



**ТДАТУ**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

**ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ**  
**РАДА МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ**

**МАТЕРІАЛИ**  
**XI ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ**  
**КОНФЕРЕНЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**  
**ЗА ПІДСУМКАМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ 2023 РОКУ**



**Запоріжжя 2024**

УДК [633+634+614+502/504+664](043)  
Т 13

XI Всеукраїнська науково-технічна конференція здобувачів вищої освіти ТДАТУ. Факультет агротехнологій та екології: матеріали XI Всеукр. наук.-техн. конф., 19-23 лютого 2024 р. Запоріжжя: ТДАТУ, 2024. 135 с.

У збірнику представлено виклад тез доповідей і повідомлень, поданих на XI Всеукраїнську науково-технічну конференцію здобувачів вищої освіти Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

Тези доповідей та повідомлень подані в авторському варіанті.

Відповідальність за представлений матеріал несуть автори та їх наукові керівники.

Матеріали для завантаження розміщені за наступними посиланням:

<http://elar.tsatu.edu.ua/?locale=uk>

Електронний Інституційний репозитарій Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного

<http://www.tsatu.edu.ua/ate/nauka/publikaciji-zdobuvachiv-vyschoji-osvity/>

ІНТЕРНЕТ-сторінка факультету агротехнологій та екології

Матеріали для завантаження розміщені за наступними посиланням:

<http://www.tsatu.edu.ua/nauka/n/rada-molodyh-vchenyh-ta-studentiv/> сторінка

Ради молодих учених та студентів ТДАТУ

<http://www.tsatu.edu.ua/nauka/n/naukovi-vydannja/>

«Наукові видання»ТДАТУ

Відповідальний за випуск: к.с.-г.н., доцент кафедри геоєкології і землеустрою Вікторія Скиба

© Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2024

## ЗМІСТ

стр.

<b>Басянець С.В.</b>	РЕСУРСОЩАДНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ.....	6
<b>Бедрик Б.О., Сидоренко М.О.</b>	УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОВЕДЕННЯ ВНУТРІШНЬОГО АУДИТУ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ.....	8
<b>Безь І.М.</b>	АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ГАЛУЗІ ВИРОБНИЦТВА СОКІВ В УКРАЇНІ.....	10
<b>Безь І.М.</b>	РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СОКУ АБРИКОСОВОГО ТА АЛИЧЕВОГО З ВИКОРИСТАННЯМ ЕКСТРАКТУ СТЕВІЇ.....	13
<b>Береславська П.О.</b>	СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ БАТАТУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ РОЗСАДИ.....	16
<b>Белов І.М.</b>	МАРМЕЛАДНІ ВИРОБИ ЗІ ЗБІЛЬШЕНИМ ВМІСТОМ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН.....	18
<b>Бугаєв О.В.</b>	РОЗРАХУНКОВИЙ ПОТЕНЦІАЛ СКОРОЧЕННЯ ВИКИДІВ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ, ЯКІ ПРОДУКУЮТЬСЯ БІОВІДХОДАМИ (НА ПРИКЛАДІ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ)...	20
<b>Виборнова Ю.І.</b>	МОНІТАЖНИЙ ОПІК ВИШНІ – ШКОДОЧИННІСТЬ І ПРОФІЛАКТИКА.....	24
<b>Ганчева А.І.</b>	УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ДЕСЕРТУ ФОНДАН.....	26
<b>Глаговська А.</b>	ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ГЕНЕРАТИВНИХ БРУНЬОК ПЕРСИКА РІЗНИХ СОРТІВ ВЛІТКУ 2021 І 2022 РОКІВ ПІД ВРОЖАЙ 2022 І 2023 РОКІВ.....	27
<b>Гордовий І.С., Каменєва О.В.</b>	ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОЇ НА ЗРОШЕННІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	28
<b>Дериглазов Д.Г., Фатєєва О.П.</b>	СУПУТНИКОВИЙ МОНІТОРИНГ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВБУ АРХІПЕЛАГ ВЕЛИКІ І МАЛІ КУЧУГУРИ.....	30
<b>Дзюба Є.Д.</b>	ОСНОВНІ ВИДИ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ.....	33
<b>Іванчегло В.С.</b>	АНАЛІЗ ПОТЕНЦІАЛУ ВИРОЩУВАННЯ ОБЛІПИХИ В УКРАЇНІ.....	37
<b>Каріна Я.М., Акименко А.С.</b>	АГРОБІОЛОГІЧНА ОЦІНКА СУНИЦІ ПРИ ВИРОЩУВАННІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	40
<b>Кацька В.О.</b>	УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ВЕГАНСЬКОГО СОЧЕВИЧНОГО ХЛІБА.....	42
<b>Кінаш Д.В.</b>	ВПРОВАДЖЕННЯ ЄВРОПЕЙСЬКИХ СТАНДАРТІВ ОХОРОНИ ПРАЦІ В ДІЯЛЬНІСТЬ УКРАЇНСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	43
<b>Ковальчук Д.І.</b>	ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА М'ЯСО-РОСЛИННИХ НАПІВФАБРИКАТІВ З ПІДВИЩЕНОЮ ФУНКЦІОНАЛЬНОЮ ПРИДАТНІСТЮ.....	45
<b>Коломоєць А.В.</b>	УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЙОГУРТУ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ СПОРТИВНОГО ХАРЧУВАННЯ З ЕКСТРАКТОМ ЯЛІВЦЮ ТА ГРЕЙПФРУТОМ.....	47
<b>Коробова Я.В.</b>	УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА БЕЗЛАКТОЗНОГО ПОЛУЧИНОГО ПРОМБІРУ.....	49
<b>Коцюба М.Ю., Саніна О.В.</b>	ПОСІВНА ЯКІСТЬ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ СОРТУ ЛІРА ОДЕСЬКА ЗА ДІЇ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН АКМ	50

<b>Кривенко Є.Г.</b>	ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	51
<b>Крижньов Р.С.</b>	<i>ASIMINA TRILOBA</i> (L.). ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ В УКРАЇНІ.....	54
<b>Кужель В.</b>	ДОСЛІДЖЕННЯ МАСИ ТА ДІАМЕТРУ ПЛОДІВ ЧЕРЕШНІ ЩО ВИРОЩЕНІ В УМОВАХ САДІВНИЧИХ ГОСПОДАРСТ ПІВДНЯ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ.....	56
<b>Курковський С.В.</b>	ЕФЕКТИВНІСТЬ ФУНГІЦИДНОГО КОНТРОЛЮ БІЛОЇ ГНИЛІ СОНЯШНИКУ.....	58
<b>Кухта Є.О.</b>	ОЦІНКА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗІ СТІЙКІСТЮ ДО ХВОРОБ І УРОЖАЙНІСТЮ.....	60
<b>Кюрчева Ю.С.</b>	УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КУКУРУДЗЯНИХ ПАЛИЧОК.....	62
<b>Лактіонов Д.Л.</b>	ГЕРБІЦИДНИЙ ЗАХИСТ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ.....	63
<b>Лещук А.К., Лещук Д.В.</b>	ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ЛОХИНИ РІЗНИХ СТРОКІВ ДОСТИГАННЯ В УМОВАХ ПОМІРНО-КОНТИНЕНТАЛЬНОГО КЛІМАТУ НІМЕЧЧИНИ.....	65
<b>Любчинська О.С.</b>	УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КРУП'ЯНИХ СНІДАНКІВ...	67
<b>Мазуркевич А., Живиця Д., Громов А.</b>	ДОСЛІДЖЕННЯ ТОВАРНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЛОДІВ ДЮКІВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПЛОДОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ВИСОКОЇ ЯКОСТІ.....	68
<b>Макарчук Б. М.</b>	ВЕРМИКОПОСТ ЯК УНІВЕРСАЛЬНЕ ОРГАНІЧНЕ ДОБРИВО І ПОЛІПШУВАЧ ҐРУНТУ.....	70
<b>Макарчук Б. М.</b>	ЗАСТОСУВАННЯ БІОЧАРУ У ОРГАНІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР.....	71
<b>Масалабов О.</b>	СЕНСОРНІ ПОКАЗНИКИ ПЛОДІВ ЧЕРЕШНІ ВИРОЩЕНІ В УМОВАХ ПІВДНЯ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ.....	73
<b>Машківський В.В.</b>	ПЕРСПЕКТИВИ ФОРМУВАННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЯКОСТІ ПЛОДІВ ЯБЛУНІ ЗА ДІЇ УДОБРЕННЯ.....	75
<b>Мітяєв І.С.</b>	ОБЛІПИХА - СПОЖИВЧІ ТА ЦІННІ ВЛАСТИВОСТІ КУЛЬТУРИ.....	77
<b>Муравйова О.А.</b>	УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА М'ЯКИХ СИРІВ.....	79
<b>Пендрак Я.І.</b>	УДОБРЕННЯ РІПАКУ ЗА ДІЇ РЕСУРСООЩАДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	81
<b>Подзега Д.</b>	ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЯГІД ГОДЖІ ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ.....	83
<b>Покопцев В.О., Саніна О.В.</b>	ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ СОРТУ ЛІРА ОДЕСЬКА ЗА ДІЇ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН АКМ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	85
<b>Прасолов Д.С.</b>	ВЛАСТИВОСТІ ТА ЗАСТОСУВАННЯ КАРАГЕНАНУ В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	87
<b>Прасолов Д.С.</b>	УДОСКОНАЛЕННЯ ОБРОБКИ ПИВА З ВИКОРИСТАННЯМ КАРАГЕНАНУ.....	90
<b>Розумейко А.А.</b>	ВЕГАНСЬКИЙ БРАУНІ З ВИКОРИСТАННЯМ ВІВСЯНОГО МОЛОКА: СМАЧНА ТА ЗДОРОВА АЛЬТЕРНАТИВА.....	93
<b>Савва О.С.</b>	ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ НА ОСНОВІ БІСКВІТІВ ЗІ ЗНИЖЕНИМ ВМІСТОМ ЦУКРУ В НАЧИНКАХ.....	94

<b>Савельєва Н.В.</b>	УРОЖАЙНІСТЬ ПЕРСИКА РІЗНИХ СОРТІВ В ЗРОШУВАНИХ УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ...	95
<b>Салько Д.С.</b>	ОГЛЯД ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ФАКЕЛУ ВИКИДІВ ВІД СТАЦІОНАРНОГО ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ.....	97
<b>Севастьянович М.В.</b>	ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА БОРОШНЯНИХ ВИРОБІВ З ЛИСТКОВОГО ТІСТА З ГРИБНИМИ НАЧИНКАМИ.....	101
<b>Сокот О.Є.</b>	ОЦІНКА ТЕХНІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ХЛІБА З ДОДАВАННЯМ ВІДВАРЕНИХ ГРИБІВ ГЛИВИ.....	102
<b>Старостюк В.Є.</b>	НЕОБХІДНІСТЬ ОЦІНКИ ПАРАМЕТРІВ МІКРОКЛІМАТУ В ОХОРОНІ ПРАЦІ.....	104
<b>Стахник Д.А.</b>	ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА УМОВ ПРАЦІ ЗА ПОКАЗНИКАМИ МІКРОКЛІМАТУ .....	107
<b>Татти Т.І.</b>	УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КРАФТОВИХ СИРІВ.....	110
<b>Ткаченко А.Г.</b>	ОЦІНКА СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ЗБЕРЕЖЕННЯ УРОЖАЮ ГРИБІВ LENTINULA EDODES (BERK.) PEGLER.....	111
<b>Тоцька О.П.</b>	БОТАНІКО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ASIMINA TRILOBA (L.) DUN. ....	114
<b>Туряк К.С.</b>	ЗАКОНОДАВЧЕ ПІДГРУНТЯ ТА ПРАКТИКА ПОВОДЖЕННЯ З БІОВІДХОДАМИ В КРАЇНАХ ЄС.....	117
<b>Угріна П.О.</b>	ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВ ВІТЧИЗНЯНОГО ВИРОБНИЦТВА ФРУКТОВО-ОВОЧЕВОЇ ПАСТИЛИ З ПІДВИЩЕНОЮ ФУНКЦІОНАЛЬНОЮ ПРИДАТНІСТЮ.....	121
<b>Українець В.М.</b>	УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТРАВ'ЯНИХ ЧАЇВ.....	122
<b>Фашевська М.</b>	ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ЗАСТОСУВАННЯ ХІМІЧНОЇ ЗБРОЇ.....	123
<b>Хитриченко В.М.</b>	ЗАХИСТ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ВІД ВИКИДІВ ПРОМИСЛОВОГО ПИЛУ.....	125
<b>Чернишова П.А.</b>	ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ СУПУТНИКОВОГО МОНІТОРИНГУ ДЛЯ ОЦІНКИ СТУПЕНЯ ЕРОДОВАНOSTІ ҐРУНТІВ.....	127
<b>Шабанов Д.І.</b>	ЗАГРОЗИ ЕКОСИСТЕМАМ ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕРИТОРІЙ ПІВДНЯ УКРАЇНИ ВНАСЛІДОК РОСІЙСЬКОЇ АГРЕСІЇ.....	130
<b>Шипиленко Є.А.</b>	БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ДЕРЕВ ПЕРСИКУ ЗА МІКОРИЗАЦІЇ КОРЕНІВ СИМБІОТИЧНИМИ ГРИБАМИ.....	132
<b>Яковенко А. А.</b>	ЗНИЩЕННЯ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ПІВДНЯ УКРАЇНИ ВІД ПОЖЕЖ ВНАСЛІДОК ВОЄННИХ ДІЙ.....	134

онкологічних захворювань, особливо лейкемії. Тому, азиміна попереджає ріст ракових клітин і навіть призводить до зупинки росту вже існуючої пухлини. Наприклад, у жителів Індонезійських островів, які вживають в їжу азиміну, рак як захворювання – зовсім відсутній.

Регулярне вживання плодів азиміни трилопатевої відновлює зір, нормалізує артеріальний тиск, знижує ризик виникнення серцевих захворювань, покращує пам'ять.

Кора азиміни містить більше 50 біологічно активних речовин, в першу чергу annonaceous acetogenins (Muriel Cuendet). Настій з кори використовується як тонізуючий засіб, активно підвищує властивості імунної системи. Настій з листя має сечогінну дію. Насіння азиміни містить алкалоїд, викликаючи блювоту, та має наркотичну дію. Порошок з насіння використовується в боротьбі з педікульозом. Використовується азиміна в косметології та має омолоджуючі властивості [1, 2].

Отже, азиміна трехлопастная є новою і малопоширеною для України плодовою культурою. Азиміна є джерелом широкого спектру біологічно-активних речовин, мікроелементів та вітамінів. Плоди та інші вегетативні частини азиміни можуть використовуватися для переробки, виготовлення фармацевтичних препаратів, що підвищує економічну ефективність виробництва.

#### **Список використаних джерел:**

1. Грабовецька О. А., Дерев'янка В. М., Хохлов С. Ю. Азиміна трилопатева (*Asimina triloba* (L.) Dunal): стан та перспективи культури, біоекологічні особливості в умовах вирощування на півдні України. *Інтродукція рослин*. 2006. № 3. С. 21-25.
2. Дерев'янка Н. В., Дерев'янка В. М., Хохлов С. Ю. *Asimina triloba* L. - нова плодова культура півдня України. *Вісті Біосферного заповідника "Асканія-Нова"*. 2002. Т. 4. С. 103.
3. Вдовенко С. А., Гавриш І. Л., Полутін О. О. Субтропічні і рідкісні плодовоовочеві рослини: навч. посіб. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020. 252 с.
4. Callaway M. B. Papaw (*Asimina triloba*): A "tropical" fruit for temperate climates. *New crops*. / J. Janick and J. E. Simon (eds.). New York: Wiley, 1993. P. 505-515.

**Науковий керівник:** Колесніков М.О., к.с.г.н., доцент кафедри рослинництва та садівництва ім. проф. В.В. Калитки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

## **ЗАКОНОДАВЧЕ ПІДґРУНТЯ ТА ПРАКТИКА ПОВОДЖЕННЯ З БІОВІДХОДАМИ В КРАЇНАХ ЄС**

**Туряк К.С., email:katyaturiak16@gmail.com**

*здобувачка вищої освіти ІІ МБАГ групи факультету агротехнологій та екології Таврійського державного агротехнологічного університету ім. Дмитра Моторного*

Влітку поточного року в Україні офіційно стартувала реформа управління відходами. Початок їй дав відповідний Закон України «Про управління відходами», прийнятий 20 червня 2022 року, набув чинності 9 липня 2023 року. Відповідно до Закону України «Про управління відходами» біовідходи є складовою частиною побітових відходів. У ст.1 даного Закону наводиться визначення: біовідходи - відходи, що мають властивість піддаватися анаеробному або аеробному розкладу, такі як відходи харчових продуктів або відходи харчової промисловості на всіх етапах виробництва та споживання, відходи від зелених насаджень [1].

Згідно з визначенням, наведеним у нормативних актах ЄС, «біовідходи — це біорозкладні садові й паркові відходи, продуктові й харчові відходи з домогосподарств, офісів, ресторанів, підприємств оптової торгівлі, їдалень, закладів громадського харчування та роздрібною торгівлі, а також аналогічні відходи з підприємств харчової промисловості». Їх



часто називають органічними відходами, з огляду на їхній природний зв'язок із землею - через природне походження із землі та здатність повертатися у ґрунт [2].

Основний рушій політики у сфері управління біовідходами на рівні ЄС - це Рамкова директива про відходи (Waste Framework Directive WFD), яка зобов'язує збирати біовідходи (першочергово зосереджуючись на харчових та текстильних відходах) з 1 січня 2024 року. Ст. 22 Директиви WFD також визначає, що держави-члени мають ужити заходів для того, щоб «заохочувати перероблення біовідходів, зокрема компостування та зброджування; заохочувати домашнє компостування; сприяти використанню матеріалів, вироблених із біовідходів». 14 лютого 2024 р. – Комітет з навколишнього середовища Європейського парламенту проголосував за загальноєвропейські цілі щодо скорочення харчових відходів і покладає на виробників відповідальність за текстильні відходи – два потоки відходів, які завдають величезного навантаження на природні ресурси планети [3-4].

Україна посідає дев'яте місце серед країн з найбільшою кількістю сміття на душу населення. В Україні утворюється близько 10 т відходів на душу населення на рік, порівняно з 5,5-6 т. відходів на душу населення в Європейському Союзі, за даними Національного інституту стратегічних досліджень. Українські обсяги є серйозними, враховуючи вкрай недостатній рівень їх утилізації та утилізації порівняно з показниками накопичення відходів у Європейському Союзі. За оцінками Держстату, щорічно в Україні утворюється до 500 млн. т відходів, у тому числі від первинного (76%) і вторинного (близько 18%) виробництв, від сільського господарства (близько 2%). Ще 2% припадає на побутові відходи - їх щорічно виробляється близько 12 млн. т [5-7].

За даними Міністерства розвитку громад та територій України наводить в Україні офіційно існує 5455 полігонів і звалищ площею понад 8,5 тис. га [8]. Щорічно в Україні утворюється 10 млн. т ТПВ, 93% усіх відходів вивозиться на звалища і лише 4% відходів йде на переробку. Послугами з вивезення побутових відходів охоплено 79% населення. Через відсутність належної системи збирання ТПВ у приватному секторі щорічно утворюються близько 32 тис. стихійних звалищ, що займають площу понад 1 тис. га [9].

Для вирішення цієї проблеми варто звернути увагу на підходи циркулярної економіки, які активно реалізуються в країнах Європи. Циркулярна економіка передбачає максимально ефективне використання ресурсів та зменшення відходів. Згідно зі статистикою 2021 року, 49,6% усіх муніципальних відходів у ЄС переробляються або компостуються - це на 3,6% більше, ніж у 2017 році. ЄС встановив ціль 60% на повторне використання та переробку муніципальних відходів до 2030 року. Німеччина, Болгарія, Австрія та Словенія вже досягли або перевищили цю ціль у 60%. Звалища майже не існує в таких країнах, як Бельгія, Нідерланди, Данія, Швеція, Німеччина, Австрія, Люксембург, Словенія та Фінляндія [10]. Швецію, Німеччину, Швейцарію, Австрію та Японію можна назвати провідними країнами з переробки сміття. Ці країни використовують переробку відходів для опалення будівель, генерують електроенергію, виготовляти різні предмети побуту [7].

Німеччина вважається одним зі світових лідерів з переробки сміття, рівень переробки досяг приблизно 67%. У типовому німецькому дворі чи будинку можна знайти не менше 5 різнокольорових контейнерів для сміття (чорний – для не сортованого сміття, коричневий – для органічних відходів, синій – для паперу, жовтий – для упаковки та пластику, зелений – для кольорового скла, зелений) з білою смугою - для безбарвних). Щороку кожен житель Німеччини отримує поштою інформаційний лист із детальним описом графіка роботи служб сортування сміття на наступний рік. У Берліні всі органічні відходи забирає Служба муніципального прибирання Berliner Stadtreinigung (Berlin Waste Management, BSR), яка спрямовує їх на переробку. Робиться це в такому порядку: Збирання в домогосподарствах → Збір автомобілями BSR → Доставка у ферментер біогазової установки → Отримання біогазу шляхом бродіння. Сміттєвози BSR заправляються переробленим біогазом! Залишки бродіння переробляються на компост та рідке добриво, а компост та добриво використовують у сільському господарстві та садівництві. У Берліні можна продати свої садово-городні відходи, серед яких листя, гілки, хвоя, кора, бадилля, квіти, хмиз [11-13].

Обсяги відходів Швеції недостатні, тому країна закуповує відходи в інших країнах, переробляє в енергію та перепродає цю енергію по всьому світу. Досвід Швеції в цій галузі унікальний: тут на звалища відправляється усього 0,7% побутового сміття. Найближчі за цим показником Данія і Фінляндія передають на поховання близько 1%, а Норвегія - 3,5% відходів домогосподарств. Половину зібраного сміття шведи перетворюють на енергію, ще 35% переробляють і 15% використовують для виробництва пального і добрив. Для порівняння: в Україні на кожного жителя припадає в півтора рази менше відходів, проте 95% їх обсягу опиняється на звалищах, забруднюючи ґрунт отруйними стоками, й атмосферу — парниковими газами [14].

В Люксембурзі органічні відходи також збираються та централізовано відправляються до муніципального компостувального синдикату. Із зібраного виробляється компост та тріска на мульчу. Також є можливість мешканцям орендувати подрібнювач, щоб обрізана деревина чи гілки в домогосподарствах були екологічно використані в озелененні [13].

Скло, пластик, металобрухт має перероблятися та використовуватися, або спалюватися на спеціально оснащених заводах. За приклад можемо взяти Швейцарію, їх заводи спалюють побутові відходи які потім акумулюються в енергію. У вартість продукту в магазині вже закладена вартість переробки, а за повернення пустої тари призначена грошова виплата, це стимулює суспільство правильно поводитись з відходами.

Вельми цікава практика поводження з органічними рештками з садів запроваджена в Британії. Кожне місто має власні правила, які можна звести до одного: за затвердженим графіком відходи з садів та газонів збирають, якщо вони запаковані в паперові пакети, або відкриті ємності, позначені спеціальними стікерами. Придбавши пакет, споживач оплачує послугу вивезення. Надалі на листя чекає компостування на відкритому повітрі за методом Windrow Composting – в довгих рядах листя, перемішане з гілочками та залишками трави, перетворюється на компост, який потім слугує добривом.

В Італії, як і в багатьох інших країнах, органічні відходи становлять основну фракцію ТПВ, а відсоток ТПВ, які переробляються та компостуються в Італії, з 2004 по 2016 роки зріс більш ніж удвічі, згідно з даними Європейського агентства з навколишнього середовища. З 1997 по 2017 рік кількість органічних відходів, що збираються окремо, зростає в 10 разів, і в 2015 році в італійських муніципалітетах було окремо зібрано майже 6,1 млн. т харчових і садових відходів, що становить 100 кг/жителя/рік. Сьогодні Італія є однією з країн ЄС, яка лідирує з роздільного збору ТПВ і зокрема органічних відходів. Крім того, Італія входить до числа країн-членів ЄС з найбільшою часткою відходів, що направляються на компостування. У 2016 році на біовідходи припадало 41,2% усіх джерел ТПВ, які були розділені в Італії. У 2018 році 58% усіх ТПВ було розділено з джерел, з піком близько 72% у регіонах Венето та Трентіно-Альто-Адідже та інших семи регіонах Італії з понад 60%. У даний час близько 35 млн. жителів Італії залучені до інтенсивних схем збору біовідходів (харчових відходів і зелених відходів), перенаправляючи близько 6,5 млн. т біовідходів з утилізації на переробку [14-18].

Практика компостування органічних відходів ще більш давня, особливо це поширено у приватних домогосподарствах та на сільськогосподарських підприємствах різного типу. В Америці ще 10 років тому понад 100 міст долучились до екологічного принципу Zero Waste, пропагуючи екологічні підходи до повної переробки та утилізації твердих побутових відходів (ТПВ). У США створено навіть Biodegradable product institute, наукову організацію, яка підтримує перехід до економіки замкнутого циклу, сприяючи виробництву, використанню та належному завершенню терміну служби матеріалів і продуктів, які призначені для повного біологічного розкладання в певних біологічно активних середовищах. Спільне компостування – це велика історія успіху [19-20].

В Японії проблема поводження з відходами особливо актуальна тому, що там просто немає місця для поховання відходів. Щорічно в Японії утворюється близько 400 млн. т промислових і 50 млн. т побутових відходів. У перерахунку на душу населення це 3,75 т всіх видів відходів на рік. Таким чином, середній японець щодня «виробляє» більше 10 кг



відходів, у тому числі понад 1 кг побутового сміття. У структурі побутових відходів (сміття) 80% припадає на три види відходів: харчові відходи (30%), пакувальні матеріали і тару (25%) і макулатуру (25%) [21].

#### Список використаних джерел:

1. Закон України «Про управління відходами» від 20.06.2022 № 2320-IX. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#doc\\_info](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#doc_info) (дата звернення 04.01.2024 р.)
2. Платформа рішень для менеджерів природоохоронної діяльності. ХАРЧОВІ ВІДХОДИ: 6 важливих акцентів для еколога. URL: <https://ecolog-ua.com/articles/harchovi-vidhody-6-vazhlyvyh-akcentiv-dlya-ekologa> (дата звернення 04.01.2024 р.)
3. News European Parliament Waste management in the EU: infographic with facts and figures. URL: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20180328STO00751/waste-management-in-the-eu-infographic-with-facts-and-figures> (дата звернення 24.12.2023).
4. Zero Waste Europe. URL: <https://zerowasteurope.eu/press-release/waste-framework-directive-proposal-to-tackle-food-and-textile-waste-only-slightly-improved-by-european-parliaments-committee/> (дата звернення 16.01.2024 р.)
5. Tymochko T. Position of the all-ukrainian ecological league on the complex reclamation of solid waste landfills. *Waste management in Ukraine: legislation, economy, technologies: materials of the national forum* (Svyatogorsk. November 7-8, 2019). Kyiv: Tsentr ekolohichnoyi osvity ta infortatsiyi, 2019. P. 5–7.
6. Pay 2020 Does Ukraine need incinerators? URL: <https://pay.vn.ua/articles/1114> (дата звернення 05.01.2024).
7. Країна, покрита звалищами. Як (не)вирішують проблеми з відходами в Україні, а як в інших країнах світу — інфографіка. URL: <https://biz.nv.ua/ukr/markets/smitty-a-i-vidhodi-shcho-z-nimi-robyat-v-ukrajini-a-shcho-u-rozvinenih-krajinah-svitu-infografika-50161387.html> (дата звернення 08.01.2024).
8. Problem of municipal solid waste of Ukraine and ways to solve it / V. V. Kovalenko [et al.]. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2022. Vol. 1049, no. 1. P. 012019.
9. Ministry of Health of Ukraine 2021. The priority areas of the Healthy Ukraine program have included water safety and solid waste management. URL: <https://cutt.ly/4PqqPgww> (дата звернення 08.01.2024).
10. News European Parliament/ URL: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20180328STO00751/waste> (дата звернення 10.01.2024).
11. Martina Iginì. How Waste Management in Germany is Changing the Game. URL: <https://earth.org/waste-management-germany/> (дата звернення 22.12.2023).
12. Innovations in the field of waste management: experience and practice Proceedings of the scientific- practical conference, April 16, 2019 (Kyiv: National Pedagogical Dragomanov University). URL: <https://cutt.ly/VFXJDa0> (дата звернення 18.12.2023).
13. Zero Waste Alliance Ukraine. Зелені практики, компостування, зелені ініціативи в країнах Європи. URL: <https://zerowaste.org.ua/2023/06/22/> (дата звернення 05.01.2024).
14. Королівство чистоти. Як Швеції вдалося перетворити 99% відходів на цінну сировину URL: <https://nv.ua/ukr/world/countries/shveciya-i-pererobka-smitty-a-novini-svitu-50047350.html> (дата звернення 08.01.2024).
15. European Environmental Agency Website. Available online. URL: <https://www.eea.europa.eu> (дата звернення 24.12.2023).
16. Consorzio Italiano Compostatori (CIC). *Italian Composting and Biogas Association Presentation of the CIC's Quality Label for Compost*. 2017. Vol. 2. P. 1–20.
17. Righi S., Oliviero L., Pedrini M., Buscaroli A., Della Casa C. Life Cycle Assessment of management systems for sewage sludge and food waste. Centralized and decentralized approaches. *J. Clean. Prod.* 2013. Vol. 11(44). P. 8–17.
18. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Rapporto Rifiuti Urbani;

ISPRA, Rapporti 313/2019; ISPRA. Rome, Italy, 2019.

19. In order to avoid waste treatment which locks in resources at the lower levels of the waste hierarchy, to enable high-quality recycling and to boost the uptake of quality secondary raw materials, member states should ensure that bio-waste is separately collected and undergoes recycling in a way that fulfils a high level of environmental protection and the output of which meets relevant high quality standards". Directive 2008/98/EC.

20. Eurostat 2021 municipal waste statistics. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Municipal\\_waste\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Municipal_waste_statistics) (дата звернення 27.12.2023).

21. Менаєв В. Переробка відходів в розвинених країнах світу. URL: <http://www.biowatt.com.ua/analitika/pererobka-vidhodiv-v-rozvinenih-krayinah-svitu/> (дата звернення 24.12.2023).

**Науковий керівник:** *к.с.-г.н.*, доцент кафедри геоєкології і землеустрою *Скиба В.П. Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.*

## ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВ ВІТЧИЗНЯНОГО ВИРОБНИЦТВА ФРУКТОВО-ОВОЧЕВОЇ ПАСТИЛИ З ПІДВИЩЕНОЮ ФУНКЦІОНАЛЬНОЮ ПРИДАТНІСТЮ

**Угріна П.О.** [ugrina.polina01@gmail.com](mailto:ugrina.polina01@gmail.com)

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Актуальність теми обумовлена зростаючим інтересом до сушених овочів, в яких енергетична цінність є значно підвищеною - приблизно в 6 разів вище, ніж у вихідній сировині. Високий вміст в овочевій сушці сухих речовин (близько 80%), цукрів і білків робить їх незамінним перекусом для людей, які націлені на підвищення якості харчування [1]. Якщо більш детально розглядати асортимент подібних натуральних ласощів, то також слід виділити пастилу із висушеного пюре фруктів. У цих виробках за рахунок низькотемпературної технології сушіння зберігаються вітаміни, органічні кислоти та інші корисні для людини речовини [2]. Виготовлення овочевої пастили, на наш погляд, могло б стати цікавим доповненням раціону здорового харчування сучасної молоді та людей похилого віку, тобто тих категорій населення, хто потребує додаткового захисту імунної системи для підтримки фертильності та впродовж гормональних вікових змін.

Світові тенденції розвитку ринку снєків свідчать про те, що калорійні та непоживні снєки все більше витісняються з ринку «натуральними». Підприємства, які спеціалізуються на виробництві снєків, приносять своїм власникам багатомільйонні прибутки, а обсяги реклами цієї продукції вже давно побили всі рекорди порівняно з рекламою звичайної, поживної їжі, яка вживається під час сніданку, обіду чи вечері [3]. В Україні активно розвивається ринок снєків. Так, у 2020 році за статистикою українці споживали близько 0,5 кг снєків на рік, тоді як загальний рівень споживання в Європі становить 3,6 кг, у Північній Америці — близько 11 кг. Відзначається, що світові тенденції свідчать, що ринок снєкової продукції рухається в напрямі «оздоровлення» й «натуралізації», а кількість прихильників швидко, але при цьому здорової їжі неухильно зростає [4].

Проведені дослідження дозволили визначити особливості технологічного процесу виготовлення фруктово-овочевої пастили, удосконалити технологічні схеми виготовлення пастили з купажу фруктового та овочевого пюре за рахунок виведення з процесу етапів виготовлення агаро-цукрового розчину та посипання цукровою пудрою, а також розробкою технологічної інструкції для умов крафтового виробництва.

Головною перевагою впровадження розробленої рецептури є використання доступних та дешевих овочів (морки да буряку) та фруктів (яблук). Методом конструювання рецептури отримано бажаний баланс основних інгредієнтів яблуко/морква/буряк. Виготовлені зразки з різним співвідношенням овочевої та фруктової сировини оцінювали за сенсорними