

Міністерство освіти і науки України  
Рівненський державний гуманітарний університет

**РЕГІОНАЛЬНІ ГЕОЕКОЛОГІЧНІ  
ПРОБЛЕМИ В УМОВАХ СТАЛОГО  
РОЗВИТКУ**

Збірник наукових праць  
Третя міжнародна науково-практична конференція  
(Рівне, 18–20 жовтня 2018 р.)

Рівне – 2018

## ЗМІСТ

АКТУАЛЬНІ РЕГІОНАЛЬНІ ГЕОЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ.....	3
<b>Богдасаров М.А., Гречаник Н.Ф., Кожанов Ю.Д.,</b> <b>Кухарик Е.А.</b> Минерогения неогеновых отложений юго-запада Беларуси.....	3
<b>Волчек А.А., Мешик О.П., Мешик А.О.</b> Оценка теплового загрязнения урбанизированных территорий методами дистанционного зондирования .....	8
<b>Грядунова О.И., Окоронко Н.Н.</b> Особенности изменения температуры воздуха за период инструментальных наблюдений на территории Беларуси.....	13
<b>Денисюк О.А., Абрамова И.В.,</b> Особенности современной структуры особо охраняемых природных территорий Беларуси .....	18
<b>Льбін Л.В., Льбіна О.В.,</b> Класифікації природних водоем Українського Полісся .....	22
<b>Кирвель И.И., Волчек А.А., Парфомук С.И., Кирвель П.И.</b> К вопросу регулирования стока малых рек Беларуси .....	27
<b>Ковальчук І.П., Ковальчук А.І., Мартин А.Г., Тихенко Р.В.,</b> <b>Шевченко О.В., Опенько І.А.</b> Актуальні питання атласного картографування вартості земель України .....	36
<b>Красовский К.К.</b> Демографические проблемы устойчивого развития Беларуси в начале XXI века .....	41
<b>Мешик О.П., Грибаускене В.</b> Оценка трансформации теплообеспеченности почв Беларуси .....	45
<b>Михальчук Н.В.</b> Карбонатное засоление почв как фактор агроэкологического риска .....	50
<b>Петлін В.М.</b> Регіональні геоєкологічні проблеми України в умовах сталого розвитку.....	55
<b>Poráčová J., Blažčáková Mydlárová M., Konečná M., Gogařová Z.,</b> <b>Sedlák V., Nagy M., Vašková H.</b> Enzymatic activity of Slovak wallachian sheep breed in condition of the organic farming .....	61
<b>Прищеп А.М., Брежицька О.А., Статник І.І., Стецюк Л.М.</b> Підбір індикаторів для моніторингу екологічного стану урбосистем.....	67
<b>Šeirienė V., Gastevičienė N.</b> Reconstruction of climate variability during the last merkinė (eemian) interglacial in Lithuania.....	72
<b>Мартинюк В.О., Зубкович І.В., Андрійчук С.В.</b> Регіональна геоєкологічна оцінка озер Українського Полісся.....	78
СЕКЦІЙНІ ДОПОВІДІ .....	87
<b>Белей Л.М.</b> Моніторинг лісів верхньопрутського (ворохтянського) низькогір'я у межах Карпатського національного природного парку: сучасний стан та лісівничо-екологічний аналіз.....	87
<b>Бедункова О.О., Кузьмук Я.В.</b> Оцінка рекреаційного потенціалу НПП «Мале Полісся».....	92
<b>Бляшук Ю.В.</b> Вміст валіонів ліній у природних.....	

Буденкова Н.М., Корчик Н.М., Пророк О.А. Утилізація рідких відходів гербіцидів динітратолуїдинового ряду.....	99
Вахняк В.С., Кучинська О.П., Одукалець І.О. Властивості дернових карбонатних ґрунтів різних біоценозів у НПП "Подільські Товтри".....	103
Войтович О.П., Войтович І.С. Технологічна культура як складова фахової підготовки майбутнього еколога .....	107
Володимирець В.О., Хамцов М.П., Тарасюк О.А. Раритетний фітокомпонент р. Стир і прилеглих до неї територій у межах рівненської частини Волинської височини.....	110
Волчек А.А., Шешко Н.Н., Стельмашук С.С. Прогноз соціально-економічного ущерба в результаті затоплення или подтоплення території.....	115
Врадій О.І., Вергеліс В.І. Аналіз забруднення важкими металами їстівних грибів Вінницького району.....	118
Гавриленко О.П., Циганок Є.Ю. Ландшафтознавчий підхід до визначення флористичної цінності міських природоохоронних територій..	122
Глінська С.О., Штокало С.С., Никитюк Т.В., Стеренчук В.М., Герасимчук Г.В. Поширення <i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden. в Ківерцівському національному природному парку «Цуманська пуца» .....	128
Гопчак І.В., Калько А.Д., Басюк Т.О. Оцінка стану використання земельних ресурсів басейнів малих річок Західного Полісся України .....	131
Гончар Г.Ю., Небесний В.Б., Гродзинська Г.А. Дворічний моніторинг екологічного стану урбанізованих територій м. Києва з використанням спектрофотометричного методу .....	135
Горова А.І., Скворцова Т. Методологічні підходи до розробки та впровадження еколого-соціального моніторингу в системі стійкого розвитку територій з використанням цитогенетичних методів .....	139
Гречаник Н.Ф., Солоп І.В. Минеральний состав золowych образований и их рельефные формы на территории Брестского Полесья .....	142
Гречин О.М., Трохимчук І.М. Еколого-біологічний аналіз хризомелід-дендробіонтів природних лісових біоценозів Закарпатської області .....	147
Григус І.М., Ногас А.О., Стасюк М.В. Особливості відтворення та дисемінації діаспор адвентивних видів рослин на території Волинської височини.....	153
Грицай Н. Б. Екологізація змісту біологічної освіти старшокласників у контексті побудови нової української школи.....	157
Грядунова О.И., Окоронко Н.Н. Изменения количества осадков в период инструментальных наблюдений на территории Беларуси .....	160
Грядунова О.И., Рапинчук М.М. Геоэкологические особенности бассейна р. Лесная.....	165
Гуцол А.І., Кравчук Г.І. Аналіз екологічних наслідків спричинених нетиповою ожеледдю 2000 року на лісові насадження Східного Поділля ...	170
Денисюк Н. В. Санітарно-екологічні функції зелених насаджень м. Рівне ..	174



Доридор Ф.А. Перспективи розширення території Ківерцівського національного природного парку «Думанська пуца» .....	179
Дорожко О.О. Биоклимат Брестской области: температурно-влажностный режим.....	181
Заблюцька В., Лисиця А.В. Теоретичний аналіз проблем та перспектив розвитку геліоенергетики в Україні та на Рівненщині .....	187
Залеський І.І., Мартинок В.О. Особливості палеогеографічного розвитку озер Волинського Полісся (на прикладі Любомльсько-Ковельського фізико-географічного району) .....	191
Захарко П.Н., Дубенок С.А., Поздняков А.А. Опыт Республики Беларусь в восстановлении малых водотоков в черте крупных населенных пунктов .....	202
Клименко М.О., Турчина К.П., Буднік З.М. Роль заплави в оцінці екологічного стану р. Іква .....	207
Клименко О.М., Колесник Т.М., Ковальчук Н.С. Особливості організації сільськогосподарського виробництва України .....	211
Колосюк А.А. Огляд новітніх етапів еколого-економічної стабілізації європростору.....	216
Конякін С.М., Купрюшина Л.В. Фенологічні спостереження ефемероїдів за 2017 р. в лісовій екосистемі Парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва «Феофанія».....	221
Корбутяк М.В., Корбутяк В.М., Кафтан О.Н. Особливості руслових деформацій на передгірських ділянках річок .....	225
Коротун С.І., Яковишина М.С. Світові проблеми викидання CO <sub>2</sub> в атмосферу.....	228
Костолович М.І., Ойцюсь Л.В., Зиль І.П. Ділова гра як засіб підготовки до професійної діяльності .....	232
Кримець Г.В., Малькевич Є.К., Лапінський А.В. Екологічно безпечна технологія очистки турбінних масел .....	237
Кримець Г.В., Малькевич Є.К., Балева Є.О. Технологічні підходи безпечної утилізації шламів буріння .....	239
Крупко Г.Д. Якісна оцінка дерново-підзолистих ґрунтів Західного Полісся України за різного способу їх використання.....	242
Кузьмінчук А.В. Аналіз джерел питної води в умовах бойових дій на сході України.....	247
Лапінський А.В., Кримець Г.В. Отримання органо-мінеральних фосфорвмісних добрив у вермібаштах.....	250
Лико Д.В., Лико С.М., Мартинок О.В., Портухай О.І., Якута О.О. Особливості соціально-економічних загроз розвитку локальних територій.....	253
Лисиця А.В. Препарати групи полімерних похідних гуанідину в загальній системі біологічної безпеки.....	257
Логвиненко І.І., П., П., П.	

**О.І. Врадій**, асистент кафедри екології та охорони навколишнього середовища агрономічного факультету Вінницького національного аграрного університету (м. Вінниця), Україна;

**В.І. Вергеліс**, асистент кафедри екології та охорони навколишнього середовища агрономічного факультету Вінницького національного аграрного університету (м. Вінниця), Україна

### АНАЛІЗ ЗАБРУДНЕННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ЇСТІВНИХ ГРИБІВ ВІННИЦЬКОГО РАЙОНУ

Досліджено інтенсивність забруднення важкими металами грибів різної кулінарної обробки. Виявлено, що у білих (*Boletus edulis*) висушених грибах спостерігалось перевищення гранично допустимих концентрацій свинцю, кадмію та цинку у 4,2 рази, 32,1 і 2,8 рази відповідно. У масляках звичайних (*Suillus luteus*) маринованих перевищення свинцю було у 1,4 та кадмію 10,8 рази. У рижиках справжніх (*Lactarius deliciosus*) маринованих спостерігалось перевищення тільки цинку у 3,4 рази. В опеньках справжніх (*Armillaria mellea*) маринованих перевищення гранично допустимих концентрацій виявлено за кадмієм у 1,5 рази. У всіх інших досліджуваних грибах перевищень за свинцем, цинком, кадмієм і міддю не виявлено.

**Ключові слова:** важкі метали, гриби, концентрація, кадмій, цинк, мідь, свинець, гранично допустимі концентрації, перевищення.

**Постановка проблеми.** Одним з головних завдань держави є забезпечення населення якісною та безпечною продовольчою сировиною. Однак, нині спостерігаються випадки помітного зниження якості та безпеки продовольчої сировини внаслідок антропогенного впливу, який супроводжується зростаючим забрудненням навколишнього середовища шкідливими речовинами, зокрема полютантами. Історично склалось так, що на території України впродовж багатьох років діють потужні чинники забруднення довкілля саме цими полютантами. В зв'язку з Чорнобильською катастрофою, вміст цих речовин у навколишньому середовищі помітно підвищився, що звичайно має негативні наслідки [1].

Велика кількість полютантів, що зустрічаються в навколишньому середовищі, переходить у продукти харчування по трофічних ланцюгах, суттєво знижуючи її якість і безпеку. Велику небезпеку для населення становлять важкі метали, зокрема – свинець, кадмій, цинк і мідь. Ці сполуки характеризуються поширеністю, високою токсичністю та здатністю до

накопичення в живих організмах викликаючи цілу низку негативних порушень [2].

Особливо це явище властиве продукції лісівництва, де існуючі заходи перешкоджання міграції важких металів у системі «грунт–рослина» малоперспективні [2].

В лісових біогеоценозах, поряд із ґрунтом, накопичувачем атмосферних забруднень є рослинність. У рослинах і ґрунті існують зв'язки, пов'язані з транслокацією важких металів зокрема свинцю, кадмію, цинку та міді [1].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Нині у зв'язку з економічною ситуацією в Україні зріс попит населення до поповнення харчового раціону продукцією лісівництва, зокрема грибами дикорослими. Особливо ці продукти харчування є традиційними для мешканців лісових регіонів. Певна частина населення використовує гриби зібрані неподалік автомобільних трас та в місцях забруднених територій [3].

Споживання продукції харчування забрудненої важкими металами призводить до їхнього накопичення у тканинах організму. Досягаючи певної концентрації в організмі, вони – викликають отруєння і мутації. При цьому важкі метали спричиняють забруднення печінкових і ниркових каналів що супроводжується забрудненням ниркових і печінкових каналів, що знижує фільтраційну здатність цих органів. Як наслідок, це призводить до накопичення токсинів у клітинах, що спричиняє самоотруєнням організму [4].

**Мета статті.** – вивчити інтенсивність забруднення їстівних грибів свинцем, кадмієм, цинком і міддю в умовах Вінницького району.

**Методика дослідження.** Аналіз забруднення грибів проводили на території лісового господарства смт Тиврів Вінницького району протягом півріччя 2017 року. Дослідження концентрації важких металів виконували в науково-вимірній агрохімічній лабораторії кафедри екології та охорони навколишнього середовища агрономічного факультету на базі Вінницького національного аграрного університету. Концентрації Cd, Cu, Pb, Zn плодових тіл досліджуваних грибів визначали методом атомно-абсорбційної спектрометрії після сухої мінералізації [5]. Для оцінки ступеня небезпечності елемента-забруднювача використовували коефіцієнт небезпеки – співвідношення між концентрацією політанта в ґрунті або плодовому тілі гриба за його гранично допустимою концентрацією.

Об'єктами досліджень були різні види грибів, що росли на території Вінницького району, і мають різну глибину залягання основної частини міцелію у ґрунті а також важкі метали (Zn, Cd, Cu, Pb).

**Основні результати дослідження.** Аналізуючи забруднення грибів важкими металами (табл. 1) необхідно відмітити, що у білих висушених грибах концентрація свинцю, кадмію та цинку перевищували ГДК у 4,2 рази, 32,1 та 2,8 рази відповідно. Тоді як концентрація міді була нижча за ГДК у 7,6 рази.

Таблиця 1 - Концентрація важких металів у грибах, мг/кг протягом півріччя 2017 року

Вид грибів	Важкий метал							
	Свинець	ГДК	Кадмій	ГДК	Цинк	ГДК	Мідь	ГДК
Білі (сушені)	2,12±0,02	0,5	3,21±0,04	0,1	56,77±0,08	20	1,31±0,02	10
Маслюки (мариновані)	0,68±0,01	0,5	1,08±0,02	0,1	7,09±0,02	20	0,16±0,02	10
Рижики (мариновані)	0,34±0,03	0,5	0,051±0	0,1	68,5±0	20	0,12±0,03	10
Опеньки (мариновані)	0,24±0,03	0,5	0,15±0,02	0,1	1,02±0	20	0,09±0,01	10

У маслюках спостерігалось перевищення концентрації свинцю і кадмію в порівнянні з ГДК у 1,4 і 10,8 рази відповідно, а концентрація міді і цинку була нижчою за ГДК у 63 і 2,8 рази відповідно. Гриби рижики мали перевищення ГДК лише за цинком в 3,4 рази. Концентрація свинцю, кадмію та міді була нижчою від ГДК у 1,5, 2,0 та 83,3 рази. У опеньках перевищення за ГДК встановлено лише за кадмієм. Концентрація свинцю, цинку та міді була нижча у 2,1, 19,6 та 111 рази відповідно.

Водночас, необхідно відмітити, що найвища концентрація свинцю була виявлена в маслюках – понаднормова у 2,0 і 2,8 рази порівняно з рижиками та опеньками маринованими. Концентрація кадмію також була вищою у маслюках маринованих порівняно з рижиками та опеньками маринованими відповідно у 21,2 та 7,2 рази. Концентрація цинку була вища у рижиках маринованих порівняно з маслюками та опеньками маринованими відповідно у 9,7 та 67,2 рази. Концентрація міді спостерігалась найвищою в маслюках маринованих порівняно з рижиками та опеньками маринованими відповідно у 1,3 та 1,7 рази. Аналізуючи показники відображені в таблиці 2 необхідно відмітити, що найвищий коефіцієнт небезпечності спостерігається за кадмієм у білих висушених грибах

Таблиця 2 - Коефіцієнт небезпечності важких металів

Вид грибів	Важкий метал			
	Свинець	Кадмій	Цинк	Мідь
Білі (сушені)	4,240	32,100	2,830	0,130
Маслюки (мариновані)	1,360	10,800	0,350	0,010
Рижики (мариновані)	0,680	0,510	3,420	0,010
Опеньки (мариновані)	0,480	1,500	0,051	0,009

Зокрема він був вищий порівняно з таким за свинцем, цинком та міддю у 7,6, 11 та 247 рази. У маслятах маринованих коефіцієнт небезпечності був найвищим також у кадмію. Зокрема порівняно зі свинцем, цинком та міддю у 8 раз, 31 та 1 раз.

У рижиках маринованих найвищий коефіцієнт небезпечності спостерігався за цинком. Порівняно зі свинцем, кадмієм та міддю коефіцієнт небезпечності цинку у рижиках маринованих був вищим у 5, 6,7 та 342 раза відповідно.

У грибах опеньках маринованих найвищий коефіцієнт небезпечності спостерігався за кадмієм. Він був вищим порівняно зі свинцем, цинком та міддю у 3,1, 29,4 та 167 раза.

**Висновки.** У грибах, одержаних в умовах лісового господарства смт Гирів Вінницького району виявлено перевищення ГДК за свинцем, кадмієм та цинком. Зокрема у білих (*Boletus edulis*) висушених грибах спостерігалось перевищення гранично допустимих концентрацій свинцю, кадмію та цинку у 4,2 рази, 32,1 і 2,8 раза відповідно. У маслоках звичайних (*Suillus luteus*) маринованих перевищення свинцю було у 1,4 та кадмію 10,8 раза. У рижиках справжніх (*Lactarius deliciosus*) маринованих спостерігалось перевищення цинку у 3,4 раза. В опеньках справжніх (*Armillaria mellea*) маринованих перевищення гранично допустимих концентрацій виявлено за кадмієм у 1,5 раза. У всіх інших досліджуваних грибах перевищень за свинцем, цинком, кадмієм і міддю не виявлено.

#### Список джерел та література

1. Фатєєв А.І., Пашенко Я.В., Балюка С.А. Фоновий вміст мікроелементів у грибах України. Харків ННЦ «УГА ім. О.М. Соколовського», 117 с.
2. Булавик І.М. Доза внутрішнього облучення населення от пищевой продукции леса. Тез. докл. III съезда по радиационным исследованиям. 14–17 окт. 1997 г. Москва – Пушино, 1997. С. 283–284.
3. Некос А.Н., Рукавичка О.О. Актуальності накопичення важких металів у системі «гриб – лісова підстилка» (на прикладі Дубровицького району Рівненської області). Людина та довкілля. Проблеми неоекології. 2008. № 1–2. С. 54–61.
4. Булавик І.М. Радиационная Сд-137 в пищевой продукции леса. Проблема лесов и радиационная в Полесье Украины за ред. Булавик И.М. Житомир, 1996. С. 31–35.
5. Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах. Державні гігієнічні правила і норми. № 368. Введені в дію з 2013-05-13]. Київ. 2013. 10 с.



