



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
 КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
 «ВІННИЦЬКА АКАДЕМІЯ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ»
 PUBLIC HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENT
 "VINNYTSIA ACADEMY OF CONTINUING EDUCATION"
 КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ, ПРИРОДНИЧИХ ТА МАТЕМАТИЧНИХ НАУК
 DEPARTMENT OF ECOLOGY, NATURAL AND MATHEMATICAL SCIENCES



СЕРТИФІКАТ CERTIFICATE



ОЛЬГИ МАЗУР

учасника III Міжнародної науково-практичної конференції
 Participant in the 3rd International Scientific and Practical Conference

"VIN SMART ECO"

РЕКТОР
 RECTOR
 професор
 Степан Дровозиук
 Professor Stepan Drovoziuk

ЗАВ. КАФ. ЕНМС КЗВО "ВАБО"
 HEAD DEP. ENMS PHEE "VACE"
 професор
 Мудрак Олександр
 Professor Oleksandr Mudrak

0,2 КРЕДИТА ЄКТС (6 ГОДИН)
 М. ВІННИЦЯ 18-20 ТРАВНЯ 2023
 VINNYTSIA 18-20 MAY 2023

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 ІІІ 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”;

Рябоконт 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, АЕWA, 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 Драгоманова
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 агроекології 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 НААНУ, 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)
Прищепа 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.	Прищепа 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.С., Бєлова 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 2 – ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВИРІШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ. ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ ТРАНСКОРДОННОЇ СПІВПРАЦІ У ВИРІШЕННІ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ

1	Maria Nazaré Coelho Pinheiro, Lyudmyla Symochko. WASTE VALORIZATION: A CONTRIBUTION WITH A CASE STUDY	49
2	Lyudmyla Symochko, Maria Nazaré Coelho Pinheiro. SOIL MICROBIOME AND RESISTOME IN A CHANGING ENVIRONMENT	51
3	Вітер Н.Г. ГЛОБАЛЬНА ЗМІНА КЛІМАТУ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ І ВІДТВОРЕННЯ ПОЛЕЗАХИСНИХ ЛІСОСМУГ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ	53
4	Гук В.В. ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ЯКОСТІ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ В УКРАЇНІ	56
5	Карамушка В.І. ДО ПИТАННЯ ЕКОЦИДУ В УКРАЇНІ	58
6	Кухарчук П.М. ПУБЛІЧНЕ АДМІНІСТРУВАННЯ У СФЕРІ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ	61
7	Мудрак Г.В., Кудіш Ю.М. ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ МЕДУ І ПРОДУКЦІЇ БДЖІЛЬНИЦТВА В МЕЖАХ ХМІЛЬНИЦЬКОГО РАЙОНУ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	63
8	Рудишин С.Д. ЕКОСИСТЕМА СУЧАСНА ПРОБЛЕМА МАРГІНАЛІЗАЦІЇ ТЕРМІНОСФЕРИ З ПОЗИЦІЙ КЛАСИЧНОЇ ЕКОЛОГІЇ	66
9	Серебряков В.В., Найда К.Ю. КРИТЕРІЇ ВИДІЛЕННЯ СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОМЕРЕЖІ	68
10	Тарасенко Г.С., Євич Л.В. ФОРМУВАННЯ НОВОГО ЕКОЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ ЯК ШЛЯХ ДО ЗБЕРЕЖЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	73

СЕКЦІЯ 3 – ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОТИЧНОГО І ЛАНДШАФТНОГО РІЗНОМАНІТТЯ. ЗАПОВІДНА СПРАВА. ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ І СМАРАГДОВОЇ МЕРЕЖ. ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

1	Havryliuk L., Kichigina O., Beznosko I. PATHOGENIC MYCOBIOME OF THE RHIZOSPHERE OF SOYBEAN PLANTS BECAUSE OF THE INFLUENCE OF THE BIOPREPARATION PHILAZONIT	77
2	Lishchuk A.M., Parfenyuk A.I., Karachinska N.V., Topchii N.M. FEATURES OF ASSESSMENT TNE ECOLOGICAL RISKS OF THE DETERIORATION OF THE PHYTOSANITARY STATE OF AGROPHYTOCENOSES	79
3	Гапон С.В. МОХОВА РОСЛИННІСТЬ КОВПАКІВСЬКОГО ЛІСОПАРКУ (СЕЛИЩЕ КОТЕЛЬВА, ПОЛТАВСЬКИЙ РАЙОН, ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ)	82
4	Голік Ю.С., Смоляр Н.О., Чепурко Ю.В. ПОКАЗНИК ЗАПОВІДНОСТІ – ЯК ЕКОЛОГІЧНИЙ ІНДИКАТОР СТАЛОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ (НА ПРИКЛАДІ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)	84
5	Єлісавенко Ю.А. Богословська М.С. ЛІСОВІ НАСАДЖЕННЯ ЯК МЕДОНОСИ СХІДНОГО ПОДІЛЛЯ В КОНТЕКСТІ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ	87
6	Казімірова Л.П., Шестопап О.В. ЗАПОВІДНІ УРОЧИЩА У ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОМУ ФОНДІ УКРАЇНИ ТА ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	90
7	Коніщук В.В. ЕКОСОЗОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ І ПАЛЕОЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ВІДКЛАДІВ ВЕРХОВОГО БОЛОТА СТЕЛЬМАХОВЕ	94
8	Куземко А.А., Спрягайло О.А., Спрягайло О.В., Шевчик В.Л., Чорна Г.А. ОФЦІЙНІ ПЕРЕЛІКИ ІНВАЗІЙНИХ ВИДІВ РОСЛИН ЯК ПЕРЕДУМОВА КОНТРОЛЮ ФІТОІНВАЗІЙ	97
9	Легета У.В., Москалик Г.Г., Москалик І.М. ЗАПИЛЕННЯ ВИДІВ РОСЛИН РОДИНИ ASTERACEAE, ВНЕСЕНИХ ДО ДЕРЖАВНОГО РЕЄСТРУ УКРАЇНИ	100
10	Любинський О.І. ОСНОВНІ АСПЕКТИ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЗА ЗБАЛАНСОВАНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	102
11	Мокрий В.І., Мороз О.І., Петрушка І.М., Арустамян Е.М., Мудрак О.В., Мудрак Г.В. ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЕКТУВАННЯ ГЕОПОРТАЛУ “ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД РОЗТОЧЧЯ”	103
12	Мудрак Г.В., Семенів В.С. ГЕОЛОГІЧНІ ПАМ’ЯТКИ ПРИРОДИ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЯК ОБ’ЄКТ ГЕОТУРИЗМУ	105
13	Мудрак О.В., Андрусак Д.В. ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ СУКУПНОГО ВПЛИВУ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН І ГОРОДНИЦТВА ДЛЯ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ НПП “ПОДІЛЬСЬКІ ТОВТРИ”	108
14	Мудрак О.В., Березовська Р.Л. СКЛАД І ЯКІСТЬ ДЖЕРЕЛЬНОЇ ВОДИ КОМПЛЕКСНОЇ ПАМ’ЯТКИ ПРИРОДИ “УРОЧИЩЕ “КНЯГИНЯ””	111
15	Мудрак О.В., Клочанюк В.В., Щерблюк А.Л., Антонюк Ю.П. ПОВЕРХНЕВІ ВОДИ БАСЕЙНУ РІЧКИ ПІВДЕННИЙ БУГ ЯК ОБ’ЄКТИ СМАРАГДОВОЇ МЕРЕЖІ	115
16	Мудрак О.В., Лисиця О.О. БУЗЬКА СПОЛУЧНА ТЕРИТОРІЯ В СТРУКТУРІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ	119
17	Наконечний І.В. НАПІВВОДЯНА ТА НАВКОЛОВОДЯНА ТЕРІОФАУНА ТИЛГУЛО-БЕРЕЗАНСЬКОГО МЕЖИРІЧЧЯ	123
18	Романчук О.П., Шпак Н. ВІДНОВЛЕННЯ КОРИННИХ ЛІСІВ ЯК ПРОТИДІЯ ЕКОСИСТЕМНІЙ ЗАГРОЗІ БІОРІЗНОМАНІТТЮ НПП “КАРМЕЛЮКОВЕ ПОДІЛЛЯ”	127
19	Сафранов Т.А., Чугай А.В., Ільїна В.Г. ОЦІНКА ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ ВОДНО-БОЛОТНИХ УГІДЬ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ	130
20	Шевченко І.А., Кириченко В.С. ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ КАЛІНІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ	133
21	Шевченко С.М., Лепікаш А.О. ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ДЕРЕВОРУЙНІВНИХ ГРИБІВ У ПАРКУ ЗАРІЧЧЯ МІСТА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО	137

СЕКЦІЯ 4 – ПРИРОДНІ І АНТРОПОГЕННІ ЗМІНИ КОМПОНЕНТІВ ДОВКІЛЛЯ: НАДР, ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ, ПОВЕРХНЕВИХ І ПІДЗЕМНИХ ВОД, АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ, БІОТИ. ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ (ОВД). МОНИТОРИНГ 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. МОНИТОРИНГ 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 МОНИТОРИНГУ “ЦВІТІННЯ” ВОДИ ЖИТОМИРСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА	144
4.	Гуцол Г.В. МОНИТОРИНГ АГРОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ҐРУНТІВ В УМОВАХ НДГ “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. МОНИТОРИНГ 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

17.	Паперник В.В., Жиденко А.О., Кривопиша В.О. ПРИРОДНІ І АНТРОПОГЕННІ ЗМІНИ ПОВЕРХНЕВИХ ТА ПІДЗЕМНИХ ВОД ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	185
18.	Парфенюк І.О., Гроховська Ю.Р. АНАЛІЗ ЗВ'ЯЗКУ МІЖ ЯКІСТЮ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ТА УРАЖЕННЯМ РИБ КРУСТАЦЕОЗАМИ	188
19.	Петрик М.Ф., Лико Д.В., Мартинюк В.О. ДИНАМІКА ПРОДУКТИВНОСТІ ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНИХ ЗОН БАСЕЙНУ РІЧКИ СТИР (ЗА ДАНИМИ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ)	191
20.	Приседський Ю.Г. ВПЛИВ ФТОРИДУ ВОДНЮ НА ВОДНИЙ РЕЖИМ ДЕЯКИХ ВИДІВ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН	194
21.	Рибак В.В., Чуйко В.С. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ БАЗ ДАНИХ ПРИРОДНИХ ОБ'ЄКТІВ УРБООКОСИСТЕМ НА ПРИКЛАДІ МІСТА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО	196
22.	Рибак В.В., Яськова В.Л. ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ПРИРОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ПОЛОНСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ	198
23.	Рябокоть О.В., Столяр Т.М. ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА С. ОЗАРИНЦІ МОГИЛІВ-ПОДІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	200
24.	Стах М.О. АНАЛІЗ ФАКТОРІВ ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД (НА ПРИКЛАДІ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)	205
25.	Ткач Є.Д., Бунас А.А., Стародуб В.І., Охріменко С.Г. ОЦІНКА АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА ФОРМУВАННЯ НАПІВПРИРОДНИХ ФІТОЦЕНОЗІВ АГРОЛАНДШАФТІВ	207
26.	Ткачук О.П. БІОІНДИКАЦІЯ ДЕРЕВ ПОЛЕЗАХИСНИХ ЛІСОСМУГ – ЯК МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ АТМОСФЕРНИХ ЗАБРУДНЕНЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ	210
27.	Федоряк М.М., Жук А.В., Калиниченко О.О., Шкробанець О.О., Банар П.А. ПІДСУМКИ ВОСЬМИРІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ВТРАТ БДЖОЛИНИХ КОЛОНІЙ В УКРАЇНІ	213
28.	Хаєцький Г.С., Бабин А.В. ВПЛИВ ГАЙСИНСЬКОГО ЦУКРОВОГО ЗАВОДУ НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН КОМПОНЕНТІВ ДОВКІЛЛЯ	215
29.	Шевченко І.А., Багінський О.О. ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ САБАРІВСЬКОГО ГРАНІТНОГО КАР'ЄРУ	220

СЕКЦІЯ 5 – РОЗРОБКА СУЧАСНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІНЖЕНЕРНИХ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ. ІННОВАЦІЙНІ ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ. ТЕХНОЛОГІЇ ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ, ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВОДИ, ЕНЕРГІЇ, МАТЕРІАЛІВ, СИРОВИНИ. ОРГАНІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО ТА ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТІ ПРОДУКТИ. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ ДЛЯ СИТУАЦІЙ ПРИРОДНОГО, ТЕХНОГЕННОГО, СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНОГО І ВІЙСЬКОВОГО ХАРАКТЕРУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ РИЗИКІВ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

1	Iryna Gumeniuk, Alla Levishko, Viktoriya Tsvigun. PERSPECTIVE ISOLATES OF ALFALFA RHIZOBIA FOR THE DEVELOPMENT OF BIOLOGICAL PREPARATIONS	224
2	Kuznietsov P. M., Biedunkova O.O. INVESTIGATION CHANGES IN PARAMETERS OF TECHNOLOGICAL MODES OF WATER TREATMENT FOR THE RECIRCULATING COOLING SYSTEM	226
3	Pinchuk V., Tertychna O., Podoba Y. ENVIRONMENTAL RISKS OF CONTAMINATION OF LIVESTOCK BY-PRODUCTS WITH MICROORGANISMS AND ANTIBIOTICS	229
4	Гусак О.Б. ВПЛИВ РІВНЯ ЗВОЛОЖЕННЯ ҐРУНТІВ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ НАКОПИЧЕННЯ У ЗЕРНІ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР Zn ТА Cu	231
5	Єгорова Т.М. ЛАНДШАФТНО-ГЕОХІМІЧНІ ЗАСАДИ ЗОНУВАННЯ БЕЛІГЕРАТИВНИХ АГРОЛАНДШАФТІВ УКРАЇНИ	234
6	Мазур С., Матусевич Г. МІКРООРГАНІЗМИ – ОСНОВА БІОРЕМЕДІАЦІЇ ЗАБРУДНЕНИХ, ВНАСЛІДОК БОЙОВИЙ ДІЙ, ҐРУНТІВ	236
7	Мудрак Г.В., Жук С.А. ОЦІНКА ВПЛИВУ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ “ЛІТИНСЬКИЙ МОЛОЧНИЙ ЗАВОД” НА КОМПОНЕНТИ ДОВКІЛЛЯ	238
8	Панкова С.О. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПОЛЕЗАХИСНИХ ЛІСОСМУГ	242
9	Піддубна А.М. ІНТЕНСИВНІСТЬ НАКОПИЧЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ОВОЧАМИ ВИРОЩЕНИМИ В УМОВАХ ЗАКРИТИХ ҐРУНТІВ	243
10	Поліщук В.М. СИСТЕМНИЙ ПІДХІД У ВИЗНАЧЕННІ ЯКОСТІ НАЗЕМНИХ ВОД В УКРАЇНІ	245
11	Поліщук В.М., Хаєцький Г.С. ЕКОЛОГІЧНИЙ МАРКЕТИНГ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ МЕХАНІЗМ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	248
12	Романчук Л.Д., Кравчук Т.В., Можарівська І.А. ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗЕРНА АМАРАНТУ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОЗИ УДОБРЕННЯ	252
13	Серебряков В.В., Костюк В.О. ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ М. ВІННИЦІ МЕТОДОМ БІОІНДИКАЦІЇ	253
14	Тищенко А.В., Резніченко Н.Д., Коновалова В.М. ВИКОРИСТАННЯ СИДЕРАЛЬНИХ КУЛЬТУР В ПРОМІЖНИХ ПОСІВАХ ЗРОШУВАНОЇ СІВОЗМІНИ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ	258

СЕКЦІЯ 6 – ХІМІЯ ДОВКІЛЛЯ І ЕКОТОКСИКОЛОГІЯ. ЕКОЛОГІЯ ЛЮДИНИ І ЕКОТРОФОЛОГІЯ. РАДІОЕКОЛОГІЯ І РАДІОБІОЛОГІЯ. ЕКОЛОГІЯ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

1	Radomska M.M. ON THE ISSUES OF DEFINING ENVIRONMENTAL DISEASES	261
2	Spriahailo Dmytro. ABOVE AND BELOW: INVESTIGATING THE SEA SURFACE MICROLAYER AND ITS ECOLOGICAL IMPORTANCE FOR CLIMATE CHANGE MONITORING	262
3	Гудков І.М. ДОВГОТРИВАЛЕ РАДІОАКТИВНЕ ЗАБРУДНЕННЯ АГРАРНОЇ СФЕРИ - ОДИН З ОСНОВНИХ НАСЛІДКІВ МОЖЛИВОГО АТОМНОГО КОНФЛІКТУ	265
4	Єрмішев О.В. ЕКОЛОГО-ТОКСИКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ СТАБІЛЬНОГО ЦЕЗІЮ НА ПОСМУГОВАНУ М'ЯЗОВУ ТКАНИНУ ССАВЦІВ	267
5	Мудрак О.В., Климчук А.П. ВПЛИВ НІТРАТІВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ	270
6	Мудрак О.В., Маєвський О.Є., Слепцова І.В. ВПЛИВ ЗМІЇНОЇ ОТРУТИ НА ОРГАНІЗМ ССАВЦІВ	274
7	Ніколаєнко Т.М., Іващенко М.О., Іващенко Н.В, Мехед О.Б. БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ЛАБОРАТОРНИХ ТВАРИН ЗА ДІЇ МІКОТОКСИНУ Т2	276
8	Пірус Ю.Р., Залєвська Ю.Ю, Крикливий Р.Д. ВИКОРИСТАННЯ ХЛОРВМІСНИХ ПЕСТИЦИДІВ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ТЕТРАХЛОРОМЕТАНУ	278
9	Савченко О.Ю., Савченко А.М. РОЛЬ ПРИРОДНОГО ОСВІТЛЕННЯ БУДІВЕЛЬ, ЯК ЕЛЕМЕНТА ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА, В ЕКОЛОГІЇ УРБАНІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА	279

СЕКЦІЯ 7 – ПЕРЕРОБКА ТА УТИЛІЗАЦІЯ ПРОМИСЛОВИХ І ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ. СУЧАСНІ ЕКОТЕХНОЛОГІЇ ВОДООЧИЩЕННЯ І ВОДОПІДГОТОВКИ. ІНТЕГРОВАНЕ УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ. АЛЬТЕРНАТИВНІ (ВІДНОВЛЮВАЛЬНІ) ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ТА ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИЙ ТРАНСПОРТ

1	Błażejowski R. HOW TO CHOOSE SMALL WASTEWATER TREATMENT PLANT?	282
2	Maciej Ciepela, Sobczyk Wiktoria. NATURAL AND ARTIFICIAL ELECTROMAGNETIC FIELDS AND HEALTH RISK: A REVIEW	284
3	Єлісавенко Ю.А., Антіпов І.А. ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ПІДХОДИ СТРАТЕГІЇ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ В МЕЖАХ МІСТА ВІННИЦІ	286
4	Залевська О.Ю., Сакалова Г.В. ПРО МОЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ВІДПРАЦЬОВАНИХ СОРБЕНТІВ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ	290
5	Кончиць О.В. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ПЕРЕВАГИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БІОГАЗУ	294
6	Хаєцький Х.С., Антіпов С.А. СТРАТЕГІЯ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ	296
7	Хаєцький Г.С., Поперечний П.В. ОЦІНКА ВПЛИВУ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПрАТ “КАЛІНІВСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД” НА КОМПОНЕНТИ ДОВКІЛЛЯ	298

СЕКЦІЯ 8 – СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНІ, ЕКОЛОГО-ЕТИЧНІ ТА ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ В ЕКОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ, КУЛЬТУРІ І ВИХОВАННІ ДЛЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ. ПРАВНИЧІ АСПЕКТИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

1	Баюрко Н.В. ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ: ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ПІДХІД	304
2	Гончар О.А. ФАХОВА ПІДГОТОВКА ТА РОЗВИТОК ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ БЕЗПЕКИ ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ У ПЕДАГОГІВ В СИСТЕМІ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ	306
3	Маляр О.І., Назаренко Н.А. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПОНЯТТЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНОЇ ЕКОЛОГІЇ	310
4	Матеюк О.П., Полюк А.М. ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ТА ПЛАНУВАННЯ НЕСТАНДАРТНИХ УРОКІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ОСНОВ ЗДОРОВ'Я	313
5	Матохнюк Л.О. ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ ОСОБИСТОСТІ	316
6	Михайляк О.П. ФОРМУВАННЯ У СТАРШОКЛАСНИКІВ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В КОНТЕКСТІ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	318
7	Рідей Н.М. АКСІОЛОГІЯ ОСВІТНЬОЇ ПОЛІТИКИ ЯКОСТІ Й БЕЗПЕКИ СОЦІОКУЛЬТУРНИХ ФОРМ ЗВО ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	320
8	Саєнко Т.В. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНИЙ СУПРОВІД СТУДЕНТІВ І ДОРΟΣЛИХ В УМОВАХ ВІЙНИ ТА ПОВОЄННОГО ЧАСУ	325
9	Сидоренко Т.М. РОЗВИТОК ПРОФЕСІЙНОЇ КОМУНІКАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ ФАХІВЦІВ СФЕРИ ДІЛОВОДСТВА У СИСТЕМІ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ	328
10	Тарасенко Г.С., Шабельська Г. ЄВРОПЕЙСЬКІ ПІДХОДИ ДО ЕКОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ СУЧАСНОЇ ДИТИНИ В КОНТЕКСТІ РОДИННОЇ ПЕДАГОГІКИ	332
11	Шевченко І.А. ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ВИЩІЙ ШКОЛІ	336
12	Шпотя Т.В. ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО-МЕТРИЧНОГО РЕНОМЕ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ	340

**СЕКЦІЯ 9 – ПАРТНЕРСТВО ОСВІТИ, НАУКИ, БІЗНЕСУ, ГРОМАДСЬКИХ
ОРГАНІЗАЦІЙ ТА ДЕРЖАВНИХ ІНСТИТУЦІЙ У ВИРІШЕННІ
РЕГІОНАЛЬНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ**

1	Morgane Huguet Asunción Fernández Ruíz, Tetiana Dushanova, Laura Bell. NON-FORMAL ENVIRONMENTAL EDUCATION IN SPAIN: ON THE EXAMPLE OF A LANGUAGE SCHOOL	344
2	Скрипник С.В., Олійник І.О. МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ДИДАКТИЧНИХ КАРТОК НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ В 10 КЛАСІ	346
3	Тарасенко Г.С., Мельник В.В. ВИХОВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	348
4	Тарасенко Г.С., Степаненко О.І. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАДАЧІ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ ШКОЛЯРІВ	352
5	Тарасенко Г.С., Чорний М.М. ГЕНЕЗА СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ: КОНЦЕПТУАЛЬНИЙ АСПЕКТ	355
6	Ткаченко Т.М., Волошкіна О.С., Кравченко М.В. ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ STEAM – ОСВІТИ У ОСВІТНІ ПРОГРАМИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ В ГАЛУЗІ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	360

НЕБЕЗПЕКА НАКОПИЧЕННЯ НІТРАТІВ У НАСІННІ СОНЯШНИКУ ТА ПРОДУКТАХ ЙОГО ПЕРЕРОБКИ В УМОВАХ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ГАЛУЗІ

Надлишкове накопичення нітратів у рослинницькій продукції є наслідком безконтрольного внесення високих і надвисоких норм мінеральних добрив, зокрема азотних, які містять нітратний азот. Впродовж останніх десятиліть в Україні повсюдно у сільському господарстві застосовують заходи інтенсивного землеробства, що визначаються внесенням високих і часто незбалансованих норм мінеральних добрив. Це призвело до зростання вмісту нітратів у польових культурах, зокрема у зернових, олійних та інших технічних. За одно направленою використання мінеральних добрив можливе зростання вмісту нітратів як у насінні соняшнику, так і у продуктах його переробки: олії, фусі олії та шроті.

Ключові слова: соняшник, насіння, фус, шрот, нітрати, вміст, ґрунт, агрохімічний склад.

Із продуктами харчування до організму людини все частіше можуть потрапляти шкідливі і токсичні речовини, серед них важливе місце належить нітратам. Джерелами нітратів є ґрунти, які насичуються мінеральними поживними речовинами, зокрема азотом з мінеральних добрив. Проте певну частку накопичення нітратів у рослинницькій продукції може привносити внесення високих норм гною, особливо свіжого [1].

Надлишкове накопичення нітратів у рослинницькій продукції є наслідком безконтрольного внесення високих і надвисоких норм мінеральних добрив, зокрема азотних, які містять нітратний азот: аміачна селітра, кальцієва і калієва селітра, КАС (карбамід-аміачна селітра) та інші. Проте навіть науково обґрунтовані та рекомендовані норми мінеральних добрив можуть призвести до накопичення нітратів у рослинницькій продукції при неправильному їх внесенні.

Тривалий час основним джерелом надходження нітратів до організму людини були овочі та фрукти. З ними до організму щоденно потрапляло до 70% добової кількості нітратів, що споживаються людиною. Проте останнім десятиліттям в Україні повсюдно у сільському господарстві застосовують заходи інтенсивного землеробства, що визначаються внесенням високих і часто незбалансованих норм мінеральних добрив. Це призвело до зростання

вмісту нітратів у польових культурах, зокрема у зернових, олійних та інших технічних [2].

Останнім часом увага сільськогосподарських підприємств, особливо тих, що мають великі площі земель та застосовують заходи інтенсивного землеробства прикута до олійних культур, зокрема соняшнику, насіння якого має великий попит на ринках зарубіжних країн та привабливу реалізаційну ціну. Проте тривалий науково обґрунтований період повернення посів соняшнику на попереднє місце вирощування не дозволяє виробникам суттєво збільшувати його посівні площі [3].

Тому основним дівим способом збільшення виробництва насіння соняшнику останнім часом виступає зростаюче мінеральне живлення посівів передусім азотними мінеральними добривами, які можуть забезпечити суттєве підвищення урожайності. Але за такого одно направленого використання мінеральних добрив можливе зростання вмісту нітратів як у насінні соняшнику, так і у продуктах його переробки: олії, фусі олії та шроті. І якщо соняшникова олія використовується переважно на харчові потреби, то її якість певним чином контролюється, то інші продукти переробки насіння соняшнику, такі як фус та шрот, що переважно використовуються на кормові потреби, не мають належної перевірки вмісту у них токсичних речовин, зокрема і нітратів.

Вміст нітратів у насінні соняшнику та продуктах його переробки у значній мірі залежить від агрохімічного складу ґрунту, зокрема вмісту у ньому азоту легкогідролізованого та його нітратної частини, а також норм внесення мінеральних добрив. Проведений агрохімічний аналіз ґрунту дослідної ділянки показав, що вміст азоту легкогідролізованого становив 107,0 мг/кг, що визначає вміст азоту у ґрунті як низький; вміст фосфору рухомого склав 98,8 мг/кг, що відповідає середньому значенню, а вміст калію обмінного – 158,2 мг/кг, що становить високий вміст. Реакція ґрунтового розчину рН дослідного сірого лісового ґрунту становила 5,35 рН, що відповідає слабокислій реакції, а вміст гумусу становив 1,72 %, що відповідає низькому вмісту.

Оцінку вмісту поживних речовин у дослідному ґрунті, а також реакцію його розчину рН було здійснено відповідно до параметрів групування ґрунтів за агрохімічним складом та реакцією ґрунтового розчину рН. Відповідно до цієї градації за вмістом гумусу та основних елементів живлення усі ґрунти поділяються на шість груп: з дуже низьким вмістом, низьким, середнім, підвищеним, високим та дуже високим вмістом. А групування ґрунтів за реакцією ґрунтового розчину здійснюється також на шість груп: дуже сильнокислі, сильнокислі, середньокислі, слабокислі, близькі до нейтральних, нейтральні.

Незбалансований вміст поживних речовин у ґрунті може на пряму впливати на накопичення нітратів у рослинницькій продукції. Зокрема недостатній вміст рухомого фосфору у ґрунті побічно може впливати на збільшення накопичення нітратів у продукції. Проте на сьогодні єдиної

думки у наукових колах щодо впливу норм фосфорних добрив, а відповідно і вмісту рухомого фосфору у ґрунті, немає. За одними даними підвищений вміст фосфору у ґрунті знижував вміст нітратів у рослинницькій продукції, а за іншими – навпаки, збільшував. При високому вмісту калію у ґрунті, а також за спільного внесення мінерального азоту і калію вміст нітратів у рослинах знижується.

Джерелами надходження кадмію в навколишнє середовище є цементне, металургійне, гальванічне, скляне виробництва. Виділення кадмію в атмосферу відбувається також під час спалювання кам'яного вугілля і менше – нафти. Кадмій міститься в мазуті і дизельному паливі, в твердих побутових відходах, мінеральних і органічних добривах, входить до складу протигрибкових отрутохімікатів (фунгіцидів). Одним із основних джерел забруднення ґрунтів є внесення добрив, особливо суперфосфату, куди кадмій входить як домішка. А внесення фосфатних добрив підвищує врожайність соняшнику.

Тому, не можна говорити, що високий вміст кадмію – це виключно природна особливість соняшнику і нічого в цьому страшного немає. “Страшне криється в тому, що ми самі винні: всі забруднюючі речовини, що “викидаються” нами в навколишнє середовище, як бумеранг, повертаються з продуктами харчування, викликаючи захворювання різної тяжкості”, - зазначають фахівці Центру.

Показники безпеки харчових продуктів в Україні регламентуються МБВ 5061-89. Згідно з МБВ 5061-89 вміст нормується в зернових, зернобобових культурах, а також горіхах (мигдаль, волоський горіх, земляний горіх, фісташки, горіх сірий каліфорнійський, горіх пекана). Причому норма у всіх перерахованих категоріях однакова – не більш 0,1мг/кг. Центр експертиз “Тест” під час оцінки показників безпеки часто звертався до європейських і міжнародних документів в цій галузі. Зокрема, до COMMISSION REGULATION (ЄС) No 1881/2006. Цей документ встановлює вимоги безпеки до харчових продуктів (встановлює норми щодо основних забруднювачів). Насіння соняшника в ньому немає, але є норма для злаків і вона складає максимум 0,1мг/кг.

Ще цікавішим є той факт, що для близького до насіння продукту – халви – норма щодо кадмію прописана у відповідному стандарті: ДСТУ 4188:2003 (для халви не більше 0,1мг/кг).

У росіян є чітка норма для насіння олійних культур, у тому числі і соняшника – не більше 1 мкг/кг (Санпін 2.3.2.1078-01)

Те, що в МБВ немає норм для соняшникового насіння, точніше немає і насіння соняшника як готового продукту харчування – свідчення недосконалості нормативної бази. У Центрі вважають, що дуже важливо систематично оновлювати основний документ, що прописує вимоги безпеки продуктів харчування, а не користуватися в 2010 документом 1989 року.

Ще страшніше те, що кадмій накопичується в організмі. При цьому в першу чергу вражає нирки і нервову систему, далі починаються серйозні проблеми з кістками, оскільки кадмій порушує мінералізацію кісток і блокує синтез вітаміну Д. В організм людини кадмій поступає переважно з їжею. Безумовно, насіння – не основний продукт харчування, але це той продукт, на який люди зазвичай не звертають уваги. Часом від нього відірватися важко, а варто було б.

Калійні добрива необхідно використовувати, коли в ґрунті низький рівень калію. В іншому випадку, якщо в основному шарі ґрунту рівень калію більше 30 мг на 100г ґрунту, в добривах необхідності не існує. Внесення може більше нашкодити, ніж допомогти.

Багаторічні дослідження дозволили встановити, що ефективність міндобрив під соняшник в основному залежить від рівня активного фосфору в ґрунті.

Ефективність і результативність мінеральних добрив при весняному способі внесення збільшується при розміщенні їх на глибину 10-12см. за допомогою культиватора. Практика Ерастеевской дослідної станції показала, що допосевне внесення N40P60K 40 врожайність була на 0,7 т/га, ніж при осінньому способі застосування раскидным шляхом.

При предпосевном внесення добрив маленькими дозами N10P15 використовують аміачну селітру, суперфосфат або ж складні комплексні добрива -амофос, нітроамофос, нітрофос. Що сприяє надбавку до урожаю на 0,14-0,285 т/га.

Виробництво овочевої продукції зазвичай пов'язане із накопиченням надмірної кількості нітратів, що обумовлено здатністю рослин акумулювати азот. І це не дивно, адже рослини потребують значної кількості азоту для оптимального росту, розвитку та протікання таких важливих біохімічних процесів як біосинтез білку. При цьому джерелами надходження азоту в рослини виступають органічні та неорганічні форми азоту, що містяться в ґрунті. До них відносять молекулярний азот та пари аміаку, нітрати, нітрити, амоній, аміак, амінокислоти, аміді, поліпептиди та ін. Однак найбільш засвоюваними формами азоту для рослин є іони амонію (NH_4^+) та нітрати (NO_3^-).

Відповідно до наших досліджень встановлене співвідношення азоту до фосфору і калію складає низький-середній-високий при низькому вмісту гумусу та слабокислій реакції ґрунтового розчину. Така залежність між азотом і фосфором, а також між азотом і калієм має сприяти низькому вмісту нітратів у насінні соняшнику.

Вміст нітратів у насінні соняшнику, вирощеному на сірих лісових ґрунтах становив 32,2 мг/кг. У продуктах переробки насіння соняшнику вміст нітратів був дещо іншим і складав: у фусі – 24,5 мг/кг, що було на 23,9% менше, ніж вміст нітратів у насінні соняшнику, а у шроті – 60,2 мг/кг, що було на 46,5% більше, ніж у насінні соняшнику.

Аналіз коефіцієнта небезпеки нітратів у насінні соняшнику та продуктах його переробки показав, що у всіх трьох видах продукції він був нижчим одиниці, що вказує на безпечність сировини за вмістом нітратів для подальшого використання, у тому числі на харчові та кормові потреби. Зокрема найвищий коефіцієнт небезпеки нітратів був виявлений у шроті – 0,3, у фусі – 0,12, а у насінні соняшнику – 0,11.

Таким чином встановлено, що відносно вмісту нітратів у насінні соняшнику, в одержаному з нього фусі вміст нітратів зменшується на 24%, а у шроті – збільшується майже на 47%. Враховуючи нижче значення граничнодопустимої концентрації нітратів у шроті соняшниковому, ніж у його насінні на 33,3%, саме небезпека накопичення нітратів у соняшниковому шроті є вищою, ніж у фусі за умови підвищення вмісту нітратів у його насінні.

Висновок. Отже, в умовах Лісостепу правобережного при вирощуванні соняшнику на сірих лісових середньосуглинкових ґрунтах із низьким забезпеченням легкогідролізованого азоту, середнім – рухомого фосфору та високим – обмінного калію при внесенні під його посів $N_{45}P_{45}K_{45}$, вміст нітратів у насінні соняшнику становить 32,2 мг/кг, що у 9,3 рази менше граничнодопустимої концентрації. В той же час при одержанні з насіння соняшнику шроту вміст нітратів у ньому зростає на 47%, що потребує додаткового контролю при використанні його на кормові цілі. А вміст нітратів у фусі з соняшnikової олії на 24% нижчий, ніж у насінні соняшнику, що робить його більш безпечним для кормового використання, ніж шрот.

Список використаних джерел

1. Мазур В.А., Ткачук О.П., Яковець Л.А. Нітрати: зниження забруднення зернової і зернобобової продукції: монографія. Вінниця: ТОВ «Друк», 2022. 168 с.
2. Мазур В. А., Ткачук О. П., Яковець Л. А. Екологічна безпека зернової та зернобобової продукції: монографія. Вінниця: Твори, 2020. 442 с.
3. Яковець Л. А. Особливості вмісту нітратів у сільськогосподарських культурах, вирощених в умовах Лісостепу Правобережного. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. Кам'янець-Подільський*. 2019. Вип. 31. С. 37-43.