердженням авторів, адже і проведені розрахунки втрат продовольства та харчових відходів в Україні [1], і математична логіка розрахунку втрат продовольства та харчових відходів за методикою ФАО [11] привели нас до такого ж висновку.

Разом із тим, описані пропозиції та рекомендації щодо вирішення проблеми скорочення втрат продовольства та харчових відходів потребують адаптації до економічних умов, специфіки організації, масштабів виробництва та спеціалізації аграрних підприємств, регіональних особливостей та ін. В Україні цією проблемою наразі займається вузьке коло науковців [12–14]. Зазначене доводить актуальність проблеми та визначає доцільність проведення наукового дослідження за визначеною темою.

Мета статті. Метою дослідження є узагальнення причин втрат продовольства та харчових відходів, обґрунтування підходів для зменшення втрат продовольства та харчових відходів, у першу чергу для малих і середніх суб'єктів господарювання (господарств населення та дрібних фермерів), на кожному з етапів у харчовому ланцюзі та заходів у сфері політики, які сприятимуть їх реалізації.

Виклад основного матеріалу дослідження. На першій Всесвітній продовольчій конференції у 1974 р. одним із рішень боротьби з голодом визначено зменшення післязбиральних втрат. Із цієї причини ФАО, за оцінками якої втрати після збору врожаю становлять 15 % від загального виробництва, створила Спеціальну програму дій щодо запобігання втратам продовольства з метою скоротити їх на 50 %. Однак Програма не дала очікуваних результатів: дослідження показали, що через два десятиліття післязбиральні втрати становили від 13 до 22 % виробництва для рису, від 15 до 18 % для кукурудзи, від 8 до 27 % для проса та сорго [15]. Дані ФАО про післязбиральні втрати у 2011 р. не демонструють значного поліпшення: втрати продовольства у Європі та Північній Америці становлять 280–300 кг на рік на душу населення (при виробництві продовольства для споживання людиною близько 900 кг на рік на душу населення), а в країнах на південь від Сахари, Африки та Південної / Південно-Східної Азії втрати становили 120–170 кг на рік на душу населення (при виробництві продовольства для споживання людиною близько 460 кг на рік на душу населення) (табл. 1). Розглянемо детальніше можливі причини цих втрат на кожному з етапів у харчовому ланцюзі.

Таблиця 1

Втрати продовольства та харчові відходи на душу населення, кг на рік

Показник	Виробництво до роздрібної торгівлі	Домашнє господарство (споживання)	Разом
Європа	180–190	90–100	270–280
Північна Америка та Океанія	170–180	120–130	290–300
Індустріальна Азія	150–160	80–90	230–240
Африка на південь від Сахари	150–160	10–20	160–170
Північна Африка, Західна та Центральна Азія	170–180	40–50	210–220
Південна та Південно-Східна Азія	110–120	10–20	120–130
Латинська Америка	190–200	30–40	220–230

Джерело: за даними ФАО [12].

За несприятливих погодних умов, порушення технології виробництва та використання застарілої техніки продукція може бути втрачена через несвоєчасний збір урожаю. Іноді фермери збирають урожай занадто рано через потребу в грошових коштах. У результаті продукція втрачає харчову й економічну цінність (це будуть 100-відсоткові втрати продовольства, якщо продукція не підходить для споживання), або – врожайність і валовий збір нижчі, що спричиняє ще й економічні збитки. Для вирішення цієї проблеми малим товаровиробникам слід об'єднуватися для ефективної диверсифікації виробництва, логістики та маркетингу. Об'єднані грошові, технічні та людські ресурси фермерів дозволять вирішувати тактичні й оперативні проблеми, а також формувати стратегічні плани розвитку.

Значна частка харчових відходів формується внаслідок високих стандартів супермаркетів до якості зовнішнього вигляду свіжих продуктів, що стосуються ваги, розміру, форми та зовнішнього вигляду. Безперечною є важливість стандартів якості стосовно безпеки продукції, разом із тим, стандарти якості стосовно зовнішнього вигляду спричиняють нераціональні відходи продукції, яка є безпечною та спочатку була призначена для споживання людиною. Супермаркети переконані, що споживачі не купуватимуть їжу, яка має «неправильну» вагу, розмір або зовнішній вигляд. Однак опитування показують, що споживачі готові купувати неоднорідні продукти, якщо це не впливає на смак [16].

Споживачі хочуть впливати на стандарти якості та асортимент продукції. Найефективніший спосіб вирішення цього питання – продаж продукції через короткі ланцюги постачання. Продаж продукції без вимог до якості посередників через урахування потреб безпосередньо споживачів значно зменшить кількість відходів через стандарти якості щодо зовнішньому вигляду продовольства та

можливості переробки за потребами споживачів.

Відсутність необхідної кількості технологічно оснащених сховищ і нерозвинена інфраструктура зумовлюють значні втрати харчових продуктів в Україні. Значна частина фруктів і плодів, овочів, м'яса та молока в країні втрачається через відсутність інфраструктури для транспортування, зберігання, охолодження та доступних для дрібних виробників ринків збуту. Вирішити цю проблему без інвестицій в інфраструктуру й транспорт неможливо. Частково це питання уряду та місцевої влади, що стосується доріг національного та місцевого відомства, а в частині сховищ і транспорту – виробників і підприємств, що займаються переробкою продукції. Тому інвестиції мають бути як із державного, так і з місцевого бюджетів, а також – приватні вкладення капіталу.

Недотримання мінімальних стандартів безпеки харчових продуктів може призвести до їх втрат і, в крайньому випадку, впливати на стан продовольчої безпеки в країні. Ряд факторів може призвести до наявності токсинів у продовольстві, забруднення води, залишків у продуктах харчування пестицидів і ветеринарних препаратів. Відсутність необхідних норм гігієни при виробництві, первинній обробці та зберіганні продукції, а також відсутність належного температурного режиму також можуть призвести до втрати продовольства. Вирішення цієї проблеми лежить у площині освіти: необхідно розвивати знання та навички учасників харчового ланцюга застосовувати безпечні методи обробки харчових продуктів. Учасники харчових ланцюгів повинні бути кваліфікованими й обізнаними в тому, як виробляти безпечну їжу. Харчові продукти повинні вироблятися, оброблятися та зберігатися відповідно до технічних вимог, пакування, маркування, правил приймання, методів контролювання, транспортування та зберігання, гарантій постачальника, вимог щодо безпеки та охорони довкілля, зазначених у відповідних національних стандартах України.

Позиція виробників «утилізація дешевша, ніж повторне використання» призводить до невинуватених харчових відходів. Індустріальні лінії харчової промисловості проводять обробку продукції, ставлячи за основну мету отримання правильного вигляду й розміру кінцевого продукту. У деяких випадках підрізи, які утилізуються, після додаткової обробки або переробки, при додаванні в інший харчовий продукт (наприклад, напівфабрикати) можуть бути використані для споживання людиною. Продовольство також втрачається під час переробки: помилки під час обробки призводять до кінцевої продукції з неправильною вагою, формою, або зовнішнім виглядом, що не дозволяє виробникам реалізовувати таку продукцію з відповідним маркуванням, проте такі невідповідності жодним чином не впливають на безпеку, смак та харчову цінність їжі. Можливим рішенням проблеми є розвиток ринків для так званих «нестандартних» продуктів, наприклад, овочі чи фрукти, що: мають нетипові для ботанічного сорту форму та/або колір (занадто малі чи великі, видовжені, перекручені й т. д.); неоднорідні за походженням або за ступенем стиглості чи забарвлення; мають непривабливий зовнішній вигляд через незначні фізичні

ушкодження, тому, з одного боку, не можуть бути швидко реалізовані, а з іншого – зберігатися протягом тривалого часу, але придатні для споживання й можуть бути використані після обробки чи переробки. Як комерційні, так і благодійні організації, можуть організувати збирання та продаж чи використання такої продукції, яка все ще є безпечною та має гарний смак і харчову цінність.

В Україні, на відміну від країн ЄС, до високих втрат продовольства призводить також недостатня розвиненість переробних потужностей. Вітчизняна харчова промисловість не здатна обробляти та зберігати свіжою сільськогосподарську продукцію, яка б могла задовольнити наявний попит. Частково ця проблема зумовлена сезонністю виробництва сільськогосподарської продукції та необхідністю значних інвестицій у споруди, які не будуть використовуватися впродовж усього року. Одним із напрямів вирішення цієї проблеми є договірний господарський зв'язок між переробниками та товаровиробниками. Уряду потрібно забезпечити сприятливе конкурентне середовище й інвестиційний клімат, які стимулюватимуть приватний сектор інвестувати в харчову промисловість і працювати більш тісно з товаровиробниками для вирішення проблем постачання.

В економічно розвинених регіонах до продовольчих відходів призводить велика кількість і широкий спектр брендів постачальників. Роздрібні магазини повинні замовити різні типи продуктів того ж виробника, щоб мати можливість встановити вигідні ціни. Споживачі також очікують, що в магазинах буде доступний широкий асортимент товарів, що вимагає залучення широкого спектру виробників різних брендів. Проте широкий асортимент продукції збільшує ймовірність того, що деякі з них досягають своєї дати кінцевого споживання до того, як вони будуть продані. Таким чином, перед продавцями продовольства виникає дилема: з одного боку, для залучення ширшого кола споживачів, необхідність максимального заповнення полиць схожою продукцією, а з іншого – можливість ігнорування цими ж споживачами продуктів харчування, близьких до закінчення кінцевого терміну вживання через наявність її великої кількості. Особливо ця проблема відчутна для невеликих роздрібних магазинів. Разом із тим, більшість продовольства в домогосподарствах, просто викидають через занадто високі запаси й наближений строк кінцевого споживання або втрату смакових властивостей. Однією з найважливіших причин викидання їжі на рівні споживання в багатих сім'ях є те, що вони просто можуть собі це дозволити. Роздрібні магазини пропонують знижки при купівлі великих обсягів продовольства. Результатом таких дій є не лише втрачання продовольства, але й надлишкова вага споживачів. Вирішувати цю проблему необхідно через інформованість громадськості. Освіта із цих питань у школах і політичні ініціативи є необхідною основою для привернення уваги та змінення ставлення людей до масових продовольчих втрат і відходів.

Продовольство втрачається також, коли виробництво сільськогосподарської продукції значно перевищує потреби споживачів. Для

того, щоб забезпечити виконання угод за обсягами поставок продукції, передбачаючи ризики втрати врожаю через погані погодні умови, шкідників або хвороби, бажаючи отримати надприбутки, орієнтуючись на високі ціни попереднього року, фермери виробляють більшу кількість продукції, ніж потрібно. Не маючи змоги зберігати або переробляти надлишки, фермери продають продукцію за нижчими цінами. Вирішити цю проблему можна через співпрацю фермерів, у тому числі: через виробничі кооперативи, дозволяючи через надлишок виробництва сільгоспкультур на одній фермі покривати її дефіцит на іншій; через формування на місцевому рівні коротких ланцюгів постачання.

Узагальнено причини та заходи щодо запобігання втрат продовольства та харчових відходів представлено на рис. 1.

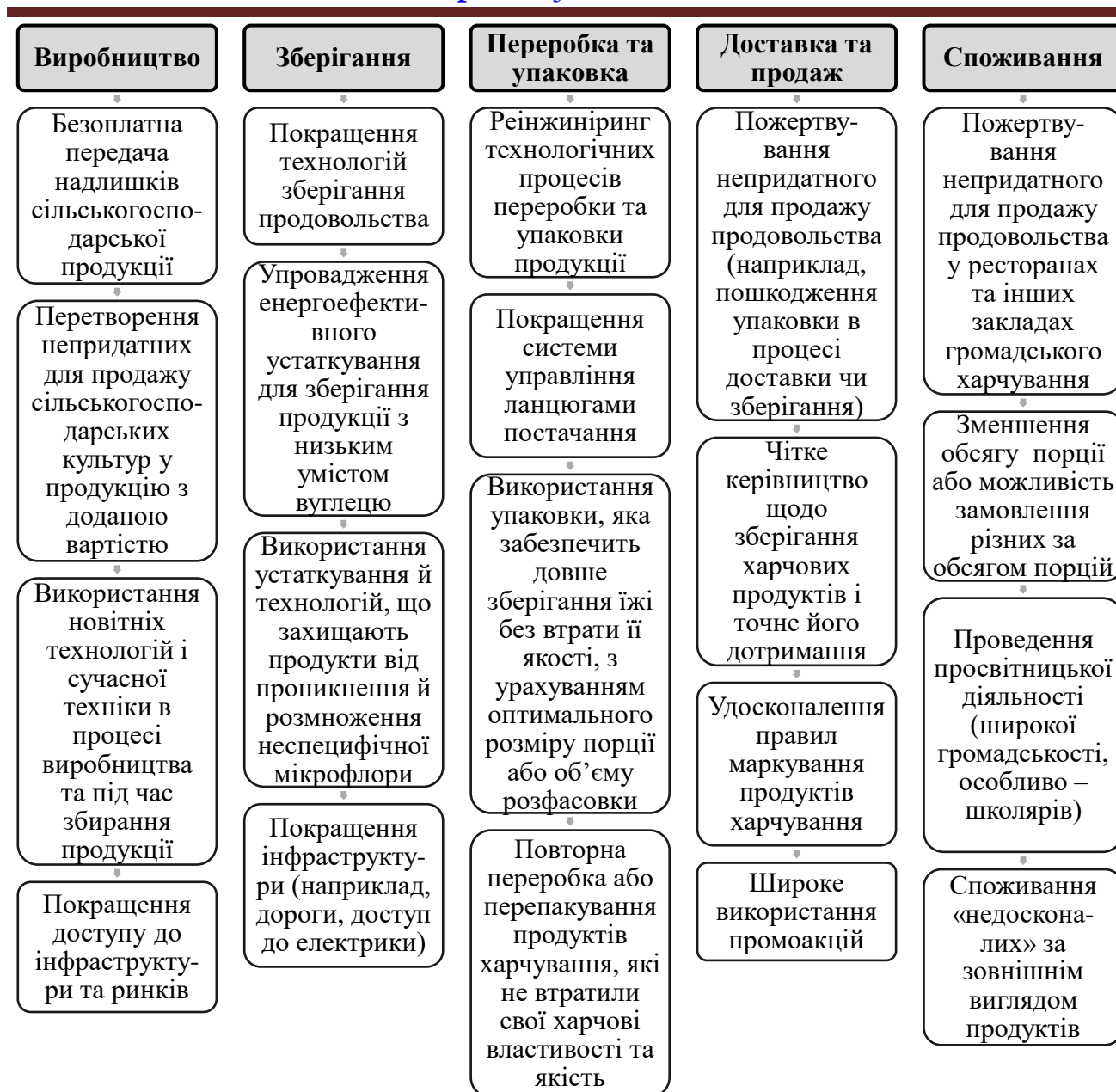


Рис. 1. Причини втрат продовольства та харчових відходів і заходи щодо їх запобігання

Джерело: розроблено авторами.

Разом із тим, слід розуміти, що конкретні підходи для зменшення втрат продовольства та харчових відходів тісно пов'язані й будуть мати різні напрями, залежно від етапів харчового ланцюга.

На рис. 2 наведено пропозиції щодо реалізації необхідних ініціатив щодо скорочення втрат продовольства та харчових відходів на кожному з етапів у харчовому ланцюзі.



- Постійне удосконалення системи менеджменту
- Збільшення фінансування інновацій і запровадження перспективних технологій
- Створення партнерства, що забезпечать максимальне нівелювання сезонності виробництва
- Проведення освітніх і дорадчих заходів з метою прискорення передачі найкращих практик
- Розвиток коротких ланцюгів постачання

Рис. 2. Рекомендації щодо скорочення втрат продовольства та харчових відходів на кожному з етапів у харчовому ланцюзі

Джерело: розроблено авторами.

Пропозиції, їх зміст й особливості реалізації окремих підходів щодо зменшення втрат продовольства та харчових відходів наведено на рис. 3–9.

Є цілий ряд причин, з яких вирощені для споживання людьми сільськогосподарські культури, фрукти та плоди не можуть бути реалізовані.

Зокрема, якщо ціна культури не покриває необхідні для її збирання та реалізації витрати, фермер може прийняти рішення не збирати врожай. В іншому випадку сільськогосподарська продукція може бути втрачена через несприятливі погодні умови, або значні ушкодження шкідниками, або невідповідність стандартам за формою, розміром і кольором, хоча таку продукцію часто можна переробити. На етапі переробки й упаковки надлишок продукції може виникнути, коли продукція виробляється у певній кількості на виконання замовлення, яке згодом зменшується роздрібним торговцем, що його розмістив. На етапі доставки та продажу надлишок продукції може виникнути, коли магазин закупає занадто велику кількість певного товару, який не встигає реалізувати до дати кінцевого споживання. Уся ця продукція може бути перерозподілена до банків продовольства (рис. 3).

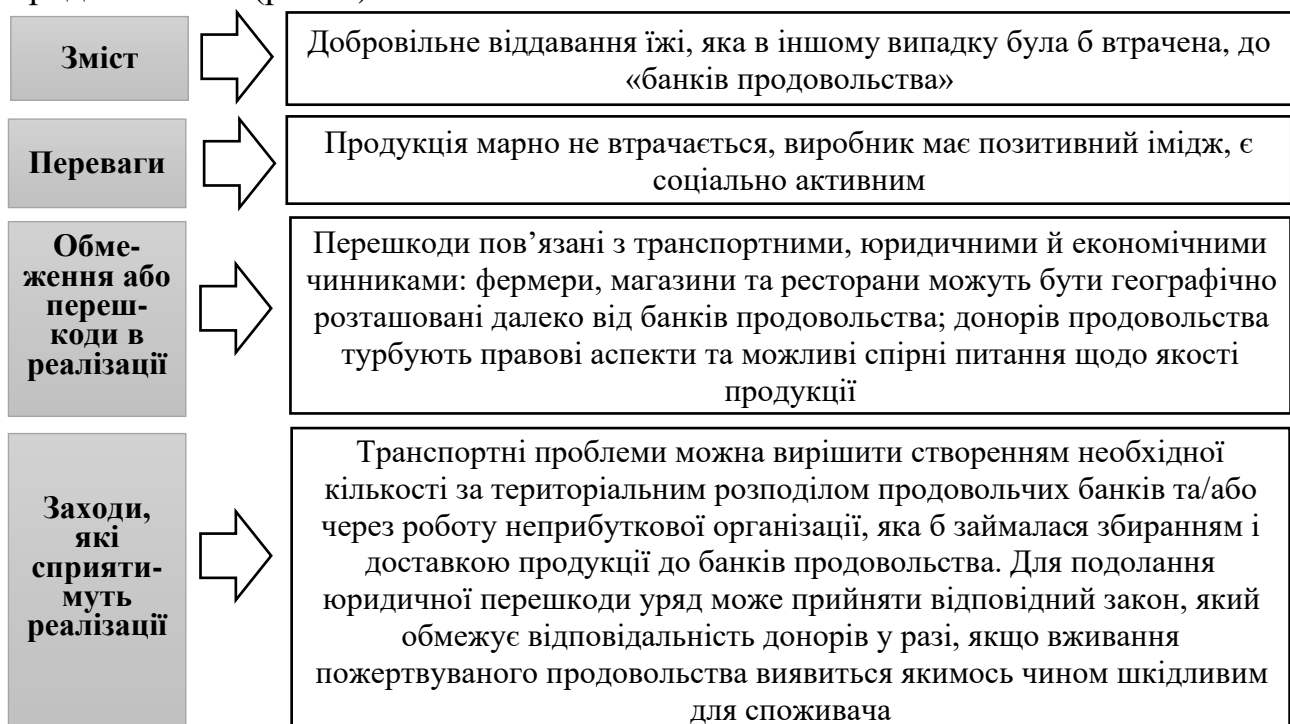


Рис. 3. Характеристика та пропозиції стосовно реалізації підходу щодо пожертвування непридатних для продажу сільськогосподарських культур або готового продовольства з метою скорочення втрат продовольства та харчових відходів в Україні

Джерело: розроблено авторами.

«У Європі перший продовольчий банк створений у Парижі в 1984 р., а незабаром створений продовольчий банк у Брюсселі. Європейська федерація банківської справи створена в 1986 р. (FEBA) і впроваджувала свій досвід та ноу-хау для створення продовольчих банків в інших європейських країнах. Нині в FEBA беруть участь 326 банків харчових продуктів і місцеві відділення з 23 країн. Прикладом діяльності продовольчого банку в Україні можна вважати благодійну організацію «Київський міський благодійний фонд «Фудбенк» (КМБФ «Фудбенк»), яка є членом FEBA» [17].

Банки продовольства почали утворюватися, в першу чергу, для соціально

незахищених верств населення: бездомні та безпритульні особи, безробітні, бідні, багатодітні сім'ї, непрацездатні, пенсіонери, діти, позбавлені батьківського піклування. Але із часом з'ясувалося, що вплив продовольчих банків набагато ширший: люди різних соціальних прошарків можуть опинитися в ситуації, коли їм потрібна допомога. Навіть для працюючих українців залишається проблемою низька купівельна спроможність, що може бути причиною періодичного звернення до банків продовольства. Особливо гостро проблема продовольчого забезпечення стала в часи пандемії COVID-19. Виникає парадокс: з одного боку – придатні для споживання продукти харчування, які не можуть бути реалізованими, а з іншого – люди, які потребують цих продуктів, і не можуть їх придбати. Саме для вирішення таких соціально-економічних проблем і створюють банки продовольства.

Домогосподарства, яким потрібно зберігати невеликі обсяги продукції, на відміну від сільськогосподарських підприємств, мають можливість використовувати випарні охолоджувачі (evaporative coolers), особливо для зберігання овочів та фруктів (рис. 4).

Зміст	Випарні охолоджувачі подовжують термін зберігання їжі та запобігають її псуванню, зберігаючи їжу при температурі нижче кімнатної без використання електрики
Переваги	Технологія дозволяє зберігати продукти, які швидко псуються, у районах, де є проблеми з електроенергією, для фермерів і домогосподарств із низьким рівнем доходу
Обмеження або перешкоди в реалізації	Обмеження використання за обсягом для зберігання, рівнем вологості навколишнього середовища та доступністю води: випарні охолоджувачі, мають невелику ємність; технологія не працює в районах із високим рівнем вологості; потребують доступу до води, хоча використовувана вода не повинна бути питною, якщо їжа, що зберігається в кулерах, захищена від забруднення
Заходи, які сприятимуть реалізації	Оскільки випарні охолоджувачі виробляються з доступних матеріалів і не вимагають особливої підготовки у використанні, основним завданням для їх розповсюдження є необхідність підвищення обізнаності про устаткування. Доцільним є розповсюдження інформації через голів територіальних громад, веб-сайти, місцеві газети й телебачення

Рис. 4. Пропозиції щодо впровадження енергоефективного устаткування для зберігання продукції з низьким вмістом вуглецю (випарні охолоджувачі) з метою скорочення втрат продовольства та харчових відходів в Україні

Джерело: розроблено авторами.

Це порівняно недорогий спосіб збереження фруктів, овочів, коренебульбоплодів і баштаних культур, особливо в регіонах, де електроенергія є надто дорогою або недоступною через відсутність надійного

електропостачання. Додатковий термін зберігання овочів у випарному охолоджувачі порівняно з кімнатною температурою становить від 71 % (цвітна капуста) до 140 % (морква) [18] (табл. 2).

Таблиця 2

Термін зберігання продукції різними способами

Продукція	Термін зберігання (у днях)		Доданий термін зберігання (відсотків)
	кімнатна температура	випарний охолоджувач	
Банан	14	20	43
Морква	5	12	140
Цвітна капуста	7	12	71
Горох	5	10	100
Кartoпля	46	97	111

Джерело: складено за даними ФАО [18–19].

Пошкодження від шкідників є основним джерелом втрат їжі під час фази зберігання. Одним із найбільш ефективних, із позиції співвідношення затрат і результату, способів захисту продукції від проникнення та розмноження неспецифічної мікрофлори є використання гнучких пластикових контейнерів (рукавів, шлангів і мішків) (рис. 5).

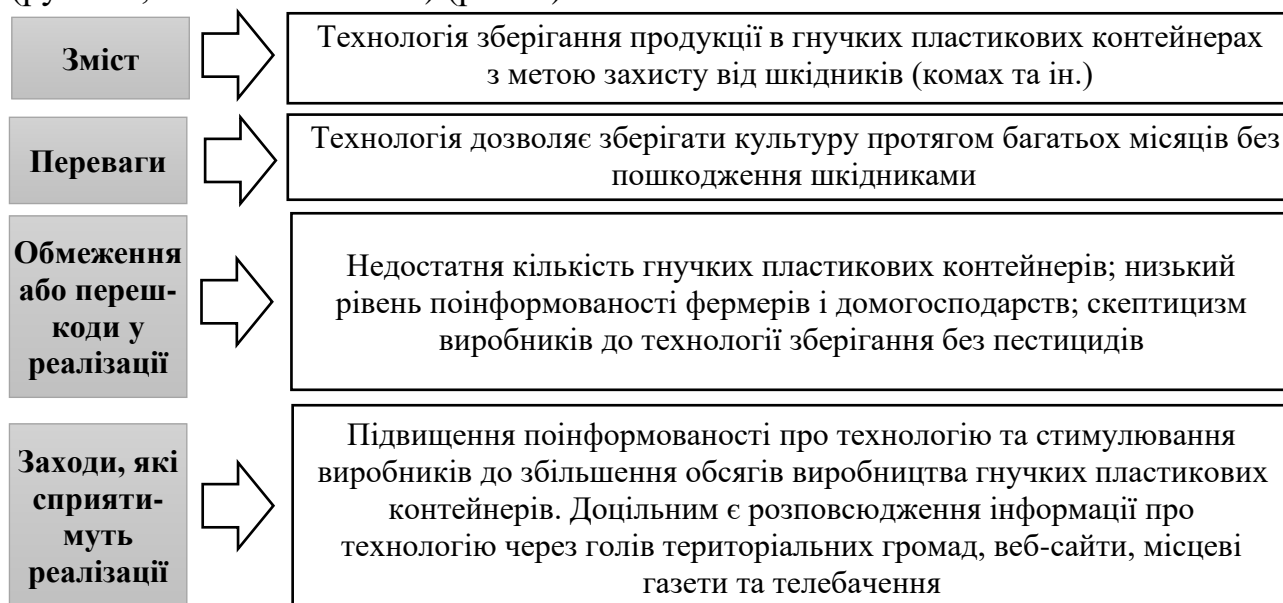


Рис. 5. Характеристика та пропозиції стосовно реалізації підходу щодо використання устаткування й технологій, що захищають продукти від проникнення та розмноження неспецифічної мікрофлори (гнучкі пластикові контейнери) з метою скорочення втрат продовольства та харчових відходів в Україні

Джерело: розроблено авторами.

Ще одним способом зберігання сільськогосподарської продукції є невеликі металеві силоси, які призначені для використання невеликими фермерами або домашніми господарствами (рис. 6).

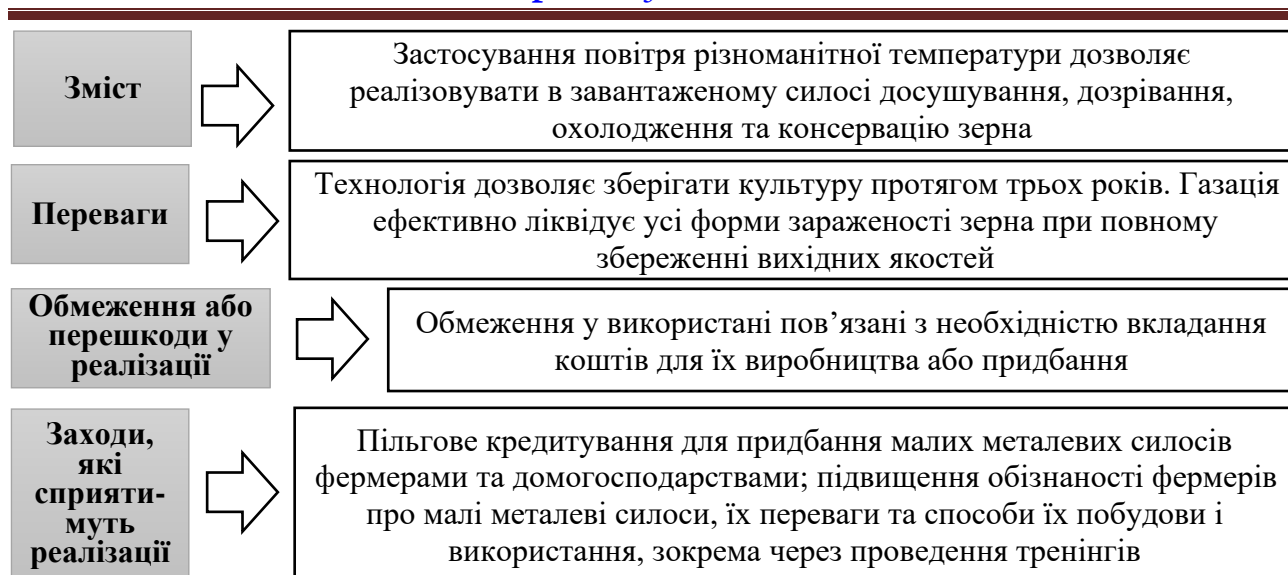


Рис. 6. Характеристика та пропозиції стосовно реалізації підходу щодо використання устаткування й технологій, що захищають продукти від проникнення та розмноження неспецифічної мікрофлори (малі металеві силоси) з метою скорочення втрат продовольства та харчових відходів в Україні

Джерело: розроблено авторами.

На етапах продажу та споживання значна кількість продукції втрачається через непорозуміння щодо умов і строків зберігання та кінцевого терміну вживання продукції. Проблеми та способи їх вирішення щодо маркування продукції представлено на рис. 7.

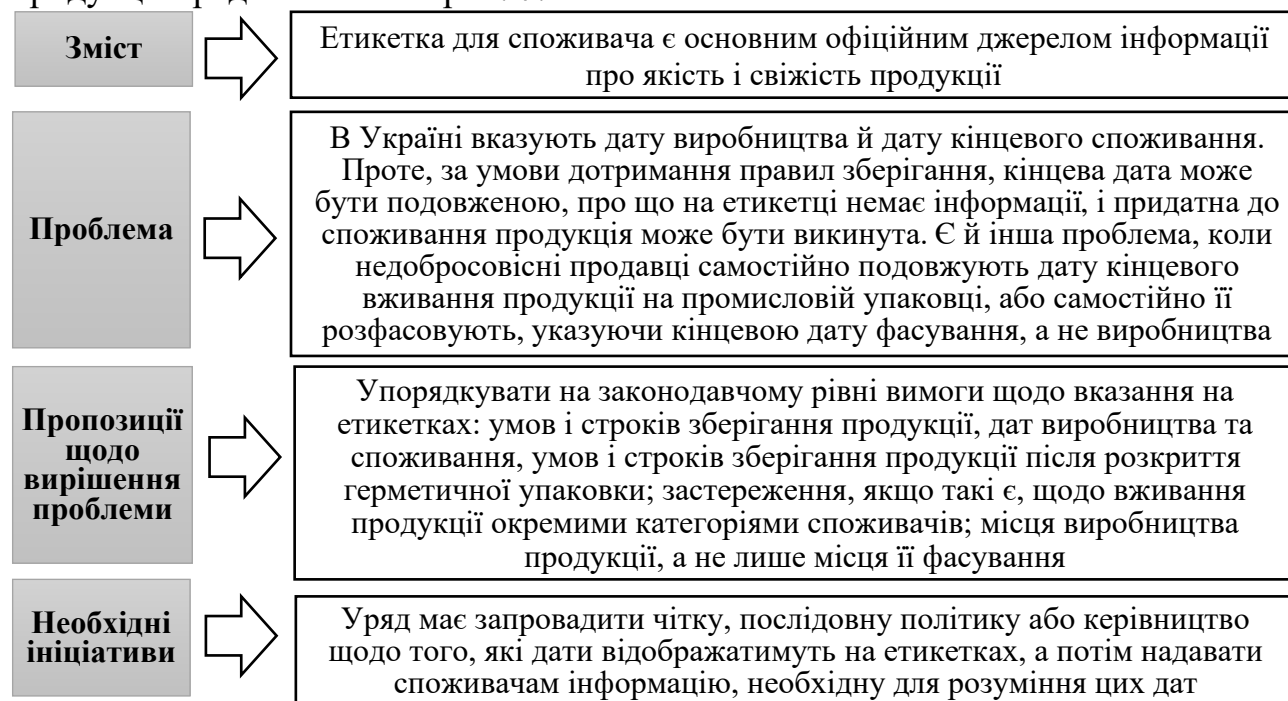


Рис. 7. Характеристика та пропозиції стосовно реалізації підходу щодо удосконалення правил маркування продуктів харчування з метою скорочення втрат продовольства та харчових відходів в Україні

Джерело: розроблено авторами.

Значну роль у визначенні кількості їжі, яка втрачається у домогосподарствах, відіграють позиції та поведінка споживачів. Інформаційні кампанії можуть допомогти вплинути на поведінку домогосподарств щодо культури споживання продовольства (рис. 8).

Зміст	⇒	Інформаційні кампанії щодо організації домогосподарством харчування
Проблема	⇒	Відходи продовольства на рівні домогосподарства формуються з ряду причин. Наприклад, залишок харчів після прийому їжі, переважно, викидають у смітник. І навіть, якщо залишки зберігають, пізніше, вони будуть викинуті. Певну частину продовольства, придатного для споживання, викидають через нерозуміння даних на етикетці. Частина продовольства втрачається через неправильне зберігання або великі обсяги закупленої продукції, яку не встигли спожити до кінцевого терміну
Пропозиції щодо вирішення проблеми	⇒	Освіта для школярів та інформаційні кампанії для дорослого населення стосовно: умов зберігання продукції; економічних аспектів організації купівлі продовольства; правильної термічної обробки продукції та різних способів приготування їжі з метою подовження терміну її споживання та збереження смакових і якісних показників
Необхідні ініціативи	⇒	МОНУ має започаткувати освітню програму в усіх закладах освіти щодо організації домогосподарством харчування

Рис. 8. Характеристика та пропозиції стосовно реалізації підходу щодо удосконалення правил маркування продуктів харчування з метою скорочення втрат продовольства та харчових відходів в Україні

Джерело: розроблено авторами.

Істотною є проблема втрати продовольства та харчових відходів у закладах харчування, вирішення якої сприяє як забезпеченню продовольчої безпеки, так й економії коштів (рис. 9).

Зміст	⇒	Зменшення розміру порції для споживачів як прямим, так і непрямим способом може зменшити витрати на продукти та, відповідно, економити кошти
Проблема	⇒	Заклади харчування, намагаючись розширити клієнтську базу, збільшують обсяг порцій, іноді – за рахунок якості. Однак ця тенденція призводить до більшої кількості їжі, яку клієнти не вживають, в іншому випадку відбувається надмірне споживання їжі, що сприяє ожирінню
Пропозиції щодо вирішення проблеми	⇒	Заклади харчування мають диференціювати меню не лише за набором блюд, але й за розміром порцій та їх ціною. Це дозволить клієнтам замовляти необхідну кількість їжі та економити кошти, а також знизить витрати закладу на заготовки
Необхідні ініціативи	⇒	Закладам харчування варто внести зміни в меню за асортиментом та розміром порцій

Рис. 9. Характеристика та пропозиції стосовно реалізації підходу щодо зменшення обсягу порції або можливості замовлення різних порцій з метою скорочення втрат продовольства та харчових відходів в Україні

Джерело: розроблено авторами.

Реалізації запропонованих підходів сприятимуть відповідні заходи у сфері політики (рис. 10).

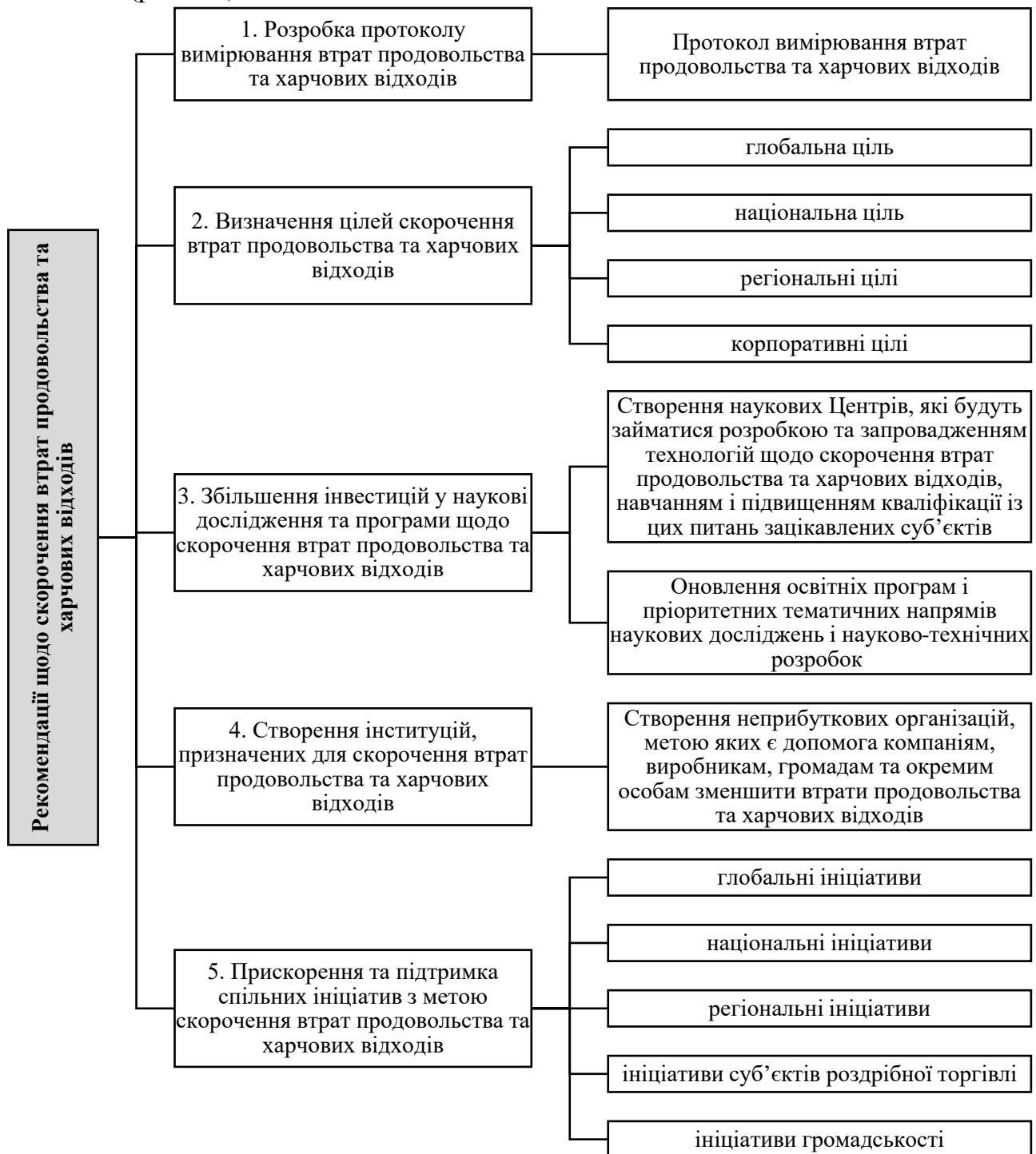


Рис. 10. Заходи у сфері політики щодо скорочення втрат продовольства та харчових відходів в Україні

Джерело: складено авторами.

Захід 1. Протокол повинен містити рекомендації та вимоги стосовно того, що і як вимірювати, яку одиницю вимірювання використовувати, які джерела даних та методи кількісного визначення, як забезпечити порівнянність між об'єктами та в динаміці. Проводячи періодичні перевірки відповідно до

протоколу, країна, регіони, підприємства агропродовольчого сектора зможуть кількісно визначити, скільки й де відбуваються втрати продовольства та харчові відходи в межах сфер їхнього впливу, де є можливості для їх скорочення, кого необхідно залучити для досягнення цілей, які стратегії можуть бути доцільними. Протокол повинен охоплювати як втрати продовольства, так і харчові відходи, і бути актуальним як для країни, так і для приватних підприємств (рис. 11).

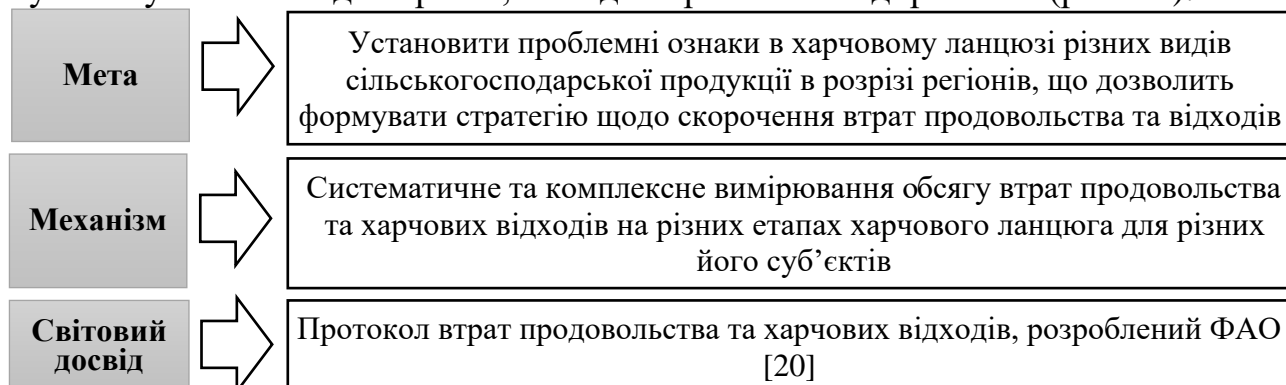


Рис. 11. Захід 1: розробити протокол вимірювання втрат продовольства та харчових відходів

Джерело: розроблено авторами.

Захід 2. Цілі можуть бути прийняті в різних географічних масштабах для різних типів юридичних осіб. Якщо глобальна та національна цілі вже встановлені, то регіональні та корпоративні цілі мають бути більш диференційованими залежно від обсягів втрат різної продукції на конкретних етапах харчового ланцюга. Такі цілі повинні бути прописані у відповідних стратегіях і програмах розвитку для кожного регіону та підприємства агропромислової сфери (рис. 12).

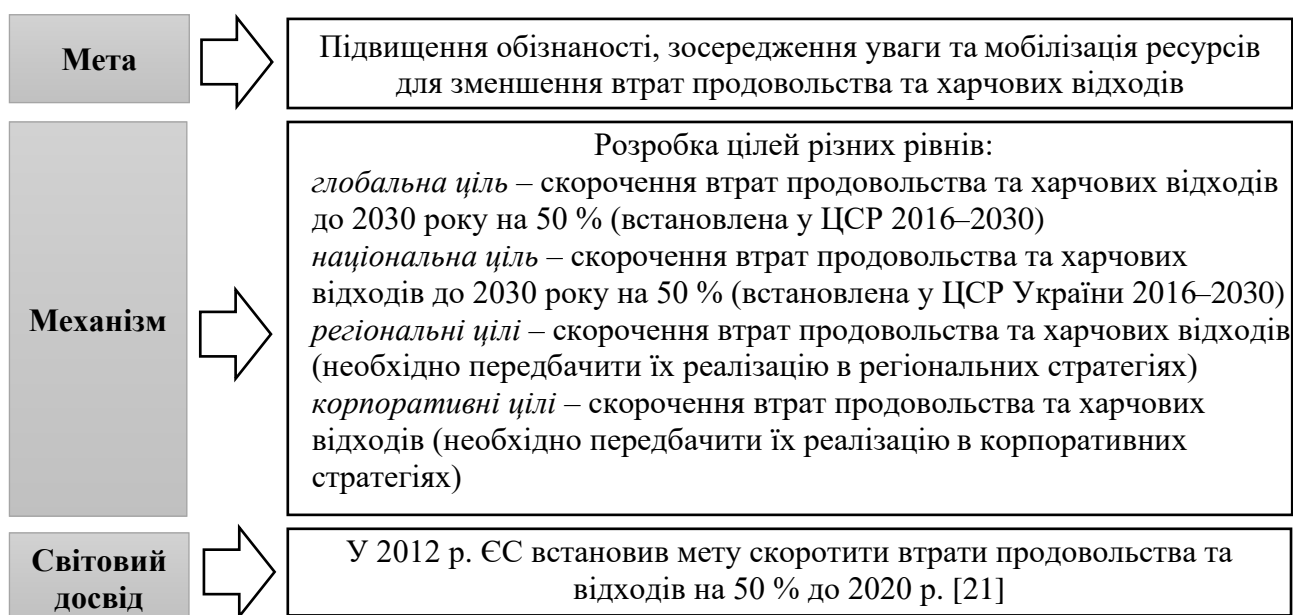


Рис. 12. Захід 2: визначити цілі скорочення втрат продовольства та харчових відходів

Джерело: розроблено авторами.

Захід 3. За оцінками різних експертів, у всьому світі лише 5 % сільськогосподарських інвестицій зосереджуються у сфері досліджень продовольчих втрат, тоді як 95 % – на збільшенні виробництва сільськогосподарських культур [22]. Парадокс у тому, що, чим більше ми виробляємо продукції – тим більше ми її втрачаємо. Загалом, наукові дослідження, пов'язані з втратою продовольства та скороченням харчових відходів, є менш дорогими, ніж тривалі дослідження створення, наприклад, нового більш продуктивного сорту сільськогосподарської культури (рис. 13).

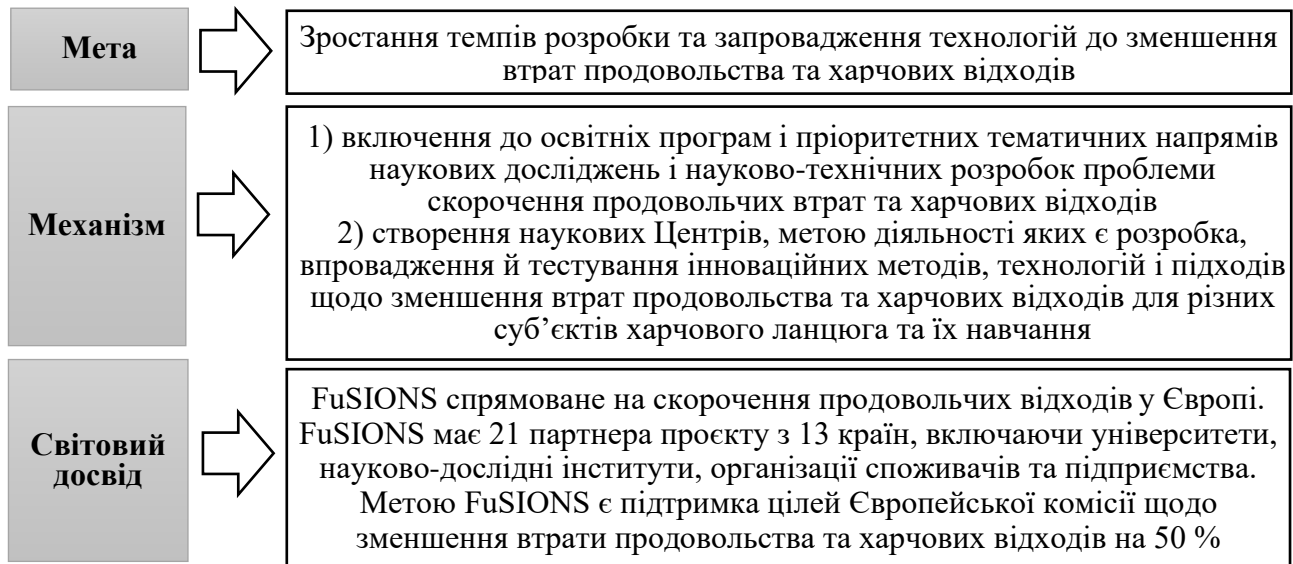


Рис. 13. Захід 3: збільшити інвестиції в скорочення втрат продовольства та харчових відходів

Джерело: розроблено авторами.

Захід 4. Інституції можуть фінансуватися за рахунок благодійності, зборів за послуги та ін. (рис. 14).



Рис. 14. Захід 4: створити інституції для сприяння скороченню втрат продовольства та харчових відходів

Джерело: розроблено авторами.

Захід 5. Прискорення та підтримка спільних ініціатив з метою скорочення втрат продовольства та харчових відходів (рис. 15).

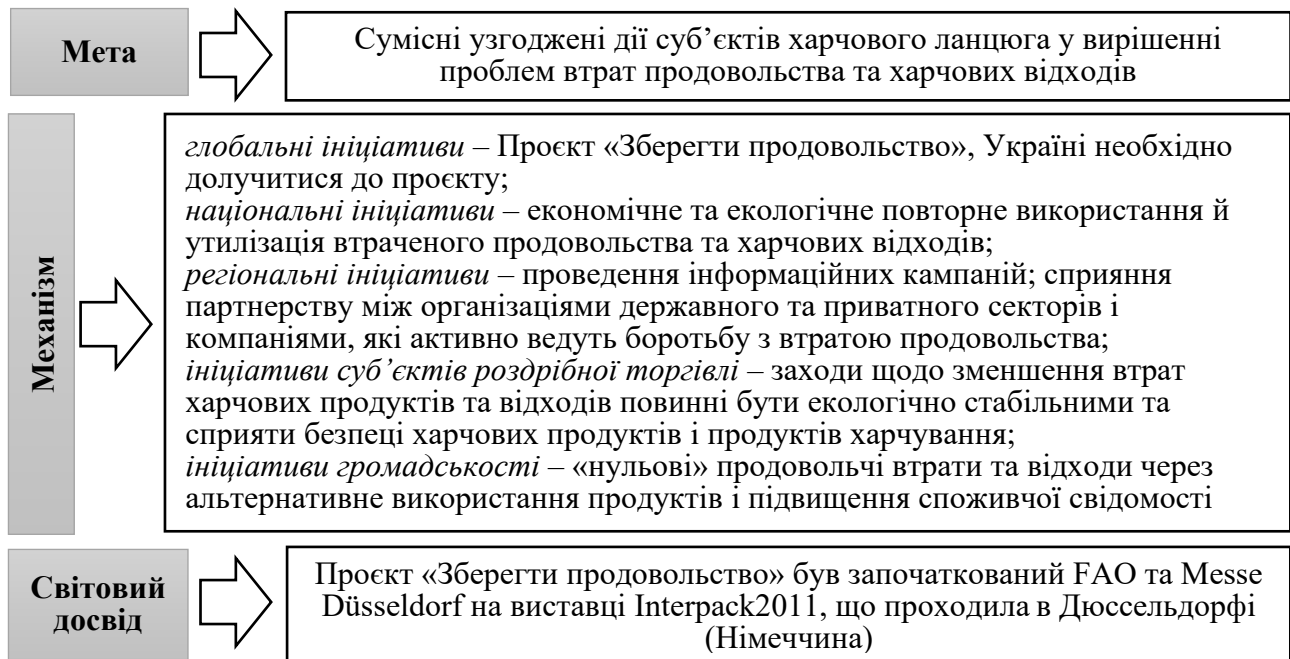


Рис. 15. Захід 5: прискорити та підтримати спільні ініціативи з метою скорочення втрат продовольства та харчових відходів

Джерело: розроблено авторами.

Зменшення втрат і відходів харчових продуктів вимагає дій широкого кола суб'єктів – домогосподарств, компаній, фермерів, розробників політики та ін. Це також вимагає змін у технології, практиці, поведінці та політиці. Ці фактори дозволяють припустити, що жодна особа чи група не зможуть одноосібно вирішити цю проблему – потрібна співпраця.

Роздрібні та великі продовольчі компанії, повинні змінювати свою практику управління, технології та поведінку, щоб зменшити втрати продовольства та харчові відходи. Основними напрямками діяльності є: поліпшення планування через узгодження обсягів продукції з потребами споживачів, їх купівельних звичок; запровадження енергоощадних технологій зберігання продукції; вдосконалення технології упаковки; поліпшення транспортного та логістичного менеджменту (рис. 16).

Громадські організації не можуть самі по собі безпосередньо скоротити втрати продовольства та харчові відходи, але вони є необхідними для сприяння діяльності приватного сектора через: створення політики та інституційного сприятливого середовища; створення сприятливого інвестиційного клімату; підвищення обізнаності; розвиток партнерських відносин та альянсів; підтримку інноваційних продуктів і процесів; розвиток коротких ланцюгів постачання.

Спільні ініціативи можуть надавати ряд переваг. Вони можуть допомогти розбудувати потенціал у межах суб'єктів, яким потрібно вживати заходів на місцях, щоб скоротити втрати харчових продуктів і відходи. Вони можуть сприяти обміну та передачі найкращих практик. Вони можуть мотивувати та

надихати своїх членів.



Рис. 16. Рекомендації щодо прискорення та підтримки спільних ініціатив з метою скорочення втрат продовольства та харчових відходів

Джерело: складено авторами.

Спільні ініціативи забезпечують колегіальне вирішення проблем, яке неможливе без взаємодії.

Висновки. У результаті проведеного дослідження узагальнено причини втрат продовольства та харчових відходів, серед яких слід виділити такі: виробництво перевищує попит; несвоєчасний збір урожаю; високі стандарти супермаркетів щодо якості зовнішнього вигляду свіжих продуктів; споживачі хочуть впливати на стандарти якості й асортимент продукції; відсутність необхідної кількості технологічно оснащених сховищ і нерозвинена інфраструктура; небезпечні харчові продукти; утилізація дешевша, ніж повторне використання; відсутність переробних потужностей; купівля домогосподарствами великих обсягів продовольства.

Обґрунтовано підходи для зменшення втрат продовольства та харчових відходів, у першу чергу для малих і середніх суб'єктів господарювання (господарств населення та дрібних фермерів), для кожного з етапів у харчовому ланцюзі, а також універсальні заходи: постійне удосконалення системи

менеджменту; збільшення фінансування інновацій і запровадження перспективних технологій; створення партнерства, що забезпечить максимальне нівелювання сезонності виробництва; проведення освітніх і дорадчих заходів з метою прискорення передачі найкращих практик; розвиток коротких ланцюгів постачання.

Запропоновано заходи у сфері політики (рекомендації) щодо скорочення втрат продовольства та харчових відходів: розробка протоколу вимірювання втрат продовольства та харчових відходів; визначення цілей скорочення втрат продовольства та харчових відходів; збільшення інвестицій у скорочення втрат продовольства та харчових відходів; створення інституцій, призначених для скорочення втрат продовольства та харчових відходів; прискорення та підтримка спільних ініціатив з метою скорочення втрат продовольства та харчових відходів. Перспективні дослідження слід зосередити на розробці економічних важелів, запровадження яких на державному рівні стимулюватиме усіх учасників харчового ланцюга до скорочення втрат продовольства та харчових відходів.

Список використаних джерел

1. Котикова О., Бабич М., Погорелова О. Втрати продовольства та харчові відходи в ланцюзі створення вартості продовольства в Україні. *Agricultural and Resource Economics*. 2020. Vol. 6. No. 3. Pp. 191–220. URL: <https://are-journal.com>.
2. Abbade E. B. Estimating the nutritional loss and the feeding potential derived from food losses worldwide. *World Development*. 2020. Vol. 134. 105038. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105038>.
3. Rosenlund J., Nyblom A., Matschke Ekholm H., Sorme L. The emergence of food waste as an issue in Swedish retail. *British Food Journal*. 2020. Vol. 122. Is. 11. Pp. 3283–3296. <https://doi.org/10.1108/BFJ-03-2020-0181>.
4. Alfiero S., Christofi M., Bonadonna A. Street food traders, farmers and sustainable practice to reduce food waste in the Italian context. *British Food Journal*. 2020. Vol. 122. No. 5. Pp. 1361–1380. <https://doi.org/10.1108/BFJ-04-2019-0265>.
5. Goodman-Smith F., Miroso M., Skeaff S. A mixed-methods study of retail food waste in New Zealand. *Food Policy*. 2020. Vol. 92. 101845. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2020.101845>.
6. Amicarelli V., Bux C., Lagioia G. How to measure food loss and waste? A material flow analysis application. *British Food Journal*. 2020. <https://doi.org/10.1108/BFJ-03-2020-0241>.
7. Dusoruth V., Peterson H. H. Food waste tendencies: behavioral response to cosmetic deterioration of food. *PLOS ONE*. 2020. Vol. 15. No. 5. e0233287. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233287>.
8. Cane M., Parra C. Digital platforms: mapping the territory of new technologies to fight food waste. *British Food Journal*. 2020. Vol. 122. No. 5. Pp. 1647–1669. <https://doi.org/10.1108/BFJ-06-2019-0391>.
9. Kinach L., Parizeau K., Fraser E. D. G. Do food donation tax credits for farmers address food loss/waste and food insecurity? A case study from Ontario.

Agriculture and Human Values. 2020. Vol. 37. Pp. 383–396.
<https://doi.org/10.1007/s10460-019-09995-2>.

10. Messner R., Richards C., Johnson H. The “Prevention Paradox”: food waste prevention and the quandary of systemic surplus production. *Agriculture and Human Values.* 2020. Vol. 37. Pp. 805–817. <https://doi.org/10.1007/s10460-019-10014-7>.

11. Global food losses and food waste – extent, causes and prevention. Rome: FAO, 2011. 37 p. URL: <http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf>.

12. Kotykova O., Babych M. Economic impact of food loss and waste. *AGRIS on-line Papers in Economics and Informatics.* 2019. Vol. 11. No. 3. Pp. 57–71. <https://doi.org/10.7160/aol.2019.110306>.

13. Kotykova O., Babych M. Limitations in availability of food in Ukraine as a result of loss and waste. *Oeconomia Copernicana.* 2019. Vol. 10. No. 1. Pp. 153–172. <https://doi.org/10.24136/oc.2019.008>.

14. Parfitt J., Barthel M., Macnaughton S. Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Philosophical Transactions of Royal Society, Biological Sciences.* 2010. Vol. 365. Is. 1554. Pp. 3065–3081. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0126>.

15. Ciccullo F., Shebanina O., Burkovska A., Lunkina T., Burkovska A. Modeling the system of social stability through the food safety paradigm. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development.* 2019. Vol. 41. No. 4. Pp. 474–486. <https://doi.org/10.15544/mts.2019.38>.

16. Consumer Market Study on the Functioning of the meat market for consumers in the European Union SANCO/2009/B1/010. Final report. URL: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/meat-market-study-final-report_en_0.pdf.

17. Шелудько Л. В. Значення розвитку продовольчих банків для продовольчої безпеки в Україні. *Галицький економічний вісник.* 2019. Т. 61. № 6. С. 46–55. https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2019.06.046.

18. Lipinski B., Hanson C., Lomax J., Kitinoja L., Searchinger T. “Reducing Food Loss and Waste.” Working Paper, Installment 2 of Creating a Sustainable Food Future. Washington, DC: World Resources Institute, 2013. 40 p. URL: http://pdf.wri.org/reducing_food_loss_and_waste.pdf.

19. Lal Basediya A., Samuel D. V., Beera V. Evaporative cooling system for storage of fruits and vegetables – a review. *Journal of food science and technology.* 2013. Vol. 50. Pp. 429–442. <https://doi.org/10.1007/s13197-011-0311-6>.

20. The Food Loss & Waste Protocol. URL: <https://www.wri.org/our-work/project/food-loss-waste-protocol/news>.

21. Resolution adopted by the General Assembly on 20 December 2018. URL: <https://undocs.org/en/A/RES/73/253>.

22. Aulakh J., Regmi A. Post-harvest food losses estimation- development of consistent methodology. URL: http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/documents/meetings_and_workshops/GS_SAC_2013/Improving_methods_for_estimating_post_harvest_losses/Final_PHLs_Estimation_6-13-13.pdf.

References

1. Kotykova, O., Babych, M. and Pohorielova, O. (2020), Food loss and waste along the value chain of food products in Ukraine. *Agricultural and Resource Economics*, vol. 6, no. 3, pp. 191–220. URL: <https://are-journal.com>.
2. Abbade, E. B. (2020), Estimating the nutritional loss and the feeding potential derived from food losses worldwide. *World Development*, vol. 134. 105038. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105038>.
3. Rosenlund, J., Nyblom, A., Matschke Ekholm, H. M. and Sorme, L. (2020), The emergence of food waste as an issue in Swedish retail. *British Food Journal*, vol. 122, is. 11, pp. 3283–3296. <https://doi.org/10.1108/BFJ-03-2020-0181>.
4. Alfiero, S., Christofi, M. and Bonadonna, A. (2019), Street food traders, farmers and sustainable practice to reduce food waste in the Italian context. *British Food Journal*, vol. 122, no. 5, pp. 1361–1380. <https://doi.org/10.1108/BFJ-04-2019-0265>.
5. Goodman-Smith, F., Miroso, M., Skeaff, S. (2020), A mixed-methods study of retail food waste in New Zealand. *Food Policy*, vol. 92. 101845. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2020.101845>.
6. Amicarelli, V., Bux, C. and Lagioia, G. (2020), How to measure food loss and waste? A material flow analysis application. *British Food Journal*, <https://doi.org/10.1108/BFJ-03-2020-0241>.
7. Dusoruth, V. and Peterson, H. H. (2020), Food waste tendencies: behavioral response to cosmetic deterioration of food. *PLOS ONE*, vol. 15, no. 5, e0233287. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233287>.
8. Cane, M. and Parra, C. (2020), Digital platforms: mapping the territory of new technologies to fight food waste. *British Food Journal*, vol. 122, no. 5, pp. 1647–1669. <https://doi.org/10.1108/BFJ-06-2019-0391>.
9. Kinach, L., Parizeau, K. and Fraser, E. D. G. (2020), Do food donation tax credits for farmers address food loss/waste and food insecurity? A case study from Ontario. *Agriculture and Human Values*, vol. 37, no. 2, pp. 383–396. <https://doi.org/10.1007/s10460-019-09995-2>.
10. Messner, R., Richards, C. and Johnson, H. (2020), The “Prevention Paradox”: food waste prevention and the quandary of systemic surplus production. *Agriculture and Human Values*, vol. 37, pp. 805–817. <https://doi.org/10.1007/s10460-019-10014-7>.
11. Global food losses and food waste – extent, causes and prevention (2011), FAO, Rome, Italy, available at: <http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf>.
12. Kotykova, O. and Babych, M. (2019), Economic impact of food loss and waste. *AGRIS on-line Papers in Economics and Informatics*, vol. 11, no. 3, pp. 57–71. <https://doi.org/10.7160/aol.2019.110306>.
13. Kotykova, O. and Babych, M. (2019), Limitations in availability of food in Ukraine as a result of loss and waste. *Oeconomia Copernicana*, vol. 10, no. 1, pp. 153–172. <https://doi.org/10.24136/oc.2019.008>.

14. Parfitt, J., Barthel, M. and Macnaughton, S. (2010), Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Philosophical Transactions of Royal Society, Biological Sciences*, vol. 365, is. 1554, pp. 3065–3081. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0126>.
15. Ciccullo, F., Shebanina, O., Burkovska, A., Lunkina, T. and Burkovska, A. (2019), Modeling the system of social stability through the food safety paradigm. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. vol. 41, no. 4, pp. 474–486. <https://doi.org/10.15544/mts.2019.38>.
16. Consumer Market Study on the Functioning of the meat market for consumers in the European Union (2012), SANCO/2009/B1/010. Final report? available at: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/meat-market-study-final-report_en_0.pdf.
17. Sheludko, L. (2019), The importance of food bank development for food security in Ukraine. *Galician economic journal*, vol. 61, no. 6, pp. 46–55. https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2019.06.046.
18. Lipinski, B., Hanson, C., Lomax, J., Kitinoja, L. and Searchinger, T. (2013), “Reducing Food Loss and Waste.” Working Paper, Installment 2 of Creating a Sustainable Food Future. World Resources Institute, Washington, DC, USA.
19. Lal Basediya, A., Samuel, D. V. and Beera, V. (2013), Evaporative cooling system for storage of fruits and vegetables – a review. *Journal of food science and technology*, vol. 50, pp. 429–442. <https://doi.org/10.1007/s13197-011-0311-6>.
20. The Food Loss & Waste Protocol (2019), available at: <https://www.wri.org/our-work/project/food-loss-waste-protocol/news>.
21. Resolution adopted by the General Assembly on 20 December (2018). URL: <https://undocs.org/en/A/RES/73/253>.
22. Aulakh, J. and Regmi, A. (2013), Post-harvest food losses estimation-development of consistent methodology, available at: http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/documents/meetings_and_workshops/GS_SAC_2013/Improving_methods_for_estimating_post_harvest_losses/Final_PHLs_Estimation_6-13-13.pdf.

How to cite this article? Як цитувати цю статтю?

Стиль – ДСТУ:

Котикова О., Бабич М., Олійник Т. Заходи щодо скорочення втрат продовольства та харчових відходів в Україні. *Agricultural and Resource Economics*. 2020. Vol. 6. No. 4. Pp. 144–167. URL: <https://are-journal.com>.

Style – Harvard:

Kotyкова, O., Babych, M. and Oliinyk, T. (2020), Measures to reduce food loss and waste in Ukraine. *Agricultural and Resource Economics*, vol. 6, no. 4, pp. 144–167, available at: <https://are-journal.com>.