

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ



**"ЗАТВЕРДЖУЮ"**

Ректор НУБІП України  
професор С. Ніколаєнко  
2024 р.

**ПРОГРАМА  
ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ**

з комплексу фахових дисциплін для вступників на освітньо-наукову програму  
«Екологія» підготовки фахівців PhD доктор філософії із спеціальності  
101 «Екологія»

**Голова комісії**

[Signature] / Ю. Коломієць /

**Гарант освітньої програми**

[Signature] / А. Клепко /

**Київ – 2024**

## ВСТУП

### 1. Предмет, методи і основні поняття екології

Визначення, предмет і завдання екології. Історія становлення і розвитку екології. Екологічні явища, стани та процеси. Екологічні стосунки (зв'язки). Поняття про екосистему: моноцен, демоцен, плеоцен. Основні екологічні закони. Методи екологічних досліджень.

## ЧАСТИНА I. АУТЕКОЛОГІЯ

### 2. Екологічні фактори та їх класифікація

Поняття про екологічний фактор. Спрямованість екологічних факторів. Лімітуючі фактори, закони мінімуму та максимуму. Принцип екологічної толерантності. Екологічна валентність. Класифікації екологічних факторів (за походженням, за середовищем виникнення, тощо). Закон оптимуму та його практичне застосування. Закон піраміди енергій.

### 3. Кліматичні фактори

Головні фактори клімату: промениста енергія, температура, освітлюваність, вологість і опади. Екологічна класифікація кліматів/ Природно-кліматичні зони, поняття про мега-, мезо- і мікроклімат. Взаємодія клімату і рослинності. Світло як екологічний фактор. Температура як екологічний фактор. Повітря як екологічний фактор.

### 4. Фактори водного середовища та едафічні фактори

Водне середовище існування. Вода, як екологічний фактор. Основні властивості водного середовища: щільність, кисневий, сольовий, температурний та світловий режими. Специфіка адаптації гідробіонтів до мешкання у водному середовищі.

Особливість едафічного фактору: структура і гранулометричний склад ґрунту, органічна речовина ґрунту, ґрунтова вода і водний режим рослин, ґрунтове повітря і повітряний режим ґрунтів, тепловий режим ґрунту. Роль рослинного покриву у ґрунотвірному процесі. Адаптації живих організмів до умов існування у ґрунтовому середовищі. Значення едафічного фактору у екологічних дослідженнях території.

### 5. Біотичні фактори

Гомотипові реакції. Гетеротипові реакції, типи гетеротипових реакцій. Екологічна ніша. Конкуренція і розвиток. Принцип конкурентного витіснення Гаузе. Взаємовплив рослин. Вплив тварин на рослини. Фактори живлення: корм і шляхи формування ланцюгів живлення, якість корму, кількість корму.

Гомеостатичні реакції організмів: поняття про гомеостатичні реакції, реакція організму і негативний зворотний зв'язок, швидкість реакції, регулятори і конформісти, аклімація, акліматизація і інтродукція, зміна середовища і запасання їжі, міграції та періоди спокою.

## ЧАСТИНА II. ЕКОЛОГІЯ ПОПУЛЯЦІЙ

### 6. Основні положення екології популяцій

Концепція демоцену і поняття виду. Популяція як загально біологічна одиниця. Нерівноцінність популяцій. Ієрархія популяцій.

### 7. Структура і динаміка популяцій

Поняття структури популяції. Чисельність і щільність популяції. Статова і вікова структури популяції. Просторова структура популяції. Характер і розміщення організмів у популяції. Ізоляція і територіальність.

Динаміка чисельності. Популяційні фази. Народжуваність і смертність. Експоненціальна та логістична моделі росту популяції. Тривалість життя. Криві виживання. Потік енергії через популяцію. Продуктивність популяції. Експлуатація популяції.

## ЧАСТИНА III. ЕКОЛОГІЯ УГРУПОВАНЬ

### 8. Біоценоз, як природна система

Визначення біоценозу. Класифікація біоценозів. Властивості біоценозів. Структура біоценозу: просторова неоднорідність біоценозів, вертикальна структура біоценозу, горизонтальна структура біоценозу. Видове різноманіття. Розподіл видів за градієнтами середовища. Закономірності просторового розміщення угруповань. Принципи функціонування біоценозу. Трофічна структура біоценозів. Конкурентна структура біоценозів. Паратрофічна структура біоценозів.

Типи сукцесій. Сингенез та ендеогенез. Екзогенетичні та гологенетичні сукцесії. Деградаційні сукцесії. Концепція клімаксу.

### 9. Біогеоценоз та екосистема

Історія вчення про біогеоценоз. Схема біогеоценозу В.М. Сукачова. Структура екосистеми за Ю. Одумом. Схожість та відмінність понять "біогеоценоз" і "екосистема". Залежність окремих підсистем у межах екосистеми. Екосистема: видова і трофічна структури, трофічні і енергетичні зв'язки в екосистемі. Енергетика екосистеми, потік енергії. Перший і другий закони термодинаміки, їх значення для екології. Поняття ентропії. Продуктивність екосистем. Кругообіги речовини і енергії в екосистемі.

### 10. Біотичні зв'язки в екосистемі

Конкуренція: Внутрішньовидова конкуренція, міжвидова конкуренція. Хижацтво: вплив хижаків на популяцію жертви, взаємини "хижак-жертва" та "паразит-хазяїн", модель Лотка-Вольтерри. Рослиноїдні тварини і популяції рослин, таксономічна і функціональна класифікації хижаків. Алелопатія, або антибіоз. Позитивна взаємодія (коменсалізм, протокооперація, мутуалізм, аменсалізм). Редуценти і детритофаги. Коеволюція.

## **11. Сучасне уявлення про біосферу**

Структура біосфери: ієрархія біосфери, вертикальна та горизонтальна структура біосфери. Основні екосистеми біосфери: лісові, прісноводні, екосистеми Світового океану.

Динаміка біосфери: енергетика біосфери, жива речовина і її енергія, потоки енергії й енергетична класифікація екосистем.

Поняття про біогеохімічні цикли: кругообіг вуглецю, кругообіг кисню, кругообіг води, кругообіг азоту, кругообіг фосфору, кругообіг сірки, кругообіг кальцію, калію, натрію і магнію, алюмінію. Кругообіг мікроелементів, особливості кругообігу важких металів.

## **ЧАСТИНА IV. АГРОЕКОЛОГІЯ**

### **9. Сучасні уявлення про агроекосистеми**

Поняття про агрофітоценози, агроекосистеми та агроландшафти. Сучасні уявлення про агросферу (компоненти, їх взаємозв'язки, екологічні риси, особливості формування й розвитку). Агроекосистеми: відмінність від природних екосистем. Типи агроекосистем і специфіка їх формування та функціонування. Вплив фізико-географічних факторів на функціонування агроекосистем. Агроландшафти: оптимізація структури, стабілізуюча роль. Роль людини у функціонуванні агроекосистем.

### **10. Ресурси і енергетика агроекосистем, їх продуктивність**

Природоресурсний потенціал агроландшафтів України. Ресурси і енергетика агроекосистем. Продуктивність агроекосистем (фактори, що впливають, шляхи підвищення). Природно-ресурсний потенціал агроландшафтів України (регіональна специфіка). Екологічні проблеми вирощування стратегічних сільськогосподарських культур. Поняття про еколого-збалансований розвиток агроекосистем. Антропогенний вплив на агроекосистеми України.

### **11. Проблеми збереження біорізноманіття в агроекосистемах**

Проблеми біорізноманіття взагалі, і в агроекосистемах, зокрема. Перспективи розбудови екологічної мережі України. Роль екологічних коридорів в агроландшафтах. Біорізноманіття в Національній доповіді України про стан навколишнього природного середовища. Екологічна роль лісів і лісосмуг в агросфері України. Агролісомеліорація. Роль екологічних коридорів у збереженні агробіорізноманіття і підтриманні екологічної рівноваги лісових масивів і агроландшафтів. Екологічні ризики, що виникають у регіональному розрізі України.

### **12. Проблеми відходів в агропромисловому комплексі**

Проблема утилізації відходів агропромислового виробництва. Типи відходів АПК. Класифікація їх екологічної небезпечності. Способи та технології утилізації відходів. Шляхи підвищення ефективності утилізації відходів

сільськогосподарського виробництва. Використання у сільському господарстві осадів стічних вод міських комунальних стоків у якості добрив - економічні і екологічні аспекти.

### **13. Характеристика ґрунтового комплексу, як стабілізуючого фактору агроєкосистем**

Ґрунтовий комплекс, як стабілізуючий фактор агроєкосистем. Проблеми деградації ґрунтів України. Перспективи контурно-меліоративного землеробства в Україні. Специфіка і особливості розвитку контурно-меліоративного землеробства, його екологічні переваги в агроландшафтах. Типові моделі контурно-меліоративного землеробства. Технічне забезпечення ґрунтозахисного землеробства. Мікробіологічні особливості ґрунтів - важливий екологічний фактор. Роль ґрунтового мікробіоценозу у формуванні ґрунтової родючості. Особливості мікробіоценозів різних типів ґрунтів України. Методи управління мікробіологічними процесами у ґрунтах. Органічне виробництво сільськогосподарської продукції: екологічні та економічні аспекти.

### **14. Екотоксикологічна оцінка небезпечності пестицидів і агрохімікатів за впливом на екосистему**

Екологічні ризики застосування пестицидів і агрохімікатів в агротехнологіях. Вплив ґрунтово-кліматичних умов на екологічні ризики застосування пестицидів та агрохімікатів. Здатність ґрунтів до самоочищення. Вплив пестицидів та агрохімікатів на показники якості і безпечності сільськогосподарської продукції. Особливості державних випробувань та реєстрації пестицидів і агрохімікатів в Україні та ЄС. Визначення екотоксикологічної небезпечності пестицидів і агрохімікатів для нецільових об'єктів водної, ґрунтової та наземної екосистем.

## **ЧАСТИНА V. ПРИРОДНІ РЕСУРСИ УКРАЇНИ ТА ЇХ РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ**

### **15. Природні ресурси їх види та значення. Природні ресурси України.**

Загальне визначення терміну «природні ресурси» та характеристика потреб, що задовольняються ними. Схема-класифікація типів природних ресурсів. Класифікація основних складових географічної оболонки, які створюють природні ресурси. Поняття про «вичерпні» і «невичерпні» природні ресурси. Охорона і захист природних умов і ресурсів. Вивчення основних класифікаційних схем природних ресурсів. Природно-ресурсний потенціал території. Управління використанням та охороною природних ресурсів.

### **16. Природоохоронні заходи щодо захисту атмосфери**

Сучасний стан та основні проблеми атмосферного повітря в Україні. Поняття «якість» атмосферного повітря та вивчення основних його поллютантів. Шкідливий вплив кислотних опадів на довкілля. Заходи охорони атмосфери. Основні міжнародні правові акти у сфері охорони атмосфери за участю України.

## **17. Водні ресурси України та їх збереження**

Характеристика водних ресурсів України. Надземні та підземні води: основні екологічні проблеми. Основні джерела забруднення природних вод України. Нормативні документи із стандартизації щодо охорони вод і водних ресурсів. Нормативно-правові документи у галузі раціонального використання вод України. Екологічний стан водних басейнів основних річок України, основні екологічні загрози. Основні засади державної політики щодо покращення стану природних вод України. Державний контроль за використанням і охороною водних ресурсів.

## **18. Лісові ресурси та їх охорона**

Лісові ресурси і рослинний світ України. Характеристика лісового фонду України. Негативні аспекти господарської діяльності в лісах. Охорона лісів від пожеж. Способи відтворення природних рослинних ресурсів. Нормативно-правові документи щодо збереження і відтворення лісів. Напрями державної політики у галузі охорони рослинних ресурсів. Сучасні стратегії лісокористування в Україні.

## **19. Біологічні ресурси, охорона біорізноманіття у світі та Україні**

Розкрийте суть біологічного різноманіття та необхідність його збереження. Вплив глобальних змін клімату на біологічне різноманіття. Тваринний світ, як складова біологічних ресурсів. Чинники порушення та деградації місць існування тварин. Суть Конвенції про біологічне різноманіття України. Конвенція про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Україні. Конвенція про охорону і захист водно-болотних угідь. Мета створення біосферних резерватів. Всеєвропейська екологічна мережа. Основні законодавчі акти щодо охорони і відтворення тваринних ресурсів.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### Основна література

1. Грицюк П.М., Джоші О.І., Гладка О.М. Основи теорії систем і управління: навч. посібник. Рівне: НУВГП, 2021. 272 с.
2. Соломенко Л.І. Загальна екологія: підручник. Третє видання, випр. і доп. / Соломенко Л.І., Боголюбов В.М., Волох А.М. Херсон: Олді-плюс, 2020. 346 с.
3. Ракоїд О.О., Клепко А.В., Бондарь В.І. Загальна екологія. Навчально-методичний посібник для студентів ОС Бакалавр за напрямом підготовки 193 Геодезія та землеустрій. К.: НУБіП. 2023. 133 с.
4. Загальна екологія : навчальний посібник / уклад.: Житова О. П., Романчук Л. Д. / За ред. О. П. Житової. – Житомир : ЖНАЕУ, 2019. 204 с.
5. Маленко Я.В., Ворошилова Н.В., Кобрюшко О.О., Перерва В.В. Загальна екологія: навчальний посібник. Кривий Ріг: КДПУ, 2023. 231 с.
6. Кучерявий В.П. Загальна екологія: підручник для студентів закладів вищої освіти. Частина 1. / В.П. Кучерявий. Львів: Видавництво ПП «Новий Світ – 2000», 2023. 272 с.
7. Ecology 5th Edition/ by William D. Bowman, Sally D. Hacker. Sinauer Associates; Oxford University Press, New York, 2021.
8. Романко В.О. Основи екології. Конспект лекцій /В.О. Романко, А.Т. Дудинська. Ужгород: УжНУ «Говерла», 2022. 90 с.
9. Вінчук М.М. Загальна екологія : Навчальний посібник, видання друге, виправлене та доповнене. – Житомир : Видавництво Державного університету «Житомирська політехніка», 2021. – 184 с.
10. Основи екології: навч.-метод. посібник / О. М. Древаль, О. Г. Янчик. Харків: НТУ «ХП», 2017. 146 с.
11. Методичні рекомендації до лабораторних занять з дисципліни «Загальна екологія». / Укладачі: Гарбар Д.А., Гарбар О.В. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2021. 72 с.
12. The Ecology Book. Big Ideas Simply Explained /Т, Juniper. 2019. 352 p.
13. Riisgård: General ecology: Outline of contemporary ecology for university students. Bookboon.com, 2017. pp. 152 (2017).
14. Гігієна та екологія / за ред. проф. В.Г. Бардова, 2020. 472 с.
15. Екологія агросфери: підручник / О.І. Фурдичко, О.І. Дребот, О.С. Дем'янюк, Є.Д. Ткач, А.А. Бунас. — Київ: ДІА, 2022. 336 с.
16. Тихонова О.М. Агроекологія. Конспект лекцій. Для студентів факультету агротехнологій та природокористування, спеціальності 101 – Екологія, денної та заочної форм навчання. Освітній ступень «Бакалавр». – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2019. 133 с.
17. Ткачук О.П., Мушинська В.І. Сучасні проблеми агроекології. Методичні вказівки для виконання практичних робіт студентами денної та заочної форм навчання освітнього ступеня магістр спеціальності 201 Агрономія / Укладачі Ткачук О.П., Мушинська В.І. – Вінниця: РВВ ВНАУ, 2017. 40 с.

18. Т. С.Тихомирова, О. В. Шестопалов, О. М. Філенко. Агроекологія: Текст лекцій для студентів спеціальності 101 «Екологія» всіх форм навчання, у тому числі для іноземних студентів– Харків : НТУ «ХП», 2020. 77 с.
19. Монастирський В.Р. Природні ресурси і рекреаційні комплекси світу: навч. посібник / В.Р. Монастирський // ННВК “АТБ”- Львів, 2022. 200 с.
20. Гнатів П.С., Хірівський П.Р., Зинюк О.Д., Корінець Ю.Я., Панас Н.Є. Природні ресурси України: навчальний посібник. - Л.: Камула, 2019. - 215 с.
21. Афанасьєв О. В. Раціональне використання та охорона земель : конспект лекцій для студентів денної форми навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 193 – Геодезія та землеустрій) / О. В. Афанасьєв, В. В. Касьянов ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 77 с.
22. Сапко О.Ю. Раціональне природокористування: конспект лекцій. Одеса, Одеський державний екологічний університет, 2018. 115 с.
23. А.В. Яцик, В.Б. Мокін та ін. – К. : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 200 с.
24. Довгаль Е., Панова І. Еволюція концепцій природокористування в контексті глобальних екологічних викликів. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: Міжнародні відносини. Економіка. Країнознавство. Туризм, 2019 (9), 109-114. <https://doi.org/10.26565/2310-9513-2019-9-13>
25. Екологічні основи управління водними ресурсами: навч. посіб. / А.І. Томільцева, А.В. Яцик, В.Б. Мокін та ін. – К. : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 200 с.
26. Н.А. Макаренко, В.В. Макаренко. Екотоксикологічна оцінка пестицидів, агрохімікатів та агротехнологій: Навчальний посібник. Макаренко Н.А., Макаренко В.В.: Київ, 2017. 351 с.
27. Загальнодержавна програма розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030 року . - Відомості ВВР, 2011. - № 44. С. 457.
28. Основи екологічної токсикології. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт для студентів освітньо-професійних програм «Біологія», «Екологія» та «Технології захисту навколишнього середовища» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти [Текст] / І. І. Клімкіна, В. Ю. Грунтова. НТУ «Дніпровська політехніка». - Дніпро: НТУ «ДП», 2020. 41 с.
29. Білим П. А. Основи промислової токсикології : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної форми навчання зі спеціальності 263 – Цивільна безпека / П. А. Білим ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. – 26 с.
30. Петрук Р. В., Кравець Н. М., Петрук Г. Д., і Крикливий Р. Д., «Модифікований метод екотоксів для інтегрального оцінювання потенційної екологічної небезпеки сучасних пестицидних препаратів», Вісник ВПІ, вип. 4, с. 32–39, Серп. 2021.



## Додаткова література

1. Водний кодекс України // Відомості Верховної Ради України. – 1995. – №24. – 99 с.
2. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» // Відомості Верховної Ради України. 1991. - № 41. – 118 с.
3. Закон України «Про відходи» // Відомості Верховної Ради України. – 1998 р. – №56. – 242 с.
4. Лісовий кодекс України // Відомості Верховної Ради України. – 1995. – №17. – 190 с.
5. Кодекс України «Про надра» // Відомості Верховної Ради України. – 1994. – №36. – 341 с.
6. Закон України «Про основи національної безпеки України» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2003, № 39, ст.351
7. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 року № 1264-ХІІ.
8. Закон України «Основні засади (стратегія) державної екологічної політики України на період до 2030 року» від 28.02.2019 № № 2697-VIII.
9. Положення про державну систему моніторингу довкілля. Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 30 березня 1998 р., № 391. Київ, 1998. – 7 с.
10. Указ Президент України “Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року” від 30 вересня 2019 року № 722/2019.
11. Національна доповідь “Цілі сталого розвитку: Україна”. – Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, 2017. – 176 с.
12. Rakoid O.O. Basics of Ecology. Study guide for EQL Bachelor with specialty 193 Geodesy and Land Management. Second edition. – Kyiv: NUBIP, 2021. – 227 p.
13. Final country report National Target Setting to Achieve Land Degradation Neutrality in Ukraine. (Kyiv, 2018). Електронний ресурс: [https://knowledge.unccd.int/sites/default/files/ldn\\_targets/2019-06/Ukraine%20LDN%20TSP%20Country%20Report.pdf](https://knowledge.unccd.int/sites/default/files/ldn_targets/2019-06/Ukraine%20LDN%20TSP%20Country%20Report.pdf)
14. Global Land Outlook, First edition 2017. Електронний ресурс: [https://knowledge.unccd.int/glo/GLO\\_first\\_edition](https://knowledge.unccd.int/glo/GLO_first_edition)

## Інформаційні ресурси

1. Agency for International Development (USAID) [Електронний ресурс] - Режим доступу: [www.usaid.gov/environment](http://www.usaid.gov/environment) (Дата звертання 15.04.2024)
2. Водний кодекс України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=213%2F95-%E2%F0> (Дата звертання 15.04.2024)
3. Всесвітня метеорологічна організація WMO [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.wmo.ch> (Дата звертання 16.04.2024)
4. Глобальна система спостережень за кліматом GCOS [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.wmo.ch/web/gcos/gcoshome.html> (Дата звертання 16.04.2024)

5. Глобальна система спостережень за океаном GOOS [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ioc.unesco.org/goos> (Дата звертання 16.04.2024)
6. Глобальна система спостережень за поверхнею Землі GTOS [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.wmo.ch/web/gcos/gcoshome.html> (Дата звертання 16.04.2024)
7. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2818-17> (Дата звертання 16.04.2024)
8. Закон України «Про охорону атмосферного повітря» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2707-12> (Дата звертання 16.04.2024)
9. Закон України «Про охорону земель» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=962-15> (Дата звертання 16.04.2024)
10. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1264-12> (Дата звертання 16.04.2024)
11. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2456-12> (Дата звертання 16.04.2024)
12. Environmental databanks of the Information Analytical Center of the Ministry of the Environment and Natural Resources: [www.ecobank.org.ua](http://www.ecobank.org.ua) (Дата звертання 16.04.2024)
13. Information and analytical data base “Environmental passport of the regions of Ukraine”: <http://ukrecopass.org.ua/> (Дата звертання 16.04.2024)
14. Environmental databanks of the Information Analytical Center of the Ministry of the Environment and Natural Resources: [www.ecobank.org.ua](http://www.ecobank.org.ua) (Дата звертання 16.04.2024)
15. Bulletin “State of Ground Waters of Ukraine”: <http://www.geoinf.kiev.ua/> (Дата звертання 16.04.2024)
16. Bulletin “Annual Bulletin on the State of Rivers of Ukraine”: <http://www.cgo.kiev.ua/> (Дата звертання 16.04.2024)
17. Climatic cadastral register of Ukraine: <http://www.cgo.kiev.ua/> (Дата звертання 16.04.2024)
18. Environment and Ecology: <http://environment-ecology.com/> (Дата звертання 16.04.2024)
19. The United Nations Convention to Combat Desertification/ Knowledge Hub. <https://knowledge.unccd.int/>
20. Офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України: <http://www.menr.gov.ua>
21. ЕкоЗагроза (офіційний вебресурс і мобільний додаток Міндовкілля, завдяки якому можна дізнатись достовірну інформацію про стан повітря, води, ґрунту та інші дані) <https://ecozagroza.gov.ua/>
22. Програма ООН з навколишнього середовища <http://www.unep.org>