

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
79 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2019

Наукове видання

Збірник тез доповідей 79 наукової конференції викладачів академії
16 – 19 квітня 2019 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеської національної академії харчових технологій,
протокол № 9 від 02.04.2019 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови

Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Амбарцумянц Р.В., д-р техн. наук, професор

Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., доцент

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.

Косой Б.В., д.т.н., професор

Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор

Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор

Осипова Л.А., д-р техн. наук, доцент

Павлов О.І., д.е.н., професор

Плотніков В.М., д-р техн. наук, доцент

Станкевич Г.М., д.т.н., професор,

Савенко І.І., д.е.н., професор,

Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор

Ткаченко Н.А., д.т.н., професор,

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор,

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор

Дослідження проводились в одеському ресторані італійської кухні «Zucchini». Для цього на території ресторану було встановлено 2 контейнери об'ємом 40 л, 1 бутель на 20 л та ваги з шкалою вимірювання не менш ніж 100 кг.

Дослідження проводились у літній сезон (червень, липень та серпень), за максимального навантаження туристів.

Оцінка проведена експертним методом за розробленою анкетною в яку щоденно вносились дані гравіметричного аналізу відходів ресторану. Результати досліджень наведені у таблиці 1.

Методику кількісного дослідження утворення відходів закладів громадського харчування можливо використовувати для розрахунку фінансових витрат та навантаження на навколишнє середовище підприємствами громадського харчування.

Таким чином, розроблена методика дозволяє оцінити кількість та якість відходів, які виробляються на підприємствах громадського харчування та виключити з основного потоку відходів ту частину, яка могла б використовуватись у приготуванні страв, а немінучі відходи переробляти, наприклад, методом компостування.

Таблиця 1 – Характеристика відходів

Відходи	Кількість (1 день)	Кількість (3 міс.)	Кількість (за рік)
Масло відпрацьоване, л	37,5	3379	13516
Харчові відходи, кг	80	7360	29440
Тверді-побутові, кг	20	1840	7360
Всього, кг літри	137,5	12579	36800 13516

ДОСЛІДЖЕННЯ УТИЛІЗАЦІЇ ЖИРОВІСНИХ ВІДХОДІВ МЕТОДОМ ВЕРМИКОПОСТУВАННЯ

Чернишова О.О., аспірант

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Утилізація жировмісних промислових відходів потребує залучення досить енергоємних процесів для їх розділення, утилізації та ліквідації. Перспективним напрямком утилізації багатокомпонентних відходів є комплексні біотехнологічні методи. В роботі розглядається утилізація жировмісних осадів з локальних очисних споруд за допомогою методу вермикомпостування. З метою оптимізації складу жировмісного субстрату досліджували процес вермикомпостування з різним співвідношенням компонентів (табл. 1). Модельні дослідження процесу вермикомпостування проводили у пластикових контейнерах з системою пасивної аерації без періодичної подачі поживних речовин. Придонні осади з етапу очищення стоків м'ясопереробного підприємства у флотаторі та відстійнику-декантаторі зі збродженими осадами з лабораторного UASB-реактору змішували з додаванням целюлозовмісного наповнювача (ЦВН) – дерев'яної тирси. Для біотехнологічної утилізації відходів очисних споруд м'ясопереробного виробництва обрали культуру черв'яків *Eisenia foetida*. Вологість субстратів підтримувалась на рівні $70 \pm 10\%$ за допомогою оприскувачів при значенні $pH = 7 \pm 0,5$ од. Температурний режим підтримували на рівні 35 ± 2 °C, регулюючи процес самозігрівання періодичною аерацією. Враховуючи результати попереднього культивування популяції *Eisenia foetida* на жировмісному субстраті, обрали оптимальний діапазон частки жировмісних осадів у складі вермикомпосту для експериментального дослідження, який становить від 25 % до 40 % від обсягу надлишкового мулу. Тривалість стабілізації обґрунтували за допомогою зниження кількості

азотовмісних сполук, які мають інгібуючий ефект на верикультуру, до оптимального значення. Тривалість аерації субстратів визначили згідно досягнення температури всередині субстрату характерної для відповідної стадії компостування.

Таблиця 1 – Характеристика складу субстратів

Показник	Од. вимір.	S1	S2	S3	S4
Концентрація жировмісних осадів	%	25	30	35	40
Тривалість стабілізації	дні	18	15	15	14
Тривалість аерації	хв кожні 30 год	13±2	15±2	15±2	17±1
Кількість вермикультури	тис. осіб/м ²	2,5	2,5	2,6	2,7
Тривалість витримки	дні	36	28	25	24

Для визначення значення рН реакційного середовища використовувався рН-метр Hanna HI2210 з діапазоном рН від -2 до $16 \pm 0,01$ од. рН та температури від $-0,9$ до $120 \pm 0,5$ °С за стандартом ДСТУ ISO 10390:2007 «Якість ґрунту. Визначання рН» (ISO 10390:2005, IDT). Вологість субстратів визначали відповідно до ДСТУ ISO 16586:2005 «Якість ґрунту. Визначення об'ємної вологості ґрунту за відомою щільністю складення на суху масу. Гравіметричний метод» (ISO 16586:2003, IDT). Вихід гумінових та фульвокислот визначався відповідно до ДСТУ 7083:2009 «Добрива органічні та агромінеральні. Методи визначення гумінових кислот». Вміст загального вуглецю визначали відповідно до ДСТУ ISO 10694:2001 «Якість ґрунту. Визначання вмісту органічного і загального вуглецю методом сухого спалювання (елементний аналіз)» (ISO 10694:1995, IDT). Кількість загального азоту визначалась відповідно до стандарту ДСТУ ISO 11261:2001 «Якість ґрунту. Визначання загального вмісту азоту. Модифікований метод К'ельдаля» (ISO 11261:1995, IDT) Загальну кількість жирів у стічних водах та субстратах визначали за методом Сокслета.

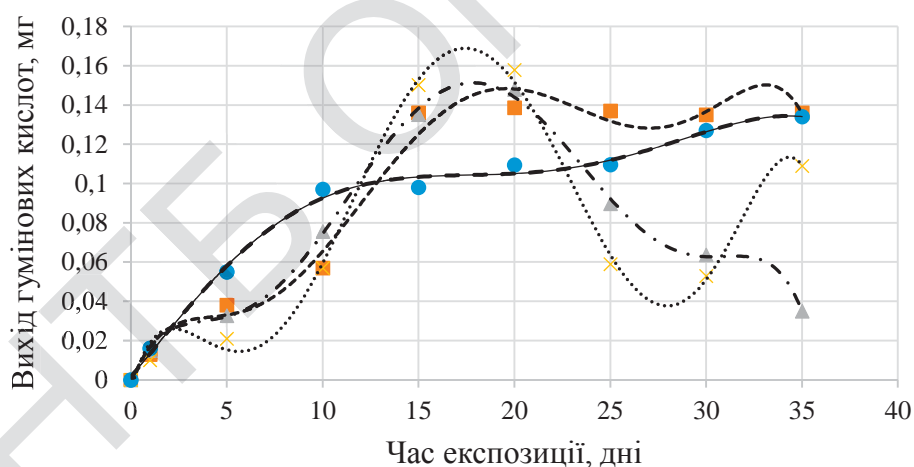


Рис. 1 – Динаміка екстрагування гумінових кислот, де S1, S2, S3 та S4 – субстрати для вермикомпостування, що складються із зброженого мулу та 25 %, 30 %, 35 % та 40 % жировмісних осадів відповідно

За результатами експериментальних досліджень, стабілізація першого субстрату (S1) завершилась на 18 день при співвідношенні С : N = 23 : 1, другого субстрату (S2) – на 15 день при С : N = 25 : 1, третього субстрату (S3) – на 15 день при С : N = 26 : 1, четвертого субстрату (S4) – на 14 день при С : N = 26 : 1. Після етапу вермикомпостування співвідношення С : N в досліджуваних субстратах зменшилось та становить 20 : 1 для першого субстрату S1 та 22 : 1 для субстратів S2, S3 та S4. За результатами екстракції гумінових фракцій найбільшу кількість гумінових кислот екстрагували з контрольного зразка гною ВРХ – 1,21 г, для ґрунту цей показник досяг 0,36 г відповідно. Для змішаних субстратів вихід гумінових кислот склав 0,79 г в субстраті S1 та 0,75 г в субстраті S2, що є найвищими показниками, але менше на 34 ± 2 % порівняно із зразком дозрілого гною.

Кількість екстрагованих гумінових кислот в субстратах S3 та S4 на складає 0,6 г, що на $22 \pm 2\%$ менше у порівнянні з субстратами S1 та S2, але більше на 60 % порівняно з виходом гумінових кислот з ґрунту. Динаміка екстрагування гумінових кислот наведена на рис. 1. За результатами дослідження динаміки розщеплення жирової фракції субстратів зменшення загальної кількості жирів в субстратах S1, S2, S3 та S4 становить 57,4 %, 46,9 %, 45,85 % та 40,69 % відповідно. Відповідно до аналізу результатів дослідження відмічено статистично значиму від'ємну кореляцію між кількістю екстрагованих гумінових кислот під час витримки та динамікою зменшення співвідношення C : N для першого (S1, $r \approx -0,83$) та другого (S2, $r \approx -0,84$) субстрату. Статистичний аналіз показав, що причиною зменшення співвідношення вуглецю до азоту під час вермикомпостування стало перетворення карбоновмісних сполук на гуміфіковані комплекси за рахунок життєдіяльності вермикультури. Для третього та четвертого субстрату характерний слабкий зв'язок між виходом гумінових кислот та зменшенням співвідношенням C : N, але за таких умов зниження рівня рН та поступове відмирання молоді культури черв'яків у субстратах може свідчити про надмірне утворення ЛЖК.

Результати експериментального дослідження зміни фізико-хімічних показників під час ферментації змішаних субстратів свідчать, що найбільш сприятливими середовищами для культури є субстрати S1 та S2. Доведено підвищення ефективності гуміфікації органічних речовин при змішуванні осадів промислових стічних вод та надлишкового активного мулу. Враховуючи результати досліджень можна стверджувати, що схема очищення стічних вод, згідно якої нерозділені декантована вода з колоїдним осадом підлягають анаеробному зброджуванню та подальшому вермикомпостуванню з додаванням жировмісного осаду з первинного відстійника та целюлозовмісним наповнювачем, є ресурсоефективним рішенням проблеми утилізації жировмісних відходів.

СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІКА ПРОМИСЛОВОСТІ»

СУТНІСТЬ ІНКЛЮЗИВНОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ

Павлов О.І., д.е.н., професор

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Актуальність інклюзивності розвитку сільських територій обумовлена наявністю суперечливої дуальної структури сільськогосподарського виробництва, один з полюсів якої представлений великими підприємствами холдингового типу, а інший – сімейними фермерськими господарствами та господарствами населення. В руках перших зосереджені значний земельний банк, сучасні засоби виробництва, а других – невеликі земельні ділянки, відсутність сучасної техніки та фінансових ресурсів. Внаслідок цього маємо збільшення обсягів виробництва сільськогосподарської продукції та занедбання соціального та природного середовища, що негативно позначається на загальному стані сільських територій, посилюючи їх деградацію.

За такої ситуації практичного значення набуває питання досягнення не тільки сталого розвитку сільських територій, а й забезпечення їх інклюзивності (від англ. inclusion – включення).

Уперше термін «інклюзія» було застосовано в 1970 роках у США у значенні соціальної інклюзії, під якою розумілося збільшення ступеня участі всіх громадян у всіх сферах життя. Поступово це поняття почали поширювати на сферу економіки у значенні її інклюзивного зростання та інклюзивного розвитку, не завжди розмежовуючи їх сутність та зміст.

DEVELOPMENT OF UNIVERSAL ABSORPTION REFRIGERATION DEVICES FOR OPERATION IN A WIDE RANGE OF AMBIENT TEMPERATURES	
Selivanov A.P.	278
АНАЛІЗ ДІЕЛЕКТРИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РОСЛИННИХ МАТЕРІАЛІВ	
Бошкова І.Л., Потапов М.Д.	279
ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕПЛОВОГО ЕФЕКТУ ВЗАЄМОДІЇ ДІЕЛЕКТРИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ З МІКРОХВИЛЬОВИМ ПОЛЕМ	
Бошкова І.Л.	281
ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЖИМІВ РОБОТИ ГАЗОПРОВІДІВ НА ДІЛЯНЦІ ТАРУТИНЕ–ОРЛІВКА	
Василів О.Б., Сагала Т.А., Солодка А.В.	283
ДОСЛІДЖЕННЯ СУШІННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ПРИ РІЗНИХ СПОСОБАХ ПІДВЕДЕННЯ ЕНЕРГІЇ	
Волгушева Н.В.	285
ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ПАЛИВА РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ	
Волчок В.О.	287
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИЛУЧЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН З ДЕРЕВОРУЙНУЮЧОГО ГРИБА ГЛИВИ (<i>Pleurotus Osteratus</i>)	
Георгієш К.В.	289
АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ ЗАСТОСУВАННЯ НА СУДАХ АБСОРБЦІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ АГРЕГАТІВ	
Гожелов Д.П., Адамбаєв Д.Б., Тюхай Д.С.	291
ПРОБЛЕМИ ВИДОБУТКУ РЕТРОГРАДНОГО КОНДЕНСАТУ	
Дорошенко В.М., Тітлов О.С.	292
ТЕМПЕРАТУРА ЗАПАЛЮВАННЯ НА ДОВЖИНІ ФАКЕЛУ ЗАПАЛЬНО-ЧЕРГОВОГО ПАЛЬНИКА	
Кологривов М.М.	294
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОПЕРЕНОСУ МІЖ ГАЗОВИМ ПОТОКОМ ТА ГРАНУЛЬОВАНИМ МАТЕРІАЛОМ	
Солодка О.В.	296
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛООБМІНУ В СИСТЕМАХ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОГО ОХОЛОДЖЕННЯ ДРІБНОНАСІННЄВИХ КУЛЬТУР	
Петушенко С.М.	298
ЕФЕКТИВНІСТЬ МІКРОХВИЛЬОВОГО НАГРІВАННЯ ПОРОШКІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ТЕХНІЧНОЇ КЕРАМІКИ	
Паскаль О.	300
РАЗРАБОТКА АВТОНОМНЫХ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ НА БАЗЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ И БРОСОВЫХ ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ	
Титлов А.С.	301

СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ ТА ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ»

МОДЕЛЮВАННЯ І ПРОГНОЗУВАННЯ ВПЛИВУ ХЛІБОПЕКАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА СТАН ДОВКІЛЛЯ	
Крусір Г.В., Кондратенко І.П., Лобоцька Л.Л.	302
ЗАГАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ВОДОСПОЖИВАННЯ НА ХАРЧОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	
Бондар С.М.	305
ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ ПИТНОЇ ВОДИ З ДЖЕРЕЛ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ	
Кузнецова І.О., Коваленко І.В., Гаркович О.Л.	306
ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД	
Шевченко Р.І., Мальований М.С., Арабаджи Я.А., Лагоцька А.Р.	307
ДОСЛІДЖЕННЯ ФЕРМЕНТОЛІЗУ ЖИРОВОЇ ФРАКЦІЇ ВІДХОДІВ ЛІПАЗОЮ RHIZOPUS J APONICUS	
Крусір Г.В., Скляр В.Ю.	309
ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПОСТУВАННЯ ХАРЧОВОЇ СКЛАДОВОЇ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ЗАКЛАДІВ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ	
Крусір Г.В., Соколова В.І.	312
ДОСЛІДЖЕННЯ УТИЛІЗАЦІЇ ЖИРОВІСНИХ ВІДХОДІВ МЕТОДОМ ВЕРМИКОПОСТУВАННЯ	
Чернишова О.О.	313

СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІКА ПРОМИСЛОВОСТІ»

СУТНІСТЬ ІНКЛЮЗИВНОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ	
Павлов О.І.	315