

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ ГУМАНІТАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
“ВІННИЦЬКА АКАДЕМІЯ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ”



Випуск №3(36)

НАУКОВИЙ ВІСНИК

“Vin Smart Eco”

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ ІІІ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО - ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
18-20 ТРАВНЯ 2023 РОКУ

Вінниця
2023

Збірник наукових праць

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ ГУМАНІТАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
“ВІННИЦЬКА АКАДЕМІЯ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ”



Випуск №3(36)

НАУКОВИЙ ВІСНИК

“Vin Smart Eco”

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ ІІ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО - ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
18-20 ТРАВНЯ 2023 РОКУ

Вінниця

2023

Рекомендовано до друку Вченою радою КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти” (протокол № 4 від 30 травня 2023 року)

Редакційна колегія:

Дровозюк С.І., доктор історичних наук, професор, ректор КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”;

Мудрак О.В., доктор сільськогосподарських наук, професор, академік АНВШУ, член-кор. МАНЕБ, завідувач кафедри екології, природничих та математичних наук КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”;

Рябокоть О.В., кандидат географічних наук, доцент, перший проректор з науково-педагогічної роботи КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”;

Білик О.О., кандидат технічних наук, доцент, проректор з науково-педагогічної роботи та моніторингу якості освіти КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”;

Герасімова О.В., кандидат педагогічних наук, доцент, проректор з науково-педагогічної роботи КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”;

Дрозд Т.М., кандидат педагогічних наук, в.о. декана факультету публічного управління, соціальних та природничих наук

Серебряков В.В., доктор біологічних наук, професор, член Wetlands International, AEWА, Європейського комітету обліку птахів, Міжнародного орнітологічного комітету, Європейської спілки орнітологів, професор кафедри екології, природничих та математичних наук КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”;

Тарасенко Г.С., доктор педагогічних наук, професор, академік АНВОУ, заслужений працівник освіти, професор кафедри екології, природничих та математичних наук КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”;

Василенко Н.В., доктор педагогічних наук, професор, заслужений учитель України, завідувач кафедри управління та адміністрування КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”;

Струкевич О.К., доктор історичних наук, професор, завідувач кафедри філології та гуманітарних наук КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”;

Матохнюк Л.О., доктор психологічних наук, професор, завідувач кафедри психології КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”;

Браніцька Т.Р., доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри педагогічних наук, професійної та початкової освіти КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”.

Рецензенти:

Білявський Г.О. – доктор геолого-мінералогічних наук, професор, академік УЕАН, МАНЕБ, директор навчально-наукового інституту управління та екологічної безпеки Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України;

Клименко М.О. – доктор сільськогосподарських наук, професор, академік УЕАН, МАНЕБ, Заслужений діяч науки і техніки України, завідувач кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства Національного університету водного господарства та природокористування Міністерства освіти і науки України.

Загальна наукова редакція Мудрака О.В., доктора сільськогосподарських наук, професора, завідувач кафедри екології, природничих та математичних наук КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”

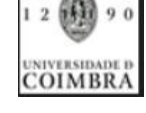
“Vin Smart Eco”. За науковою редакцією Мудрака О.В. Збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції (18-20 травня 2023, м. Вінниця, Україна). Вінниця: КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”, 2023. 363 с.

ISBN 975-637-7734-93-18

Збірник містить наукові праці III Міжнародної науково-практичної конференції “Vin Smart Eco” за такими основними напрямками: соціально-економічні проблеми і цілі сталого розвитку, розробка і впровадження екологічних інновацій у системі сталого розвитку, регіональна екологічна політика, стратегічна екологічна політика, екологічний туризм в контексті сталого розвитку; теоретико-методологічні засади вирішення екологічних проблем, проблеми і перспективи транскордонної співпраці у вирішенні екологічних проблем; проблеми збереження біотичного і ландшафтного різноманіття, заповідна справа, формування та реалізація Екологічної і Смарагдової мереж, збалансоване природокористування; природні і антропогенні зміни компонентів довкілля: надр, ґрунтового покриву, поверхневих і підземних вод, атмосферного повітря, біоти; оцінка впливу на довкілля (ОВД), моніторинг природних і антропогенних екосистем, моделювання і прогнозування стану довкілля, геоінформаційні системи і технології в екології, екологічний аудит, маркетинг, менеджмент, системний аналіз та оцінка екологічного ризику; розробка сучасних екологічних технологій та інженерних засобів захисту довкілля, інноваційні природоохоронні технології, технології підвищення родючості ґрунтів, ефективності використання води, енергії, матеріалів, сировини; органічне землеробство і екологічно чисті продукти; екологічна безпека України для ситуацій природного, техногенного, соціально-політичного і військового характеру та прогнозування ризиків в контексті сталого розвитку; хімія довкілля і екотоксикологія, екологія людини і екотрофологія, радіоекологія і радіобіологія, екологія міського середовища; переробка та утилізація промислових і побутових відходів, сучасні екотехнології водоочищення і водопідготовки, інтегроване управління водними ресурсами, альтернативні (відновлювальні) джерела енергії та екологічно безпечний транспорт; соціально-екологічні, еколого-етичні та психолого-педагогічні проблеми в екологічній освіті, культурі і вихованні для цілей сталого розвитку; правничі аспекти природокористування; партнерство освіти, науки, бізнесу, громадських організацій та державних інституцій у вирішенні регіональних екологічних проблем.

Матеріали конференції спрямовані на пошук спільних науково-методичних і практичних підходів у вирішенні екологічних проблем України і Європи, обмін ідеями і досвідом, обговорення тенденцій і перспектив розвитку цієї галузі науки, освіти й практики в контексті реалізації цілей сталого розвитку, встановлення плідних взаємовигідних контактів, заохочення талановитої студентської молоді до наукового пошуку в екологічних і природоохоронних дослідженнях.

Для науковців, освітян, громадських діячів, фахівців-екологів державних департаментів, інспекцій, управлінь, територіальних громад, експертів в галузі заповідної справи, екологічної безпеки і збалансованого природокористування, аспірантів, студентів, бізнесменів та всіх тих, кому небайдужа доля захисту навколишнього середовища в Україні, Європі і планеті загалом.



Міністерство освіти і науки України
 Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України
 Вінницька обласна рада
 Вінницька обласна військова адміністрація
 Департамент гуманітарної політики Вінницької ОВА
 КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”
 Басейнове управління водних ресурсів річки Південний Буг
 Вінницький національний аграрний університет
 Вінницький національний технічний університет
 Всеукраїнська екологічна ліга
 Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління
 Державна екологічна інспекція у Вінницькій області
 Донецький національний університет імені Василя Стуса
 Інститут агроєкології і природокористування НААНУ
 Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААНУ
 Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
 Національний авіаційний університет
 Національний природний парк “Кармелюкове Поділля”
 Національний університет “Львівська політехніка”
 Національний університет біоресурсів та природокористування України
 Національний університет водного господарства та природокористування
 Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
 Одеський державний екологічний університет
 Рівненський державний гуманітарний університет
 Український державний університет імені Михайла Драгоманов
 Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
 Хмельницький національний університет
 Aix-Marseille Université (Французька Республіка)
 AGH Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakówe (Республіка Польща)
 Georgian State Agrarian University (Грузія)
 Krakow State Economic University (Республіка Польща)
 Coimbra Polythecnic-ISEC (Португалія)
 Official Language School Chiclana de la Frontera (Іспанія)
 Poznan University of Natural Sciences (Республіка Польща)
 University of Palatski in Olomouc (Республіка Чехія)
 Uniwersytet Rzeszowski (Республіка Польща)
 Vytautas Magnus University (Республіка Литва)
 University of Coimbra (Португалія)
 University of Vienna (Австрія)



МАТЕРІАЛИ ІІІ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ “*Vin Smart Eco*”

Україна, Вінниця
 18–20 травня, 2023

НАУКОВО-ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

ГОЛОВА

Дровозюк С.І., д.і.н., професор, ректор КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”

ПРЕЗИДІЯ

Овчинникова Ю.Ю., народний депутат України, Голова підкомітету з питань лісових ресурсів, біорізноманіття, природних ландшафтів, об’єктів природно-заповідного фонду та з питань адаптації законодавства України до положень права Європейського Союзу Комітету Верховної Ради України з питань екологічної політики та природних ресурсів

Заболотна Н.М., перший заступник начальника Вінницької обласної військової адміністрації

Соколовий В.П., голова Вінницької обласної Ради

Івасюк І.Д., заступник голови Вінницької обласної Ради

Буняк В.В., директор Департаменту гуманітарної політики Вінницької ОВА

Дребот О.І., акад. НААН, доктор економічних наук, професор, директор Інституту агроєкології і природокористування НААНУ

Бондар О.І., член-кор. НААН, д.б.н., професор, ректор Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України

Тимочко Т.В., голова Всеукраїнської екологічної ліги

Дубовий Ю.В., начальник Державної екологічної інспекції у Вінницькій області

Дяконович І.М., начальник Басейнового управління водних ресурсів річки Південний Буг

Мудрак О.В., д.с.-г.н., проф., зав. каф. ЕПМН КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”

ЧЛЕНИ КОМІТЕТУ:

Адаменко Я.О., доктор технічних наук, професор (Україна, Івано-Франківськ)

Білявський Г.О., доктор геолого-мінералогічних наук, професор (Україна, Київ)

Бедункова О.О., доктор біологічних наук, професор (Україна, Рівне)

Боголюбов В.М., доктор педагогічних наук, професор (Україна, Київ)

Внукова Н.В., доктор технічних наук, професор (Україна, Харків)

Волох А.М., доктор біологічних наук, професор (Україна, Мелітополь)

Волошина Н.О., доктор біологічних наук, професор (Україна, Київ)

Волошкіна О.С., доктор технічних наук, професор (Україна, Київ)

Гарбар О.В., доктор біологічних наук, професор (Україна, Житомир)

Грановська Л.М., доктор економічних наук, професор, член-кор. НААН (Україна, Херсон)

Грицан Ю.І., доктор біологічних наук, професор (Україна, Дніпро)

Гроховська Ю.Р., доктор сільськогосподарських наук, професор (Україна, Рівне)

Гудков І.М., акад. НААН, доктор біологічних наук, професор (Україна, Київ)

Дем’янюк О.С., член-кор. НААН, доктор сільськогосподарських наук, професор (Україна, Київ)

Димань Т.М., доктор сільськогосподарських наук, професор (Україна, Біла Церква)

Дребот О.І., акад. НААН, доктор економічних наук, професор (Україна, Київ)

Єгорова Т.М., доктор сільськогосподарських наук, професор (Україна, Київ)

Жиденко А.О., доктор біологічних наук, професор (Україна, Чернігів)

Заїменко Н.В., член-кореспондент НАНУ, доктор біологічних наук, професор (Україна, Київ)

Заячук М.Д., доктор географічних наук, доцент (Україна, Чернівці)

Кватернюк С.М., доктор технічних наук, професор (Україна, Вінниця)

Киричук Г.Є., доктор біологічних наук, професор (Україна, Житомир)

Клименко М.О., доктор сільськогосподарських наук, професор (Україна, Рівне)

Клименко О.М., доктор сільськогосподарських наук, професор (Україна, Рівне)

Коніщук В.В., доктор біологічних наук, професор (Україна, Київ)

Кучерявий В.П., доктор сільськогосподарських наук, професор (Україна, Львів)

Лавров В.В., доктор сільськогосподарських наук, професор (Україна, Біла Церква)

Лико Д.В., доктор сільськогосподарських наук, професор (Україна, Рівне)

Лисиця А.В., доктор біологічних наук, професор (Україна, Рівне)

Лукаш О.В., доктор біологічних наук, професор (Україна, Чернігів)

Лукашов Д.В., доктор біологічних наук, професор (Україна, Київ)

Любинський О.І., доктор сільськогоспод. наук, професор (Україна, Кам’янець-Подільський)

Максименко Н.В., доктор географічних наук, професор (Україна, Харків)

Мальований М.С., доктор технічних наук, професор (Україна, Львів)

Мандрик О.М., доктор технічних наук, професор (Україна, Івано-Франківськ)

Масікевич Ю.Г., доктор біологічних наук, професор (Україна, Чернівці)

Мельник Л.Г., доктор економічних наук, професор (Україна, Суми)

Міронова Н.Г., доктор сільськогосподарських наук, професор (Україна, Хмельницький)

Моклячук Л.І., доктор сільськогосподарських наук, професор (Україна, Київ)

Мокрий В.І., доктор технічних наук, професор (Україна, Львів)
Наконечний І.В., доктор біологічних наук, професор (Україна, Миколаїв)
Нейко І.С., доктор сільськогосподарських наук, професор (Україна, Вінниця)
Павличенко А.В., доктор технічних наук, професор (Україна, Дніпро)
Палапа Н.В., доктор сільськогосподарських наук, професор (Україна, Київ)
Параняк Р.П., доктор сільськогосподарських наук, професор (Україна, Львів)
Парфенюк А.І., доктор біологічних наук, професор (Україна, Київ)
Патика В.П., акад. НААН, доктор біологічних наук, професор (Україна, Київ)
Петрук В.Г., доктор технічних наук, професор (Україна, Вінниця)
Петрук Р.В., доктор технічних наук, професор (Україна, Вінниця)
Писаренко П.В., доктор сільськогосподарських наук, професор (Україна, Полтава)
Полив'ячук А.П., доктор технічних наук, професор (Україна, Вінниця)
Прищепка А.М., доктор сільськогосподарських наук, професор (Україна, Рівне)
Разанов С.Ф., доктор сільськогосподарських наук, професор (Україна, Львів)
Рильський О.Ф., доктор біологічних наук, професор (Україна, Запоріжжя)
Рідей Н.М., доктор педагогічних наук, професор (Україна, Київ)
Романчук Л.Д., доктор сільськогосподарських наук, професор (Україна, Житомир)
Руденко С.С., доктор біологічних наук, професор (Україна, Вінниця)
Рудишин С.Д., доктор педагогічних наук, професор (Україна, Глухів)
Рудько Г.І., доктор геолого-мінералогічних, географічних, техн. наук, професор (Україна, Київ)
Саєнко Т.В., доктор педагогічних наук, професор (Україна, Київ)
Сакалова Г.В., доктор технічних наук, професор (Україна, Вінниця)
Сафранов Т.А., доктор геолого-мінералогічних наук, професор (Україна, Одеса)
Серебряков В.В., доктор біологічних наук, професор (Україна, Вінниця)
Соломаха В.А., доктор біологічних наук, професор (Україна, Київ)
Степова О.В., доктор технічних наук, професор (Україна, Полтава)
Степаненко С.М., доктор фізико-математичних наук, професор (Україна, Одеса)
Тараріко О.Г., акад. НААН, доктор сільськогосподарських наук, професор (Україна, Київ)
Тараріко Ю.О., акад. НААН, доктор сільськогосподарських наук, професор (Україна, Київ)
Тарасенко Г.С., доктор педагогічних наук, професор, акад. АНВОУ (Україна, Вінниця)
Ткач Є.Д., доктор біологічних наук, професор (Україна, Київ)
Ткаченко Т.М., доктор технічних наук, професор (Україна, Київ)
Ткачук О.П., доктор сільськогосподарських наук, професор (Україна, Вінниця)
Тертична О.В., доктор біологічних наук, професор (Україна, Київ)
Урушадзе Т.Ф., акад. НАН Грузії, доктор біологічних наук, професор (Грузія, Тбілісі)
Федоряк М.М., доктор біологічних наук, професор (Україна, Чернівці)
Фесюк В.О., доктор географічних наук, професор (Україна, Луцьк)
Ходосовцев О.Є., доктор біологічних наук, професор (Україна, Херсон)
Хрутьба В.О., доктор технічних наук, професор (Україна, Київ)
Чоботько Г.М., доктор біологічних наук, професор (Україна, Київ)
Чугай А.В., доктор технічних наук, професор (Україна, Одеса)
Шерстобоева О.В., доктор сільськогосподарських наук, професор (Україна, Київ)
Anna Zbierska, Ph.D. (Poznan, Poland)
Klaudia Borowiak, Ph.D (Poznan, Poland)
Jaroslaw Bober, Ph.D. (Krakow, Poland)
Jolanta Komisarek, Ph.D (Poznan, Poland)
Krzysztof Kukuła, Dr hab. prof. (Rzeszow, Poland)
Laura Bell (Chiclana de la Frontera, Espania)
Maciej Ciepiela, Ph.D. (Krakow, Poland)
Maria Nazaré Coelho Marques Pinheiro, Ph.D., prof. (Coimbra, Portugal)
Morgane Huguet Asunción Fernández Ruíz (Chiclana de la Frontera, Espania)
Ryszard Blazejewski, Ph.D., prof. (Poznan, Poland)
Saulius Mickevičius, Ph.D., prof. (Kaunas, Lithuania)
Spriahailo Dmytro, Ph.D., prof. (Vienna, Austria)
Symochko Lyudmyla, Ph.D., prof. (Coimbra, Portugal)
Tetiana Dushanova (Chiclana de la Frontera, Espania)
Tsvirkun Victor, Ph.D. (Marseille, France)
Wiktorija Sobczyk, Dr. hab. inż., prof. (Krakow, Poland)
Wojciech Walat, Dr hab. prof. (Rzeszow, Poland)

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1 – СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ І ЦІЛІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ. РОЗРОБКА І ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ІННОВАЦІЙ У СИСТЕМІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ. РЕГІОНАЛЬНА ЕКОЛОГІЧНА ПОЛІТИКА. СТРАТЕГІЧНА ЕКОЛОГІЧНА ПОЛІТИКА. ЕКОЛОГІЧНИЙ ТУРИЗМ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

1.	Drebot Oksana, Vysochanska Mariya, Sakharnatska Liudmyla. ECONOMIC CONDITION AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF BEEKEEPING IN UKRAINE	16
2.	Боголюбов В.М., Пустова С.О. ОСВІТА ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В КОНТЕКСТІ ВІДНОВЛЕННЯ ТА МОДЕРНІЗАЦІЇ УКРАЇНИ	18
3.	Вовкодав Г.М., Бельченко К.С. ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНО СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ	20
4.	Клименко А.В. ЕКОЛОГІЧНИЙ ПАРК ЯК ЧАСТИНА МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА НА ПРИКЛАДІ КИЄВА	22
5.	Лико Д.В., Портухай О.І., Крупко Г.Д. РАЦІОНАЛЬНЕ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ЯК УМОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД	25
6.	Міронова Н.Г., Вакуляк О.О. ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ ЗАПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ	27
7.	Палапа Н.В., Нагорнюк О.М., Устименко О.І., Гончар С.М. РОЗВИТОК ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ: ПОЗИТИВНІ І НЕГАТИВНІ СТОРОНИ	29
8.	Прищепя А.М., Грицюк І.І. РОЛЬ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ У ЗБАЛАНСОВАНОМУ РОЗВИТКУ АГРОСФЕРИ В УМОВАХ УРБАНІЗАЦІЇ	32
9.	Райчук Л.А. НАУКОВІ ОСНОВИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА УПРАВЛІННЯ РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИМИ АГРОЛАНДШАФТАМИ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ ЗА СУЧАСНИХ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ТА ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ В КОНТЕКСТІ “ЗЕЛЕНОЇ” ЕКОНОМІКИ	34
10.	Сахневич Н.М., Журавська Н.Є., Белова А.І. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОЛОГІЧНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ РЕСТРУКТУРИЗАЦІЇ ІНФРАСТРУКТУРНИХ ПІДПРИЄМСТВ	37
11.	Серебряков В.В., Бабин В.В. НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК “ЦЕНТРАЛЬНЕ ПОДІЛЛЯ”: НЕОБХІДНІСТЬ ОБГРУНТУВАННЯ І СТВОРЕННЯ	39
12.	Ситнікова І.О., Филипчук Т.В., Москалик Г.Г., Легета У.В. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ MISCANTHUS X GIGANTEUS В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	43
13.	Явнюк А.А., Гай А.С. ПРОБЛЕМИ ВІДНОВЛЕННЯ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ	45
14.	Явнюк А.А., Падун А.О. ПРОБЛЕМИ ОЦІНЮВАННЯ ВАРТОСТІ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ В УКРАЇНІ	47

СЕКЦІЯ 4 – ПРИРОДНІ І АНТРОПОГЕННІ ЗМІНИ КОМПОНЕНТІВ ДОВКІЛЛЯ: НАДР, ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ, ПОВЕРХНЕВИХ І ПІДЗЕМНИХ ВОД, АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ, БІОТИ. ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ (ОВД). МОНІТОРИНГ ПРИРОДНИХ І АНТРОПОГЕННИХ ЕКОСИСТЕМ. МОДЕЛЮВАННЯ І ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ. ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОЛОГІЇ. ЕКОЛОГІЧНИЙ АУДИТ, МАРКЕТИНГ, МЕНЕДЖМЕНТ. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ

1.	Kovalenko S.A., Ponomarenko R.V., Ivanov Y.V. RESEARCH OF THE WATER QUALITY OF SURFACE WATER BODIES USING THE POLLUTION INDEX AND THE WATER QUALITY INDEX (ON THE EXAMPLE OF THE DESNA, VORSKLA, PSEL, SULA AND SAMARA RIVERS)	140
2.	Алексєєв О., Врадїй О., Мороз К. МОНІТОРИНГ ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ШТУЧНО ВИРОЩЕНИХ ПЕЧЕРИЦЯХ (<i>AGARICUS</i>)	142
3.	Гарбар О.В., Даниловська Н.Д., Ворончук Л.І. ВИКОРИСТАННЯ НОРМАЛІЗОВАНОГО ВЕГЕТАЦІЙНОГО ІНДЕКСУ NDVI ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО МОНІТОРИНГУ “ЦВІТІННЯ” ВОДИ ЖИТОМИРСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА	144
4.	Ґуцол Г.В. МОНІТОРИНГ АГРОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ҐРУНТІВ В УМОВАХ НДҐ “АГРОНОМІЧНЕ” ВНАУ	146
5.	Домбровський К.О., Рильський О.Ф., Петруша Ю.Ю. ЗООПЛАНКТОН ГИРЛОВОЇ ДІЛЯНКИ МАЛОЇ РІЧКИ МОКРА МОСКОВКА В МЕЖАХ МІСТА ЗАПОРІЖЖЯ	149
6.	Казанник В.В., Грицай В.О., Подобайло А.В., Миленко Н.М., Серебряков В.В. ОБЛІК ЛЕЛЕКИ БІЛОГО (<i>CICONIA CICONIA</i>) У НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ “ПИРЯТИНСЬКИЙ” ТА ЙОГО ОКОЛИЦЯХ У 2022 РОЦІ	151
7.	Кузик І.Р., Філик В.О. ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД БАСЕЙНУ РІЧКИ ГОРИНЬ У МЕЖАХ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ	155
8.	Лиховод П.В. ОЦІНКА КИСЛОТНОСТІ ОРНОГО ШАРУ ТЕМНО-КАШТАНОВОГО ҐРУНТУ ЗА ВЕЛИЧИНОЮ СУПУТНИКОВОГО НОРМАЛІЗОВАНОГО ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ВЕГЕТАЦІЙНОГО ІНДЕКСУ	157
9.	Мазур О.В. НЕБЕЗПЕКА НАКОПИЧЕННЯ НІТРАТІВ У НАСІННІ СОНЯШНИКУ ТА ПРОДУКТАХ ЙОГО ПЕРЕРОБКИ В УМОВАХ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ГАЛУЗІ	159
10.	Маляр О.І., Резнік О.В. ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ РІЧКИ МАРКІВКА В МЕЖАХ ГОРОДКІВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ	161
11.	Марочкіна Т.В. МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА БАЗІ ПЛАТФОРМИ SAVEESOVOT	166
12.	Маслоїд А.П. ВПЛИВ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ ТА ПЕРЕДПОСІВНОЇ ІНОКУЛЯЦІЇ НА ФОСФАТМОБІЛІЗУВАЛЬНІ БАКТЕРІЇ РИЗОСФЕРИ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ	168
13.	Морозова Т.В. ДОСЛІДЖЕННЯ РОСТОВИХ ПРОЦЕСІВ <i>TRITICUM DURUM</i> DEST. НА ГРАДІЄНТІ КОНЦЕНТРАЦІЇ ФОРМАЛЬДЕГІДУ У МІКРОКОСМНИХ МОДЕЛЯХ	171
14.	Мудрак Г.В., Коваль І.В. ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ ТОВ “АГРАНА ФРУТ ЛУКА”	174
15.	Мудрак О.В., Мельник О.М. ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ БАСЕЙНУ РІЧКИ ЗОЛОТА В МЕЖАХ КАЛИНІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ	178
16.	Наконечна Ю.О. ГІДРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РІЧКИ КОДИМИ В МЕЖАХ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	181

ed (water quality class III), the values range from 1.081 to 1.548. The third class includes waters that are under significant anthropogenic influence, the level of which is close to the limit of sustainability of ecosystems.

References

1. Bezsonnyi, V. L., Nekos, A. N., & Sapun, A. V. Environmental assessment of the water quality of the Kaniv reservoir. *Man and Environment. Issues of Neocology*, 2022. No. 38. P. 85-96. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2022-38-08>.

2. Mekuria D. M., Kassegne A. B., Asfaw S. L. Assessing pollution profiles along Little Akaki River receiving municipal and industrial wastewaters, Central Ethiopia: implications for environmental and public health safety. *Heliyon*. 2021. Vol. 7, no. 7. P. 1–14. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07526>.

3. Uddin M. G., Nash S., Olbert A. I. A Review of Water Quality Index Models and Their Use for Assessing Surface Water Quality. *Ecological Indicators*. 2021. No. 122. P. 1–21. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.107218>.

4. Water Pollution Characteristics and Assessment of Lower Reaches in Haihe River Basin / X. Liu et al. *Procedia Environmental Sciences: International Conference on Ecological Informatics and Ecosystem Conservation (ISEIS 2010)*, Beijing, 27–29 August 2010. Beijing, 2010. P. 199–206. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2010.10.024>.

УДК 504.5:635.82

Алексєєв О.О., к. с.-г. н., доцент кафедри екології та ОНС

Вінницький національний аграрний університет

Врадїй О.І., к. с.-г. н., асистент кафедри екології та ОНС Вінницький національний аграрний університет

Мороз К.Р., студентка 3-го курсу, спеціальності 101 Екологія,

Вінницький національний аграрний університет

МОНІТОРИНГ ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ШТУЧНО ВИРОЩЕНИХ ПЕЧЕРИЦЯХ (*Agaricus*)

Реалізація державної політики у сфері здорового харчування населення України орієнтована на забезпечення екологічної безпеки та якості харчових продуктів. Останнім часом в країні спостерігаються негативні тенденції щодо змін обсягу та структури раціону харчування людини. Рівень споживання не відповідає встановленим раціональним нормам [1]. У зв'язку з цим зростає роль продуктів із природної рослинної сировини, зокрема культивованих їстівних базидіальних грибів. Адже вітчизняне виробництво грибів протягом 5-10 років може на 40-50 % скоротити споживання м'ясної та рибної продукції [2].

Гриби являються частиною продуктів харчування людей, а також цінним ресурсом харчової, фармацевтичної та інших галузей народного та сільського господарства. Гриби та саме їх заготівля має величезне значення для підприємств харчової галузі, саме у забезпеченні людей продуктами харчування високої цінності. Зокрема, гриби інколи доповнюють раціон людей, але бувають і випадки, коли вони виступають головними продуктами харчування, навіть на одному рівні з хлібом, м'ясом та овочами. Нині зацікавленість людини на ці продукти харчування ще більше зростає, але фермерські та спілково-кооперативні ринкові умови та державна роздрібна торгівля не можуть її охопити через те, що дана сировина заготовлюється в недостатньому об'ємі [3].

Одночасно підвищуються вимоги і до якості цієї продукції, що тісно пов'язано з екологічним станом навколишнього середовища, яке на сьогоднішній день характеризується зростаючим рівнем забруднення різними токсикантами внаслідок антропогенної діяльності населення [4].

Гриби являються за кількістю білка подібні з томатами, цибулею, морквою, капустою та іншими овочами. Також, окрім високого вмісту білка у плодах містяться цукрові сполуки, кислоти, пектинові речовини, амінокислоти, вітаміни, макро- та мікроелементи та інші корисні сполуки. Білки, вуглеводи та 84-92% води – це склад грибів. Якщо у грибах міститься велика кількість цукрів це підвищує їх поживність та смакові якості. Білки, що містяться у грибах не поступаються своєю поживною якістю продуктам, що містять тваринні білки, але калорійність грибів не дуже висока: у 100 г сухих грибів вміщується приблизно 50 ккал енергії. Тобто дані продукти харчування відіграють важливу роль у раціоні людини, а їх безпечність є пріоритетним завданням наукових екологічних досліджень [5].

Проведені нами дослідження виконано на базі кафедри екології та охорони навколишнього середовища Вінницького національного аграрного університету. В якості дослідженого матеріалу нами було обрано вид культивованих грибів печериці (*Agaricus*) різних виробників, придбаних у двох мережах магазинів, а саме: «АТБ-Маркет», виробник – Україна: ТМ «Зелена країна» та «Сільпо», виробник – Україна: ТМ «Перша хвиля» і третій зразок – гриби придбані на ринку роздрібною торгівлі, виробник – Україна.

Нашими дослідженнями визначено інтенсивність забруднення важкими металами культивованих їстівних грибів печериць (*Agaricus*). Перевищень ГДК не виявлено. Але вміст важких металів був наближеним до граничнодопустимих. Так, вміст важких металів у грибах зразка №1 ТМ «Зелена країна» в порівнянні з ГДК був нижчий по Pb – у 2,7 раз, по Cd – у 2,0 раз, по Zn – у 17,0 рази та по Cu – у 166,6 раз. У зразку №2 ТМ «Перша хвиля» концентрація важких металів у грибах в порівнянні з ГДК була нижчою по Pb – у 4,2 рази, по Cd – у 0,25 рази, по Zn – у 14,1 рази та по Cu – у 125,0 раз. У зразку №3 «Роздрібна торгівля» концентрація важких металів у грибах в порівнянні з ГДК була нижчою по Pb – у 25,0 рази, по Cd – у 5,0 рази, по Zn – у 51,2 рази та по Cu – у 250,0 раз (табл. 1).

Таблиця 1

Концентрація важких металів у грибах печерицях (*Agaricus*), мг/кг

Виробник зразку	Важкий метал							
	Pb	ГДК Pb	Cd	ГДК Cd	Zn	ГДК Zn	Cu	ГДК Cu
№1 ТМ «Зелена країна»	0,18±0,02	0,5	0,05±0,01	0,1	1,17±0,001	20	0,06±0,001	10
№2 ТМ «Перша хвиля»	0,12±0,01	0,5	0,04±0,02	0,1	1,41±0,002	20	0,08±0,002	10
№3 Роздрібна торгівля	0,02±0,01	0,5	0,02±0,02	0,1	0,39±0,002	20	0,04±0,002	10

Найвища концентрація Pb була виявлена у зразку №1 ТМ «Зелена країна», в порівнянні із зразком №2 ТМ «Перша хвиля» та №3 «Роздрібна торгівля», вона була вища у 1,5 та 9,0 раз відповідно. Найвища концентрація Cd також була виявлена у зразку №1 ТМ «Зелена країна» в порівнянні із зразком №2 ТМ «Перша хвиля» та №3 Роздрібна торгівля у 1,25 та 2,5 рази відповідно. Найвища концентрація Zn спостерігалась у зразку №2 ТМ «Перша хвиля», в порівнянні із зразком №1 ТМ «Зелена країна» та №3 «Роздрібна торгівля» у 1,2 та 3,6 раз відповідно. Найвища концентрація Cu спостерігалась у зразку №2 ТМ «Перша хвиля» в порівнянні із зразком №1 ТМ «Зелена країна» та №3 «Роздрібна торгівля» у 1,3 та 2,0 раз відповідно.

У зразку №1 ТМ «Зелена країна» спостерігався найвищий вміст по Zn, він був вищим у порівнянні із Pb, Cd, та Cu у 6,5, 23,4 та 19,5 раз відповідно. У зразку №2 ТМ «Перша хвиля» спостерігався найвищий вміст також по Zn, він був вищим в порівнянні із Pb, Cd, та Cu у 11,8, 35,2 та 17,6 раз відповідно. У зразку №3 «Роздрібна торгівля» спостерігався найвищий вміст також по Zn, він був вищим в порівнянні із Pb, Cd, та Cu у 19,5, 19,5 та 9,8 раз відповідно.

Аналізуючи показник коефіцієнту небезпечності важких металів (рис. 1.) у культивованих грибах зразка №1 ТМ «Зелена країна» необхідно відмітити, що найвищий він був по Cd, в порівнянні із Pb, Zn та Cu у 1,38, 10,0 та 83,3 раз відповідно.

У зразку №2 ТМ «Перша хвиля» коефіцієнт небезпечності найвищим був також по Cd, в порівнянні із Pb, Zn та Cu у 1,6, 5,7 та 50 раз відповідно. У зразку №3 «Роздрібна торгівля» коефіцієнт небезпечності найвищим був також по Cd, в порівнянні із Pb, Zn та Cu у 5,0, 20,0 та 5,0 раз відповідно.

По Pb найвищий коефіцієнт небезпечності також був у зразку №1 ТМ «Зелена країна», зокрема він був вищим у порівнянні із зразком №2 ТМ «Перша хвиля» та №3 «Роздрібна торгівля» у 1,5 та 9,0 раз. По Cd найвищий коефіцієнт небезпечності спостерігався у зразку №1 ТМ «Зелена країна», зокрема він був вищим у порівнянні із зразком №2 ТМ «Перша хвиля» та №3 «Роздрібна торгівля» у 1,25 та 2,5 раз. По Zn найвищий коефіцієнт небезпечності спостерігався у зразку №2 ТМ «Перша хвиля», зокрема він був вищим у порівнянні із зразком №1 ТМ «Зелена країна» та №3 «Роздрібна торгівля» у 1,4 та 7,0 раз відповідно. По Cu найвищий коефіцієнт небезпечності спостерігався у зразку №2 ТМ «Перша хвиля», зокрема він був вищим у порівнянні із зразком №1 ТМ «Зелена країна» та №3 «Роздрібна торгівля» у 1,3 та 2,0 рази відповідно.

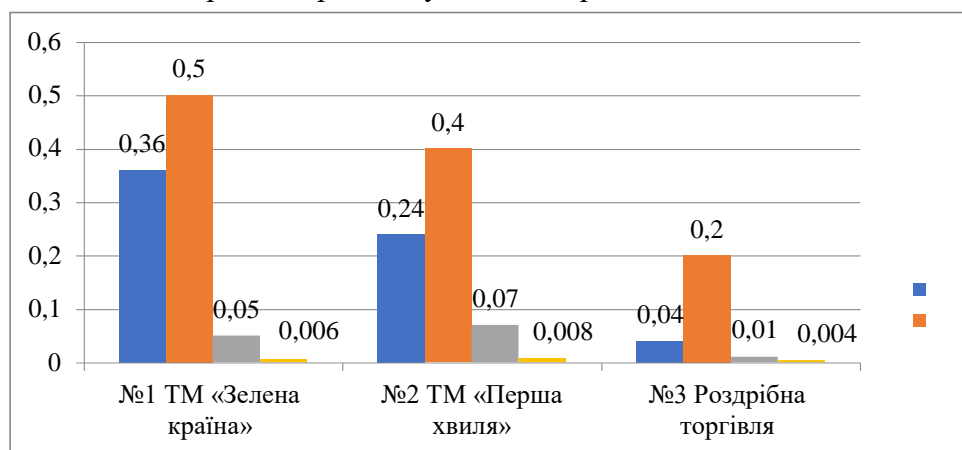


Рис. 1. Коефіцієнт небезпечності важких металів у культивованих грибах

За нормальних умов коефіцієнт безпеки має бути меншим або рівним 1. Згідно наших досліджень видно, що перевищення показника коефіцієнту безпеки не спостерігаються, це означає, що дана продукція безпечна для споживання.

Список використаних джерел

1. Сало І.А. Вплив економічної нестабільності на розвиток вітчизняного ринку плодів. *АгроІн-Ком.* 2011. № 1-3. С. 10 - 14.
2. Косяк О.А. Розвиток світового ринку грибів і продуктів їх переробки. *Економіка АПК.* 2009. № 9. С. 146 - 149.
3. Всеукраїнська громадська організація "Асоціація грибовиробників України". URL: www.gribindustry.com/missiya/136-2
4. Косяк О.А. Експортно-імпортна торгівля продукцією грибного виробництва. *Вісн. Харк. аграр. нац. ун-ту.* Харків. 2010. Вип. 2. С. 34 - 39.
5. Дубініна А. Розвиток грибовництва в Україні. *Харчова і переробна промисловість.* 2009. № 7-8 (359-360). С. 8 - 9.
6. Вдовенко С.А. Вирощування їстівних грибів: навч. посіб. Вінниця: Нова книга. 2010. 120 с.

УДК 528.8

Гарбар О.В., д.б.н., проф. кафедри екології та географії
Житомирського державного університету імені Івана Франка
Даниловська Н.Д., Ворончук Л.І.
Черняхівський ліцей №1

ВИКОРИСТАННЯ НОРМАЛІЗОВАНОГО ВЕГЕТАЦІЙНОГО ІНДЕКСУ NDVI ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО МОНІТОРИНГУ «ЦВІТІННЯ» ВОДИ ЖИТОМИРСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Анотація. Проведено аналіз сезонного розвитку фітопланктону в Житомирському водосховищі за даними дистанційного зондування. Отримані дані свідчать, що середні значення NDVI

МАТЕРІАЛИ ІІІ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ “Vin Smart Eco”

м. Вінниця, 18-20 травня 2023 року

Матеріали ІІІ Міжнародної
науково-практичної
конференції “Vin Smart Eco”

Materials III International
scientific and practical conference
“Vin Smart Eco”

18-20 травня 2023
м. Вінниця, Україна

18-20 May 2023
Vinnitsya, Ukraine

Контактна інформація оргкомітету конференції
КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”
вул. Грушевського, 13, м. Вінниця, 21050, каб. 33
кафедра екології, природничих та математичних наук (0432)-55-65-72
vin.ecolog@gmail.com
alina.burenko9210@gmail.com
ov_mudrak@ukr.net

Мудрак Олександр Васильович, д. с.-г. н., професор, завідувач кафедри, співголова Оргкомітету
+38 (097) 345-82-14

Щерблюк Аліна Леонідівна, методист спеціальності 101 “Екологія” кафедри екології, природничих та математичних наук КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти” +38 (096) 034-95-04;

Клочанюк Вікторія Василівна, відповідальний секретар Оргкомітету
+38 (098) 340-11-54;

Кузьменко Наталія Олегівна, лаборант кафедри екології, природничих та математичних наук КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти” +38 (097) 268-48-17

Коректор С.І. Діденко
Оригінал-макет О.В. Мартинів

Здано до виробництва 01.06.2023 р. Підписано до друку 5.06.2023 р.
Формат 60x84¹/₁₆. Папір офсетний.
Друк офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Умов.-друк. арк. 11,3. Зам. №98.
Наклад 300 примірників

Видавництво та друк ТОВ “Нілан-ЛТД”
Свідоцтво про внесення суб’єкта видавничої справи до
Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції серії ДК № 4299 від 11.04.2012 р.

© КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”, 2023.