

ISSN 0453-8307

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**XXI ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ**
(15-17 квітня 2021 р.)
Збірник наукових праць



ОДЕСА 2021

УДК 547; 37.022

Еколого-енергетичні проблеми сучасності / Збірник наукових праць
Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених та студентів. Одеса,
15-17 квітня 2021 р. – Одеса: Видавництво ОНАХТ, 2021. – 61 с.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Бондар С.М., к.т.н., доцент
Гаркович О.Л., к.б.н., доцент
Дорошенко О.В., д.т.н., професор
Косой Б.В., д.т.н., професор
Крусір Г.В., д.т.н., професор
Мадані М.М., к.т.н., доцент
Якуб Л.М., д.т.н., професор
Хлієва О.Я. д.т.н., професор
Желєзний В.П. д.т.н., професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор
Поварова Н.М., к.т.н., доцент
Семенюк Ю.В., д.т.н., доцент
Тітлов О.С., д.т.н., професор
Шевченко Р.І., к.т.н., доцент
Шпирко Т.В., к.т.н., доцент
Бошков Л.З., к.т.н., доцент
Цикало А.Л., д.х.н., професор
Бошкова І.Л., д.т.н., професор

Збірник містить наукові праці учасників конференції за напрямками:

- Екологічні проблеми сучасності;
- Раціональне використання природних ресурсів;
- Екологічна безпека;
- Екологічні проблеми енергетики;
- Енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки та харчової промисловості;
- Теплообмін та гідрогазодинаміка в нафтогазовій галузі;
- Теплові насоси;
- Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії;
- Нанотехнології у холодильній техніці;
- Нанотехнології у харчовій промисловості;
- Технології захисту навколишнього середовища.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.

За достовірність інформації відповідає автор публікації і науковий керівник.

cellulose (38.2%), which justifies the feasibility of enzymolysis to increase the nutritional value of feed additives.

Результатом діяльності підприємств первинного виробництва є щорічне утворення значних обсягів твердих відходів (понад 80 тис. тон), скидів концентрованих стічних вод (приблизно 280 тис. м³), зростання обсягів викидів в атмосферу (близько 2 тис. тон). Варто зазначити, що основна доля (понад 90%) вказаних обсягів шкідливих впливів виробництва на компоненти довкілля припадає саме на підприємства первинного виноробства. Відходи виноробства мають широку номенклатуру та специфічний склад і за умов розміщення їх у компонентах довкілля сприяють формуванню екологічної небезпеки. При цьому за своїм складом вони можуть бути залучені у процеси переробки з одержанням вторинних сировинних та енергетичних ресурсів. Таким чином, виникає необхідність удосконалення існуючих та розробки нових організаційно-технічних рішень із підвищення рівня екологічної безпеки зазначених підприємств.

Робота присвячена розв'язанню актуального науково-практичного завдання, що полягає в розробці методологічних підходів до комплексної оцінки та прогнозування впливу підприємств первинного виноробства на компоненти навколишнього середовища.

Метою роботи є підвищення рівня екологічної безпеки підприємств первинного виноробства шляхом запровадження розробленого комплексу організаційно-технічних заходів з управління екобезпекою, що базуються на результатах оцінки та прогнозування впливу зазначених підприємств на компоненти довкілля.

Встановлено, що значимим, з точки зору формування рівня екологічної небезпеки, об'єктом управління є виробничі відходи. Управління ґрунтується на дослідженні особливостей формування небезпеки, використанні способів зниження інтенсивності негативного впливу і забезпеченні її допустимого рівня.

Досліджено хімічний склад твердих виробничих відходів (вичавки і гребенів) підприємств первинного виноробства та обґрунтовано спосіб їх утилізації з одержанням кормової добавки. Доведено, що вичавки і гребені містять значну кількість целюлози (38,2 %), що обґрунтовує доцільність ферментолізу з метою збільшення харчової цінності кормової добавки.

Із застосуванням методів кореляційно-регресійного аналізу проведено прогнозну оцінку ефективності застосування розроблених засобів і способів управління екологічною безпекою шляхом побудови моделей, що описують залежність найбільш ймовірного стану навколишнього середовища від діяльності виноробних підприємств, зокрема, від обсягу винограду і виноматеріалу, що переробляється.

Встановлено, що ідентифікацію джерел негативного впливу виноробних підприємств на компоненти довкілля доцільно проводити експертним методом бальної оцінки всіх технологічних виробничих процесів та їх класифікації згідно ступеня впливу. В результаті виконання дослідження вирішено актуальне науково-практичне завдання створення комплексу техніко-технологічних заходів щодо управління екологічною безпекою первинних виноробних підприємств.

IMPROVING THE TECHNOLOGY OF SOIL TREATMENT, CONTAMINATED BY HEAVY METALS USING SOIL AMENDMENTS

Zaitseva E., Krusir G.

Odessa National Academy of Food Technologies

Abstract. The purpose of the study is to investigate the effect of various organic and inorganic soil amendments on the degree of purification of soils contaminated with heavy metals (HM). The focus was on biological - "soft" methods in terms of environmental impact, as a way to remediate the soil in situ in order to clean the soil from HM. The scientific novelty of the work is to determine the effectiveness of the use of soil amendments for cleaning soils from HM.

Key words: heavy metals, decontamination, immobilization, soil purification, bioaccumulation, soil additives, in-situ treatment, soft methods, complexes sorbent-metal.

Soils perform the most important functions in all terrestrial ecosystems, so the ecological and geochemical state of the soil cover determines the stability of the Earth's biosphere - a necessary

condition for human survival. Since the man-made load on soils leads to their degradation and reduced quality (quality and productivity indicators: particle size distribution, the presence of humus, plant nutrients, water and heat regimes; the degree of erosion, salinity, acidity, salinity, pollution, etc.), so for preservation of the biosphere is extremely important to keep the soil in a satisfactory condition. The soil can be compared to a natural filter, which detects the ingress of various pollutants, among which the most dangerous are HM [1]. They pose a great danger to both humans and natural and agricultural ecosystems, because these elements accumulate quickly in the soil, but their removal from the soil takes much longer time, which affects the change of soil's characteristics and leads to partial or complete reduction of their quality [2].

All methods of detoxification (removal) of HM are classified into physical, chemical and biological. The use of physical detoxification (removal and disposal of the contaminated layer, soil washing, electro-remediation) is quite limited. More common methods is the chemical detoxification, which is carried out by the interaction of HM cations with chemical components of the soil by the reactions of hydrolysis, oxidation - reduction, chemical sorption, etc. Phytoremediation consists of two fundamentally different strategies: phytoextraction - growing plants-hyperaccumulators, capable of removing HM in significant quantities, and, conversely, phytostabilization - tolerant plants to a level of soil contamination of 1.5 MPC [3]. In more detail, among the measures of detoxification of soils contaminated with HM should be noted such as liming, application of organic fertilizers, use of natural and artificial sorbents, clay, application of soil amendments, bioremediation, phytomelioration, washing, removal of contaminants and others. [4]. The most promising in our opinion, is the use of soil amendments.

As proved by our study (table 1), the application of amendments at the rate of 40 g kg^{-1} to control reduced the concentration (C) of Cd by 40% and 36% after the Cm and BM application respectively, which proves the effectiveness of their use for purification soils with high concentrations of Cadmium. The treatment of contaminated soil by using Cm + BM as a single combined soil amendment reduced the concentration of mobile form of Cadmium in the experiment 3 by 68%, which is the best result obtained.

Table № 1

Concentration of Cadmium in soil

Control (contaminated soil)	Experiment 1: control + compost (Cm)	Experiment 2: control + bone meal (BM)	Experiment 3: control + Cm+ BM
C(Cd) – 2.5MPC	C(Cd) – 1.5MPC	C(Cd) = 1.6MPC	C(Cd) = 0.8MPC

Therefore, the use of various of soil amendments and their combinations is an effective way to reduce the mobile forms of Cd in the soil.

References

1. Ginn T.R. Processes in microbial transport in the natural surface/T.R. Ginn//Wat. Res. 2002. Vol. 25. P.1017-1042.
2. Jaanssen C.R. Environmental risk assessment of metals: tools for incorporating bioavailability/ C.R Jaanssen/D.G. Heijerick/K.A.C. DeShamphelaere/H.E. Allen //Environ. Int. 2003. Vol. 28. P.793-800.
3. Шматков Г.Г., Яковишина Т.Ф. Детоксикація техногенно забруднених важкими металами ґрунтів – шлях до одержання екологічно чистої продукції/Г.Г. Шматков, Т.Ф. Яковишина//Зелена економіка: перспективи впровадження в Україні: Матеріали міжнародної конф. К., 2012. (С.295-298).
4. Ступин Д.Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии восстановления./Д.Ю. Ступин. Петербург: Лань, 2009.(С.432).

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. ЕКОЛОГІЯ, ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.....	3
ЗМЕНШЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ ТЕРИТОРІЙ ГАЛЬВАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА.....	3
<i>А.А.Нестер, к.т.н., доцент, Хмельницький національний університет</i> <i>Науковий консультант: Погребенник В.Д.-д.т.н. професор НУ Львівська політехніка</i>	
ПРОБЛЕМАТИКА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПИТНОЮ ВОДОЮ.....	5
<i>Бондар С.М., к.т.н., доцент кафедри екології та природоохоронних технологій,</i> <i>Трубнікова А.А., к.т.н., асистент кафедри товарознавства та митної справи, Одеська національна академія харчових технологій</i>	
ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ ПЕРВИННОГО ВИНОРОБСТВА.....	6
<i>Гнатюк Я.І., Мальований М.С., Національний університет «Львівська політехніка»</i>	
IMPROVING THE TECHNOLOGY OF SOIL TREATMENT, CONTAMINATED BY HEAVY METALS USING SOIL AMENDMENTS.....	7
<i>Zaitseva E., Krusir G., Odessa National Academy of Food Technologies</i>	
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ ҐРУНТІВ, КОНТАМІНОВАНИХ ВААЖКИМИ МЕТАЛАМИ, ЗА ВИКОРИСТАННЯМ ҐРУНТОВИХ ДОБАВОК.....	9
<i>Гаркович О.Л., к.б.н., доцент; Зайцева Е.Ю., магістрант, Одеська національна академія харчових технологій</i>	
ОЦІНКА ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПРОДУКЦІЇ РЕСТОРАНУ МЕТОДОМ БАЛАНСОВИХ СХЕМ.....	10
<i>Соколова В.І., аспірант, Крусір Г.В., д.т.н., проф., Одеська національна академія харчових технологій</i>	
ВПЛИВ ТЕЦ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ, ТА ЧИ ПОТРІБНІ УКРАЇНІ ТЕЦ?.....	13
<i>О. В. Коцюренко, студент, Л. М. Якуб, д.т.н., проф., Одеська національна академія харчових технологій</i>	
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПОЛІГОНУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ.....	14
<i>Крусір Г.В. д.т.н., проф., Ярмолівч Ю.Ю., магістрант, Одеська національна академія харчових технологій</i>	
ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ПРИ ЗБЕРІГАННІ БЕНЗИНУ НА НАФТОБАЗІ В КЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	15
<i>Куртушан Д.О., магістрант, Хлієва О.Я., д.т.н., проф., Одеська національна академія харчових технологій</i>	
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ОТХОДОВ БЕЛГОРОД- ДНЕСТРОВСКОГО МОРСКОГО ТОРГОВОГО ПОРТА.....	16
<i>Левицкий И. В., магістрант, д.т.н. проф. Якуб Л.М., Одесская национальная академия пищевых технологий</i>	
УДОСКОНАЛЕННЯ ЕКОБІОТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ ВОДНЮ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ.....	18
<i>Ляліна А.В., магістрант, Кузнецова І.О., к.т.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій</i>	
RECYCLING AND THE USE OF FOOD WASTE.....	19
<i>Madani M.M., Ph.D, Associate Professor, Tkachenko A.O., student, Odessa National Academy of Food Technologies</i>	
ФЕРМЕНТОЛІЗ ВІДХОДУ ОЛІЙНО-ЖИРОВОГО ВИРОБНИЦТВА.....	20
<i>Глик Д.В., Мальований М.С., Національний університет «Львівська політехніка»</i>	
ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД МІСТА ЖИТОМИР.....	21
<i>Мельник В.В., к.с.-г.н., Державний університет «Житомирська політехніка»</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ УТИЛИЗАЦИИ СТОЧНЫХ ВОД МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ МЕТАНОВЫМ СБРАЖИВАНИЕМ	23
<i>Невидюк М.А. магістр, Соколова В.И. аспірант, Крусір Г.В. д.т.н., проф., Одесская национальная</i>	

Матеріали публікуються в редакції представлених авторських оригіналів. Оргкомітет не несе відповідальності за можливі помилки.

Оргкомітет конференції.

Відповідальний за видання
завідувач кафедри екології
та природоохоронних технологій
Одеської національної академії
харчових технологій, д.т.н., професор

Г.В. Крусір

Комп'ютерна верстка

В.І. Соколова
