



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
УНІВЕРСИТЕТ ПРИКЛАДНИХ НАУК VIVES
НЕУРЯДОВА ОРГАНІЗАЦІЯ VZW ORADEA
ПОЛОНІЙНА АКАДЕМІЯ В ЧЕНСТОХОВІ

СЕРТИФІКАТ

виданий

Ользі Мітаренко

у тому, що він (вона) дійсно є учасником

**V Міжнародної науково-практичної конференції
молодих учених та студентів:
«СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
БІО- Й АГРОЦЕНОЗІВ В УМОВАХ ПОСТІЙНОГО ТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ»**

Проректор з наукової роботи
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка



[Handwritten signature]

професор Микола Пантюк



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ІВАНА ФРАНКА**

УНІВЕРСИТЕТ ПРИКЛАДНИХ НАУК VIVES

НЕУРЯДОВА ОРГАНІЗАЦІЯ VZW ORADEA

ПОЛОНІЙНА АКАДЕМІЯ В ЧЕНСТОХОВІ

Факультет здоров'я людини та природничих наук

ПРОГРАМА

**V МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ:**

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БІО- Й АГРОЦЕНОЗІВ В УМОВАХ ПОСТІЙНОГО ТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ

*присвячується реалізації цілей сталого розвитку в сучасному
суспільстві*

Дрогобич – 2022

ОРГКОМІТЕТ V МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ

ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ

Валентина БОДАК - доктор філософських наук, професор, ректор Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

СПІВГОЛОВА

Микола ЛУК'ЯНЧЕНКО – доктор педагогічних наук, професор, декан факультету здоров'я людини та природничих наук Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

НАУКОВИЙ КОМІТЕТ

Анджей КРИНСЬКИЙ – ксьондз, професор, доктор наук, ректор-засновник Полонійної Академії в Ченстохові

Світлана ВОЛОШАНСЬКА – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та хімії Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

Ірина КОПКО - кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри медико-біологічних дисциплін, географії та екології, заступник декана з наукової та виховної роботи Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

Василь СТАХІВ - кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та хімії Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

Оксана ЛУПАК - кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри медико-біологічних дисциплін, географії та екології Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

Віктор СЕНЬКІВ - кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри медико-біологічних дисциплін, географії та екології Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

Світлана МУСІНА - доцент Університету прикладних наук VIVES

Патрік БЕЛЛІНК - президент VZW ORADEA, Почесний доктор Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

Олена БУРУНОВА - професор надзвичайний, доктор габілітований Гуманітарно-природничий університет ім. Яна Длугоша в Ченстохові

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Оксана ЛУПАК - кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри медико-біологічних дисциплін, географії та екології Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

Сузанна ВОЛОШИН - кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри біології та хімії Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

ПРОГРАМА V МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ

27 ЖОВТНЯ

- 9⁴⁵–10⁰⁰ Реєстрація учасників конференції
10⁰⁰–13⁰⁰ Відкриття V Міжнародної науково-практичної конференції
молодих учених та студентів.
Вітальне слово (запрошені гості).
Пленарне засідання V Міжнародної науково-практичної
конференції молодих учених та студентів.
- 13⁰⁰–14⁰⁰ Перерва на обід
14⁰⁰–16⁰⁰ Секційне засідання V Міжнародної науково-практичної
конференції молодих учених та студентів

28 ЖОВТНЯ

- 9³⁰–11⁰⁰ Секційні засідання
11⁰⁰–11³⁰ Перерва на каву
11³⁰–13⁰⁰ Продовження роботи V Міжнародної науково-
практичної конференції
13⁰⁰–14⁰⁰ Перерва на обід
14⁰⁰–16⁰⁰ Продовження роботи V Міжнародної науково-практичної
конференції
16⁰⁰–17⁰⁰ Підбиття підсумків

*Доступ учасників до роботи конференції буде здійснюватися
через використання програми ZOOM*

(Ідентифікатор конференції – 819 817 3599
код доступу – 3qjE97)

РЕГЛАМЕНТ РОБОТИ

V МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ

Вітальне слово – 5 хв

Тривалість пленарних доповідей – до 20 хв

Тривалість доповідей на секційних засіданнях – до 10 хв

27 ЖОВТНЯ, ЧЕТВЕР

Вітання учасників конференції

Микола ПАНТЮК – доктор педагогічних наук, професор, проректор з наукової роботи Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

Ігор ГРИНИК – кандидат педагогічних наук, доцент, проректор з науково-педагогічної роботи, міжнародних зв'язків та інформаційної діяльності Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

Микола ЛУК'ЯНЧЕНКО – доктор педагогічних наук, професор, декан факультету здоров'я людини та природничих наук Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

Світлана ВОЛОШАНСЬКА – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та хімії Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

У МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ

КЕРІВНИК

Микола ЛУК'ЯНЧЕНКО – доктор педагогічних наук, професор, декан факультету здоров'я людини та природничих наук Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

СЕКРЕТАР

Оксана ЛУПАК - кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри медико-біологічних дисциплін, географії та екології Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

Наталія ГРИЦАЙ. Методичні орієнтири навчання інтегрованих курсів природничої освітньої галузі.

Анастасія ТИХОНОВА. Сутність “екологічного я” у поглядах Ф. Метьюз та Дж. Берклі.

Георгій ГРИНИК, Андрій ЗАДОРЖНИЙ, Олена ГРИНИК. Порівняльний аналіз структури надземної стовбурової фітомаси букових та ялинових деревостанів

Янілджан КОЧКАРОВА, Людмила ПІСОЦЬКА. Психоемоційний стан студентів при різних умовах навчання.

Софія ДУМА, Оксана ЛУПАК, Галина КЛЕПАЧ. Вміст пігментів фотосинтезу у листках рослин *Calendula officinalis* L., вирощених за внесення мікродобрива “Аватар-2 Органік”.

Сергій ПРИТУЛА, Звеніслава МАМЧУР, Юрій ДРАЧ. Рідкісні види сфагнових мохів на території Українських Карпат.

Владислав КИСЛЮК, Георгій ГРИНИК. Особливості товарної структури соснових деревостанів Волинської височини у переважаючих типах лісорослинних умов.

Аліна ОНИСЬКО, Данило ОСТРАСЬ, Костянтин МІКСОН. Проблема оцінки шкоди, завданих іхтіофауні у басейні річки Сіверський Донець на території України під час російського вторгнення.

Орислава ТУРЧИНСЬКА. Реалізація наскрізної змістової лінії “Екологічна безпека та сталий розвиток” у шкільній географії.

СЕКЦІЙНЕ ЗАСІДАННЯ
У МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ

СЕКЦІЯ 1
СТАН, РОЗВИТОК І ПЕРСПЕКТИВИ БІО- Й АГРОЦЕНОЗІВ В УМОВАХ
АНТРОПОГЕННОГО Й ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ

КЕРІВНИК

Ірина БРИНДЗЯ - кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри медико-біологічних дисциплін, географії та екології Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

СЕКРЕТАР

Людмила БІЛОКУР - магістрантка Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

Вадим КЛЮЧНИК, Ольга ЛИТВИН, Іван ДУДАР. Урожайність ріпаку озимого залежно від норми висіву насіння.

Мар'яна КРИСЬ, Мар'яна ПРОКІПЧИН, Галина КРЕЧКІВСЬКА. Поширення рослин фітоіндикаторів ґрунту у місті Дрогобич.

Марта ЛЕСІВ, Іван СТЕЛЬМАХ, Галина АНТОНЯК. Показники якості води у водоймах міста Львова.

Марія МЕТІЛЬ, Микола ШПЕК, Галина КЛЕПАЧ. Вплив мікродобрива “Аватар-2 Органік” на енергію проростання та лабораторну схожість насіння *Calendula officinalis* L.

Святослав ТИМКІВ, Анастасія ФЕДЧАК, Галина ЯРЕМА, Тетяна ДАНИЛЯК. Дослідження хімічного складу води в умовах нафтовидобутку.

Ольга ТІТАРЕНКО. Сучасний стан фітоценозів природних кормових угідь Правобережного Лісостепу в умовах техногенезу

Василина ТОКАР, Ярослав ЛЕСИК. Вплив розчину наноелементів I, S, Se у поєднанні з силіцію цитратом на параметри крові кролів.

Liudmyla BILOKUR, Viktor SENKIV. Introduction of the integrated waste management system in Drohobych urban agglomeration.

СЕКЦІЯ 2 МОНІТОРИНГ ПРИРОДНИХ ТА ТЕХНОГЕННИХ ЕКОСИСТЕМ

КЕРІВНИК

Ярослава ПАВЛИШАК - кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри біології та хімії Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

СЕКРЕТАР

Христина МІСЯЙЛО - студентка Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

Лілія БЕНЬКО, Васирина Шемелинець, Інеса ДРОЗД. Перспективи використання та сучасний стан поширення *Sambus nigra* L. на території Дрогобиччини.

Ганна ДАНИЛІВ, Ярослава ПАВЛИШАК. Флористичне різноманіття та систематична структура флори Сколівського району.

Людмила ДІНСЛЕР, Інеса ДРОЗД. Видова різноманітність кущових лікарських рослин родини Rosaceae у флорі Тячівського району.

Володимир КУЧЕРЯВИЙ, Тарас ШУПЛАТ, Наталія ГОЦІЙ. Особливості формування "острова тепла" Львівського середмістя.

Наталія ЛОПОТИЧ, Марта ОНИСКОВЕЦЬ. Проблеми нагромадження твердих побутових відходів і викидів забруднюючих речовин в атмосферу на території гірських районів Львівщини.

Anastasia LUTSIV, Natalia HOIVANOVYCH. Assessment of motor vehicle emissions in Staryi Sambir and their impact on the environment.

Христина МІСЯЙЛО, Василь СТАХІВ, Святослав ФАРАФОНОВ, Сузанна ВОЛОШИН. Біологічний спосіб боротьби з гельмінтозами великої рогатої худоби в умовах Передкарпаття.

Уляна САВІЦЬКА, Андрій ПРИЙМА. Дослідження фізико-хімічних показників природних водних джерел м. Борислава та його околиць.

Олександра ТЕРЕМБЕЦЬ, Наталія ГОЙВАНОВИЧ. Моніторинг поінформованості населення Львівщини щодо стану криничних вод та вплив їх якості на здоров'я.

28 ЖОВТНЯ, П'ЯТНИЦЯ

СЕКЦІЙНЕ ЗАСІДАННЯ
V МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ

СЕКЦІЯ 3
ОХОРОНА, ВИКОРИСТАННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ БІОРЕСУРСІВ

КЕРІВНИК

Галина КРЕЧКІВСЬКА - кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та хімії Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

СЕКРЕТАР

Анна РУЙ - студентка Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

Софія ГУНКЕВИЧ, Світлана МОНАСТИРСЬКА. Квіткові рослини – паразити у флорі Передкарпаття.

Тетяна ЗОЗУЛЯ, Оксана ЛУПАК, Наталія ПАНАС. Дослідження антиоксидантних властивостей *Thymus vulgaris* L. за умов культивування.

Ірина ПАРАЩАК, Катерина ТИС, Галина КРЕЧКІВСЬКА. Вирощування цитрусових рослин у домашніх умовах.

Роман ПЕРХУН, Тарас СКРОБАЧ, Ірина БРИНДЗЯ. До питання оптимізації площі ландшафтного заказника місцевого значення "Бориславський".

Анна САВШАК, Оксана Лупак, Світлана ВОЛОШАНСЬКА. Аналіз вмісту біологічно активних речовин лікарських рослин родини Lamiales.

СЕКЦІЯ 4

ПРОБЛЕМИ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ В
КОНТЕКСТІ ЕКОЛОГІЇ ЛЮДИНИ. ПЕРСПЕКТИВИ ЕКОЛОГО-
ПРОСВІТНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ
НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

КЕРІВНИК

Галина КОВАЛЬЧУК - кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри медико-біологічних дисциплін, географії та екології Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

СЕКРЕТАР

Тетяна ТАЮЖИН - магістрантка Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

Larysa BORSOLIUK, Serhiy VERBYTSKYI. Functional meat products for healthy nutrition of children.

Ганна МАЛАЙ, Віталій ЧЕПЕЛЮК, Анна ЧЕПЕЛЮК. Основи здорового способу життя студентської молоді.

Ірина ПІХО, Віталій ФІЛЬ. Дослідження психофізіологічних реакцій організму людини при різних стадіях втоми.

Владислав БРЮХОВЕЦЬКИЙ, Ірина БРЮХОВЕЦЬКА. Визначення екологічного стану води озера мікрорайону Тустановичі Бориславської територіальної громади Львівщини.

Василь МЕДВІДЬ, Надія СТЕЦУЛА, Оксана ГОЛУБ. Еколого-компетентнісний підхід у процесі фахової підготовки майбутніх учителів природничих спеціальностей.

Василина МОРКВИЧ, Григорій КОССАК. Формування екологічної свідомості в учнів на уроках біології із використанням місцевого матеріалу.

Оксана НЕЧИПОР, Світлана ВОЛОШАНСЬКА, Наталія ГОЙВАНОВИЧ. Використання відомостей про кремнезем та його похідні у шкільному курсі хімії.

Аліна ПУКШИН, Наталія ГОЙВАНОВИЧ, Віра МАНДЗЯК. Формування дослідницьких умінь шляхом реалізації наукових проєктів екологічного спрямування.

Христина САВАЛАГА Ірина БРЮХОВЕЦЬКА. Формування екологічної компетентності учнів засобами курсу хімії базової школи в світлі вимог НУШ.

Тетяна ТАЮЖИН, Галина КОВАЛЬЧУК. Web-квест як інноваційна технологія у викладанні інтегрованого курсу "Природничі науки".

Марина ХРОЛЕНКО. Бінарна лекція як форма організації освітнього процесу з формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології.

Марія ДМИТРІВ, Лілія СТАХІВ, Сузанна ВОЛОШИН. Формування творчої особистості засобами складання екологічних казок в умовах Нової української школи.

*Титаренко О.М., кандидат сільськогосподарських наук
Вінницький національний аграрний університет*

СУЧАСНИЙ СТАН ФІТОЦЕНОЗІВ ПРИРОДНИХ КОРМОВИХ УГІДЬ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ В УМОВАХ ТЕХНОГЕНЕЗУ

Відповідно до принципів сталого розвитку, одним із актуальних завдань сьогодення є забезпечення населення достатньою кількістю високоякісних і безпечних продуктів харчування як рослинного, так і тваринного походження.

Відомо, що якість і безпека продуктів харчування знаходяться в прямій залежності від екологічних умов виробництва продовольчої сировини. Важливою ланкою виробництва продукції тваринництва є рослинність природних кормових угідь, яка характеризується низькою собівартістю порівняно з культурними угіддями.

Однак, природні кормові угіддя в умовах техногенезу зазнають на деяких територіях сильного антропогенного навантаження, що призводить до забруднення ґрунтів різними токсикантами, зокрема, важкими металами, такими як Pb, Cd, Zn та Cu. Головними джерелами забруднення природних кормових угідь є промисловість, автотранспорт, хімізація галузі рослинництва та інші.

В об'єкти навколишнього природного середовища свинець потрапляє переважно у вигляді газів, аерозолів та промислових стічних вод. За хімічними властивостями він належить до слабких мігрантів, тому у ґрунті може зосереджуватись у великих кількостях. Враховуючи інтенсивність надходження у навколишнє середовище та високу токсичність свинцю, його відносять до високо небезпечних токсикантів.

До високотоксичних елементів відносять також кадмій, який порівняно зі свинцем має високу міграційну спроможність. Кадмій має низьку інтенсивність виведення з живих організмів. Він накопичується у крові, зокрема в еритроцитах, печінці та нирках.

Кадмій є високотоксичним як для тваринного, так і для рослинного світу. Вміст кадмію в ґрунті коливається від 0,01 до 1 мг/кг, звідки шляхом асиміляції він мігрує у рослинність. Джерелами забруднення ґрунтів кадмієм є також викиди промислових підприємств.

Потужними джерелами надходження в навколишнє природне середовище важких металів в Україні є підприємства металургійної та гірничодобувної промисловості, які суттєво забруднюють ґрунтовий покрив та рослинну продукцію важкими металами. Відомо, що масштаби забруднення довкілля внаслідок техногенної діяльності населення зростають швидкими темпами. За оцінкою Інституту ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського нині важкими металами забруднено близько 20 % сільськогосподарських угідь України.

Виявлено, що велика частка важких металів потрапляє у ґрунти з атмосфери з опадами. Таке явище притаманне територіям, які розташовані поблизу промислових центрів. У ґрунтах в межах цих підприємств виявлено істотне перевищення допустимих концентрацій важких металів. Лише в промисловій зоні цементних заводів виявлено перевищення гранично допустимих концентрацій із рухомих форм кадмію у 8 разів. Потужними забруднювачами природного середовища є також і підприємства кольорової та чорної металургії та з виробництва мінеральних добрив.

Відомо, що кожного року в навколишнє природне середовище надходить біля 1,6 млрд т промислових та понад 2 млн т мінеральних відходів, з яких токсично небезпечних 100–130 млн. т.

Надмірне надходження в природне навколишнє середовище важких металів спричинило певні проблеми у сільськогосподарському виробництві, у тому числі в тваринництві, особливо в умовах промислових та

металургійних підприємств. Адже відомо, що ґрунт має велике санітарно-гігієнічне значення для існування як тваринного, так і рослинного світу. Тому запровадження заходів щодо антропогенного навантаження на навколишнє середовище, в тім числі і екологічної свідомості населення є актуальним питанням.

Установлено, що з 60-х років ХХ століття у результаті техногенної діяльності населення забруднення навколишнього середовища важкими металами перевищило природні можливості у самоочищенні.

У результаті зростання рівня забруднення ґрунтів спостерігається заповнення їхніх реакційних центрів різними металами. Виявлено, що комплексне забруднення ґрунту свинцем, цинком, кадмієм та міддю призводить до зниження поглинання рослинами кожного окремого елемента порівняно із забрудненням ґрунту тільки одним із них.

Доведено, що на характер перебігу міграційних і сорбційних процесів важких металів у ґрунтах суттєво впливають властивості ґрунту, особливо сорбційні, які залежать від вмісту в ньому гумусу, мінералогічного складу ґрунтів та обмінних основ. У кислому середовищі ґрунту інтенсивність переміщення важких металів та доступність їх для рослин підвищується.

Багаточисленні дослідження дифузії важких металів в умовах різних ґрунтів свідчать, що найменше реагують на забруднення чорноземи.

Проникаючи в ґрунт, важкі метали разом з органічними компонентами переходять у повільно рухомі комплекси. Поряд із цим необхідно відзначити, що органічна речовина ґрунту зв'язує важкі метали сильніше, порівняно з мінеральними компонентами. Установлена різниця закріплення важких металів в органічних речовинах. Зокрема, свинець і мідь сильніше закріплюються в органічних комплексах порівняно з кадмієм.

У рослини важкі метали надходять з ґрунту, знижуючи його забруднення переважно через кореневу систему, негативно впливають на її урожайність ріст та розвиток. Установлено, що рослини можуть у великих кількостях накопичувати важкі метали через кореневу систему. Інтенсивність

міграції важких металів у рослини залежить від їхнього ботанічного походження, механічного складу ґрунту, кількості органічної речовини, кислотності, вмісту у ньому фосфорних речовин та ін., а також від кліматичних і ґрунтових умов, властивостей ґрунту, сортових та біологічних особливостей рослин та інтенсивності забруднення ґрунтів цими токсикантами.

Установлено, що концентрація важких металів у рослинах може перевищувати кількість їх у ґрунті в декілька разів. Зокрема, відомо, що у травостої з промислової зони цементних заводів спостерігалось перевищення у 26 разів ГДК кадмію, а порівняно з умовно чистою територією – у 56 разів.

Доведено, що максимальна кількість кадмію і свинцю концентрується в коренях, у вегетативній масі та зерні – порівняно менше.

Забруднення ґрунтів кадмієм є однією із основних проблем сьогодення через високий рівень переходу його у рослинність, навіть у випадках мінімальної концентрації його у ґрунті. Цинк інтенсивно накопичується рослинами, порівняно менше мідь і свинець. Небезпека забруднення ґрунтів важкими металами полягає у переході цих токсикантів у рослинну продукцію, використання якої в якості кормової та харчової сировини призводить до накопичення їх в організмі людини.

Відомо, що важкі метали з живих організмів виводяться повільно і можуть накопичуватись у великих концентраціях, призводячи до різноманітних порушень на клітинному, органному та організмовому рівнях.

Особливим завданням в сучасних техногенних умовах є контроль за концентрацією свинцю і кадмію через критичне забруднення цими елементами біосфери.

Забруднення сільськогосподарських угідь важкими металами відбувається також за рахунок атмосферних викидів підприємств, відходів тваринницьких ферм та внаслідок застосування мінеральних добрив і пестицидів. Органічні добрива також містять значну кількість іонів важких металів у доступних формах. У результаті внесення у ґрунт органіки, у ньому

зростає концентрація таких хімічних елементів як свинець, кадмій, мідь, цинк, залізо, марганець. Враховуючи повільне виведення важких металів з ґрунту, при тривалому надходженні навіть відносно невеликих кількостей кадмію і свинцю їх концентрація з часом може досягати дуже високих показників.

Високий рівень кадмію потрапляє у рослини з продуктами горіння. У деревному попелі із розрахунку на 1 кг у навколишнє середовище потрапляє до 30 мг/кг кадмію, тоді як у попелі вегетативної маси – 10 мг/кг.

Застосування вапняково-аміачної селітри не активізує міграцію важких металів з ґрунту до рослини та сприяє отриманню якісної рослинницької продукції. Інтенсивність міграції цих металів у системі «ґрунт-рослина» при застосуванні агрофоски активізує міграцію свинцю відносно контролю та суперфосфату.

Певний вплив на інтенсивність накопичення рослинами важких металів виявлено при застосуванні агрохімічних та агротехнічних заходів. Одним із агротехнічних засобів, що знижує забруднення продукції рослинництва важкими металами, є підбір і вирощування сільськогосподарських культур з низьким коефіцієнтом накопичення важких металів. Для біологічного очищення ґрунту від важких металів використовують рослини, які здатні накопичувати їх у великих кількостях. За рахунок правильного підбору культур рослин можна зменшити накопичення важких металів у сільськогосподарській продукції у середньому в 6–14 разів.

Збільшення вмісту гумусу в ґрунті сприяє зв'язуванню важких металів з утворенням металоорганічних комплексів.

Використання за таких умов фітоценозів у якості кормової сировини як для свійських, так і для диких тварин підвищує ризик надходження в їхні організми важких металів, що ставить під загрозу одержання безпечної і якісної їх продукції, а забруднені ґрунти можуть бути виведені із сільськогосподарського користування.

Практика показує, що екологічний стан природних кормових угідь з роком в рік погіршується, втім числі і через забруднення їх токсикантами. Відомо, що кожного року до навколишнього середовища надходить понад 6 млн. т шкідливих речовин, які містять у своєму складі важкі метали, кількість яких у компонентах екосистем стрімко зростає. Важкі метали, потрапляючи в ґрунти природних кормових угідь, включаються в малий колообіг речовин, що підвищує ризик потрапляння їх у кормову сировину.

Сьогодні виникає потреба у детальному вивченні інтенсивності забруднення фітоценозів природних кормових угідь важкими металами за різних напрямів антропогенного навантаження. Пріоритетність таких завдань викликана соціальним фактором, а саме зниженням техногенного впливу на населення через перешкоджання трансформації токсикантів забруднення у рослинній кормовій сировині.

В Україні природні кормові угіддя займають площу біля 6,7 млн. га, з них біля 4,6 млн. га припадає на пасовища, до 2,3 млн. га – на сіножаті та біля 0,9 млн. га – на болота. У Лісостеповій зоні знаходиться біля 10% природних кормових угідь від загальної площі сільськогосподарських угідь.

В умовах Лісостепу України природні кормові угіддя займають територію біля 2,1 млн. га, що від загальної площі цієї природно-кліматичної зони становить 3,4%. Лісостепова зона включає материкові та заплавні луки.

Природні кормові угіддя є джерелом рослинної їжі як для свійських, так і для диких жуйних тварин. Хоча, природні рослинні угруповання є менш поживними порівняно з рослинністю культурних пасовищ, однак, його використання є немалозатратним, що відіграє важливу роль у забезпеченні продовольством населення України.

Сучасне використання природних угідь передбачає достатньою мірою дешевші корми, можливість вільного випасу худоби. Окрім цього, рослинність природних кормових угідь різко знижує ерозію ґрунтів і є одним із факторів стабілізації порушених агроландшафтів.

Середньозважені показники родючості та оцінка ґрунтів у районах досліджень

Район	Загальна площа ґрунтів, га	Вміст гумусу, %	N	P	K	pH	Агро-хімічний бал	Агро-екологічний бал
Жмеринський	41926,4	2,0	66	83	105	4,2-5,8	44	34
Тиврівський	33146,1	1,9	71	83	105	4,1-5,9	44	33

Техногенна діяльність населення, що зростає із року в рік, призводить до збільшення надходжень у довкілля різних шкідливих речовин, зокрема, важких металів, які перебуваючи в обмінній формі, переміщуються по трофічних ланцюгах із ґрунту у рослинність, знижуючи якість та безпеку продовольчої сировини .

Потужними джерелами забруднення навколишнього природного середовища важкими металами є комплекси: гірничодобувний, металургійний, машинобудівний, хімічний, транспортний, агропромисловий, житлово-комунальний та ін..

Потужна кількість важких металів у навколишнє середовище також надходить за хімічного виробництва, зокрема, зі стічними водами, в яких виявлено сполуки кадмію, свинцю та цинку.

Стрімкозростаючими джерелами забруднення навколишнього середовища на сьогодні є автотранспорт, сільськогосподарське виробництво та промислові відходи. У сільськогосподарському виробництві, особливо у рослинництві, потужним джерелом надходження важких металів у навколишнє середовище є мінеральні добрива.

Серед великої кількості токсикантів, які потрапляють у навколишнє природне середовище внаслідок техногенної діяльності населення за

обсягами надходження та токсичності виділяють важкі метали, рухомі форми яких знаходяться у постійному колообігу.

Важкі метали характеризуються густиною понад 5 г/см³ та атомною масою 40. Важкі метали включають і мікроелементи, зокрема Zn і Cu, які у високих концентраціях є токсичними. Найвища увага зосереджена на вивченні колообігу Zn, Pb, Cd та Cu у об'єктах навколишнього середовища.

Важкі метали в ґрунтовому середовищі знаходяться в обмінній та необмінній формах. Необмінні форми важких металів це ті, які з'єднуються з мінералами ґрунтів і недоступні для рослин. Обмінні форми важких металів знаходяться у вільному стані, тому постійно мігрують у системі ґрунт – рослин та їхню продукцію.

У залежності від кислотності ґрунтів важкі метали в ґрунтах можуть переходити з однієї форми в іншу. Зокрема, висока кислотність ґрунтів сприяє підвищенню міграції важких металів, перетворюючи їх у більш доступні форми.

Забруднення довкілля важкими металами має певний вплив і на рослини, зокрема відомо, що за дії високих доз свинцю спостерігається зниження вмісту магнію у вегетативній масі та зерні. При високих концентраціях кадмію виявлено підвищення міді в корінні у фазі кушення та зниження в зерні, а також зниження врожайності цих культур. Негативний вплив важких металів на організм пов'язують із блокуванням біологічно активних речовин. Зокрема, надходження в живі організми ртуті змінює функції кальцієвмісних білків та жирів

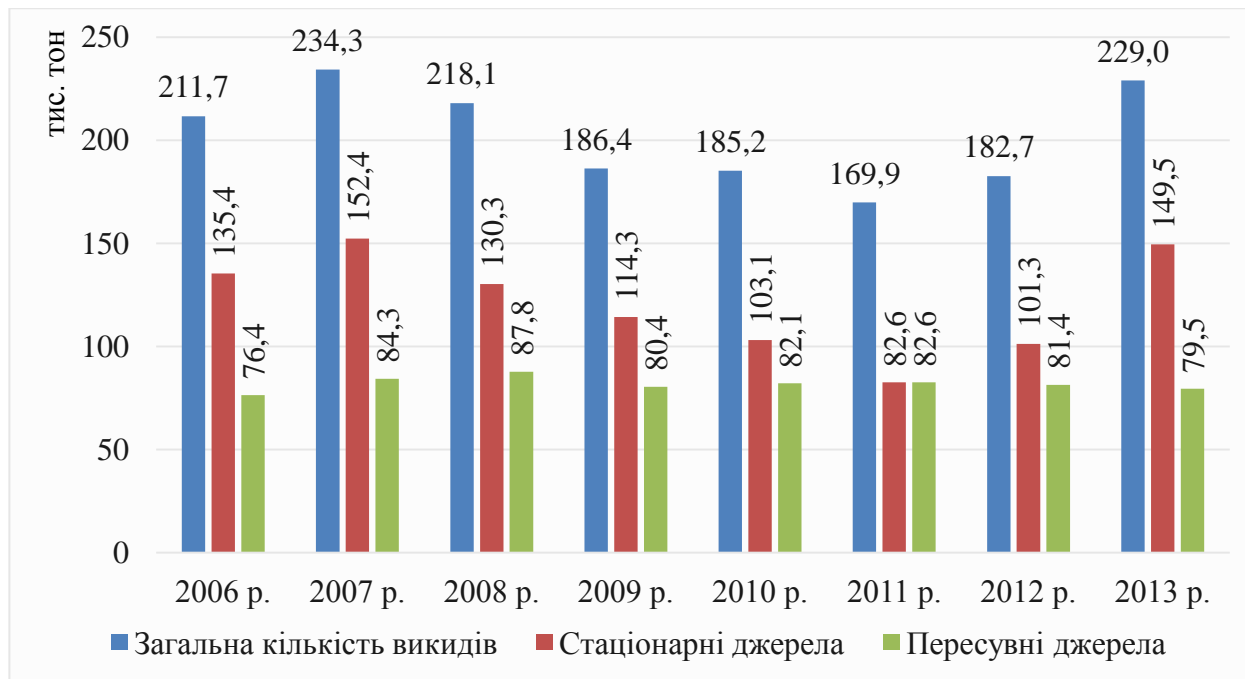


Рис. 1. Динаміка викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря у Вінницькій області, тис. т

Забруднення довкілля важкими металами має певний вплив і на рослини, зокрема відомо, що за дії високих доз свинцю спостерігається зниження вмісту магнію у вегетативній масі та зерні. При високих концентраціях кадмію виявлено підвищення міді в корінні у фазі кущення та зниження в зерні, а також зниження врожайності цих культур.

Отже, природні кормові угіддя як складова навколишнього середовища зазнають постійного техногенного навантаження, що підвищує ризик їхнього продуктивного використання. Особливої уваги заслуговує зростаюче надходження в ґрунти з подальшим включенням у міграційні ланцюги до рослин таких токсикантів як свинець, кадмій, цинк, які здатні накопичуватися у фітомасі у декілька разів більше порівняно з ґрунтами.

Рослинність є потужним елементом у трофічному ланцюгу міграції важких металів до організму тварин, що негативно позначається на організмі та викликає забруднення цими токсикантами – їхньої продукції, використання якої в якості продовольчої сировини буде підвищувати ризик техногенного навантаження на населення.