

<https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-306-3-37>

УДК 338.48.

Лариса ТЕОДОРОВИЧ

<https://orcid.org/0000-0002-1887-7711>

[lora.teod@gmail.com](mailto:lora.teod@gmail.com)

Марія КИЯНИЦЯ

[mariia.kyianytsia.tu.2019@lpnu.ua](mailto:mariia.kyianytsia.tu.2019@lpnu.ua)

Національний університет «Львівська політехніка»

## ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ ХАРЧОВИХ ВІДХОДІВ НА РІВНІ ЗАКЛАДІВ ГОСТИННОСТІ ТА СПОЖИВАЧІВ

*Стаття присвячена вирішенню проблем зменшення харчових відходів та збереження продуктів харчування. Зокрема, наведені показники втрат продуктів харчування та харчових відходів у світі, підкреслено, що заходи, спрямовані на зменшення втрат продуктів харчування, є важливими не тільки для подолання голоду та нестачі продуктів харчування у світі, а також для зменшення кількості парникових газів. Описані деякі міжнародні програми, державні правила та громадські ініціативи; розглянуті певні програмні продукти та практичні рекомендації для закладів гостинності. Скорочення обсягів харчових відходів на душу населення на рівні роздрібною торгівлі, закладів гостинності та самих споживачів має важливе значення для створення продовольчої безпеки та переходу до ресурсоефективної економіки.*

*Ключові слова:* харчові продукти; харчові відходи; втрати продуктів харчування; харчовий ланцюг; банк їжі; відповідальне споживання.

Larysa TEODOROVYCH, Mariia KYIANYTSIA

Lviv Polytechnic National University

## WAYS TO REDUCE FOOD WASTE AT THE LEVEL OF HOSPITALITY AND CONSUMER INSTITUTIONS

*Against the background of the COVID-19 pandemic and military action in Ukraine, there is an acute shortage of food in the world and this figure continues to grow. The poor social strata of the middle- and even highly developed groups of the country found themselves in a difficult situation. At the same time, 17 percent (1.3 billion tons) of total world food production is wasted, many products are thrown away, forming food waste that negatively affects the state of the environment and can irreversibly change its quality. A significant amount of food is lost in retail and consumption. This amount of food is enough to feed 2 billion people. Such waste is estimated to cost the world economy more than \$ 1 trillion a year. Reducing per capita food waste at the level of retail, hospitality and consumers themselves is important for food security and the transition to a resource-efficient economy. The classic linear model of product production can be replaced by a closed-loop economy that focuses on products and services that minimize waste and other types of pollution. A significant project of the closed-loop economy is Farm to Fork. The initiative acts as a link between all sectors of the food industry. A number of state and public initiatives are in place to prevent the negative consequences of irresponsible eating habits and to avoid the threat of hunger. Many countries around the world have established rules for restaurants and free food shops to food banks or charities.*

*In order to reduce food losses in the world, there are three largest food banking networks: Global Food Banking Network (GFN), Feeding America - in the US and the European Federation of Food Banks; public initiatives are spreading; various volunteer programs provide tools that restaurants can use to achieve this goal, tracking their own costs; software will help to control food stocks and store products in hospitality establishments. Responsible consumption of food by the population, which is based on proper and balanced nutrition, will significantly reduce the amount of food wasted, so educational work with consumers is extremely important. Ukraine needs to develop clear programs aimed at reducing food waste and responsible consumption. Therefore, an effective food waste reduction strategy must take into account supply, demand, operations and outlets. It should be based on the participation in this process of the state (at the legislative level), entrepreneurs (at the level of production and services), as well as consumers (understanding and support of public initiatives, personal behavior with food).*

*Key words:* food products; food waste; food losses; food chain; food bank; responsible consumption.

### Постановка проблеми у загальному вигляді

#### та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями

На фоні пандемії COVID-19 та воєнних дій в Україні у світі відчувається гостра нестача продуктів харчування. Виходячи з чисельності населення, враховуючи додаткову статистичну невизначеність, у 2020 році кількість голодуючих у світі людей зросла до 811 мільйонів осіб, а кожна третя людина не мала доступу до достатньої кількості харчів. За даними ООН, у 2020 році недоїдали 9,9 відсотки всіх жителів планети. Через недоїдання, щороку передчасно помирає близько 50 млн осіб. 2,3 млрд людей у світі не мають можливості купити достатньо їжі. Понад 34 млн людей у світі перебувають за крок від голодної смерті, що за класифікацією FAO означає «четвертий ступінь гострої нестачі продовольства» [1]. На фоні вище зазначених подій ця цифра продовжує зростати. У складній ситуації опинились бідні соціальні прошарки населення середньо- й навіть високорозвинутих груп країн.

Разом з тим, 17 відсотків (1.3 мільярдів тон) загального світового виробництва харчових продуктів витрачається даремно, багато продуктів викидається на сміття, формуючи харчові відходи. Значна кількість харчів пропадає в роздрібній торгівлі та на рівні споживання. Цієї кількості їжі достатньо щоб прогодувати 2 мільярди людей. Таке марнотратство оцінюється для світової економіки в понад \$1 трлн збитків щороку [2].

Крім цього, харчові відходи негативним чином впливають на стан навколишнього середовища та можуть безповоротно змінити його якісний стан. Скорочення обсягів харчових відходів на душу населення на рівні роздрібної торгівлі, закладів гостинності та самих споживачів має важливе значення для створення продовольчої безпеки та переходу до ресурсоефективної економіки.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Накопичення та утилізація відходів були темою досліджень таких вчених як: Мальований М.С., Міщенко В.С., Корнієнко І.В., Картавий А.Г., Волошин П.К., Попович В.В., Погребенник В.Д., Пашук А. В., Геник Я.В. та інших. Проблеми збереження ресурсів у закладах готельно-ресторанного господарства висвітлювали у своїх публікаціях Валінкевич Н.В., Лебеденко Т.Е., Крусір Г.В., Шунько Г.С. Міщенко В.С., Міценко Н.Г., Цибка М.М. та ін. Необхідність відповідального споживання та розумного зменшення харчових відходів останнім часом активно обговорюється в суспільному просторі. Цілий ряд впливових міжурядових та громадських організацій приділяють цьому питанню багато уваги. Втім, у наукових публікаціях ця тема висвітлена недостатньо і потребує подальших досліджень.

### Формулювання цілей статті

Мета досліджень: дослідити основні шляхи та засоби зменшення харчових відходів на рівні закладів гостинності та споживачів.

### Виклад основного матеріалу

В опублікованому звіті Програми ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП) про індекс харчових відходів за 2021 рік зазначається, що у 2019 році Глобальні харчові відходи становили 931 мільйон тонн (близько 121 кг на душу населення), близько 690 мільйонів людей голодували. 61% цих втрат припадає на домогосподарства, 26% на харчування та 13% на роздрібну торгівлю [3]. Виявлено, що утворення харчових відходів є однаково актуальним у всіх країнах незалежно від їхнього рівня соціально-економічного розвитку (рис. 1).

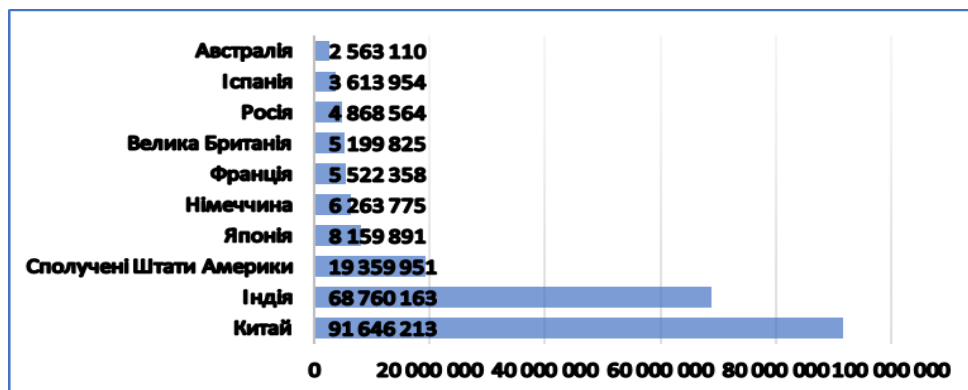


Рис. 1. Шкала органічних відходів (тон за 2021 р.) [3]

У перерахунку кількості харчових відходів на душу населення перші позиції займають деякі розвинуті країни світу (рис. 2).

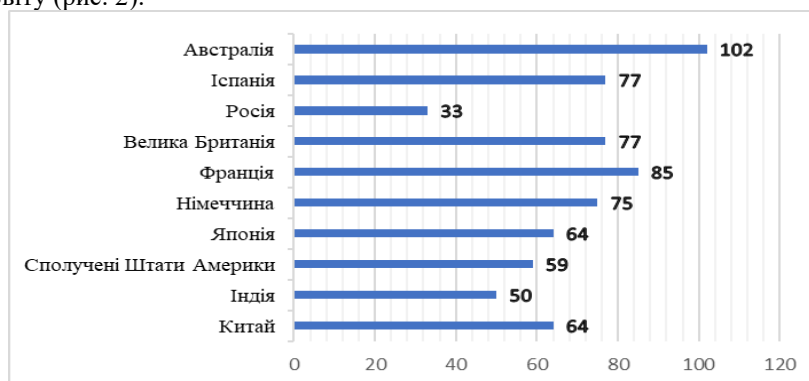


Рис. 2. Розрахунок харчових відходів на душу населення (кг/рік) [3]

17% всієї їжі, доступної для споживачів втрачались так: 11% – у домогосподарствах, 5% – у сфері громадського харчування та 2% – у роздрібній торгівлі.

Харчові відходи – це будь-які харчові продукти, які не були спожитими людьми, а втрачені через марнування, нехтування і поведінкові звички. Близько 30 відсотків світового виробництва харчових продуктів, включаючи фрукти, овочі, олійні культури, м'ясо, молочні продукти та рибу, втрачається або

витрачається марно. Близько половини з цих харчів були придатними до споживання. Приблизно 30–50% усіх відходів – це органічні відходи: обрізки овочів, фруктів та зелені, недоїдки, зіпсовані продукти, кістки, інколи зів'ялі квіти, листя. Це класичний набір сміттевого кошика в його органічному вияві [3].

Класичну лінійну модель виробництва продуктів може змінити економіка замкнутого циклу, яка концентрується на продуктах і послугах, які мінімізують відходи та інші види забруднень. Економіка замкнутого циклу або циркулярна економіка – альтернатива традиційній лінійній, економіці. Це модель економічного розвитку, в основі якої лежить відновлення та раціональне споживання ресурсів. Попередні оцінки показують, що запуск програм економіки замкнутого циклу на першому етапі тільки в рамках Євросоюзу може економити матеріалів на суму у \$300–380 млрд на рік. Ще у 2016 році для взаємодії між найважливішими сегментами харчового ланцюга у Європейському союзі була створена Платформа, яка об'єднує державні організації та приватні компанії а також експертів, відібраних за допомогою відкритого конкурсу. Вона націлена на вироблення заходів боротьби з втратами і марнотратним споживанням, і включає обмін передовим досвідом та оцінку стійких досягнень. У 2019 році була закладена програма боротьби з марнотратним споживанням продуктів харчування і втратами в харчовій промисловості. Була поставлена мета: до 2030 року в країнах Європейського Союзу на рівні роздрібною торгівлі та споживання вдвічі скоротити харчові відходи на душу населення та зменшити втрати продовольства в процесі виробництва та постачання. Оскільки накопичення харчових відходів спричиняє формування 8-10% парникових газів, що сприяють глобальному потеплінню клімату, тим самим зменшуючи біорізноманіття планети [4]. Отже, основними завданнями в процесі сталого розвитку є розумне споживання шляхом зменшення кількості харчових відходів.

В ЄС працювала програма Horizon 2020 року, яка підтримувала інноваційні проекти в таких сферах, як управління відходами виробництва та харчовими відходами.

Значним проектом економіки замкнутого циклу є «Farm to Fork» («Від ферми до виделки») [5], метою якого є підтримка стійкого сільського господарства, виробництво безпечних харчових продуктів високої якості, сприяння розвитку сільських районів, а також можливість відстеження здоров'я та благополуччя тварин. Ініціатива виступає сполучною ланкою між усіма секторами харчової промисловості: академічними/дослідницькими організаціями та різними рівнями харчового ланцюга (фермер, виробник, ресторатор, кінцевий споживач тощо), а також фармацевтичною та косметичною галузями промисловості. Вагомою є інформація про те, які продукти вирощуються і виробляються, як саме вони постачаються і попадають з ферми на виделку.

З метою запобігання негативним наслідкам безвідповідального ставлення до їжі та уникнення загрози голоду діє ціла низка державних та громадських ініціатив. У багатьох країнах Європейського Союзу законодавство зобов'язує супермаркети віддавати продукти харчування на межі терміну придатності до продовольчих банків або благодійних організацій. Уже існує практика певних держав на законодавчому рівні зобов'язувати є власників магазинів усі придатні до їжі продукти харчування (на межі терміну придатності) передавати до продовольчих банків або благодійних організацій. Такі ініціативи діють у Франції: магазини зобов'язані безкоштовно віддавати непродані продукти харчування, які ще можна вживати, благодійним організаціям або використовувати їх для годування тварин. Порушникам закону загрожує штраф у 75 000 євро. Крім того, з 2015 року в країні передбачене обов'язкове запровадження освітніх програм щодо боротьби з харчовими відходами в навчальних закладах країни. У 2021 році Італія також запровадила закони, спрямовані на скорочення харчових відходів. Там скасовані положення, згідно яких передбачалось покарання за безкоштовне роздавання їжі з терміном придатності, який закінчується. Навіть передбачені пільги для фермерів і супермаркетів, які передають їжу на благодійні цілі. Крім того, італійський уряд, виділив 1 мільйон євро та ввів ініціативу, що сім'ям, які замовляють доставку їжі, будуть запропоновані «кошики з їжею для тварин» (залишками недоїденої їжі). В Китаї у 2021 році було ухвалено закон «Про боротьбу з харчовими відходами та марнотратством їжі», згідно з яким, у закладах харчування відвідувачів штрафуватимуть за недоїдки. За спонукання відвідувачів до надмірного замовлення на рестораторів теж чекає покарання у вигляді штрафу у 10 000 юанів. Відповідатимуть за свої дії і блогери, які своїми відеороликами заохочуватимуть людей до надмірного споживання, їх очікує штраф у 15400 юанів [6].

У світі діють три найбільші мережі продовольчих банків: Global Food Banking Network (GFN), Feeding America – у США і Європейська федерація продовольчих банків, що об'єднує 24 країнах Європи. Продовольчі банки щороку розподіляють тисячі тон їжі між мільйонами людей, які її потребують, одночасно вирішуючи дві проблеми: екологічну й соціальну. Вони є неприбутковими організаціями, і їхня модель роботи може відрізнитися від країни до країни [7, 8].

Некомерційна організація ReFED у співпраці з Клінікою харчового права та політики Гарвардської юридичної школи (FLPC) нещодавно оновила та перезапустила інструмент пошуку харчових відходів. Цей онлайн-інструмент надає повну базу даних законодавчої та регуляторної політики на федеральному, штатному та місцевому рівнях, що стосуються запобігання харчових відходів, їх відновлення та переробки [9].

У світі поширюються і громадські ініціативи фудшерінг та фудсейвінг. Фудшерінг (від англійського food – їжа і share – ділитися) – це практика розподілу продуктів харчування. Їго використовують люди різного достатку, неважливо, кому дістанеться їжа, головне, що вона буде врятована.

Фудсейвінг – це соціально-екологічний рух, що рятує придатну до вживання їжу. Наприклад, ресторани, які в кінці дня віддають готові, але незатребувані страви зі значною знижкою або добровільні групи людей, які збирають і розводять продукти. Ним займаються цілеспрямовано волонтери та небайдужі люди, в той час як до фудшерінгу можна примкнути в будь-який момент без будь-яких зобов'язань.

Різні волонтерські програми надають інструменти, які ресторани можуть використовувати для досягнення цієї мети, відслідковуючи власні витрати. Ще одна популярна ініціатива, що має підкорити весь цивілізований світ, це застосунок Too Good To Go («Надто хороший, щоб викидати»). Проект був започаткований у 2016 році задля скорочення кількості харчових відходів шляхом придбання за зниженими цінами продуктів та страв, у яких спливає термін придатності. Too Good To Go показує залишки продуктів у ресторанах, супермаркетах та пекарнях, які продаються зі знижкою) та перероблені харчові продукти. Адже умовні харчові відходи в Too Good To Go – це смачна їжа, яку магазини, ресторани, кафе та пекарні мають утилізувати до кінця доби. У 2021 році до ініціативи долучилася Google за допомогою свого застосунку Waze. У межах нової кампанії Waze&Too Good To Go та завдяки новому партнерству компанія сподівається захопити свою 140-мільйонну базу користувачів до свідомого використання харчів, що також допоможе зменшити харчові відходи [10].

Набирає обертів тенденція, виготовлення виробів з перероблених продуктів, які могли б стати харчовими відходами. Приклад таких продуктів – картопляні сніки Spudsy або печиво Fancypants Upcycled Cookies з моменту створення цей застосунок вже завантажили понад 22 млн людей. Ініціативу підтримали магазини та заклади громадського харчування в Данії, Швеції, Нідерландах, Бельгії, Великій Британії, Норвегії, Німеччині, Франції, Іспанії, Австрії, Італії, Польщі, Португалії та в інших країнах.

Мобільні додатки, зокрема Fresh Food Connect і OLIO популярні у США, також допомагають полегшити обмін продуктами харчування. Надаючи людям платформу, ці програми допомагають людям виходити за межі своїх безпосередніх мереж і ділитися їжею з іншими членами своїх місцевих громад.

Зменшити кількість відходів ресторанам допомагає організація Zero Foodprint (ZFP). Вона оцінює життєвий цикл для партнерів-ресторанів, надаючи вказівки щодо процесів, які потребують змін: від пакування – до зберігання та відходів. Щоб ще більше зменшити свій вплив, ресторани-учасники також додають невелику плату до своїх рахунків (один відсоток), що допомагає фінансувати гранти для проектів відновного сільського господарства. Це діє як компенсація виділеного вуглецю для невеликої кількості неминучого сміття, яке все ще виробляється підприємствами [11].

Над впровадженням робочих стандартів у ресторанах та закладах гостинності працює компанія Grace's Foodprint Group, як допомагає зменшити кількість відходів на кожному кроці. Foodprint Group з моменту запуску у 2017 році працювала, включаючи таких клієнтів, як Google, Eataly і Dig. Вона використовує інструменти для щоденного відстеження відходів щоб допомогти партнерам-ресторанам і готелям запровадити роботу без відходів, поступово зменшуючи їх в усіх потоках. Менше 10 відсотків вироблених продуктів потрапляє в смітник, решту – їжу, упаковку та все інше – повторно використовують: переробляють, компостують або дарують [12].

У такі організації, як Rescuing Leftover Cuisine і Rethink, допомагають прояснити проблему відповідальності та зрозуміти важливість надання надлишкової їжі тим, хто її потребує. Rescuing Leftover Cuisine доставляє зайву їжу з ресторанів, готелів і підприємств громадського харчування в сусідні притулки для бездомних, тоді як Rethink допомагає ресторанам і партнерам з громадського харчування перепрофілювати надлишки їжі в їжу до банків продовольства та інших потребуючих організацій [13, 14].

Скандинавська фудтех-компанія LMK Group, яка доставляє кулінарні набори для приготування різноманітних страв (близько 1,74 млн одиниць у 2020 році) безпосередньо до дверей своїх клієнтів, використовуючи спеціально розроблену модель машинного навчання, побудовану на платформі Azure, LMK перетворила на мистецтво процес прогнозування ймовірних замовлень від своїх клієнтів. Це означає, що компанія може надати наперед своїм виробникам та постачальникам харчових продуктів точний прогноз на термін до 10 тижнів, тому їм не потрібно виробувати врожай, який не буде використаний. Сьогодні LMK Group під час виробництва викидає менше ніж 1% харчових відходів, що є неймовірно низьким показником для сектору роздрібною торгівлі продовольчими товарами. Таким чином, допомагаючи постачальникам бути набагато точнішими з кількістю продуктів харчування [15].

Зберігання продуктів в магазині, чи створення запасів у ресторанному закладі – це потенційні джерела значних відходів. Наприклад, випадково залишені відчиненими двері морозильної камери можуть спричинити псування їжі вартістю кілька десятків тисяч євро. Контролювати продуктові запаси та зберігати продукти допоможе обладнання на базі штучного інтелекту. Для зменшення втрат був створений новий застосунок Soría, яким підприємці можуть користуватись для планування відбору надлишкової їжі, а також надання їжі в благодійні організації за вимоги. Данський виробник Danfoss розробив сервіс моніторингу, який за допомогою датчиків стежить, за підтриманням потрібної температури в морозильних камерах та холодильниках, попереджаючи персонал про зміни температури [16]. Німецький лідер у галузі ритейл

технологій – компанія Bizerba усунула суб'єктивний чинник у прийнятті рішень щодо того, які продукти замовляти і що робити з переповненими полицями. Bizerba поєднала свою інноваційну технологію зважування з роздрібними системами стелажів, в результаті чого з'явилися полиці та станції самообслуговування в пекарнях, які спроможні контролювати та перевіряти власні запаси [17]. Програма зменшення харчових відходів – The Winnow Vision AI на базі штучного інтелекту включає в себе комплекс відеокамер, спеціальних ваг і лічильників, які дають змогу відстежувати та аналізувати всі операції, які відбуваються на кухні ресторанних закладів. Система аналізує кількість компонентів, які використовуються для приготування страв, а потім співставляє їх з кількістю невитрачених продуктів. Таким чином, ґрунтовний аналіз зібраних даних дозволяє розробити оптимальні заходи використання продуктів на всіх стадіях: від закупівлі – до подачі на стіл. Розробники проекту вважають, що використання штучного інтелекту може дозволити скоротити кількість харчових відходів в середньому на 40...70%, а витрати на продукти – на 2–8% на рік [18]. У Microsoft теж створюють програмні продукти, які допомагати ритейлерам і закладам гостинності, співпрацюючи з ними над спільними інноваціями та спільною розробкою рішень наступного покоління, які вирішують найбільш нагальні проблеми їхнього бізнесу. Microsoft Cloud for Retail допомагає побудувати стійкий ланцюг постачання, створюючи централізовану систему, яка надає багатоканальні дані про запаси в режимі реального часу, що дає змогу ефективно організувати виконання замовлень та сприяє досягненню оптимального рівня запасів [19].

Вартість харчових відходів полягає не лише у вартості поводження з відходами, але також у вартості придбаної продукції та погодинній вартості витраченої таким чином праці. Існує два типи марно витраченої їжі: продукти, термін придатності яких закінчився до вживання, та їжа, яку не вживають (відходи кухонної підготовки, залишки за столом тощо). Для боротьби з цими різними формами відходів ми повинні визначити фактори, які відіграють роль на кожному рівні, і слід впливати на кожен з них. За даними FoodPrint, втрачається до 10% запасів продуктів харчування, які ресторан купує, а це означає, що 10% його витрат на харчування не принесуть доходу [11].

Для ресторану суворий контроль за запасами їжі допомагає максимізувати рентабельність інвестицій закуповуваних інгредієнтів та продуктів. Зменшити кількість харчових відходів у закладах гостинності можна і за допомогою певних практичних дій таких як:

- відредагувати меню з огляду на попит споживачів на певні страви, інгредієнти та вагу порції;
- використовувати простий та ефективний мірний посуд;
- купувати тільки ті продукти, які планується використовувати найближчим часом;
- нещодавно придбані продукти розмішувати у задній частині шафи чи холодильника, і спершу використовувати продукти, придбані раніше;
- обов'язково маркувати продукти харчування у в холодильниках і коморах мітками із зазначенням терміну: «використати до...» та «пожертвувати до...»;
- заморожувати залишки фруктів та ягід;
- регулярно перевіряти температури холодильної та морозильної камер
- не викидати шкірки й бадилля від овочів фруктів і зелені, а використовувати їх для приготування компотів та овочевих бульйонів;
- готувати кротони з підсохлого хліба, смузі, соуси та джеми з переспілих фруктів, або ж виготовляти чіпси з картопляного пюре;
- компостувати рештки продуктів (якщо є така можливість), або співпрацювати з підприємствами, які цим займаються.

Навіть не встановлюючи програмні продукти, ресторани заклади зможуть суттєво зменшити кількість харчових відходів шляхом запровадження таких заходів як:

- аналіз співвідношення між кількістю виробленої, спожитої відвідувачами їжі та кількістю відходів;
- адаптування замовлення відповідно до статистики відвідуваності;
- планування надлишку їжі, яке допоможе завчасно попідкуватись про майбутній план дій із залишками;
- пожертвування їжі чи продуктів благодійним організаціям, які роздають людям, які її потребують;
- співпраця з притулками для тварин;
- налагодження діалогу із споживачами.

Суттєво зменшить кількість викинутих харчів відповідальне споживання продуктів населенням, в основі якого лежить правильне та збалансоване харчування. Протягом останніх кількох років старання ЄС у сфері охорони здоров'я та харчової політики були зосереджені на популяризації здорового харчування та активного способу життя. Згідно стратегії «Farm to Fork» запровадження справедливої, здорової та екологічно чистої системи харчування Європейська комісія запропонувала внести зміни до Регламенту «Інформації про харчові продукти для споживачів» (FIC), та ввести обов'язкові та гармонізовані зобов'язання щодо маркування харчових продуктів на передній частині упаковки (FOPNL) для забезпечення кращої інформації на етикетці. Завдяки цьому споживачі харчових продуктів будуть набагато краще обирати відповідні харчі і розуміти умови, за яких їх слід використовувати. Крім того, планується

проведення певних освітніх кампаній, ініційованих харчовим сектором [20]. Вкрай необхідно проводити просвітницьку роботу серед населення, доводячи до нього, що харчові відходи є важливою проблемою сьогодення, і що прості люди також можуть робити свій активний внесок у зменшення харчових відходів і збереження довкілля шляхом відповідального споживання.

### Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі

На фоні пандемії COVID-19 та воєнних дій в Україні у світі відчувається гостра нестача продуктів харчування і ця цифра продовжує зростати. У складній ситуації опинились бідні соціальні прошарки населення середньо- й навіть високорозвинутих груп країн.

Разом з тим, 17 відсотків (1.3 мільярдів тон) загального світового виробництва харчових продуктів витрачається даремно, багато продуктів викидається на сміття, формуючи харчові відходи, які негативним чином впливають на стан навколишнього середовища та можуть безповоротно змінити його якісний стан. Скорочення обсягів харчових відходів на душу населення на рівні роздрібної торгівлі, закладів гостинності та самих споживачів має важливе значення для створення продовольчої безпеки та переходу до ресурсоефективної економіки.

Класичну лінійну модель виробництва продуктів може змінити економіка замкнутого циклу, яка концентрується на продуктах і послугах, які мінімізують відходи та інші види забруднень.

Значним проектом економіки замкнутого циклу є «Farm to Fork» («Від ферми до виделки»). Ініціатива виступає сполучною ланкою між усіма секторами харчової промисловості.

З метою запобігання негативним наслідкам безвідповідального ставлення до їжі та уникнення загрози голоду діє ціла низка державних та громадських ініціатив. У багатьох країнах світу на законодавчому рівні закріплені правила для ресторанних закладів та магазинів безкоштовної передачі їжі до продовольчих банків або благодійних організацій.

З метою зменшення втрат продуктів у світі діють три найбільші мережі продовольчих банків: Global Food Banking Network (GFN), Feeding America – у США і Європейська федерація продовольчих банків; поширюються громадські ініціативи; різні волонтерські програми надають інструменти, які ресторани можуть використовувати для досягнення цієї мети, відслідковуючи власні витрати; контролювати продуктові запаси та зберігати продукти в закладах гостинності допоможе програмне забезпечення.

Суттєво зменшить кількість викинутих харчів відповідальне споживання продуктів населенням, в основі якого лежить правильне та збалансоване харчування, тому просвітницька робота зі споживачами надзвичайно важлива.

В Україні необхідно розробити чіткі програми, спрямовані на зменшення харчових відходів та відповідальне споживання. Отже, ефективна стратегія зменшення харчових відходів має враховувати попит, пропозицію, операції та точки продажу. Вона повинна ґрунтуватись на участі у цьому процесі держави (на законодавчому рівні), підприємців (на рівні виробництва та послуг), а також споживачів (розуміння та підтримка громадських ініціатив, особиста поведінка з продуктами харчування).

### Література

1. Офіційний сайт FAO. URL: <https://www.fao.org/home/en/>
2. Без їжі в смітнику: як перейти до відповідального харчування. І яку небезпеку створюють органічні відходи. URL: <https://mind.ua/publications/20231443-bez-yizhi-v-smitniku-yak-perejti-do-vidpovidalnogo-harchuvannya>.
3. Спільна доповідь Програми ООН з навколишнього середовища (UNEP) та британської екологічної НКО WRAP Environment, U. N. (2021-03-04). "UNEP Food Waste Index Report 2021" (PDF). UNEP - UN Environment Programme. Archived from the original on 16 December 2021. Retrieved 2022-02-01. URL: <https://www.drishtiias.com/daily-updates/daily-news-analysis/food-waste-index-report-2021-unep>
4. Модель циркулярної економіки. URL: <https://www.metabolic.nl/what-we-do/circular-economy/>
5. Офіційна сторінка програми «З ферми – до тарілки». URL: <https://www.farmtofork.com.au/>
6. Без їжі в смітнику: як перейти до відповідального харчування. І яку небезпеку створюють органічні відходи. URL: <https://mind.ua/publications/20231443-bez-yizhi-v-smitniku-yak-perejti-do-vidpovidalnogo-harchuvannya>
7. The Global FoodBanking Network. URL: [https://lms.latitudelearning.com/home/asp\\_main.aspx?sCode=gfn](https://lms.latitudelearning.com/home/asp_main.aspx?sCode=gfn)
8. European Federation of Food Banks. URL: <https://web.archive.org/web/20151116014601/http://www.eurofoodbank.eu/food-banking/history>
9. Navigate to a greener planet with waze Too good to go. URL: <https://toogoodtogo.com/en-us/blog/waze>
10. Офіційний сайт Foodprintgroup. URL: <https://www.foodprintgroup.com/>
11. Офіційний сайт Zero Foodprint. URL: <https://www.zerofoodprint.org/>
12. Офіційний сайт Grace's Foodprint Group. URL: <https://www.rescuingleftovercuisine.org/>
13. Офіційний сайт Rethink. URL: <https://rethink.com.ua/uk/materials/circular-economy/stisliy-viklad-zvitu-the-circularity-gap-report-20191579279456>

14. Офіційний сайт Rescuing Leftover Cuisine URL: Скандинавська фудтех-компанія LMK Group. URL: <https://lmkgroup.se/>
15. <https://customers.microsoft.com/en-us/story/1406376988334236754-lmk-group-retailers-azure-en-norway>
16. <https://www.bizerba.com/en/home/>
17. Офіційний сайт програмного продукту. <https://www.winnowsolutions.com/en/product>
18. Офіційний сайт програмного продукту Microsoft Cloud for Retail. URL: <https://www.microsoft.com/en-us/industry/retail/microsoft-cloud-for-retail>

### References

1. Ofitsiyni sait FAO. URL: <https://www.fao.org/home/en/>
2. Bez yizhi v smitnyku: yak pereity do vidpovidalnoho kharchuvannia. I yaku nebezpeku stvoriuiti orhanichni vidkhody. URL: <https://mind.ua/publications/20231443-bez-yizhi-v-smitniku-yak-perejti-do-vidpovidalnoho-harchuvannya>
3. Spilna dopovid Prohramy OON z navkolyshnoho seredovyshcha (UNEP) ta brytanskoi ekolohichnoi NKO WRAP Environment, U. N. (2021-03-04). "UNEP Food Waste Index Report 2021" (PDF). UNEP - UN Environment Programme. Archived from the original on 16 December 2021. Retrieved 2022-02-01. URL: <https://www.drishtias.com/daily-updates/daily-news-analysis/food-waste-index-report-2021-unep>
4. Model tsyrkuliarnoi ekonomiky URL: <https://www.metabolic.nl/what-we-do/circular-economy/>
5. Ofitsiina storinka prohramy «Z fermy – do tarilky». URL: <https://www.farmtofork.com.au/>
6. Bez yizhi v smitnyku: yak pereity do vidpovidalnoho kharchuvannia. I yaku nebezpeku stvoriuiti orhanichni vidkhody. URL: <https://mind.ua/publications/20231443-bez-yizhi-v-smitniku-yak-perejti-do-vidpovidalnoho-harchuvannya>
7. The Global FoodBanking Network. URL: [https://lms.latitudelarning.com/home/asp\\_main.aspx?sCode=gfn](https://lms.latitudelarning.com/home/asp_main.aspx?sCode=gfn)
8. European Federation of Food Banks. URL: <https://web.archive.org/web/20151116014601/http://www.eurofoodbank.eu/food-banking/history>
9. Navigate to a greener planet with waze Too good to go. URL: <https://toogoodtogo.com/en-us/blog/waze>
10. Ofitsiyni sait Foodprintgroup. URL: <https://www.foodprintgroup.com/>
11. Ofitsiyni sait Zero Foodprint. URL: <https://www.zerofoodprint.org/>
12. Ofitsiyni sait Graces Foodprint Group. URL: <https://www.rescuingleftovercuisine.org/>
13. Ofitsiyni sait Rethink. URL: <https://rethink.com.ua/uk/materials/circular-economy/stisliiy-viklad-zvitu-the-circularity-gap-report-20191579279456>
14. Ofitsiyni sait Rescuing Leftover Cuisine. URL: Скандинавська фудтех-компанія LMK Group. URL: <https://lmkgroup.se/>
15. <https://customers.microsoft.com/en-us/story/1406376988334236754-lmk-group-retailers-azure-en-norway>
16. <https://www.bizerba.com/en/home/>
17. Ofitsiyni sait prohramnoho produktu. <https://www.winnowsolutions.com/en/product>
18. Ofitsiyni sait prohramnoho produktu Microsoft Cloud for Retail. URL: <https://www.microsoft.com/en-us/industry/retail/microsoft-cloud-for-retail>