МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра екології та безпеки життєдіяльності

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО НАПИСАННЯ ТА ЗАХИСТУ КУРСОВИХ РОБІТ З ДИСЦИПЛІНИ «ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ»

Освітній рівень: перший (бакалаврський)
Галузь знань: 10 «Природничі науки»
Спеціальність: 101 «Екологія»
Освітня програма: «Екологія»
Факультет: плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Умань 2023

Гнатюк Н. О. Методичні рекомендації до написання та захисту курсових робіт з дисципліни „Загальна екологія” для здобувачів вищої освіти ОР Перший (бакалаврський) спеціальності 101 – «Екологія». Умань: Уманський НУС: Редакційно-видавничий відділ, 2023. – 35 с.

Наведено алгоритм написання курсової роботи з дисципліни „Загальна екологія”. Представлені основні напрямки тематики навчального курсу даної дисципліни, яку студенти можуть використати в самостійних індивідуальних наукових дослідженнях. Розглянуті різні варіанти посилань на літературні джерела та внесення їх в список використаної літератури. Структура курсової роботи супроводжується додатками зразків змісту її розділів, що допоможе студенту в оформленні своїх досліджень. Методичні рекомендації розроблені для самостійної роботи студентів як стаціонарної, так і заочної форм навчання, а також можуть бути корисними для аспірантів та викладачів.

Підготовлено: кандидатом біологічних наук, доцентом кафедри екології та безпеки життєдіяльності Н. О. Гнатюк.

Рецензент – доктор с.-г. наук Уланич О. І. (Уманський національний університет садівництва)

Затверджено на засіданні кафедри екології та безпеки життєдіяльності
(протокол № 8 від 10 лютого 2023 року)

Методичні рекомендації схвалені до видання науково-методичною комісією факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин Уманського НУС
(протокол № 4 від 14 лютого 2023 року)

© Уманський НУС, 2023 рік
©Гнатюк Н. О. 2023 рік

ЗМІСТ

І. Мета курсової роботи.....

2. Етапи виконання курсових робіт.....

3. Вибір теми курсової роботи і складання плану.....

4. Підбір нормативних і наукових джерел
та інших матеріалів.....

5. Структура і зміст курсової роботи.....

5.1. Структура курсової роботи.....

6. Порядок оформлення курсової роботи.....

Література.....

Додатки.....

І. Мета курсової роботи

Курсова робота є самостійним індивідуальним науковим дослідженням студента, котре виконується з певного навчального курсу або окремих його розділів.

Метою написання курсової роботи з дисципліни „Загальна екологія” є:

- ✓ поглиблення теоретичних знань, здобутих в процесі вивчення курсу навчальної дисципліни „Загальна екологія”;
- ✓ формування досвіду самостійної роботи з науковою та іншою екологічною літературою, статистичними даними ;
- ✓ формування у майбутнього фахівця реальної здатності здійснювати комплексне оцінювання екологічного стану певної території і приймати науково-обґрунтовані та зважені управлінські рішення з професійних питань;
- ✓ виконання творчих індивідуальних завдань за визначеними темами з використанням різноманітних наукових видань, підручників, довідників, енциклопедичних та картографічних видань.

2. Етапи виконання курсових робіт

Виконання курсової роботи включає такі етапи:

- вибір теми; ознайомлення з теоретичними і практичними проблемами, які повинні бути висвітлені в роботі; підбір нормативно-правових та наукових літературних джерел, фактичного матеріалу;
- складання проекту плану курсової роботи;
- узгодження плану курсової роботи з науковим керівником (окрім студентів заочної форми навчання);
- написання та оформлення курсової роботи; передача роботи науковому керівнику для перевірки (для студентів заочної форми навчання - здача роботи на кафедру для перевірки та рецензування);
- доопрацювання курсової роботи з урахуванням зауважень наукового керівника (окрім студентів заочної форми навчання); попереднє оцінювання курсової роботи науковим керівником (для студентів заочної форми навчання - рецензентом) та складання висновку по роботі;
- усний захист курсової роботи студентом в комісії кафедри.

Кожен студент зобов'язаний зареєструвати обрану тему курсової роботи на кафедрі, яка призначає для кожного студента наукового керівника з числа викладачів.

Тематика курсових робіт доводиться до відома студентів на початку семестру.

Графік подання і захисту студентами курсових робіт розробляє і оголошує кафедра.

На кафедрі організовуються консультації для студентів з питань методики написання курсових робіт, порядку подання до захисту, процедури захисту тощо.

Студенти з'являються на індивідуальні консультації до наукового керівника самостійно з власної ініціативи, або за викликом з кафедри.

3. Вибір теми курсової роботи і складання плану

Вибір теми є першим етапом виконання курсової роботи. Студентам надається право вибрати одну з тем, що запропоновані кафедрою з дисципліни, з якої виконується курсова робота.

Орієнтовна тематика курсових робіт розробляється кафедрою та щороку оновлюється. Кафедра рекомендує теми курсових робіт з урахуванням наукових проблем, які вирішує кафедра та котрі є актуальними для сучасного стану розвитку екологічної науки в Україні.

Навчальним планом підготовки студентів бакалаврського рівня передбачено виконання курсових робіт з дисципліни загальна екологія в **III семестрі** (II курс).

Тематику курсових робіт із зазначеної дисципліни складає відповідна кафедра загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності. В тематиці курсових робіт обов'язково відображаються питання історії науки і роль сучасних, в тому числі вітчизняних, вчень у розвитку загальної екології. За погодженням з кафедрою студент може підготувати курсову роботу за темою, що обрана ним самостійно, якщо вона узгоджується з предметом відповідної навчальної дисципліни.

Тема курсової роботи повинна бути актуальною для відповідної галузі екологічної науки, мати практичне значення. При виборі теми рекомендується враховувати власні наукові інтереси, професійну орієнтацію на певний напрям екологічної діяльності, наявність достатньої кількості літературних джерел тощо.

Для закріплення теми студент подає заяву на ім'я завідувача відповідної кафедри з проханням затвердити тему курсової роботи та призначити наукового керівника.

Студенти обирають теми курсових робіт і подають заяву на кафедру протягом 15 днів з моменту оголошення тематики. Кафедра затверджує для кожного студента тему курсових робіт та наукового

керівника. Список студентів із зазначенням тем і наукових керівників курсових робіт доводиться до загального відома. Якщо студент у визначені терміни не подав заяву про затвердження йому теми курсової роботи, то кафедра самостійно визначає тему, від якої студент не вправі відступити.

Після затвердження на кафедрі теми курсової роботи студент протягом двох тижнів повинен скласти розгорнутий план курсової роботи, який має охоплювати вузлові питання теми. Формулювання назв розділів та підрозділів має бути чітким, логічним та послідовним. План має включати: **вступ; 3 розділи** (як виняток - 4), які діляться на підрозділи; **висновки**; **список використаних джерел** (див. додаток 2). Не рекомендується переобтяжувати план великою кількістю підрозділів (не більше 3-4 до кожного розділу). Студенти денної форми навчання обов'язково узгоджують план курсової роботи з науковим керівником.

В процесі комплексного опрацювання зібраних матеріалів попередній план курсової роботи може коригуватися за погодженням з науковим керівником.

Пропонуються такі орієнтовні напрямки для вибору теми курсової роботи:

1. Антропогенний вплив на процеси кругообігу речовин у біосфері.
2. Вплив абіотичних факторів на життєдіяльність рослинних організмів (на прикладі рослин роду, виду…).
3. Вплив абіотичних факторів на життєдіяльність тваринних організмів (на конкретному прикладі).
4. Вплив антропогенного фактору на видову структуру фітоценозів.
5. Вплив антропогенного фактору на життєдіяльність організмів (на конкретному прикладі).
6. Вплив біотичних факторів на життєдіяльність організмів (на конкретному прикладі).

7. Вплив взаємодії екологічних факторів на життєдіяльність організмів (на конкретному прикладі).
8. Вплив екологічних факторів (біотичних, абіотичних, антропогенних) на стійкість біоти певної території України.
9. Вплив екологічних факторів на етологічну структуру популяцій (на конкретному прикладі).
10. Вплив екологічних факторів на популяційно-видовий склад зооценозів (на прикладі біогеоценозів конкретної області)
11. Вплив екологічних факторів на розподіл організмів у популяції (на конкретному прикладі).
12. Вплив екологічних факторів на стійкість біоти водної екосистеми (на прикладі долини річки …)
13. Вплив екологічних факторів на стійкість біоти долини річок України (на прикладі річки...).
14. Вплив особливостей біоценозів річки на якість води (на прикладі конкретної річки).
15. Вплив особливостей біоценозів річки на якість води (на прикладі річки...).
16. Екологічна оцінка зміни фізико-хімічних показників водного середовища.
17. Екологічна оцінка зміни фізико-хімічних показників повітряного середовища.
18. Залежність динамічних показників популяції від екологічної толерантності організмів (на конкретному прикладі).
19. Оцінка впливу ксенобіотиків на адаптивні можливості організмів(на прикладі пестицидів).
20. Оцінка впливу ксенобіотиків на адаптивні можливості організмів(на прикладі радіонуклідів).
21. Оцінка впливу ксенобіотиків на адаптивні можливості організмів(на прикладі важких металів).
22. Оцінка впливу середовища на екосистему (на конкретному прикладі).

23. Оцінка стану природного середовища методом біоіндикації.
24. Практичне застосування законів продуктивності екологічних систем.
25. Реакція лишайників на підвищення техногенного впливу(на конкретному прикладі).
26. Роль живої речовини в забезпеченні стійкості біосфери.
27. Синекологічні наслідки антропогенного впливу на біотоп(на конкретному прикладі).
28. Синекологічні наслідки антропогенного впливу на біотоп (на прикладі екосистеми степу).
29. Синекологічні наслідки антропогенного впливу на біотоп (на прикладі екосистеми лісу).
30. Синекологічні наслідки антропогенного впливу на біотоп (на прикладі екосистеми болота).
31. Синекологічні наслідки впливу абіотичних факторів на біотоп(на конкретному прикладі).
32. Синекологічні наслідки впливу біотичних факторів на біотоп(на конкретному прикладі).

4. Підбір нормативних і наукових джерел та інших матеріалів

Нормативний матеріал, наукову, навчальну та іншу спеціальну літературу за темою курсової роботи студент підбирає самостійно. Консультації з питань бібліографії можна отримати у наукового керівника або у відділі інформаційно-технічного забезпечення НУБіП України.

Підбір нормативно-правового матеріалу має охоплювати акти законодавчого та підзаконного характеру та інші джерела, зокрема, міжнародно-правові акти.

Рекомендується використовувати матеріали, що публікуються у відповідних розділах таких видань, як журнали: Агроекологічний журнал, Вісник НАН України, Мікробіологічний журнал, Агроекологія і біотехнологія,

Вісник аграрної науки, Екологія, Агрохімія, Сільськогосподарська біологія, Грунтознавство, Довкілля та здоров'я, Науковий вісник природничих серій; Збірки доповідей науково-практичних конференцій.

Обов'язковим є використання наукової літератури: монографій та наукових праць, що публікуються в періодичних фахових екологічних виданнях. а також у збірниках наукових праць: наукові вісники (біологічні та екологічні серії) природничих факультетів та вузів України тощо.

В роботі обов'язково мають бути використані наукові праці останніх 2-5 років видання. Більш ранні роботи також можуть використовуватися в історичному, порівняльному плані, або якщо вони містять положення, що є істотними для розкриття даної теми курсової роботи.

5. Структура і зміст курсової роботи

Курсова робота повинна мати чітку й логічну структуру: вступ (2 - 3 стор.), основна частина - 3 (4) розділи (15- 20 стор.) та висновки (2 - 3 стор.).

У вступі обґрунтовується актуальність обраної теми, ступінь її вивчення, визначаються питання, які вимагають вирішення. Вказуються також мета завдання і об'єкт, предмет і методологічна основа дослідження, характеризуються джерела одержання інформації (див. додаток 3).

Основна частина курсової роботи передбачає глибоке й всебічне розкриття самого предмета дослідження. Вона висвітлюється згідно із затвердженим планом (1-3 розділи та їх підрозділи).

У першому розділі бажано розкрити теоретичні, методологічні та історичні положення з обраної теми дослідження; критично розглянути й проаналізувати різні точки зору; висловити своє ставлення до дискусійних питань, дати характеристику об'єкту дослідження; підійти до постановки основних проблемних питань (див. додаток 4).

Наступні розділи передбачають глибокий аналіз конкретних фактичних матеріалів, обґрунтування позитивних і негативних екологічних явищ (див.

додаток 5 та 6).

У висновках підводяться підсумки дослідження, робляться теоретичні узагальнення; викладаються практичні рекомендації (див. додаток 7).

Робота виконується українською мовою, у науковому стилі. Не слід використовувати публіцистичних чи побутових термінів, спрощених чи не прийнятих у науці висловів.

Слід також уникати в роботі зарозумілих висловів, викладати свої думки чітко, якісно, логічно, поступово, не припускаючись повторів і помилок, уважно стежити за тим, щоб у роботі не було суперечностей між окремими її положеннями.

Екологічні та інші терміни і категорії мають бути застосовані коректно, відповідно до їх нормативного чи іншого загальноприйнятого значення.

Власна позиція автора у кожному випадку має бути належно аргументована. Наукові джерела слід використовувати творчо. Запозичення чужих думок без посилання на автора не допускається.

5.1. Структура курсової роботи

1. Титульний лист із зазначенням :
   - назви учбового закладу, факультету, спеціальності
   - кафедра загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності
   - теми роботи
   - прізвища, імені та по батькові автора, курсу, групи (Додаток А).
2. Зміст роботи із зазначенням розділів та сторінок .(Додаток Б).
3. Вступ (зазначається мета і актуальність проблеми, методи та об’єкти дослідження) (Додаток В).
4. Основна частина:

- Огляд літератури (аналіз стану проблеми на момент дослідження (Додаток Д).
- Матеріали та методики досліджень. (Додаток Ж).
- Аналіз отриманих результатів (Додаток К).

5. Висновки (яких дійшов автор) (Додаток М).

6. Список використаної літератури із зазначенням назви наукового джерела, року видання, назви видавництва відповідно до вимог науково-бібліографічного оформлення.

7. Додатки (схеми, графіки, малюнки, фото за потребою).

6. Порядок оформлення курсової роботи

Загальний обсяг курсової роботи становить 15-20 стандартних сторінок машинописного або комп'ютерного тексту, або 20-25 сторінок рукописного тексту, не враховуючи списку літератури і додатків.

При оформленні курсової, необхідно дотримуватись встановлених вимог. Робота має бути надрукована за допомогою загальноприйнятих технічних засобів (друкарська машинка або комп'ютер) на одному боці білого аркушу паперу формату А4 (297х210 мм.). Для студентів заочної форми навчання допускається виконання курсової роботи рукописним способом за умови чіткого розбірливого почерку з використанням чорнила синього або чорного кольору. Машинописний текст оформляється шрифтом Times New Roman №14, з інтервалом 1,5 (до 30 рядків на сторінці).

Кожна сторінка тексту (друкованого чи рукописного) обмежується полями: ліве — 30 мм, праве - 15 мм, верхнє - 20 мм, нижнє - 20 мм. Відстань між заголовком і текстом має бути 15-20 мм. Кожний розділ курсової роботи слід починати з нової сторінки. Заголовки розділів друкуються симетрично, прописними літерами; заголовки підрозділів друкуються з абзацу без переносів. Розділи повинні мати порядкову нумерацію і позначатися арабськими цифрами з крапкою в кінці (1.; 2.; 3.); нумерація підрозділів має включати вказівку на розділ (1.1.; 1.2.; 1.2.1.; 2.1.; 2.2...).

Нумерація сторінок у роботі проставляється наскрізна, включаючи список літератури та додатки, і починається з титульного листа, на якому номер не вказується. Номери сторінок зазначаються у правому нижньому кутку.

Додатки оформляють як продовження курсової роботи після списку літератури. Кожний додаток слід починати з нової сторінки, у правому верхньому кутку зазначати слово *"Додаток"*. Якщо в роботі більше одного додатку, їх нумерують послідовно арабськими цифрами (без знака "№"). Кожен додаток повинен мати заголовок.

Кожна таблиця супроводжується порядковим номером. На всі цитати,

таблиці, схеми, малюнки, графіки тощо в тексті мають бути посилання.

В роботі розміщують послідовно: титульний лист за встановленою формою (Додаток А); зміст (де слід вказати початкову сторінку кожного розділу), який повинен обов'язково відповідати заголовкам, що зазначені в роботі; вступ, розділи роботи, висновки, список використаних джерел, додатки.

На останній сторінці курсової роботи студент ставить свій підпис і дату її виконання. В кінці роботи підшивається сторінка для висновку по роботі.

Посилання на джерела можуть подаватися в один із таких способів за вибором автора курсової роботи:

1) у вигляді виносок, що наводяться в кінці сторінки під текстом, нумеруються в межах однієї сторінки або всієї роботи (наскрізна нумерація), позначаються індексом (1,2,3...), який проставляється безпосередньо за текстом, на який подається виноска.

Наприклад: "деякі автори вважають, що ... викладається зміст думки"[1]. Внизу сторінки, під текстом вказується джерело: *1. Див.: Щербина В.С. Господарське право України. -К, 1999. - С.35-37.;*

2) у вигляді посилань на поданий в кінці роботи список використаних джерел; у квадратних дужках вказується номер джерела за списком та номери сторінок в ньому, на яких викладено відповідні дані (думки тощо); дужки проставляються безпосередньо за текстом, якого стосується посилання.

Наприклад: "деякі автори вважають, що ... викладається зміст думки [16, с.125-128 ; 43, с. 35-37]"; числа "16" та "43" - в даному прикладі - це номери, під якими розміщені зазначені роботи у списковій використаних джерел.

В посиланнях на наукові статті, що опубліковані у збірниках наукових праць, періодичних виданнях тощо обов'язково зазначається прізвище автора та назва праці, назва видання, рік, номер випуску, сторінки, на яких розміщено дану працю.

ПРИКЛАДИ ОФОРМЛЕННЯ БІБЛІОГРАФІЧНОГО ОПИСУ У СПИСКУ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ У ДИСЕРТАЦІЇ з урахуванням Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Книги: **Один автор**	1. Бичківський О. О. Міжнародне приватне право : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 82 с. 2. Бондаренко В. Г. Немеркнуча слава новітніх запорожців: історія Українського Вільного козацтва на Запоріжжі (1917-1920 рр.). Запоріжжя, 2017. 113 с. 3. Бондаренко В. Г. Український вільнокозацький рух в Україні та на еміграції (1919-1993 рр.) : монографія. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 600 с. 4. Вагіна О. М. Політична етика : навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 102 с. 5. Верлос Н. В. Конституційне право зарубіжних країн : курс лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 145 с. 6. Горбунова А. В. Управління економічною захищеністю підприємства: теорія і методологія : монографія. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 240 с. 7. Гурська Л. І. Релігієзнавство : навч. посіб. 2-ге вид., перероб. та доп. Київ : ЦУЛ, 2016. 172 с. 8. Дробот О. В. Професійна свідомість керівника : навч. посіб. Київ : Талком, 2016. 340 с.
Два автори	1. Аванесова Н. Е., Марченко О. В. Стратегічне управління підприємством та сучасним містом: теоретико-методичні засади : монографія. Харків : Щедра садиба плюс, 2015. 196 с. 2. Батракова Т. І., Калюжна Ю. В. Банківські операції : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 130 с. 3. Білобровко Т. І., Кожуховська Л. П. Філософія науки й управління освітою : навч.-метод. посіб. Переяслав-Хмельницький, 2015. 166 с. 4. Богма О. С., Кисильова І. Ю. Фінанси : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 102 с. 5. Горошкова Л. А., Волков В. П. Виробничий менеджмент : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 131 с. 6. Гура О. І., Гура Т. Є. Психологія управління соціальною організацією : навч. посіб. 2-ге вид., доп. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 212 с.
Три автори	1. Аніловська Г. Я., Марушко Н. С., Стоколоса Т. М. Інформаційні системи і технології у фінансах : навч. посіб. Львів : Магнолія 2006, 2015. 312 с. 2. Городовенко В. В., Макаренков О. Л., Сантос М. М. О. Судові та правоохоронні органи України : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 206 с. 3. Кузнєцов М. А., Фоменко К. І., Кузнецов О. І. Психічні стани студентів у процесі навчально-пізнавальної діяльності : монографія. Харків : ХНПУ, 2015. 338 с. 4. Якобчук В. П., Богоявленська Ю. В., Тищенко С. В. Історія економіки та економічної думки : навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2015. 476 с.
Чотири і більше авторів	1. Науково-практичний коментар Кримінального кодексу України : станом на 10 жовт. 2016 р. / К. І. Бєліков та ін. ; за заг. ред. О. М. Литвинова. Київ : ЦУЛ, 2016. 528 с. 2. Бікулов Д. Т, Чкан А. С., Олійник О. М., Маркова С. В. Менеджмент : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 360 с. 3. Операційне числення : навч. посіб. / С. М. Гребенюк та ін. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 88 с.

	4. Основи охорони праці : підручник / О. І. Запорожець та ін. 2-ге вид. Київ : ЦУЛ, 2016. 264 с. 5. Клименко М. І., Панасенко Є. В., Стреляєв Ю. М., Ткаченко І. Г. Варіаційне числення та методи оптимізації : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 84 с.
Автор(и) та редактор(и)/ упорядники	1. Березенко В. В. PR як сфера наукового знання : монографія / за заг. наук. ред. В. М. Манакіна. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 362 с. 2. Бутко М. П., Неживенко А. П., Пепа Т. В. Економічна психологія : навч. посіб. / за ред. М. П. Бутко. Київ : ЦУЛ, 2016. 232 с. 3. Дахно І. І., Алієва-Барановська В.М. Право інтелектуальної власності : навч. посіб. / за ред. І. І. Дахна. Київ : ЦУЛ, 2015. 560 с.
Без автора	1. 25 років економічному факультету: історія та сьогодення (1991-2016) : ювіл. вип. / під заг. ред. А. В. Череп. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 330 с. 2. Криміналістика : конспект лекцій / за заг. ред. В. І. Галана ; уклад. Ж. В. Удовенко. Київ : ЦУЛ, 2016. 320 с. 3. Миротворення в умовах гібридної війни в Україні : монографія / за ред. М. А. Лепського. Запоріжжя : КСК-Альянс, 2017. 172 с. 4. Міжнародні економічні відносини : навч. посіб. / за ред.: С. О. Якубовського, Ю. О. Ніколаєва. Одеса : ОНУ, 2015. 306 с. 5. Науково-практичний коментар Бюджетного кодексу України / за заг. ред. Т. А. Латковської. Київ : ЦУЛ, 2017. 176 с. 6. Службове право: витоки, сучасність та перспективи розвитку / за ред.: Т. О. Коломоєць, В. К. Колпакова. Запоріжжя, 2017. 328 с. 7. Сучасне суспільство: філософсько-правове дослідження актуальних проблем : монографія / за ред. О. Г. Данильяна. Харків : Право, 2016. 488 с. 8. Адміністративно-правова освіта у персоналіях : довід. / за заг. ред.: Т. О. Коломоєць, В. К. Колпакова. Київ : Ін Юре, 2015. 352 с. 9. Підготовка докторів філософії (PhD) в умовах реформування вищої освіти : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 5-6 жовт. 2017 р. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 216 с. 10. Країни пострадянського простору: виклики модернізації : зб. наук. пр. / редкол.: П. М. Рудяков (відп. ред.) та ін. Київ : Ін-т всесвітньої історії НАН України, 2016. 306 с. 11. Антологія української літературно-критичної думки першої половини ХХ століття / упоряд. В. Агеєва. Київ : Смолоскип, 2016. 904 с.
Багатотомні видання	1. Енциклопедія Сучасної України / редкол.: І. М. Дзюба та ін. Київ : САМ, 2016. Т. 17. 712 с. 2. Лодий П. Д. Сочинения : в 2 т. / ред. изд.: Н. Г. Мозговая, А. Г. Волков ; авт. вступ. ст. А. В. Синицына. Киев ; Мелитополь : НПУ им. М. Драгоманова ; МГПУ им. Б. Хмельницкого, 2015. Т. 1. 306 с. 3. Новицкий О. М. Сочинения : в 4 т. / ред. изд.: Н. Г. Мозговая, А. Г. Волков ; авт. вступ. ст. Н. Г. Мозговая. Киев ; Мелитополь: НПУ им. М. Драгоманова ; МГПУ им. Б. Хмельницкого, 2017. Т. 1. 382 с. 4. Правова система України: історія, стан та перспективи : у 5 т. / Акад. прав. наук України. Харків : Право, 2009. Т. 2 : Конституційні засади правової системи України і проблеми її вдосконалення / заг. ред. Ю. П. Битяк. 576 с. 5. Кучерявенко Н. П. Курс налогового права : в 6 т. Харьков : Право,

	2007. Т. 4 : Особенная часть. Косвенные налоги. 536 с.
Автореферати дисертацій	1. Бондар О. Г. Земля як об'єкт права власності за земельним законодавством України : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.06. Київ, 2005. 20 с. 2. Гнатенко Н. Г. Групи інтересів у Верховній Раді України: сутність і роль у формуванні державної політики : автореф. дис. ... канд. політ. наук : 23.00.02. Київ, 2017. 20 с. 3. Кулініч О. О. Право людини і громадянина на освіту в Україні та конституційно-правовий механізм його реалізації : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.02. Маріуполь, 2015. 20 с.
Дисертації	1. Авдєєва О. С. Міжконфесійні відносини у Північному Приазов'ї (кінець XVIII - початок XX ст.) : дис. ... канд. іст. наук : 07.00.01 / Запорізький національний університет. Запоріжжя, 2016. 301 с. 2. Левчук С. А. Матриці Гріна рівнянь і систем еліптичного типу для дослідження статичного деформування складених тіл : дис. ... канд. фіз.-мат. наук : 01.02.04. Запоріжжя, 2002. 150 с. 3. Вініченко О. М. Система динамічного контролю соціально-економічного розвитку промислового підприємства : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.04. Дніпро, 2017. 424 с.
Законодавчі та нормативні документи	1. Конституція України : офіц. текст. Київ : КМ, 2013. 96 с. 2. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. *Голос України*. 2017. 27 верес. (№ 178-179). С. 10–22. 3. Повітряний кодекс України : Закон України від 19.05.2011 р. № 3393-VI. *Відомості Верховної Ради України*. 2011. № 48-49. Ст. 536. 4. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. Дата оновлення: 28.09.2017. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18 (дата звернення: 15.11.2017). 5. Деякі питання стипендіального забезпечення : Постанова Кабінету Міністрів України від 28.12.2016 р. № 1050. *Офіційний вісник України*. 2017. № 4. С. 530–543. 6. Про Концепцію вдосконалення інформування громадськості з питань євроатлантичної інтеграції України на 2017-2020 роки : Указ Президента України від 21.02.2017 р. № 43/2017. *Урядовий кур'єр*. 2017. 23 лют. (№ 35). С. 10. 7. Про затвердження Вимог до оформлення дисертації : наказ Міністерства освіти і науки від 12.01.2017 р. № 40. *Офіційний вісник України*. 2017. № 20. С. 136–141. 8. Інструкція щодо заповнення особової картки державного службовця : затв. наказом Нац. агентства України з питань Держ. служби від 05.08.2016 р. № 156. *Баланс-бюджет*. 2016. 19 верес. (№ 38). С. 15–16.
Архівні документи	1. Лист Голови Спілки «Чорнобиль» Г. Ф. Лєпіна на ім'я Голови Ради Міністрів УРСР В. А. Масола щодо реєстрації Статуту Спілки та сторінки Статуту. 14 грудня 1989 р. *ЦДАГО України* (Центр. держ. архів громад. об'єднань України). Ф. 1. Оп. 32. Спр. 2612. Арк. 63, 64 зв., 71. 2. Матеріали Ради Народних комісарів Української Народної Республіки. *ЦДАВО України* (Центр. держ. архів вищ. органів влади та упр. України). Ф. 1061. Оп. 1. Спр. 8–12. Копія; Ф. 1063. Оп. 3. Спр. 1–3. 3. Наукове товариство ім. Шевченка. *Львів. наук. б-ка ім. В. Стефаника НАН України.* Ф. 1. Оп. 1. Спр. 78. Арк. 1–7.

Патенти	1. Люмінісцентний матеріал: пат. 25742 Україна: МПК6 С09К11/00, G01T1/28, G21H3/00. № 200701472; заявл. 12.02.07; опубл. 27.08.07, Бюл. № 13. 4 с. 2. Спосіб лікування синдрому дефіциту уваги та гіперактивності у дітей: пат. 76509 Україна. № 2004042416; заявл. 01.04.2004; опубл. 01.08.2006, Бюл. № 8 (кн. 1). 120 с.
Препринти	1. Панасюк М. І., Скорбун А. Д., Сплошной Б. М. Про точність визначення активності твердих радіоактивних відходів гамма-методами. Чорнобиль : Ін-т з проблем безпеки АЕС НАН України, 2006. 7, [1] с. (Препринт. НАН України, Ін-т проблем безпеки АЕС; 06-1). 2. Шиляев Б. А., Воеводин В. Н. Расчеты параметров радиационного повреждения материалов нейтронами источника ННЦ ХФТИ / ANL USA с подкритической сборкой, управляемой ускорителем электронов. Харьков : ННЦ ХФТИ, 2006. 19 с.: ил., табл. (Препринт. НАН Украины, Нац. науч. центр«Харьк. физ.-техн. ин-т»; ХФТИ2006-4).
Стандарти	1. ДСТУ 7152:2010. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках. [Чинний від 2010-02-18]. Вид. офіц. Київ, 2010. 16 с. (Інформація та документація). 2. ДСТУ ISO 6107-1:2004. Якість води. Словник термінів. Частина 1 (ISO 6107-1:1996, IDT). [Чинний від 2005-04-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 181 с. 3. ДСТУ 3582:2013. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила(ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ). [На заміну ДСТУ3582-97; чинний від 2013-08-22]. Вид. офіц. Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. 15 с. (Інформація та документація).
Каталоги	1. Горницкая И. П. Каталог растений для работ по фитодизайну / Донец. ботан. сад НАН Украины. Донецк : Лебедь, 2005. 228 с. 2. Історико-правова спадщина України : кат. вист. / Харків. держ. наук. б-ка ім. В. Г. Короленка; уклад.: Л. І. Романова, О. В. Земляніщина. Харків, 1996. 64 с. 3. Пам’ятки історії та мистецтва Львівської області : кат.-довід. / авт.-упоряд.: М. Зобків та ін. ; Упр. культури Львів. облдержадмін., Львів. іст. музей. Львів : Новий час, 2003. 160 с.
Бібліографічні покажчики	1. Боротьба з корупцією: нагальна проблема сучасності : бібліогр. покажч. Вип. 2 / уклад.: О. В. Левчук, відп. за вип. Н. М. Чала ; Запорізький національний університет. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 60 с. 2. Микола Лукаш : біобібліогр. покажч. / уклад. В. Савчин. Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. 356 с. (Українська біобібліографія ; ч. 10). 3. Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича в незалежній Україні : бібліогр. покажч. / уклад.: Н. М. Загородна та ін.; наук. ред. Т. В. Марусик; відп. за вип. М. Б. Зушман. Чернівці : Чернівецький національний університет, 2015. 512 с. (До 140-річчя від дня заснування). 4. Лисодєд О. В. Бібліографічний довідник з кримінології (1992-2002) / ред. О. Г. Кальман. Харків : Одісей, 2003. 128 с. 5. Яценко О. М., Любовець Н. І. Українські персональні бібліографічні покажчики (1856-2013). Київ : Національна бібліотека України

	ім. В. І. Вернадського, 2015. 472 с. (Джерела української біографістики ; вип. 3).
	1. Баймуратов М. А. Имплементация норм международного права и роль Конституционного Суда Украины в толковании международных договоров / М. А. Баймуратов. *Михайло Баймуратов: право як буття вченого* : зб. наук. пр. до 55-річчя проф. М. О. Баймуратова / упоряд. та відп. ред. Ю. О. Волошин. К., 2009. С. 477–493. 2. Гетьман А. П. Екологічна політика держави: конституційно-правовий аспект. *Тридцать лет с экологическим правом* : избранные труды. Харьков, 2013. С. 205–212. 3. Коломоєць Т. О. Адміністративна деліктологія та адміністративна деліктність. *Адміністративне право України* : підручник / за заг. ред. Т. О. Коломоєць. Київ, 2009. С. 195–197. 4. Алексєєв В. М. Правовий статус людини та його реалізація у взаємовідносинах держави та суспільства в державному управлінні в Україні. *Теоретичні засади взаємовідносин держави та суспільства в управлінні* : монографія. Чернівці, 2012. С. 151–169.
матеріалів конференцій (тези, доповіді)	1. Антонович М. Жертви геноцидів першої половини XX століття: порівняльно-правовий аналіз. *Голодомор 1932-1933 років: втрати української нації* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 4 жовт. 2016 р. Київ, 2017. С. 133–136. 2. Анциперова І. І. Історико-правовий аспект акту про бюджет. *Дослідження проблем права в Україні очима молодих вчених* : тези доп. всеукр. наук.-практ. конф. (м. Запоріжжя, 24 квіт. 2014 р.). Запоріжжя, 2014. С. 134–137. 3. Кононенко Н. Методология толерантности в системе общественных отношений. *Формирование толерантного сознания в обществе* : материалы VII междунар. антитеррорист. форума (Братислава,18 нояб. 2010 г.). Киев, 2011. С. 145–150. 4. Микитів Г. В., Кондратенко Ю. Позатекстові елементи як засіб формування медіакультури читачів науково-популярних журналів. *Актуальні проблеми медіаосвіти в Україні та світі* : зб. тез доп. міжнар. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 3-4 берез. 2016 р. Запоріжжя, 2016. С. 50–53. 5. Соколова Ю. Особливості впровадження проблемного навчання хімії в старшій профільній школі. *Актуальні проблеми та перспективи розвитку медичних, фармацевтичних та природничих наук* : матеріали III регіон. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 29 листоп. 2014 р. Запоріжжя, 2014. С. 211–212.
довідкового	1. Кучеренко І. М. Право державної власності. *Великий енциклопедичний юридичний словник /* ред. Ю. С. Шемшученко. Київ, 2007. С. 673. 2. Пирожкова Ю. В. Благодійна організація. *Адміністративне право України :* словник термінів / за ред.: Т. О. Коломоєць, В. К. Колпакова. Київ, 2014. С. 54–55. 3. Сірий М. І. Судова влада. *Юридична енциклопедія*. Київ, 2003. Т. 5. С. 699.

видання	
продовжуваного видання	1. Коломоєць Т. О. Оцінні поняття в адміністративному законодавстві України: реалії та перспективи формулювання їх застосування. *Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки*. Запоріжжя, 2017. № 1. С. 36–46. 2. Левчук С. А., Хмельницький А. А. Дослідження статичного деформування складених циліндричних оболонок за допомогою матриць типу Гріна. *Вісник Запорізького національного університету. Фізико-математичні науки.* Запоріжжя, 2015. № 3. С. 153–159. 3. Левчук С. А., Рак Л. О., Хмельницький А. А. Моделювання статичного деформування складеної конструкції з двох пластин за допомогою матриць типу Гріна. *Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій*. Дніпропетровськ, 2012. Вип. 19. С. 212–218. 4. Тарасов О. В. Міжнародна правосуб'єктність людини в практиці Нюрнберзького трибуналу. *Проблеми законності*. Харків, 2011. Вип. 115. С. 200–206.
періодичного видання (журналу, газети)	1. Кулініч О. О. Право на освіту в системі конституційних прав людини і громадянина та його гарантії. *Часопис Київського університету права*. 2007. № 4. С. 88–92. 2. Коломоєць Т., Колпаков В. Сучасна парадигма адміністративного права: ґенеза і поняття. *Право України*. 2017. № 5. С. 71–79. 3. Коваль Л. Плюси і мінуси дистанційної роботи. *Урядовий кур'єр*. 2017. 1 листоп. (№ 205). С. 5. 4. Біленчук П., Обіход Т. Небезпеки ядерної злочинності: аналіз вітчизняного і міжнародного законодавства. *Юридичний вісник України*. 2017. 20-26 жовт. (№ 42). С. 14–15. 5. Bletskan D. I., Glukhov K. E., Frolova V. V. Electronic structure of 2H-SnSe2: ab initio modeling and comparison with experiment. *Semiconductor Physics Quantum Electronics & Optoelectronics*. 2016. Vol. 19, No 1. P. 98–108.
Електронні ресурси	1. Влада очима історії : фотовиставка. URL: http://www.kmu.gov.ua/control/uk/photogallery/gallery?galleryId=15725757& (дата звернення: 15.11.2017). 2. Шарая А. А. Принципи державної служби за законодавством України. *Юридичний науковий електронний журнал.* 2017. № 5. С. 115–118. URL: http://lsej.org.ua/5_2017/32.pdf. 3. Ганзенко О. О. Основні напрями подолання правового нігілізму в Україні. *Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки*. Запоріжжя, 2015. № 3. – С. 20–27. – URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/Fakhovivydannya/vznu/juridichni/VestUr2015v3/5.pdf. (дата звернення: 15.11.2017). 4. Яцків Я. С., Маліцький Б. А., Бублик С. Г. Трансформація наукової системи України протягом 90-х років XX століття: період переходу до ринку. *Наука та інновації*. 2016. Т. 12, № 6. С. 6–14. DOI: https://doi.org/10.15407/scin12.06.006.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Соломенко Л.І. Загальна екологія**:** підручник / Соломенко Л.І, Боголюбов В.М., Волох А.М. – К.: НУБіП України, 2017. – 312 с.
2. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія: Навчальний посібник. – Суми: Університетська книга, 2010. – 416 с.
3. Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Світ, 2001. – 386 с.
4. Соломенко Л.І. Загальна екологія: Навчальний посібник. Видання 3-те, виправлене і доповнене (Гриф надано Міністерством освіти і науки, молоді і спорту України, лист від 26.02.12 №1/ 11 -4015 / Л.І. Соломенко, В.М. Боголюбов – Херсон: Олді-плюс, 2013. – 294 с.
5. Соломенко Л.І. Загальна екологія: Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. / Соломенко Л.І. – К.: ДІА, 2010. – 170 с.
6. Соломенко Л.І. Загальна екологія: теоретичні основи і практикум. / Соломенко Л.І. – К.: ДІА, 2010. – 176 с.
7. Соломенко Л.І. Загальна екологія: теоретичні основи і практикум. Навчальний посібник, 2-ге виправлене видання / Соломенко Л.І. – К.: ДІА, 2011. – 176 с.
8. Соломенко Л.І. Основи загальної екології / Соломенко Л.І., Боголюбов В.М., Слободенюк М.О. Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. К.: ТОВ «ДІА», 2011. – 222 с.
9. Соломенко Л.І., Боголюбов В.М. Методичні рекомендації до написання та захисту курсових робіт з дисципліни „Загальна екологія”. – К.: Вид. центр НАУ, 2007. – 32 с.
10. Сухарев С.М.,Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Основи екології та охорони довкілля. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 394 с.

Допоміжна

1. Білявський Г.О., Бутченко. Основи екології: теорія і практикум: Навч. посібник. – К.: Либідь, 2004. – 368 с.
2. Білявський Г.О., Падун М., Костіков І.Ю. Основи екологічних знань. Навч. посібник. – К.: Либідь, 2001. – 368 с.Боголюбов В.М., Клименко М.О.,

Прилипко В.А. та ін. Моніторинг довкілля: Підручник (скорочений варіант) / За ред.. В.М.Боголюбова [2-е вид., переробл. ідоповн.]. – В.: ВНТУ, 2010. – 232 с.

3. Боголюбов В.М., Прилипко В.А. Стратегія сталого розвитку / Навч. посібник. – Херсон: Олді-плюс, 2009. – 322 с.
4. Боголюбов В.М., Соломенко Л.І., Предместніков О.Г., Пилипенко Ю.В. Екологія з основами збалансованого природокористування: Навчально-методичний посібник. – Херсон: Айлант, 2009. – 216 с.
5. Гандзюра В.П. Екологія: Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. – К.: ВГЛ «Обрії», 2008. – 356 с.
6. Дерій С.І., Ілюха В.О. Екологія. – К.: Видавництво Українського фітосоціального центру, 1998. – 196 с
7. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч посіб. – 4-те вид., випр. і доп. – К. : Т-во „Знання”, КОО, 2006. – 319 с.
8. Дідух Я.П., Плюта П.Г. Фітоіндикація екологічних факторів. – К.: Наукова думка, 1994. – 280 с.
9. Екологічна енциклопедія / Редк.: А.В. Толстоухов (гол. ред.) та ін. Т.1 – З. – К. ТОВ «Центр екологічної освіти та інформації», 2007. – Т. 2: Є – Н. – 416 с.
10. Запольський А.К., Салюк А.І. Основи екології: Підручник / За ред. К.М.Ситника. – К. Вища шк.., 2003. – 358с.
11. Злобін Ю.А. Основи екології: Підручник. – К.: Лібра, 1998. – 248 с.
12. Крисаченко В.С. Людина і біосфера: основи екологічної антропології / Підручник. – К.: Заповіт, 1998. – 688 с.
13. Кучерявий В.П. Урбоекологія. – Львів: Світ, 1999. – 360 с.
14. Лаврик В.І., Боголюбов В.М., Полетаєва Л.М., Юрасов С.М., Ільїна В.Г. Моделювання і прогнозування стану довкілля: підручник / За ред. В.І.Лаврика. – К.: ВЦ «Академія», 2010. – 400с.
15. Мусієнко М.М., Серебряков В.В., Брайон О.В. Екологія. Охорона природи: Словник – довідник. – К.: Т-во "Знання", КОО, 2002. – 550с.

16. Потіш А.Ф., Медвідь В.Г., Гвоздецький О.Г., Козак З.Я. Екологія: Основи теорії і практикум, Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Львів: „Новий світ - 2000”, „Магнолія плюс”, 2003. – 296 с.
17. Соломенко Л.І. Загальна екологія: Навчально - методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. К.: ТОВ «ДІА», 2010. – 170 с.
18. Соломенко Л.І. Загальна екологія: теоретичні основи і практикум. К.: ТОВ «ДІА», 2010. – 176 с.

1. http://www.menr.gov.ua – Офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України;
2. http://www.ri.Lviv.ua – Зелена енергетика (журнал);
3. http://www.unep.org – Програма ООН з навколишнього середовища;
4. http://www.wmo.ch – Global Atmosphere Watch (Глобальна служба атмосфери)
5. http://www.eco-forum.org – Сайт Європейського екофоруму;

Додаток А

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ ТА БЕЗПЕКИЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

КУРСОВА РОБОТА

з дисципліни «Загальна екологія»

на тему: «**Синекологічні наслідки впливу біотичних факторів на біотоп**»

Студента____2__курсу____2___групи
денної форми навчання спеціальності «Екологія»
Адаменка Олега Олександровича
Керівник:

Національна шкала _____
Кількість балів: _____
Члени комісії:

_____ _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

_____ _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

_____ _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

м. Умань – 202… р.

Додаток Б

ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД 7

1.1. Міграція та вплив ксенобіотиків у навколишньому середовищі…7

1.1.1. Транслокація ксенобіотиків у системі «грунт-рослина»

1.2. Екологічна оцінка та наслідки застосування пестицидів**.**

1.2.1. Рослинні організми як індикатор забруднення екосистеми токсичними речовинами

1.2.2. Метаболічний контроль рослинними організмами екологічно небезпечних концентрацій ксенобіотиків

1.3. Хлорофіл – основа біологічної продуктивності рослини

РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЧАСТИНА..

2.1. Матеріали і методидосліджень

2.1.1. Ґрунтово-кліматичні умови польових досліджень

2.1.2.Схема польового досліду

2.1.3. Характеристика використаних пестицидів

2.1.4.Методика визначення загальної токсичності ґрунту методом біотестування

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ..... 30

3.1. Результати визначення загальної токсичності ґрунту 37

3.2. Виявлення фітотоксичності грунту на онтогенетичному рівні…...39

3.3. Результати визначення фізіологічних показників… 40

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ… 51

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 53

ДОДАТКИ…….

Додаток В

ВСТУП

Активне використання ксенобіотиків – чужорідних сполук, для яких не існує природних біогеохімічних циклів, постійно провокує проблему ґрунтового забруднення, яка нині стоїть дуже гостро. В конвенції ЮНЕП (ООН) 2001 року щодо забруднення подібних речовин вказано 12 груп стійких органічних сполук, які підлягають першочерговому зняттю з виробництва і знищенню [10]. Одним з основних принципів державної політики у сфері діяльності, пов'язаної з пестицидами і агрохімікатами, є: приоритетність збереження здоров'я людини і охорони навколишнього природного середовища по відношенню до економічного ефекту від застосування пестицидів і

агрохімікатів згідно статті 3 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища».

Сільське господарство України сьогодні характеризується високим ступенем відкритості до міжнародних ринків сільськогосподарської продукції та засобів виробництва. У багатьох країнах діють системи контролю за використанням хімічних речовин у сільському господарстві та створено відповідну наукову базу для проведення комплексних досліджень. Найпростішим методом удосконалення цих систем для фахівців та звичайних господарств і споживачів є міжнародні зіставлення.

Кожна країна ЄС веде власний реєстр дозволених до використання речовин. Проте на відміну від України на рівні ЄС створено загальну онлайн - базу даних з відкритим доступом, де крім дозволених діючих речовин подано ті, що не включені до переліку. У цій базі дані згруповані за категоріями (інсектициди, фунгіциди, гербіциди та інше), за характеристиками (гранично допустимими концентраціями). Ця база даних також дозволяє відстежити, в яких країнах-членах ЄС зареєстрована відповідна речовина. У базі даних діючі речовини можуть перебувати в таких статусах, як дозволені (включені), не дозволені (не включені) та ті, щодо яких очікується рішення. Але до цього часу існують приклади розбіжностей між Україною та ЄС. Так, згідно з Асортиментом засобів захисту рослин на 2011 р., в Україні було дозволено до використання понад 200 діючих речовин, з яких близько 33 не входили до переліку дозволених в ЄС.

Систематичне застосування пестицидів у землеробстві приводить до того, що вони стають постійним екологічним фактором, який змінює і формує макро- і мікробіоценози. Впливу пестицидів, насамперед, піддаються агрофітоценози та їх компоненти: ґрунти сільськогосподарських угідь, рослинний покрив, наземна і ґрунтова біота, водні об’єкти, в тому числі грунтова вода.

У дослідженнях останніх років [30] показано перспективу фітотехнологій, які базуються на природних фізіологічних процесах у системі «грунт – рослина» для відновлення ґрунтів, забруднених радіонуклідами, важкими металами, пестицидами, а також іншими хімічними сполуками. Проте грунти,

які забруднені широким спектром пестицидів досить часто є токсичними для рослин-ремедіаторів. Впровадження фіторемедіаційних технологій стає неможливим внаслідок фітотоксичності грунту, оскільки культурні рослини, здатні накопичувати стійкі органічні забруднювачі з грунту, гинуть через 30-35 днів вегетації [26]. Таким чином, існує необхідність пошуку толерантних до фітотоксичної дії грунту видів рослин у структурі стійких рослинних угруповань, утворених у процесі природного заселення рослинами забруднених ксенобіотиками територій і дослідження їхньої фіторемедіаційної спроможності.

Для виділення толерантної групи рослин необхідно знати їх реакцію на вміст ксенобіотиків у ґрунті, зокрема на фізіологічному рівні, що передбачає виконання ряду дослідів.

А тому **метою** нашої роботи стало виявлення закономірностей впливу ксенобіотиків в системі «грунт - рослина», за реакцією яких можна було б визначити небезпечні для екосистеми концентрації ксенобіотиків.

Додаток Д

РОЗДІЛ 1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

1.1 Міграція та вплив ксенобіотиків у навколишньому середовищі

Ксенобіотики – речовини, що в природі спочатку не існували, а були синтезовані, створені людиною.

Ксенобіотики проходять через трофічні ланцюги в незмінному вигляді. Згідно правил екологічної піраміди, розмір біомаси в екологічних пірамідах закономірно знижується при переході на кожен новий трофічний рівень. Але ксенобіотики, залишаючись у незмінному стані, зберігатимуть свою масу при переході з рівня на рівень трофічної піраміди. Тому концентрація ксенобіотиків у розрахунку на одиницю біомаси буде зростати. Цей ефект називається

законом концентрування речовин у трофічних ланцюгах.

Це може відбуватися зі *стійкими пестицидами*. Наприклад, за даними Н. Гріна та ін. (США, 1990), в трофічному ланцюгу з чотирьох ланок спостерігалось зростання концентрації ДДТ при переході від нижчого трофічного рівня на вищий (табл. 1.).

Таблиця 1.1. Накопичення ДДТ у трофічному ланцюгу водної екосистеми

Назва організмів	Концентрація ДДТ, г/кг біомаси
Водяні рослини	0,04
Риби – фітофаги	10
Риби – зоофаги	50
Птахи	75

Таким чином, всього за чотири ланки трофічного ланцюга концентрація ДДТ зросла в 1875 разів [11].

У результаті аналітичного огляду літературних джерел [15, 29] було виявлено, що особливі ситуації забруднення об'єктів навколишнього середовища виникають в разі підвищення норм втрати пестицидів. Використання максимальних норм втрати пестицидів є найбільш поширеною причиною забруднення навколишнього середовища.

Навколишнє середовище – сукупність фізичних, хімічних, біологічних характеристик, а також соціальних чинників, здатних впливати безпосередньо або опосередковано швидко й мати віддалений вплив на біоту та здоров'я людини. Пестициди, як біологічно активні речовини, не повинні накопичуватись у грунті в концентраціях, які негативно впливають на життєдіяльність мікроорганізмів [29]. Нешкідливих пестицидів для людини та рослини не існує. Потрапляючи в організм людини, пестицидні препарати можуть спричинити низку захворювань: алергію (ГХЦГ, цінеб), дерматит (гранозан), бронхіальну астму (фосфорорганічні сполуки) [18].

Проте оптимальне використання пестицидів, як показують дані наукових

установ, дозволяє досягнути ліквідності втрат продукції в середньому на рівні 80% (від шкідників – 85%, від хвороб рослин – 70% і від бур'янів – 75%) [15].

Взаємодія пестицидів з оточуючим середовищем проявляється у формі процесів розподілення, накопичення (акумуляції), перетворення (трансформації, метаболізму), деградації (деструкції, мінералізації) і міграції сполук. Їх залишки чи продукти метаболізму можуть накопичуватися в об'єктах навколишнього середовища [23].

Наслідки забруднення хімічними речовинами залежать від масштабів і тривалості надходження забруднювачів у навколишнє середовище. Істотний вплив має хімічна природа забруднювачів. Наслідки також залежать від об'єкту забруднення, пори року, існуючих природних і метеоумов.

Додаток Ж

2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

2.1. Матеріали і методика

У своїх дослідженнях для біотестування використовували системи показників на онтогенетичному рівні (толерантність організмів на певних стадіях онтогенезу).

Для проведення дослідження створювали штучне забруднення ґрунту пестицидами гліфосу і дерозалу, схема досліду наведена в пункті 2.1.3. Досліди проводили за методикою польових та вегетаційних дослідів [68], та за методикою «Біотестування загальної токсичності грунту або криничної води за ростом коренів цибулі» [50]. Достовірність та надійність результатів досліджень підтверджені даними математичної статистики за допомогою

дисперсійного аналізу.

Місцем польових досліджень було обрано ділянку біля хімічного складу, де зберігаються пестициди та мінеральні добрива. Серед пестицидів на хімічному складі зберігаються: гліфос, дерозал, байлетон, а серед мінеральних добрив там зберігають аміачну селітру, карбамід, нітроамофоску. На території складу розміщені декілька будівель - в одних розміщені окремо мінеральні добрива, а в інших пестициди (додаток 1).

2.1.1. Схема польового досліду

Предмет дослідження: виявлення токсичності ґрунту санітарної зони діючого складу агрохімікатів НДГ ”Великоснітинське”

Об’єкти досліджень:

- ґрунт - чорнозем типовий легко суглинковий;
- фосфорорганічні пестициди.

Зразки ґрунту відбирали за розробленими в Інституті агроекології та біотехнології УААН методичними рекомендаціями [42].

Схема досліду:

№ проби	Відстань від складу	Глибина відбору проб
1	5 м	0 - 20
2	5 м	0 - 40
3	5 м	0 - 60
4	10 м	0 - 20
5	10 м	0 - 40
6	15 м	0 - 20
7	15 м	0 - 40
8	30 м	0 - 20
9	30 м	0 – 40

Загальну токсичність ґрунту визначали за методикою « Біотестування загальної токсичності ґрунту або криничної води за ростом коренів цибулі»

[50].

Хід цієї роботи полягає в наступному: беруть водну витяжку ґрунту або криничної води з різних місць екосистеми. Для контролю беруть водопровідну воду. Відбирають по 12 цибулин розміром 1,5 см в діаметрі для кожного варіанту досліду, відповідно до цього беруть по 12 пробірок в штативі. Через кожні 24 години днів міняється вода, на 3 день після початку досліду відкидається по 2 цибулини з найменш розвинутими коренями.

Ще за 24 години вимірюється довжина всіх 10 пучків коренів у кожному варіанті. Відкидають особливо короткі або особливо довгі корінці і розраховують середній показник довжини коренів цибулі для кожного варіанту.

Також з метою вивчення можливості зворотнього впливу продовжують дослідження ще 24 години, міняючи в кожному варіанті воду в 5 пробірках на відстояну водопровідну воду, а в інших 5 пробірках знову роблять заміну на свіжу воду відповідного варіанту. Через 24 години спостерігають чи змінився ріст коренів цибулі в перших 5 пробірках, якщо це так то це свідчить про відновлення коренів і про те, що після зникнення впливу токсичних речовин з ґрунтової витяжки чи криничної води відбувається зворотній процес.

2.1.2. Схеми вегетаційного досліду

Загальна схема досліду представлена в табл.2.1.1.

Таблиця 2.1.1. Схема досліду для крес-салату, цибулі звичайної, озимої пшениці.

№	Назва препарата	Концентрація внесених пестицидів в мг/кг ґрунту
1	Контроль	0
2	Гліфос	0,25
3	Гліфос	0,50
4	Гліфос	1,0
5	Гліфос	1,5
6	Дерозал	0,20
7	Дерозал	0,40
8	Дерозал	0,80
9	Дерозал	1,20
10	Суміш Дерозал+гліфос	0,25+0,20
11	Суміш Дерозал+гліфос	0,50+0,40
12	Суміш Дерозал+гліфос	1,0+0,80

Об'єкт досліджень - проростки крес-салату та пшениці, цибуля.

Використовувався грунт чорнозем типовий легкосуглинковий. Схема вегетаційного досліду і відбір проб та підготовка ґрунту проводилася за методикою Юдіна [68].

Додаток К

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Результати визначення загальної токсичності ґрунтуРівень загальної токсичності ґрунту відібраних зразків визначали за методикою О. Берестецького [2].

Біотестування – це методичний прийом, що дозволяє в лабораторних умовах виявити токсичність грунту за реакцією живих організмів – біотестів. В якості біотестів були використані рослини редису.

Отримані нами результати відібраних зразків показують (табл. 3.1), що токсичність грунту знаходиться в певній залежності від застосованих пестицидів. Так, на грунтах перелогу, який слугує контрольним у наших дослідженнях, де не застосовувалися засоби захисту рослин досить тривалий час, спостерігаємо найвищу енергію проростання тестових рослин. Фітотоксичність грунту цього поля складає всього 3%.

Зростання фітотоксичності грунтового середовища досліджуваного агрофітоценозу спостерігаємо на полях, де були застосовані засоби захисту рослин. Так, найвищу токсичність (13%) виявлено у варіантах, де були внесені гербіциди Пропоніт та Таск. Цікаво те, що саме Пропоніт (табл. 2,3) не дозволений до використання в країнах ЄС, саме виходячи з його не до кінця визначеної безпечності застосування.

Проте нам не вдалося виявити якоїсь чіткої закономірності впливу пестицидів на фітотоксичність грунту в досліджуваному агрофітоценозі. Очевидно, полікомпонентне забруднення ґрунту залежить і від властивостей тієї культури, яку вирощують у цьому середовищі. Підтвердженням цього є поле №3 (рис. 3.1), де вирощували технічну культуру соняшника без внесення хімічних засобів захисту рослин.

Таблиця 3.1. Результати визначення загальної токсичності грунту

№п/п	Зразки грунту	Внесені пестициди		Середня к-сть насіння редиса, що проросло, шт.	Енергія проростання, %	Фітотоксичність, %
		Назва препарату	Група пестицидів			
1	Контроль (стерильний пісок)	-	-	30	100	0
2	Переліг	Не вносилися жодного разу	-	29	97	3
3	Поле №1 (озима пшениця)	Гранстар Фалькон	Гербіцид Фунгіцид	27	90	10
4	Поле№2 (кукурудза на силос)	Пропанід Таск	Гербіцид Гербіцид	26	87	13
5	Поле №3 (Соняшник)	Не вносилися		28	93	7
6	Поле №4 (кукурудза на зерно)	Таск	Гербіцид	27	90	10
7	Поле №5 (кукурудза + озима пшениця)	Таск	Гербіцид	28	93	7

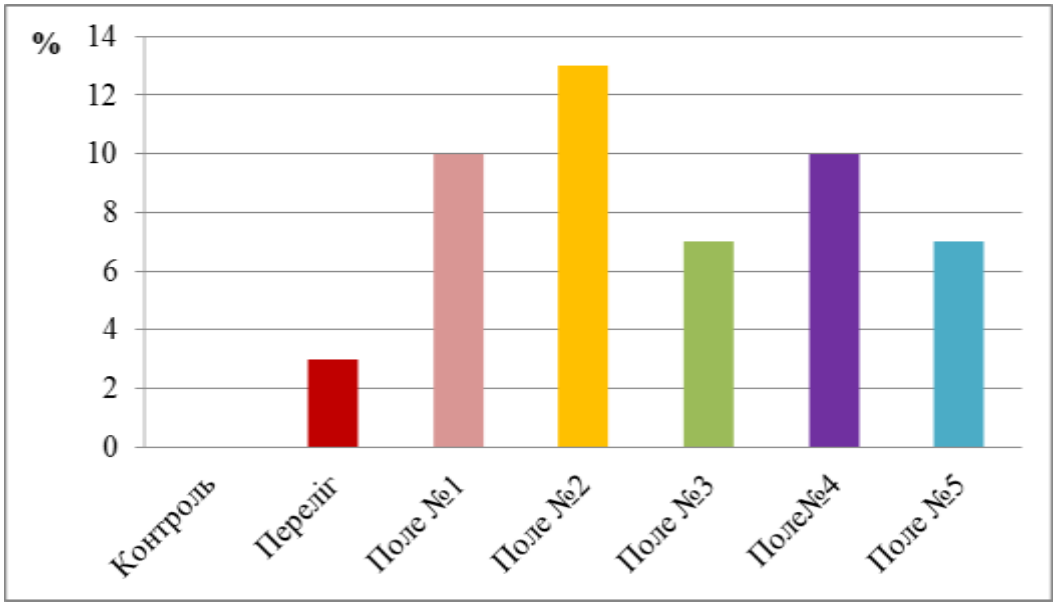

Рисунок. 3.1. Фітотоксичність грунтового середовища агрофітоценозу польової сівозміни

3.2. Виявлення фітотоксичності грунту на онтогенетичному рівні

В умовах вегетаційного досліду отримані нами результати, на основі яких схожість насіння, довжина кореня і висота стебла були порівняні за морфологічними показниками росту (табл. 3.2, рис.3.2.).

Результати досліджень відібраних нами зразків показують, що токсичність грунту знаходиться в певній залежності від застосованих пестицидів. Так, на грунтах перелогу, який слугує контрольним у наших дослідженнях, де не застосовувалися засоби захисту рослин, спостерігаємо найвищий показник росту рослин вівса ярого. Довжина стебла та кореня становить 100%.

Зростання токсичності грунтового середовища досліджуваного агрофітоценозу спостерігаємо на полях, де були застосовані засоби захисту рослин. Так, найгірший показник росту рослин (стебло - 56%, корінь - 52%) виявлено у варіантах, де були внесені гербіциди Пропоніт та Таск. Цікаво те, що саме Пропоніт (табл. 2,3) не дозволений до використання в країнах ЄС, саме виходячи з його не до кінця визначеної безпечності застосування.

Таблиця 3.2. Вплив токсичності грунту на показник росту рослин вівса ярового

Варіант	Внесені пестициди	Довжина стебла		Довжина кореня	
		см	% до контролю	см	% до контролю
Контроль (переліг)	-	9,2	100	6,2	100
Поле №1 (озима пшениця)	Гранстар Фалькон	5,3	58	3,6	58
Поле№2 (кукурудза на силос)	Пропанід Таск	5,2	56	3,2	52
Поле №3 (Соняшник)	Не вносилися	8	86	6	97
Поле №4 (кукурудза на зерно)	Таск	5,8	63	3,7	60
Поле №5 (кукурудза + озима пшениця)	Таск	6,3	68	3,9	63

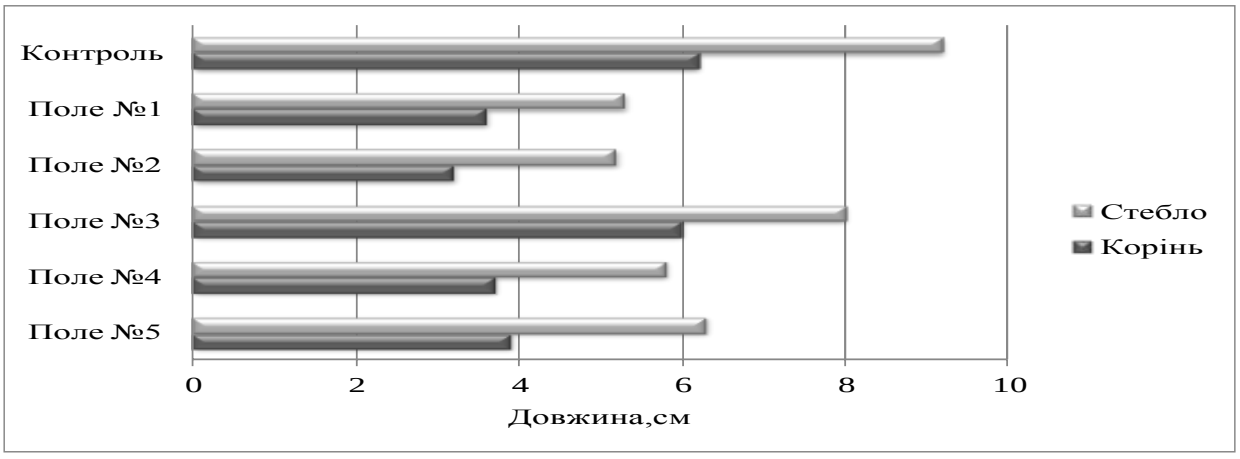

Рисунок 3.2. Вплив ксенобіотиків на висоту стебел і довжину коренів рослин вівса ярового

Додаток М

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Проаналізувавши літературні джерела було виявлено, що мінеральні добрива і пестициди є одним з найсильніших факторів збільшення врожайності всіх культур, а також одиним із найнебезпечніших факторів забруднення навколишнього середовища. Вони викликають глибокі зміни всієї екосистеми, впливаючи на усі живі організми. Одним із основних чинників, здатних запобігати забрудненню грунтового покриву пестицидами та мінеральними добривама, є науково обгрунтоване зменшення норм витрати препаратів, кратності обробок та оптимізації їхнього застосування. Негативним моментом у застосуванні добрив є надходження разом з поживними елементами важких металів у вигляді домішок. Ксенобіотики створюють вагому еколого-гігієнічну проблему, тому що підвищують ризик захворювання всього населення, в тому числі й дітей. Тому для уникнення негативного впливу пестицидів на людину і навколишнє середовище необхідно суворо дотримуватися правил техніки безпеки при роботі з ними.

У курсовій роботі наведені результати досліджень особливостей поведінки ксенобіотиків в системі “ґрунт-рослина”, зокрема, виявлення фітотоксичних властивостей. За результатами досліджень сформульовані наступні висновки:

1. За результатами визначення загальної токсичності грунту, було простежено, що токсичність грунту знаходиться в певній залежності від застосованих пестицидів. Так, на грунтах перелогу, який слугує контрольним у наших дослідженнях, де не застосовувалися засоби захисту рослин досить тривалий час, спостерігаємо найвищу енергію проростання тестових рослин. А в умовах забруднення ґрунту ксенобіотиками спостерігається не задовільне проростання тестових рослин.

2. Встановлено, що чутливість рослинних організмів вівса ярого вища на фізіологічному рівні порівняно з морфологічними показниками росту.