

Державна служба України з надзвичайних ситуацій  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності  
Навчально-науковий інститут цивільного захисту  
Кафедра екологічної безпеки

«Допущено до захисту»  
Завідувач кафедри  
екологічної безпеки  
к. геол. наук, доцент  
\_\_\_\_\_ В. В. Карабин  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

## ДИПЛОМНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему: «Біоіндикація забруднення едафотопів у зоні впливу териконів  
вугільних шахт м. Червонограда»

Виконав:  
слухач VI курсу, групи ЕК-61мз  
спеціальності 101 “Екологія”  
(шифр і назва спеціальності)

\_\_\_\_\_ Рутар С. І.  
(прізвище та ініціали)  
Керівник \_\_\_\_\_ Попович В. В.  
(прізвище та ініціали)  
Рецензент \_\_\_\_\_ Кучерявий В. П.  
(прізвище та ініціали)

Львів 2018

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

( повне найменування вищого навчального закладу )

Навчально-науковий інститут цивільного захисту

Кафедра екологічної безпеки

Освітній ступінь \_\_\_\_\_ магістр \_\_\_\_\_

Спеціальність \_\_\_\_\_ 101 "Екологія" \_\_\_\_\_

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри  
екологічної безпеки  
к. геол. наук, доцент

\_\_\_\_\_ В. В. Карабин  
" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**З А В Д А Н Н Я  
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ**

Слухачу

Рутар С. І.

( прізвище, ім'я, по батькові )

1. Тема роботи: Біоіндикація забруднення едафотопів у зоні впливу териконів вугільних шахт м. Червонограда

Керівник роботи Попович Василь Васильович, \_\_\_\_\_ доцент

( прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання )

затверджені наказом вищого навчального закладу від " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ року  
№ \_\_\_\_\_

2. Термін подання дипломником роботи \_\_\_\_\_

3. Початкові дані до роботи

- Закон України "Про відходи". - Київ, 5 березня 1998 року, № 187/98-ВР;
- Кучерявий В.П. Рекультивация та фітомеліорація / В.П. Кучерявий , Я.В. Генік , А.П. Дида , М.М. Колодко – Львів : Світ, 2006. – 116 с.
- Кучерявий В. П. Загальна екологія : підручник [для студ. ВНЗ] / В. П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2010. – 520 с.
- Ковальчук Г.В. Зоологія з основами екології / Навчальний посібник. — Суми: Університетська книга, 2003. — 614 с.
- Гиляров М. С. Учёт крупных почвенных беспозвоночных (мезофауны) / М.С. Гиляров // Методы почвенно-зоологических исследований. – М.: Наука, 1975. – С. 12 – 29.
- Андрієнко Т.Л. Мале Полісся: проєктований національний природний парк України (Хмельницька область) / Т.Л. Андрієнко, Л.П. Казімірова, О.І. Прядко, Р.Г. Білик, Л.С. Юглічек / за заг. ред. Т.Л. Андрієнко. – Кам'янець-Подільський : Видавець П.П. Мошинський, 2007. – 40 с.

4. Зміст дипломної роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ ШАХТ

1.1. Еколого-техногенна небезпека складування відвальної породи

1.2. Геохімія вугільних родовищ

1.3. Самозаймання породних відвалів вугільних шахт

1.4. Загальна характеристика Червоноградського гірничопромислового району

РОЗДІЛ 2. МЕТА, ЗАВДАННЯ, МЕТОДИКА, ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Мета та завдання досліджень

2.2. Методика досліджень

2.3. Об'єкти досліджень

РОЗДІЛ 3. ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Клімат регіону

3.2. Геоморфологія та геологія

3.3. Гідрологічний режим

3.4. Ґрунтовий покрив

3.5. Рослинність

РОЗДІЛ 4. БІОІНДИКАЦІЯ ЕДАФІЧНИХ УМОВ У ЗОНІ ВПЛИВУ ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ

4.1. Критерії вибору біологічних тест-об'єктів

4.2. Загальна характеристика дощових черв'яків як біоіндикаторів забрудненого довкілля

4.3. Особливості поширення дощових черв'яків у едафтонах породних відвалів

РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА ПРАЦІ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ПОЛЬОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

5. Консультанти розділів магістерської роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

6. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської роботи	Термін виконання етапів роботи	Відмітка про виконання
1.	РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ ШАХТ		
2.	РОЗДІЛ 2. МЕТА, ЗАВДАННЯ, МЕТОДИКА, ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ		
3.	РОЗДІЛ 3. ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ		
4.	РОЗДІЛ 4. БІОІНДИКАЦІЯ ЕДАФІЧНИХ УМОВ У ЗОНІ ВПЛИВУ ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ		
5.	РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА ПРАЦІ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ПОЛЬОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ		

**Дипломник**

\_\_\_\_\_ ( підпис )

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

**Керівник роботи**

\_\_\_\_\_ ( підпис )

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

Рутар С. І. "Біоіндикація забруднення едафотопів у зоні впливу териконів вугільних шахт м. Червонограда". Дипломна робота за спеціальністю 101 "Екологія" складається з текстової частини, що містить 5 розділів, 80 с., 18 рис., 2 табл., 63 джерела.

Об'єкт дослідження – біоіндикація едафічних умов териконів.

Предмет дослідження – особливості життєдіяльності дощових черв'яків у залежності від фізико-хімічних змін едафотопів.

Методи дослідження. У роботі використано біоіндикаційні методи дослідження, системного аналізу та методи логістичних побудов.

Враховуючи кислу реакцію середовища та невисокі значення температури субстратів колонії дощових черв'яків у едафтопах териконів є незначними. Найбільш вагомими причинами відсутності популяцій дощового черв'яка у едафтопах на різних ділянках терикону є: висока кислотність едафотопів териконів; токсичність едафотопів териконів; підвищена швидкість вітру (дощові черв'яки не розвиваються на ділянках із високими значеннями приземного вітру); повільне зародження неорельєфу і незначне протікання сукцесійних процесів на поверхні терикону; зсуви та обвали породи терикону.

У поверхневому шарі починають розвиваються молоді особини. Це є позитивним явищем, яке у подальшому сприятиме гумусованості генетичних горизонтів та розвитку деревно-чагарникової рослинності. Життєдіяльність дощових черв'яків на північних експозиціях схилу дає змогу стверджувати про формування лише тут позитивних едафо-кліматопічних умов для розвитку флори.

**БІОІНДИКАЦІЯ, ДОЩОВИЙ ЧЕРВ'ЯК, ТЕРИКОН, ЕКОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА**

## ABSTRACT

Rutar S.I. "Bioindication of the pollution of foodafotopes in the zone of influence of the coal beds of the Chervonohrad coal mines". The thesis on the specialty 101 "Ecology" consists of a text part containing 5 sections, 80 pp., 18 figures, 2 tables, 63 sources.

The object of the study is the bioindication of the edaphic conditions of the heifers.

The subject of research - the peculiarities of the life of rainworms, depending on the physico-chemical changes of foodophotopes.

Research methods. In this work bioindicative methods of research, system analysis and methods of logistic constructions are used.

Given the acidic reaction of the medium and the low values of the temperature of the substrat of the colony of rainworms in the edogopah of the heifers are insignificant. The most important reasons for the absence of rainwater worm populations in foodophotomy at different sites of the reservoir are: high acidity of the edgesphotographs of the heifers; Toxicity of edaphops of the waste heaps; increased wind speed (rain worms do not develop in areas with high ground wind); the slow emergence of the relief and the slight occurrence of successional processes on the surface of the heap; suvi and rock breeds heap.

In the surface layer, young individuals begin to develop. This is a positive phenomenon that will further contribute to the humus of the genetic horizons and the development of shrub and bush vegetation. The life activity of rainbow worms at the northern slope exposures makes it possible to assert that there are only positive eda-climatic conditions for flora development here.

BIOINDICATION, HUMAN HEALTH, RECOVERED COAL MINE, ENVIRONMENTAL DANGER

## ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ ШАХТ	10
1.1. Еколого-техногенна небезпека складування відвальної породи	10
1.2. Геохімія вугільних родовищ	15
1.3. Самозаймання породних відвалів вугільних шахт	20
1.4. Загальна характеристика Червоноградського гірничопромислового району	24
РОЗДІЛ 2. МЕТА, ЗАВДАННЯ, МЕТОДИКА, ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ	34
2.1. Мета та завдання досліджень	34
2.2. Методика досліджень	34
2.3. Об'єкти досліджень	35
РОЗДІЛ 3. ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ	39
3.1. Клімат регіону	39
3.2. Геоморфологія та геологія	41
3.3. Гідрологічний режим	44
3.4. Ґрунтовий покрив	47
3.5. Рослинність	49
РОЗДІЛ 4. БІОІНДИКАЦІЯ ЕДАФІЧНИХ УМОВ У ЗОНІ ВПЛИВУ ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ	52
4.1. Критерії вибору біологічних тест-об'єктів	52
4.2. Загальна характеристика дощових черв'яків як біоіндикаторів забрудненого довкілля	54
4.3. Особливості поширення дощових черв'яків у едафтопах породних відвалів	57
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА ПРАЦІ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ПОЛЬОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	65
ВИСНОВКИ	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	70
ДОДАТКИ	78

## **РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ ШАХТ**

### **1.1. Еколого-техногенна небезпека складування відвальної породи**



**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Павличенко А. В. Екологічна небезпека експлуатації та ліквідації вугільних шахт: методологія оцінки, напрями і засоби зниження / Артем Володимирович Павличенко // Арэф. д. т. н. 21.06.01 – екологічна безпека. – Дніпро, 2017. – 39 с.
2. Павличенко А.В., Корж П.П., Недолужко В.М., Бузило В.І., Наливайко Я.М. Управління екологічною та техногенною безпекою вугледобувних регіонів при ліквідації гірничих підприємств: монографія. під заг. ред. Коржа П.П. – Дніпропетровськ: Літограф, 2014. 176 с.
3. Павличенко А.В., Колесник В.Є. Методологія експертного оцінювання рівня екологічної небезпеки функціонування та ліквідації вугільних шахт. Геотехнічна механіка: міжвід. зб. наук. пр. ІГТМ НАН України. Дніпро, 2016. №127. С. 141-150.
4. Кузик І. М., Артамонов В. М., Камуз А. М. Механізм зниження пилоутворення з поверхні породних відвалів при використанні розчинів поверхнево-активних речовин / «Екологія і природокористування». – 2013. – Вип. 16. – С. 195-200.
5. Кузик І.М. Оцінка впливу породних відвалів шахт центрального Донбасу на навколишнє-не середовище: збірка доповідей міжнародної науково-технічної конференції "Сталий розвиток гірничо-металургійної промисловості". - Кривий Ріг, 2004. - Т.1. -З. 351-254.
6. Михайлов А.М. Охорона навколишнього середовища на кар'єрах: навч. посібник / А.М. Михайлов. - К.: Вища школа, 1990. - 264 с.
7. Поверхнево-активні речовини: довідник / [А.А. Абрамзон, В.В. Богарі, Г.М. Гайовий і ін.] Під ред. А.А. Абрамзона і Г.М. Гайового. - Л.: Хімія, 1979. - 376 с.
8. Максимович Н.Г. Геохімічні бар'єри і охорона довкілля: навч. посібник / Н.Г. Максимович, Е.А. Хайруліна; Перм. держ. ун-т. - Перм, 2011. - 248 с.

9. Максимович Н.Г., Горбунова К.А. Геохимические изменения геологической среды при разработке угольных месторождений // Изв. вузов. Геология и разведка.-1991.- №5.-С.137-140.

10. Кучерявий В.П. Самозаймання породних відвалів вугільних шахт та методи його попередження / В.П. Кучерявий, В.В. Попович // Ресурси природних вод Карпатського регіону. Проблеми охорони та раціонального використання : матер. VI Міжнар. наук.-практ. конф., 24-25 травня 2007 р. – Львів, 2007. – С. 231-235.

11. Пасынкова М.В. Влияние дымогазовых выбросов предприятий цветной металлургии на окружающую среду / М.В. Пасынкова // Растения и промышленная среда : сб. научн. тр. – Свердловск : Изд-во УрГУ, 1979. – С. 5-22.

12. Пасынкова М.В. Использование древесных видов при биологической рекультивации отвалов медной промышленности / М.В. Пасынкова // Растения и промышленная среда : сб. научн. тр. – Екатеринбург : Изд-во УрГУ, 1992. – С. 120-128.

13. Пасынкова М.В. Отвалы литейного производства / М.В. Пасынкова, А.А. Ляпкин // Растения и промышленная среда : сб. научн. тр. – Свердловск : Изд-во УрГУ, 1990. – С. 76-93.

14. Панов Б.С. Модель самовозгорания породных отвалов угольных шахт Донбасса / Панов Б.С., Проскурня Ю.А. // Геология угольных месторождений : Межвузовский научн. темат. сб. – Екатеринбург, 2002 . – С. 274-281.

15. Пустовойтенко В.П. Комплексне використання енергії породних відвалів / В.П. Пустовойтенко, Ю.П. Жуков, С.О. Мельников. [Електронний ресурс]. – Доступний з [http://www.menr.gov.ua/img/5\\_1113839829\\_GGN.doc](http://www.menr.gov.ua/img/5_1113839829_GGN.doc).

16. Турчаніна О.М. Пошук нових показників для оцінювання схильності вугілля до самозаймання / О.М. Турчаніна // Наукові записки. – Сер.: Хімічні науки і технології. – 2008. – Т. 79. – С. 50-53.

17. Зборщик М.П. Явление выделения из пиритсодержащей горной породы элементной серы под действием тионовых бактерий : монография /

М.П. Зборщик, В.В. Осокин. – М. : Международная ассоциация авторов научных открытий, диплом № 79 на открытие. – 1998. – С. 123-128.

18. Зборщик М.П. Горение пород угольных месторождений и их тушение : монография / М.П. Зборщик, В.В. Осокин. – Донецк : Изд-во ДонНТУ, 2000. – 180 с.

19. Зборщик М.П. Предотвращение самовозгорания горных пород : монография / М.П. Зборщик, В.В. Осокин. – К. : Техника, 1990. – 176 с.

20. Зборщик М.П. Предотвращение экологически вредных проявлений в породах угольных месторождений : монография / М.П. Зборщик, В.В. Осокин. – Донецк : Изд-во ДонНТУ, 2002. – 178 с.

21. Николин В.И. Новая гипотеза природы самовозгорания углей, основанная на развитии деформаций генетического возврата при разгрузке / В.И. Николин, Н.В. Малеев, А.Ю. Явруян // Горноспасательное дело : сб. научн. тр. НИИГД. – Донецк, 2004. – С. 160-167.

22. Николин В.И. Экспериментальное изучение зависимости деформаций генетического возврата от сохранения влажности образцов / В.И. Николин, С.В. Подкопаев, П.И. Савченко // Проблемы экологии. – 2002. – № 1. – С. 80-85.

23. Смирнов М.В. Изучение структуры углей с различной склонностью к самовозгоранию с целью снижения выбросов в атмосферу / М.В. Смирнов, Е.К. Ридзель, О.Н. Турчанина // Екологія. Людина. Суспільство : зб. тез доп. Міжнар. наук.-практ. конф. – К., 2006. – С. 131-133.

24. Кучерявий В.П. Визначення фізико-хімічного складу техногенних ґрунтів відвалів гірничодобувної промисловості Нововолинського регіону / В.П. Кучерявий, В.В. Попович // Екологічна безпека техногенно перевантажених регіонів. Оцінка і прогноз екологічних ризиків : матер. IV наук.-практ. конф., 29 вересня-3 жовтня 2008 р. – Гурзуф, 2008. – С. 45-47.

25. Bechtel A. Thermochemical and geochemical characteristics of sulfur coals / Bechtel A., Butuzova L., Turchanina O., Gratzner R. // Fuel Processing Technology. – 2002. – Vol. 77-78. – P. 45-53.

26. Mianovski A. Thermokinetic analysis of the decomposition of Ukrainian coals from the Donetsk Basin / A. Mianovski, L. Butuzova, T. Radko, O. Turchanina // Bulletin of Geosciences. – 2005. – Vol. 80, № 1. – P. 39-43.

27. Пермітін П.О. Оцінка гранулометричного аналізу породних відвалів. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов / П.О. Пермітін, В.М. Артамонов // Сборник докладов IV Междунар. научной конференции аспирантов и студентов. – Донецк : Изд-во ДонНТУ, 2005. – Т. 2. – С 130-131.

28. «Матеріали з гігієнічного та екологічного обґрунтування можливості використання двох типів відходів вуглезбагачення (породи, тонкі відходи) і шлаків збагачувальної фабрики ЦЗФ “Червоноградська” в цегельній, цементній, будівельній та інших галузях промисловості». – Львів, 2008. – 23 с

29. Малик Ю. О., Голець Н. Ю. Аналіз впливу полігону твердих промислових відходів Червоноградської ЦЗФ на довкілля. – 2008.

30. Гиляров М. С. Учёт крупных почвенных беспозвоночных (мезофауны) / М.С. Гиляров // Методы почвенно-зоологических исследований. – М.: Наука, 1975. – С. 12 – 29.

31. Перель Т. С. Критический анализ системы *Lumbricidae* (с определительной таблицей родов фауны СССР) / Т.С. Перель // Зоологический журнал. – 1976. - № 36. Вып. 6. – С. 823 – 836.

32. Гончар М.Т. Лесные фитоценозы: повышение продуктивности и охрана (на материалах исследований в лесах равнинной части запада Украины) / М.Т. Гончар. – Львов : Вид-во "Вища шк.", Изд-во при Львов. ун-те, 1983. – 168 с.

33. Попович В.В. Вплив кліматичних умов на розвиток рослинності техногенних ландшафтів Малого Полісся у зимовий період / В.В. Попович // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.5. – С. 37-42.

34. Попович В.В. Терикони Нововолинського гірничопромислового району та їхній вплив на довкілля / В.В. Попович // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Сер.: Глобальні зміни клімату – загрози

людству та механізми відведення. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.15. – С. 136-140.

35. Геренчук К.І. Природа Львівської області / К.І. Геренчук. – Львів : Вид-во Львів. ун-ту, 1972. – 151 с.

36. Мануїлова Г.М. Фітомеліорація девастрованих ландшафтів в умовах Львівщини : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.01 "Лісові культури та фітомеліорація" / Г.М. Мануїлова. – Львів, 2005. – 18 с.

37. Маринич А.М. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование : научно-популярная литература / ред. А.М. Маринич, В.М. Пащенко, П.Г. Шищенко. – К. : Наук. Думка, 1985. – 224 с.

38. Бартошинская Е.С. Угленосные формации карбона юго-западной окраины Восточно-Европейской платформы / Е.С. Бартошинская , С.И. Бык , А.А. Муромцев , М.Я. Сывый – К. : Вид-во "Наук. думка", 1983. – 172 с.

39. Деревська К.І. Літогенез осадових формацій карбону південно-західного вугленосного району Львівсько-Волинського басейну / К.І. Деревська, Є.С. Бартошинська, О.М. Шевчук та ін. // Наукові праці Донецького національного технічного університету. – Сер.: Гірничо-геологічна. – 2006. – Вип. 111. – С. 220-228.

40. Майданович И.А. Особенности тектоники угольных бассейнов Украины : монография / И.А. Майданович, А.Я. Радзивилл. – К. : Наук. думка, 1984. – 120 с.

41. Кучерявий В.П. Рекультивация та фітомеліорація / В.П. Кучерявий , Я.В. Генік , А.П. Дида , М.М. Колодко – Львів : Світ, 2006. – 116 с.

42. Брадiс Є.М. Полiська пiдпровiнцiя / Є.М. Брадiс, Т.Л. Андриєнко // Геоботанiчне районування Української РСР. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1977. – С. 73-136.

43. Маринич А.М. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование : научно-популярная литература / ред.

А.М. Маринич, В.М. Пащенко, П.Г. Шищенко. – К. : Наук. Думка, 1985. – 224 с.

44. Маринич О.М. Короткий геолого-геоморфологічний нарис Полісся Української РСР / О.М. Маринич // Нариси про природу і сільське господарство Українського Полісся. – К. : Вид-во Київ. ун-ту, 1955. – С. 5-44.

45. Юглічек Л.С. Екологічна мережа Малого Полісся / Л.С. Юглічек // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Сер.: Заповідна справа в Галичині, на Поділлі та Волині. – Львів : Вид-во УкрДЛТУ. – 2004. – Вип. 14.8. – С. 96-100.

46. Географічна енциклопедія України. Волино-Подільська область пластово-денудаційних і пластово-аккумулятивних підвищених рівнин / авт-уклад. В.П. Палієнко. – К., 1989. – 208 с.

47. Зильбер Г.А. Краткий физико-географический очерк Малого Полесья / Г.А. Зильбер // Географический сборник. – 1956. – Вып. III. – С. 25-34.

48. Яковлев Е.А. Шахтные воды – эколого-гидрогеологический фактор горнопромышленных регионов / Е.А. Яковлев, В.А. Сляднев, Н.А. Юркова // Уголь Украины. – 2001. – № 6. – С. 18-20.

49. Попович В.В. Про порушення гідрогеологічного режиму гірничодобувних територій унаслідок закриття шахт / В.В. Попович // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18.6. – С. 87-93.

50. Башуцька У.Б. Антропогенно-природні сукцесії рослинності девастрованих ландшафтів Червоноградського гірничопромислового району : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.01 "Лісові культури та фітомеліорація" / У.Б. Башуцька. – Львів, 2004. – 17 с.

51. Андрієнко Т.Л. Мале Полісся: проектований національний природний парк України (Хмельницька область) / Т.Л. Андрієнко, Л.П. Казімірова, О.І. Прядко, Р.Г. Білик, Л.С. Юглічек / за заг. ред. Т.Л. Андрієнко. – Кам'янець-Подільський : Видавець П.П. Мошинський, 2007. – 40 с.

52. Кучерявий В. П. Загальна екологія : підручник [для студ. ВНЗ] / В. П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2010. – 520 с.
53. Кибардин В. М. Влияние нефтяного загрязнения на дождевых червей / В. М. Кибардин, А. К. Жеребцов // Матер. 6 научной конференции молодых ученых Казан. ин-та биол. Казан. фил. АН СССР. Казань,. 1990, с.230-232.
54. Попович В. В. Біоіндикація едафічних умов сміттєзвалищ за допомогою вивчення життєдіяльності дощових черв'яків / В. В. Попович // «Новітні досягнення біотехнології та нанофармакології»: тези доповідей III Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 22-23 жовтня 2015 р.). – К. : Вид-во «Мегапринт», 2015. – С. 93-94.
55. Кузьмин Е. В. Скорость закапывания и выживаемость дождевых червей в условиях нефтяного загрязнения различной интенсивности / Е. В. Кузьмин // Актуальные проблемы экологии Ярославской области: Материалы Четвёртой науч.-практич. конференции. Вып. 4. Том 1. – Ярославль: Издание ВВО РЭА, 2008. - С. 297-301.
56. Петров В.С. Активная реакция почвы (рН) как фактор распространения дождевых червей (Lumbricidae, Oligocheta) / В.С. Петров // Зоологический журнал. – 1946. - № 25, вып. 2. – С. 107–110.
57. Кривоулицкий Д.А. Дождевые черви как биоиндикатор радиоактивного загрязнения почвы / Д. А. Кривоулицкий, Т. М. Семьяшкіна, З. А. Михальцова, В. А. Турчанинова // Экология. – 1980. - № 6. – С. 67–72.
58. Антощенко В. Ф. Дождевые черви в луговых почвах как показатели режима использования пастбищ / В. Ф. Антощенко, М. И. Василевский, Л. Ф. Насекина // Экология. – 1980. - №3. – С. 77 – 82.
59. Лихачёв С. В. Биоиндикация экологических условий агромикрорландшафта с помощью почвенных червей / С.В. Лихачёв // Научное обеспечение инновационного развития АПК: материалы Всероссийской научн.-практ. конф. В 4-х т. Т. 1 / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 16-19 февраля 2010 года. – С. 245-247.

60. Любомирова В. Н. Комплексная оценка экологической опасности несанкционированных свалок твердых бытовых отходов в сельских районах Ульяновской области : автореф. дис. на соиск. уч. степени канд. биол. наук : спец. 03.02.08 “Экология (биология)” / В. Н. Любомирова. — Ульяновск, 2013. — 25 с.

61. Гапонов Д. А. Выявление и оценка геофизическими методами локального техногенного загрязнения геологической среды в местах размещения отходов производства и отребления : автореф. дис. на соиск. уч. степени канд. геол.-мин. наук : спец. 25.00.10 “Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых” / Д. А. Гапонов. — Ростов-на-Дону, 2011. — 22 с.

62. Пішак В.П., Захарчук О.І. Навчальний посібник з медичної біології, паразитології та генетики. Практикум. – Чернівці: Медакадемія, 2004. – 579 с.

63. Ковальчук Г.В. Зоологія з основами екології / Навчальний посібник. — Суми: Університетська книга, 2003. — 614 с.

64. Попович В. В. Девастовані ландшафти, їх небезпека для навколишнього середовища та проблеми фітомеліорації / Попович В. В. // Пожежна безпека : зб. наук. праць. – 2006. – № 9. – С. 132-134.

65. Попович В. В. Про самозаймання породних відвалів вугільних шахт та методи його попередження / Попович В. В. // Пожежна безпека : зб. наук. праць. – 2007. – № 10. – С. 183-186.

66. Кучерявий В. П. Про геоекологічні проблеми реструктуризації шахт Нововолинського гірничопромислового регіону / Кучерявий В. П., Кузик А. Д., Попович В. В. // Пожежна безпека : зб. наук. праць. – 2008. – № 12. – С. 111-116.

67. Попович В. В. Про порушення гідрогеологічного режиму гірничодобувних територій унаслідок закриття шахт / Попович В. В. // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18.6. – С. 87-93.



68. Попович В. В. Дослідження фізико-хімічних властивостей ґрунтів та перегорілих порід на териконах Нововолинського гірничопромислового регіону / Попович В. В. // Науковий вісник НЛТУ України : Ландшафтна архітектура в контексті сталого розвитку. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18.12. – С. 258-264.

69. Попович В. В. Характеристика осередків самозаймання породних відвалів вугільних шахт Нововолинського гірничопромислового регіону / Попович В. В. // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів :

70. Попович В. В. Моделювання температурного поля згасаючих териконів / В. В. Попович, А. Д. Кузик, О. О. Карабин, О. Ю. Чмир // Пожежна безпека : зб. наук. праць. – 2010. – № 17. – С. 64-70.

71. Попович В. В. Флора терриконов Нововолинського горнопромислового регіону (Україна) и способы ее восстановления / Попович В. В. // Весник Мордовского университета. – Сер. : Биологические науки. – Саранск, 2010. – № 1. – С. 211-212.

72. Попович В. В. Дослідження едафотопів териконів у місцях горіння / Попович В. В. // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2010. – Вип. 20.4. – С. 63-69.

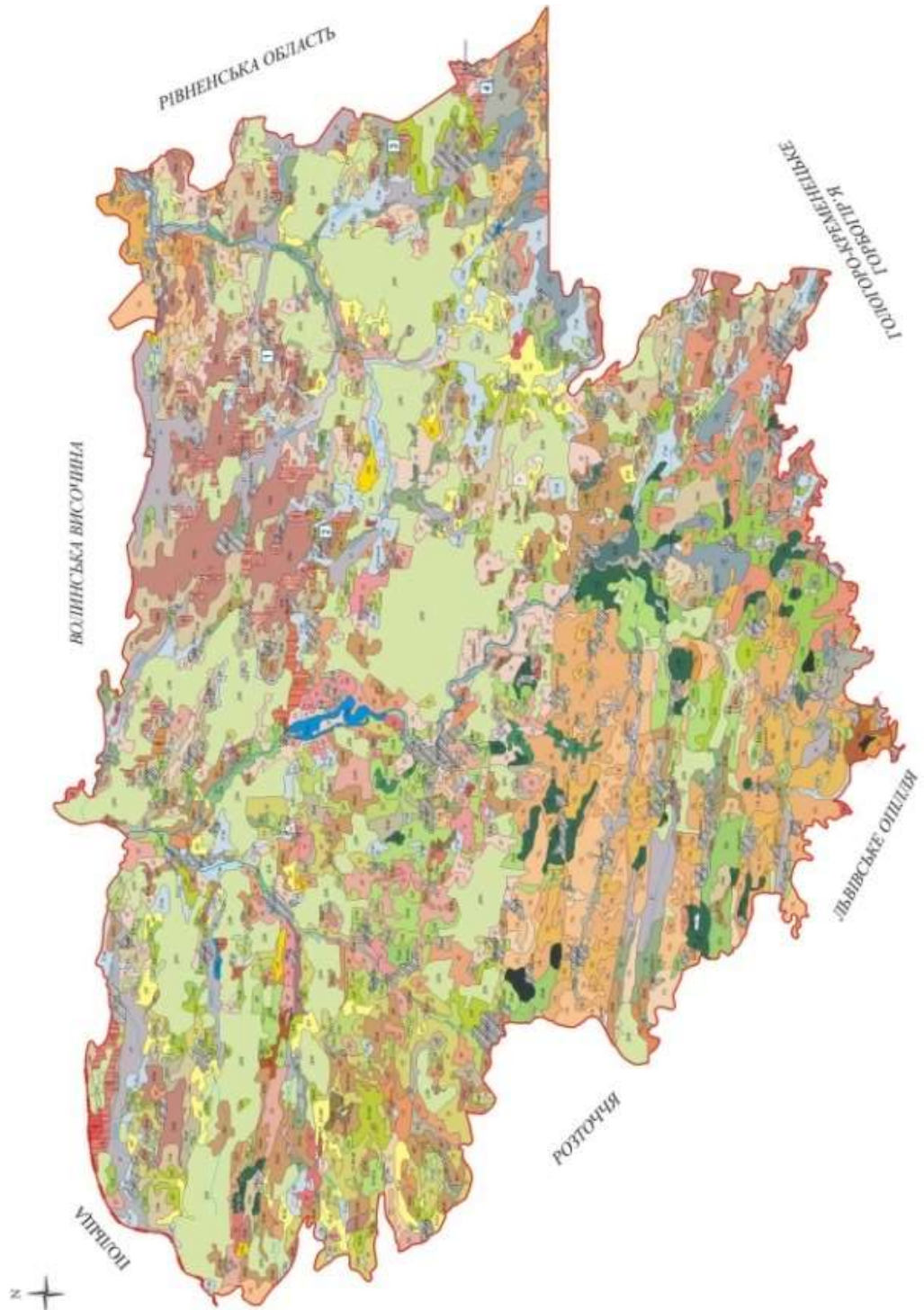
73. Кучерявий В. П. Фітоценотична структура сосняків Малого Полісся / В. П. Кучерявий, К. С. Брунець, Р. І. Мисяк, В. В. Попович // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2010. – Вип. 20.14. – С. 18-21.

74. Попович В. В. Природна фітомеліорація вугільних відвалів / Попович В. В., Мисяк Р. І., Брунець К. С. // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.4. – С. 127-131.

**ДОДАТКИ**

## Додаток А.1

**Карта-схема ґрунтів Малоґо Полісся (складена за матеріалами великомасштабних ґрунтових обстежень 1957-1961 років та наступних коригувань, М 1: 10 000)**



## Додаток А.2

## Номенклатура ґрунтів Малого Полісся [72]

<b>Дерново-підзолисті ґрунти на давньо-одновіальних і водно-льодовикових відкладах</b>		<b>Лучні ґрунти на делювіальних і ановіальних відкладах та лесовидібних породах</b>	
	Дерново-призматопідзолисті піщані ґрунти (бороні піски)		Чорноземно-лучні ґрунти
	Дерново-слабо- і середньопідзолисті піщані ґрунти		Чорноземно-лучні виступанні і опідзолені ґрунти
	Дерново-слабопідзолисті сугликані ґрунти		Лучні ґрунти
	Дерново-середньопідзолисті сугликані і суглишкові ґрунти		Лучні карбонатні ґрунти
<b>Дерново-підзолисті оглеєні ґрунти на давньо-одновіальних і водно-льодовикових відкладах</b>			Лучні карбонатні ґрунти на елювій карбонатних порід
	Дерново-призматопідзолисті і слабопідзолисті глеюваті піщані ґрунти		Лучні глейові ґрунти
	Дерново-слабопідзолисті глеювані сугликані ґрунти		Лучні та дернові карбонатні глейові ґрунти
	Дерново-середньо- і сильнопідзолисті глеюваті сугликані і суглишкові ґрунти		Лучні опідзолені та лучні опідзолені оглеєні ґрунти
	Дерново-слабопідзолисті глейові піщані ґрунти		Лучні та дерново шаруваті ґрунти
	Дерново-середньо- і сильнопідзолисті глейові сугликані і суглишкові ґрунти	<b>Лучно-болотні ґрунти переважно на ановіальних та делювіальних відкладах</b>	
<b>Підзолисто-дернові ґрунти</b>			Лучно-болотні ґрунти
	Підзолисто-дернові ґрунти	<b>Болотні і торфово-болотні ґрунти на різних породах</b>	
	Підзолисто-дернові оглеєні ґрунти		Болотні ґрунти
<b>Опідзолені ґрунти переважно на лесових породах</b>			Торфово-болотні ґрунти
	Ясно-сірі опідзолені ґрунти		Торфово-болотні ґрунти
	Сірі опідзолені ґрунти	<b>Торфонища</b>	
	Темно-сірі опідзолені ґрунти		Торфонища верхові та перехідні
	Чорноземні опідзолені		Торфонища низинні
<b>Опідзолені оглеєні ґрунти переважно на лесових породах</b>			Торфонища низинні карбонатні
	Ясно-сірі опідзолені оглеєні ґрунти	<b>Дернові ґрунти</b>	
	Сірі опідзолені оглеєні ґрунти		Дернові малорозвинені піщані ґрунти
	Темно-сірі опідзолені оглеєні ґрунти		Дернові розвинені піщані ґрунти
	Чорноземні опідзолені оглеєні		Дернові оглеєні піщані ґрунти
<b>Чорноземні неглибокі лісостепові переважно на лесових породах</b>			Піски слабодерновані слабогумусовані і негумусовані
	Чорноземні неглибокі малогумусні		Дернові сугликані і суглишкові ґрунти
	Чорноземні неглибокі малогумусні карбонатні		Дернові оглеєні сугликані і суглишкові ґрунти
<b>Чорноземні глибокі переважно на лесових породах</b>			Дернові карбонатні ґрунти на елювій щільних карбонатних порід
	Чорноземні глибокі малогумусні		Дернові опідзолені ґрунти
	Чорноземні глибокі малогумусні карбонатні	<b>ґрунтоутворюючі та підстиляючі породи</b>	
<b>Чорноземні переважно щабелюваті на елювій карбонатних порід</b>			Леси і лесовидібні породи
	Чорноземні карбонатні на елювій карбонатних порід		Водно-льодовикові відклади
<b>Лучно-чорноземні ґрунти переважно на лесовидібних породах</b>			Алювій давній
	Лучно-чорноземні ґрунти		Алювій сучасний
	Лучно-чорноземні карбонатні ґрунти		Алювій сучасний з прошарками лучного мергелю
<b>Умовні позначення</b>			Делювій
	Кордон України		Алювій-делювій
	Межа Малого Полісся		Елювій щільних карбонатних порід
	Річки		Піски доцвертняні
	Озера		Підстиляння щільними карбонатними породами
	Межі ґрунтових контурів	<b>Ключові ділянки</b>	
	Населені пункти		"Бережани"
	Державний лісовий фонд		"Дмитрів"
	Ареали поширення дерново-підзолистих ґрунтів на водно-льодовикових відкладах, підстиляних щільними карбонатними породами		"Язвиник"
			"Тал"