

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ГЕОЕКОЛОГІЇ І ЗЕМЛЕУСТРОЮ**

«Допущено до захисту» протокол засідання
кафедри ГЕЗ

№ 6 від « 29 » січня 2025 року

Зав. кафедрою ГЕЗ

к.с.-г.н, доцент _____ Максим ГАНЧУК

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

СВО «Магістр»

за освітньо-професійною програмою «Екологія» зі спеціальності 101
«Екологія»

(освітній ступень, ОПП, спеціальність)

на тему: Аналіз деградації ландшафтів в умовах інтенсивного сільського
господарства

13 ГЗ Д 003 000000 ПЗ

Виконала: студентка 21 МБЕК групи

Мазикіна О.Б.
(прізвище та ініціали)

Консультант з ОП: к.т.н., доцент

Михайло ЗОРЯ

Керівник: к.с.-г.н., доцент

Максим ГАНЧУК

Нормоконтроль к.с.-г.н., доцент
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис)

Максим ГАНЧУК
(прізвище та ініціали)

Запоріжжя – 2025 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Інститут або факультет агротехнологій та екології
Кафедра геоекології і землеустрою
(назва кафедри)
Ступінь вищої освіти Магістр
Галузь знань 10 «Природничі науки»
(шифр і назва)
Спеціальність 101 «Екологія»
(шифр і назва)
Освітня програма «Екологія»
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ГЕЗ

к.с.-г.н., доцент Максим ГАНЧУК
(підпис) (ініціали та прізвище)

«18» жовтня 2024 р

ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

студентці Мазикіній Ользі Борисівні
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи **Аналіз деградації ландшафтів в умовах інтенсивного сільського господарства**

керівник роботи к.с.-г.н., доцент Ганчук Максим Миколайович
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

затверджені наказом Ректора університету від «22» жовтня 2024 р. № 505-С

2. Строк подання студентом роботи «25» січня 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи дані відділу статистики, чинне законодавство України у сфері екології.

4. Перелік питань, які потрібно розробити: правове регулювання у сфері охорони земель; дослідження деградації ландшафтів в умовах інтенсивного сільського господарства; дослідження проявів деградації ґрунту на дослідній ділянці; охорона праці в галузі.

5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав (дата)	завдання прийняв
Розділ 4 Охорона праці в галузі	Михайло ЗОРЯ, к.т.н., доцент, завідувач кафедри цивільної безпеки	10.10.2024	10.10.2024

6. Дата видачі завдання

10.10.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи (місяць)	Відмітка керівника про виконання (засвідчується підписом)
Розділ 1 Правове регулювання у сфері охорони земель	Вересень	Виконано
Розділ 2 Дослідження деградації ландшафтів в умовах інтенсивного сільського господарства	Жовтень	Виконано
Розділ 3. Дослідження проявів деградації ґрунту на дослідній ділянці	Листопад	Виконано
Розділ 4 Охорона праці в галузі	Грудень	Виконано
Висновки	Січень	Виконано

Студентка

Керівник роботи

_____.

(підпис)

(підпис)

О.Б.Мазикіна

(ініціали та прізвище)

М.М. Ганчук

(ініціали та прізвище)

АНОТАЦІЯ

Мазикіна О.Б. Аналіз деградації ландшафтів в умовах інтенсивного сільського господарства. – Магістерська робота. Кафедра геоекології і землеустрою. – Запоріжжя, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2025. С. 51.

Текст викладений на 51 сторінках, містить 4 розділи, 2 таблиці, 21 рисунок, 56 літературних джерела.

Вивчення і прогнозування наслідків впливу господарської діяльності людини на природні особливості ландшафтів, обґрунтування комплексу природоохоронних і меліоративних заходів, проведення еколого-меліоративного моніторингу, агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення є актуальним і своєчасним. Поєднання мікро- та польових досліджень має важливе значення для прийняття управлінських рішень у сільському господарстві, спрямованих на створення кліматично-розумних і стресостійких агроєкосистем.

Метою дослідження є виявлення впливу інтенсивного сільського господарства на ландшафтні ресурси та визначення основних причин і наслідків деградації ландшафтів.

Ключові слова: агроландшафт, інтенсифікація, деградація, ландшафт.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ У СФЕРІ ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬ	8
1.1 Особливості аграрної політики України	8
1.2 Інноваційні форми управління земельними ресурсами.	14
РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕГРАДАЦІЇ ЛАНДШАФТІВ В УМОВАХ ІНТЕНСИВНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА	17
2.1. Особливості проявів деградації ландшафтів в умовах інтенсивного сільського господарства	17
2.2. Заходи покращення якості ґрунтів.....	26
РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЯВІВ ДЕГРАДАЦІЇ ҐРУНТУ НА ДОСЛІДНІЙ ДІЛЯНЦІ	33
3.1. Характеристика проблеми та опис ділянки	33
3.2. Узагальнені практичні рекомендації щодо покращення стану ґрунтів	36
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ.....	40
ВИСНОВКИ	42
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	43
ДОДАТКИ	49

ВСТУП

Актуальність теми.

Організація моніторингу за станом довкілля надає можливість прогнозувати зміни у природних комплексах та екосистемах.

Генеральний секретар Організації Об'єднаних Націй Антоніу Гутерріш назвав "драматичною" екологічну ситуацію, що склалася в світі.

В умовах інтенсивного ведення сільського господарства задля збереження ґрунтів важливо дослідити їх стан та обґрунтувати заходи щодо їх охорони. Так, у світі втратили родючість майже 33% ґрунтів, в Україні близько 15 млн.гектарів забруднених і малопродуктивних ґрунтів, спостерігається зменшення складу гумусу в чорноземах.

Отже, вивчення і прогнозування наслідків впливу господарської діяльності людини на природні особливості ландшафтів, обґрунтування комплексу природоохоронних і меліоративних заходів, проведення еколого-меліоративного моніторингу, агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення є актуальним і своєчасним. Поєднання мікро- та польових досліджень має важливе значення для прийняття управлінських рішень у сільському господарстві, спрямованих на створення кліматично-розумних і стресостійких агроєкосистем.

Аналіз досліджень і публікацій.

Одним із засновників ландшафтознавства є Каленик Геренчук. Тема здоров'я ґрунтів є ключовою в дослідженнях фахівців, експертів, освітян, аграріїв. Професор Шикула М.К є засновником наукової школи Охорони ґрунтів і ґрунтозахисного землеробства. Розвиток ерозійних процесів розглянуто у роботах професора Ковальчука І.П., Світличного О.О., Чорного С.Г. Впровадження ґрунтозахисних інноваційних еко-агротехнологій сприяють сталому розвитку України, відновленню ґрунтів і потребують удосконалення підходів до екологічно безпечного використання земель.

Метою дослідження є виявлення впливу інтенсивного сільського господарства на ландшафтні ресурси та визначення основних причин і наслідків деградації ландшафтів.

Основні завдання:

- дослідити чинники проявів погіршення властивостей ґрунтів та екологічних проблем;
- вивчити нормативно-правове забезпечення охорони земель та ініціативи з відновлення деградованих земель в інших країнах;
- розробити комплекс ґрунтозахисних і протиерозійних заходів для покращення екологічної стійкості та продуктивності сільськогосподарських угідь;
- розробити рекомендації щодо охорони праці в умовах інтенсивного ведення сільського господарства.

Об'єкт дослідження – ландшафти з деградованими землями внаслідок впливу інтенсивного сільськогосподарського використання.

Предмет дослідження - процеси деградації ґрунтів, методи відновлення родючості земель та основні принципи раціонального використання природних ресурсів, охорони та екологічної безпеки довкілля.

Методи дослідження, застосовані в роботі - загально прийняті: аналізу та синтезу, картографічні, математико-статистичні методи, метод порівняння, узагальнення, методи емпіричного дослідження (спостереження, порівняння, моніторинг, а також проведення експерименту).

Наукова новизна одержаних результатів у комплексному підході до аналізу деградованих земель. Практична цінність полягає у розробці висновків та конкретних рекомендацій, які можуть бути використані в науковій та освітній діяльності організаціями та зацікавленими сторонами.

Кваліфікаційна магістерська робота складається зі вступу, трьох розділів, які поділяються на підрозділи, висновків, списку використаної літератури та додатків. Загальний обсяг магістерської роботи – сторінок. Кількість використаних джерел – 56 найменувань.

РОЗДІЛ 1. ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ У СФЕРІ ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬ

1.1 Особливості аграрної політики України

З 24 лютого 2022 року євроінтеграційні процеси в Україні стали більш актуальними та інтенсивними, що призвело до надання Україні статусу кандидата на членство в Європейському Союзі 23 червня 2022 року. Відтепер Україна повинна приділити особливу увагу швидкому наближенню політики та законодавства до стандартів ЄС.

Одна з ключових ролей у цьому процесі належить аграрній політиці України, оскільки аграрний сектор є провідною галуззю національної економіки, забезпечуючи значну частину експорту та продовольчої безпеки. Спільна аграрна політика ЄС відіграє важливу роль у формуванні спільного внутрішнього ринку ЄС і є одним із його основних стовпів.

Успіх євроінтеграції України залежить від швидкого та якісного гармонізування аграрної політики та законодавства України з політиками та правилами ЄС. Аграрна політика повинна бути спрямована на реалізацію цілей сталого розвитку ООН та Паризької кліматичної угоди, відповідати принципам рівності між країнами-членами, брати до уваги Цілі ЄС щодо клімату та енергії 20-30 (EU 2030 Climate and Energy targets), пропозиції Єврокомісії щодо зміни управління землями та лісами (LULUCF, Effort Sharing and LandUse, Land Use Change and Forestry).

Співпраця нашої країни та країн Європейського Союзу полягає у дотриманні екологічних (зелених) ініціатив. Важливою складовою є питання охорони ґрунтів та розвитку кліматично орієнтованого сільськогосподарства. Одна з ініціатив – підтримка України стосовно повернення деградованих сільсько-господарських земель доприродних екосистем [1, с. 24]. Отже, політика ЄС спрямована на підтримку спроможності України для здійснення зеленого переходу. Власне, намір Уряду України долучитися до Європейського зеленого

курсу було підтверджено від початку запровадження ініціатив задля досягнення цілей сталого розвитку (Глобальний план дій – ГПД).



Часові рамки ініціатив ЄС

В рамках конференції ООН (COP27) Україна представляла своє бачення вирішення проблем внаслідок масштабного вторгнення рф, екологічні ініціативи щодо оцінки збитків докільню від військових дій. «Росія, розв’язавши війну, фактично зводить нанівець усі зусилля, які десятиліттями докладались цивілізованими країнами для захисту довкілля і запобігання кліматичним змінам, і багато країн це розуміють. Вторгнення рф в Україну призвело до викиду в атмосферу величезної кількості парникових газів, заявили представники Україна на кліматичному саміті ООН COP 27 у Єгипті. «Війна безпосередньо призвела до викидів 33 мільйонів тонн парникових газів, які нагрівають атмосферу Землі», - заявив міністр охорони навколишнього середовища Руслан Стрілець. Росія завдала нашим природним ресурсам величезної руйнації і забруднення. Через війну нам доведеться зробити набагато більше, щоб подолати кліматичну кризу» [2].

Земельним кодексом України визначено: формування обґрунтованого раціонального землекористування, захист сільськогосподарських та лісових угідь від неправомірного вилучення їх для інших цілей, збереження екологістійких природних угідь – лісових, водно-болотних, кормових земель, консервація малопродуктивних та деградованих земель, протиерозійний захист

земель, захист земель від підтоплення, пересушення, забруднення, заболочування, вторинного засолення, селів, та ущільнення, недопущення погіршення естетичного стану ландшафтів та підвищення їхньої екологічної стійкості.

Реалізація вище зазначених заходів, передбачених програмою дозволяє: збільшити площі земель із природними ландшафтами, для збереження ландшафтного і біологічного різноманіття, здійснити цілісну систему нормативно-правових актів і нормативно-технічних документів у галузі використання, обліку та охорони земель, запровадити консервацію деградованих, малопродуктивних і техногенно забруднених земель, зменшити розораність та освоєність території, вдосконаливши тим самим структуру земельних угідь, добитися збереження природних ландшафтів на землях промисловоті, транспорту, зв'язку, оборони, вдосконалити структуру агроландшафтів, створити єдину та завершену систему лісомеліоративних заходів, зберегти захисні лісові насадження, вжити заходів до відновлення пошкоджених насаджень, зберегти природні лісові та водно-болотні угіддя, зменшити загрозу прояву деградаційних процесів, здійснити екологічну та соціально-економічну реабілітацію забруднених радіонуклідами земель, установити обмеження щодо використання земель, створити та упорядкувати водоохоронні зони і прибережні захисні смуги водних об'єктів, запровадити особливий режим використання земель на ділянках витоку річок, удосконалити природно-сільськогосподарське районування земель України з урахуванням глобальних змін клімату, розробити моделі сталого землекористування для природно-сільськогосподарських регіонів України і забезпечити сталий розвиток землекористування в цілому, розробити еколого-економічне, ґрунтово-ерозійне та інші види районування земель України, які узагальнюють уявлення про земельний фонд країни і є основою інформаційної бази та обґрунтування системи природоохоронних заходів.

Професор кафедри екології та загальнобіологічних дисциплін Подільського державного університету Ю. Дмитрук представив бачення

грунтових ініціатив ЄС на ювілейній конференції Національний виклик: деградація ґрунтів та відновлення їх родючості. Основні тези представлені на рис. 1.2



ОСНОВА ІНІЦІАТИВ – ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ЗЕЛЕНИЙ КУРС

А ОСНОВА ЗЕЛЕНОГО КУРСУ – ЗДОРОВІ ҐРУНТИ



Джерела:
https://environment.ec.europa.eu/topics/soil-and-land/soil-strategy_en
https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/soil-deal-europe_en
https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/environmental-sustainability_en
https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/environmental-sustainability/natural-resources/soil_en
https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/cmef/sustainability/impact-cap-sustainable-management-soil_en
https://rea.ec.europa.eu/funding-and-grants/eu-mission-soil-deal-europe_en

ЗАКОНОДАВСТВО

ПОЛОЖЕННЯ про моніторинг земель від 20.08.1993 р. (Постанова КМУ)

ПОЛОЖЕННЯ про моніторинг ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення 29.03.2004 р. (Наказ Мінагро) – АГРОХІМІЧНА ПАСПОРТИЗАЦІЯ
Але відсутній Закон «Про охорону ґрунтів», хоча в Законі «Про охорону земель», терміни «охорона земель» і «охорона ґрунтів» розділено, тобто це різні дефініції, яким мали б відповідати різні нормативно-правові акти...до того ж в Україні ніяк не вдається перейти там де це необхідно від «земля» до «ґрунт»...

ПОРЯДОК проведення моніторингу земель і ґрунтів, 23.07.2024 р. (Постанова КМУ)
 Моніторинг земель щодо забруднення ґрунтів на землях с.-г. призначення...
 (а чому не моніторинг забруднення ґрунтів ???)
 включає: -агрохімічне обстеження ґрунтів; -контроль за змінами якісного стану ґрунтів; - агрохімічну паспортизацію земельних ділянок
 Моніторинг земель і ґрунтів проводиться (СІС: 9-ма суб'єктами)
 Держгеокадастр, Міндовкілля, Мінагрополітики, Держекоінспекція, ДСНС, ДАЗВ, Держлісагентство, Держрибагентство, ДКА...

Ключовою дефініцією щодо ґрунту в «земельних» законах є «родючість» без врахування інших ґрунтових сервісів



SOIL MISSION: ЗДОРОВ'Я ҐРУНТУ - ЦЕ

«постійна здатність ґрунтів підтримувати екосистемні послуги»

Ґрунти є здоровими, коли вони перебувають у належному хімічному, біологічному та фізичному стані, а отже, здатні стабільно надавати якнайбільше з відомих екосистемних послуг (від 7 до 12)

В концепті ґрунтових Стратегій ЄС

Здорові ґрунти мають важливе значення для досягнення кліматичної нейтральності, зупинки втрати біорізноманіття та забезпечення здорової їжі. Закон про моніторинг ґрунтів: моніторинг здоров'я ґрунтів є обов'язковим, надає керівні принципи для сталого управління ґрунтами та вирішує ситуації, коли забруднення ґрунтів становить неприйнятні ризики для здоров'я та довкілля.

ЗВАЖАЮЧИ НА ЦЕНТРАЛЬНУ РОЛЬ ЗДОРОВ'Я ҐРУНТІВ У ҐРУНТОВИХ ІНІЦІАТИВАХ ЄС НА ЧАСІ ВКЛЮЧЕННЯ ДО ПРОГРАМИ МОНІТОРИНГУ ҐРУНТІВ УКРАЇНИ БІОЛОГІЧНИХ ІНДИКАТОРІВ

Типи земель	Обов'язкові	Додаткові
Всі	Базальне дихання ґрунту	Секвенування штрих-кодів ДНК для вимірювання таксономічного та функціонального біорізноманіття (згідно DOI: 10.1111/ejss.13299)
Всі		Чисельність і різноманітність нематод
Всі		Мікробна біомаса
Всі		Інвазивні чужорідні види та шкідники рослин
Рілля		Чисельність та різноманітність дощових черв'яків

УКРАЇНА: СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ДО 2030 РОКУ

МЕТА: підготовка аграрного сектору до вступу України в ЄС, забезпечення сталого розвитку с.-г. і сільських територій та створення сприятливих умов для досягнення стратегічних цілей щодо формування ... аграрного сектору, що забезпечує довгострокову продовольчу безпеку, посилення захисту довкілля, включаючи біорізноманіття, пом'якшення наслідків зміни клімату, зміцнення соціально-економічної структури сільських територій...

ПРОБЛЕМИ

Складні умови відновлення с.-г. на деокупованих територіях через замінування та забруднення с.-г. угідь; втрата біорізноманіття, посилення негативного впливу на екосистеми, низька ефективність заходів щодо збереження довкілля та ландшафтів.
ҐРУНТИ ВІДСУТНІ

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ

Розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні: через вплив війни землі мають різний ступінь забруднення, тому для встановлення реальних масштабів необхідно проводити обстеження і подальший моніторинг забруднених земельних ділянок.
ҐРУНТИ ВІДСУТНІ

СТРАТЕГІЧНІ ЦІЛІ

Підтримуємо Стратегію ЄС: "Від ферми до столу"; Біоекономіка; Біорізноманіття (розробляється Стратегія з біорізноманіття до 2030 року); CAP (підтримка виробників за поліпшення стану довкілля – чи плануються програми підтримки українських виробників за збереження/збільшення родючості ?
ҐРУНТИ ВІДСУТНІ

Цілі "Ґрунтової місії"	ЄС	Україна
1. Відновити деградовані ґрунти і досягти нейтрального рівня деградації ґрунтів	Не менше 50 % до 2030 р.	Визначити пріоритети серед деградованих ґрунтів, які будуть відновлюватися; затвердити Стратегію досягнення нейтрального рівня деградації ґрунтів.
2. Запаси C_{org}	> вмісту C_{org} на 0,1-0,4 % за рік для ріллі, для боліт (торфовищ) скорочення втрат C на 30-50 %	Перейти до моніторингу вмісту C_{org} у ґрунтах; на основі оцінки та моделювання результатів агрохімпаспортизації визначити базовий рівень (нормативи) C_{org}
3. Екранування та вилучення ґрунтів	Зупинити вилучення ґрунтів та збільшити повторне використання ґрунтів урболандшафтів від 13% (поточний) до 50 %	Не нормується. Оцінити шляхом ДЗЗ площі екранованих ґрунтів, в т.ч. в результаті військових дій (зруйновані урбо- та природні ландшафти, оборонні споруди, інше).
4. Зменшити забруднення ґрунтів і прискорити відновлення забруднених ґрунтів	Не менше 25% відвести під органічне землеробство; для 5–25% земель скоротити ризики забруднення при використанні пестицидів і добрив; подвоїти коефіцієнт відновлення забруднених ареалів	Потрібні програми державного рівня, які не можуть бути затверджені без верифікованої інформації про стан забруднення ґрунтів як довосний, так і внаслідок військових дій

Цілі "Ґрунтової місії"	ЄС	Україна
5. Попередити та зупинити ерозію	для 30 - 50 % земель	Державна програма відсутня Необхідна актуальна оцінка поширення ерозії
6. Покращити структуру ґрунту для формування якісних умов для біоти та культурних рослин	Скоротити на 30 – 50 % площі з ущільненими ґрунтами	Державна програма відсутня Необхідна актуальна оцінка щільності ґрунтів та відповідна картографічна модель
7. Глобальний вплив агровиробництва ЄС на деградацію земель	Скоротити на 20 – 40 % "слід" від агровиробництва	Необхідна актуальна оцінка реальних «імпаکتів» агровиробництва, найперше щодо парникових газів
8. Ґрунтова грамотність як шлях до здорових ґрунтів	Істотне покращення інформованості та ґрунтової грамотності серед населення ЄС	Окремі локальні ініціативи не змінюють загальнодержавної проблеми щодо ґрунтової грамотності; треба поширювати доступну для пересічних громадян інформацію

ПОТРЕБИ УКРАЇНИ НА ШЛЯХУ до ЄС

1. Організація моніторингу ґрунтів як сучасної системи контролю, оцінки та прогнозу стану ґрунтів:

а) окремий Закон про моніторинг ґрунтів, перехід від «якості» до «здоров'я ґрунту», до оцінки «екосистемних сервісів від ґрунтів», платформа баз даних;

б) пріоритет індикаторам здоров'я ґрунту, узгодженим з новим європейським законодавством; гармонізація ДСТУ з ЄС Стандартами, оцінювання динаміки цих індикаторів в т.ч. для кращих практик землекористування;

в) єдиний суб'єкт моніторингу ґрунтів України з першочерговою увагою до земель с.-г. призначення, але й до земель лісового та природно-заповідного фонду, що забезпечить регулярні просторово-часові обстеження, аналітику, наповнення бази даних, прогнози і рекомендації;

г) фінансування моніторингу (держава + фермери-фірми + приватний капітал).

2. Включення до програми моніторингу ґрунтів біологічних індикаторів здоров'я ґрунту

3. Забезпечення функціонування онлайн бази ґрунтових даних із загальним (різно-рівневим) доступом

за результатами багаторічних ґрунтових обстежень в процесі агрохімічної паспортизації.

4. Розвиток ґрунтознавчої освіти

Та поширення ґрунтової інформації у доступному для пересічних громадян форматі; підготовка фахівців у сфері ґрунтів для країн глобального Півдня

1.2 Інноваційні форми управління земельними ресурсами.

Основні показники та характеристики використання земель в Україні представлено у таблиці.

Показник	Дані
Освоєння життєвого простору	Понад 92% території залучено у господарське використання
Природний стан	5 млн. га (майже 8%) перебуває у природному стані (болота, озера, ріки, гори)
основний засіб виробництва	82% площі земель використовують як у сільському та лісовому господарстві
Земля	продукт природи, родючість якого визначається людською діяльністю
Умови використання землі	використання землі може відбуватися тільки за участю світла, тепла, води, повітря, які забезпечують нормальний розвиток біогеоценозів
раціональне використання землі	здійснюватися тільки з врахуванням економічних, соціальних, природних, політичних та інших умов
Характер земельних ділянок	відрізняються своєю якісною і кількісною неоднорідністю, мінливістю властивостей
Диференційоване використання земель	Визначається ґрунтово-кліматичними та територіальними умовами
Нормативні вимоги до об'єктів землеустрою	Екологічної безпеки землекористування Якісного складу ґрунтів Гранично допустимого забруднення ґрунту Деградації земель та ґрунтів Технологічні нормативи використання сільськогосподарських угідь

На практиці розрізняють наступні інноваційні підходи до управління земельними відносинами в контексті збалансованого розвитку:

Ландшафтний підхід – якісна трансформація ландшафтів передбачає перетворення хіміко-біологічних та фізичних характеристик елементів ландшафтів.

Збільшенню площі земель з природними ландшафтами сприяють процеси реформування економічних відносин щодо землекористування:

1) вилучення земель різних категорій (деградованих орних земель, із промислового використання у видобувній, будівельній та інших галузях виробництва) внаслідок економічної збитковості їх використання за призначенням або ділянок, які втратили природний стан і становлять підвищену небезпеку для збереження навколишнього середовища;

2) надання переваги відновленню природних ландшафтів як найбільш доцільному виду використання земель, що вибувають із сільськогосподарського використання;

3) встановлення санітарних, водоохоронних зон і прибережних захисних смуг навколо водних об'єктів;

4) збільшення території лісів, лісосмуг навколо сільськогосподарських угідь, промислових та житлових зон;

5) виконання Україною міжнародних зобов'язань у галузі охорони довкілля і раціонального природокористування.

Екосистемний підхід – це стратегія комплексного управління земельними, водними і біологічними ресурсами, що забезпечує їх збереження і стале використання на справедливій основі. Підхід ґрунтується на визначених у Конвенції про біологічне різноманіття (1992) принципах та керівних вказівках щодо їх практичного застосування збереження, сталого використання і справедливого та рівного розподілу всіх вигід від використання генетичних ресурсів.

Інтегрований підхід. Такий підхід передбачає комплексне територіально-просторове планування і управління земельними ресурсами шляхом координації

секторального планування і управління діяльністю окремих суб'єктів господарювання, пов'язаною з різними аспектами використання земельних ресурсів, наприклад, екологічним, соціальноекономічним. Це дозволить забезпечити узгодження зростаючого попиту на обмежені земельні ресурси і потребою у збереженні і відтворенні потенційної продуктивності земель, тобто досягнення суспільної мети – сталого розвитку.

Кластерний підхід. Кластери експерти ЄС розглядають як ефективну форму інтеграції регіонів у глобальну економіку, засобом поєднання загальнодержавних, корпоративних та індивідуальних інтересів, а також інтересів територіальних громад та регіонів для досягнення кінцевого результату – активізації підприємницької діяльності, підвищення конкурентоспроможності та зростання рівня економічного розвитку регіонів, забезпечення гідного рівня і якості життя населення.

Місія впровадження інновацій щодо управління земельними відносинами полягає у сприянні формуванню ефективної екологізбалансованої моделі природокористування загалом, оскільки земля є не тільки фактором виробництва, капіталом, а також просторовим базисом розміщення продуктивних сил, за який відбувається конкурентна боротьба.

РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕГРАДАЦІЇ ЛАНДШАФТІВ В УМОВАХ ІНТЕНСИВНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

2.1. Особливості проявів деградації ландшафтів в умовах інтенсивного сільського господарства

Класифікація і основні визначення наведено в додатку А.

Основні положення щодо визначення типів, видів і показників деградації ґрунтів визначає стандарт «Охорона ґрунтів. Деградація: ДСТУ 7874». Його застосовують центральні органи виконавчої влади з питань навколишнього природного середовища, аграрної політики, водного господарства, земельних ресурсів, органи місцевого самоврядування, наукові установи, власники землі та землекористувачі для контролю екологічного та меліоративного стану земель і рівня їхньої родючості. Стандарт також використовується для обґрунтування комплексу природоохоронних і меліоративних заходів, проведення еколого-меліоративного моніторингу, агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення та земельно-оцінювальних робіт. Крім того, він служить для створення довідково-інформаційних баз даних і геоінформаційних систем у науковій діяльності.



Рис. 2.1- Сільськогосподарські угіддя України

Джерело <https://online.atingi.org/course/view.php?id=5211>

Раціональне природокористування та ресурсозбереження є ключовими аспектами стійкого розвитку. Впровадження ефективних економічних механізмів управління природними ресурсами та систем контролю за їх використанням і збереженням є важливими кроками для досягнення балансу між економічною вигодою та екологічною безпекою. Ефективно управляти ресурсами – зберігати природні ресурси, зменшувати вплив людської діяльності на довкілля. Саме головне – підтримувати здоров'я та біорізноманіття ґрунту через сталу практику землекористування.

Близько третини обсягів викидів вуглекислого газу (CO_2) генерується сектором сільського господарства. До 90% викидів цього парникового газу відбувається в результаті розщеплення органічних речовин на заболочених територіях та осушених для ведення землеробства ґрунтах. Близько 60% шкідливих для клімату викидів парникового газу метану (CH_4) також припадають на сільське господарство, сектору належить першість у переліку забруднювачів. Майже 80% викидів метану, що впливають на зміни клімату, відбуваються у рубці жуйних тварин. Можливості втручання для зниження обсягів емісій метану досі доволі обмежені і застосовуються виключно непрямі заходи:

- удосконалення раціону худоби
- опікування здоров'ям худоби з метою збільшення їх тривалості життя.

Нітроген(I) оксид (N_2O) утворюється на кожному ланцюгу сільськогосподарського виробництва. Наприклад, при внесенні азотних добрив, до 1% їх обсягу опиняється у повітрі у вигляді емісії. Цей парниковий газ майже у 300 разів більш шкідливий для клімату за вуглекислий газ.

Ефективне управління азотом, від кормовиробництва, згодовування кормів і до удобрення посівних площ – є запорукою скорочення викидів нітроген оксидів. Майже 95% викидів парникового газу аміаку (NH_3) утворюється в результаті сільськогосподарської діяльності і має тенденцію до подальшого зростання.

Після затвердження світовою спільнотою цілей щодо скорочення викидів парникових газів та адаптації до наслідків зміни клімату, все більшого значення набуває використання потенціалу біогазових технологій та широкого застосування органічних відходів рослинного та тваринного походження в якості сировинного забезпечення виробництва.

Класифікація причин деградації ґрунту представлена в табл. 2.1.

Джерело [https:// eos.com/uk/blog/dehradatsiia - gruntiv/](https://eos.com/uk/blog/dehradatsiia-gruntiv/)

Тип	Головні фактори та наслідки
Біологічна	Зниження мікробної активності через руйнівні біохімічні процеси, передусім на незахищених полях, зменшує врожайність та робить землю менш придатною для обробітку сільськогосподарських культур.
Хімічна	Несприятливі зміни у хімічному складі ґрунту (внаслідок використання синтетичних добрив, пестицидів тощо) погіршують харчування рослин. Через хімічну деградацію ґрунту зменшується кількість корисних мікробів та знижується вміст гумусу, а також змінюється рН.
Екологічна	На продуктивність землі насамперед впливає зміна клімату (підвищення температури, екстремальні погодні явища тощо). Вирубання лісів також сприяє екологічній деградації, викликаючи ерозію та порушуючи стабільність екосистем.

Тип	Головні фактори та наслідки
Фізична	Родючий верхній шар ґрунту втрачається та виснажується внаслідок фізичного впливу: повеней, поверхневих стоків, зсуву, вітрів, бурь, інтенсивної обробки полей, використання важкої техніки тощо. Тривала фізична деградація ґрунтів погіршує склад та структура ґрунту, а отже, його родючість.

Лише за 50 років людство знищило 68% популяції диких тварин у світі. Очевидно, що планета перебуває в епіцентрі кризи щодо зменшення біорізноманіття. Через тенденцію щодо скорочення біорізноманіття, людство не зможе прогодувати усю планету, адже для цього має правильно функціонувати екосистема. Наприклад, у Великій Британії у 1990-х роках було визнано повне вимирання джмелів, які є основним запилювачем сільськогосподарських культур. Близько 70% сільськогосподарських культур залежать від запилення комахами. Проте, через збільшення площ засівання монокультурами, різко зменшується популяція комах.

Мережа природоохоронних територій NATURA 2000 є основою політики Європейського союзу в напрямку збереження біорізноманіття.

Глобальна зміна клімату, що стала однією з головних причин розробки природоохоронного документа ЄС, стосуються не лише західних держав. Значно більше вплив глобального потепління на довкілля і економіку відчувають менш розвинені країни і особливо аграрні держави. В Європі лідером серед таких держав є Україна. Саме зараз, українці відчули силу природних катаклізмів, викликаних глобальними кліматичними змінами. Це наймасштабніші пилові бурі; на сході України вперше пройшли потужні смерчі; повені у Закарпатті та Івано-Франківській області стали найбільшими за довгий час, а весняна посуха

на Поліссі стала наймасштабнішою за всю історію метеорологічних досліджень. Рекордними за масштабом та інтенсивністю стали і лісові пожежі, викликані посухою на Поліссі .

Саме зараз, як ніколи, українці відчули потребу у збереженні та відновленні біорізноманіття на теренах нашої країни. Україна не є членом ЄС, але нерозривно пов'язана із західними сусідами єдиними кліматичними процесами та тенденціями змін стану біорізноманіття.

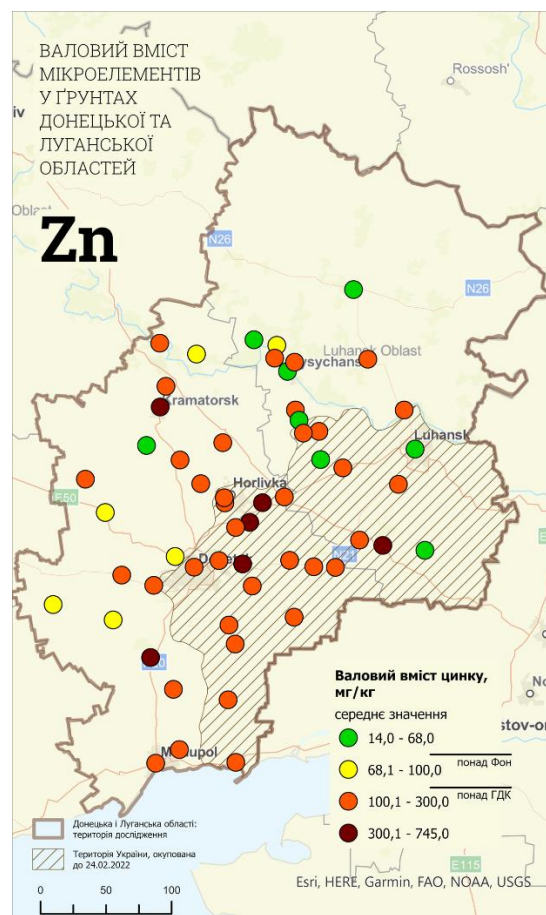
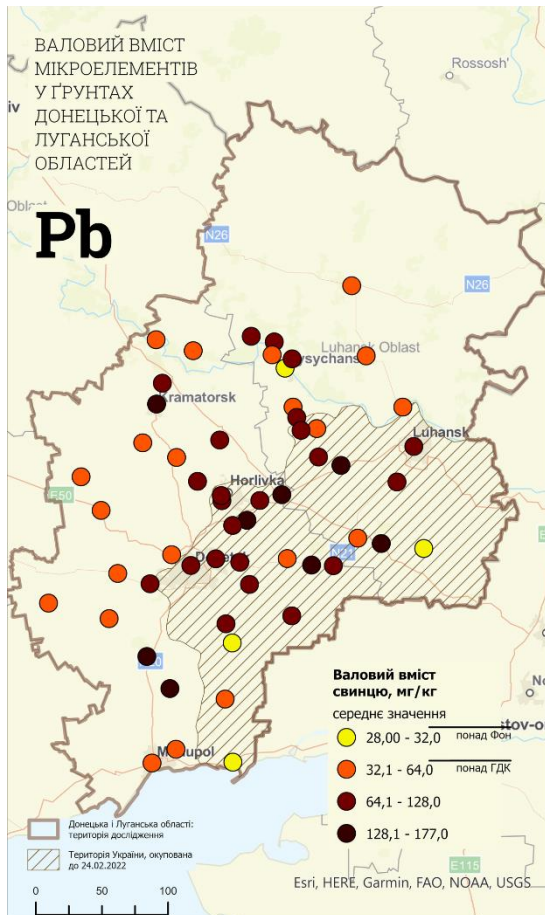
Через бойові дії служби охорони природно-заповідних територій часто не можуть виконувати свої функції та забезпечувати збереження рідкісних видів, а деякі заповідники та національні парки опинилися на межі гуманітарної кризи. Війною охоплено близько 3 мільйонів гектарів лісу в Україні. Приблизно 23,3 тисячі гектарів лісів випалено, частину з них втрачено. «Бойові дії відбуваються у східних та південних областях України. Для цих регіонів характерна низька лісистість. Тут ліси виконують захисні функції. Знищення та пошкодження їх позначиться на кліматі цих регіонів і може призвести до значних ерозійних процесів. Зокрема, на півдні України наслідками можуть бути вітрова ерозія та опустелювання. Це, звичайно, позначиться на сільському господарстві.

Екологи характеризують нинішній збройний конфлікт поняттям «екоцид». Це означає навмисне руйнування довкілля, яке може спричинити екологічну кризу. Подібні дії під час військового конфлікту заборонені. Але від початку повномасштабного вторгнення, було зафіксовано чимало дій російських військ, які відповідають визначенню екоцид. Від захоплення АЕС та спалення лісів поблизу Чорнобиля, до підриву нафтобаз і сховища аміаку після невдалого штурму міста Суми. Війна жахливо позначається на природоохоронній діяльності. Багато видів дрібних ссавців, що охороняються, мають фрагментарне поширення, займаючи невеликі та ізольовані колонії. Чим менша колонія, тим більша ймовірність її знищення під час війни. Більші снаряди та ракети можуть легко знищити цілу колонію деяких видів одним вибухом. Траншеї становлять загрозу майже кожному виду дрібних ссавців, що охороняються. Присутність багатьох озброєних людей, які живуть у надзвичайному стресі, може призвести

до безпричинної вбивства багатьох тварин. Деградація середовищ існування є постійною загрозою. Ведення екологічної війни – це намагання знищити майбутнє людей і здатність країни відновитися. Відсутність чистої води та забруднення ґрунтів унеможлиблює вирощування сільськогосподарських культур і економічне відновлення держави. Токсичні речовини провокують хвороби у цілих поколінь, а викиди парникових газів прискорюють кліматичну кризу та ставлять під загрозу людей всього світу, не тільки України. Деякі експерти припускають, що руйнування довкілля в Україні може стати поштовхом до широких правових змін на основі міжнародно-правового обліку того, що сталося в Україні. Наразі збір інформації про екологічні злочини здійснюється на платформі SaveEcoBot. Завдяки йому можна конфіденційно повідомити про них Оперативний штаб Міндовкілля для подальшого формування позовів до Міжнародного суду ООН і відшкодування збитків країною-агресором.

На думку Анастасії Сплодитель, яка досліджує геохімію ландшафтів у зонах різного рівня техногенних навантажень деградація ґрунтового покриву є результатом тривалої інтенсивної та надмірної експлуатації. Втрата родючих ґрунтів через недбале господарювання та кліматичні зміни сприяє погіршенню продовольчої ситуації. «Забруднення ґрунтів у результаті війни суттєво відрізняється від того, що відбувається з ґрунтами на сміттєзвалищах або в промислових зонах. Воєнна діяльність (особливо тривала) призвела до деградації ґрунтової екосистеми, особливо через надмірне накопичення важких металів. Важкі метали мігрують із ґрунту в підземні води, що сприяє забрудненню природного середовища за межами воєнної зони. Ґрунти у зонах інтенсивних боїв втрачають родючість через зміну фізико-хімічних властивостей (зниження вмісту макроелементів та органічної речовини, зростання лужності)» Більшість речовин, які утворюються під час застосування військової техніки, потрапляють на поверхню ґрунту або осідають на нього з атмосфери. Ці поверхневі забруднення переносяться з верхніх шарів у підстилаючі породи або ґрунтові води. У пробах, відібраних на ділянках бойових дій, вміст важких металів

перевищував фонові значення в 15-30 разів. Систематичне перевищення в 6-8 разів спостерігалось щодо ртуті, цинку та кадмію. Також виявлено високий вміст міді, нікелю, свинцю, фосфору та барію. Регіон Донбасу до 2014 року вже характеризувався підвищеним техногенним забрудненням. Після 2014 року природно-техногенні фактори змінилися, що створює високий ризик надзвичайних екологічних ситуацій.





Українська природоохоронна група: Регіон Донбасу і до 2014 року характеризувався підвищеним техногенним забрудненням, однак після 2014 року природно-техногенні фактори змінилися, що провокує високий ризик надзвичайних екологічних ситуацій. -

<https://uncg.org.ua/dotsilnyj-ta-najprostishyj-shliakh-dlia-vidnovlennia-zabrudnnykh-bojovymy-diiamy-terytorij-peredacha-ikh-do-pryrodno-zapovidnoho-fondu-fakhivchynia-v-haluzi-heokhimiilandschaftiv-anastasiia-splodyte/>

ДЕГРАДАЦІЯ ЛАНДШАФТУ (СТАН СУЧАСНИХ ЛАНДШАФТІВ)

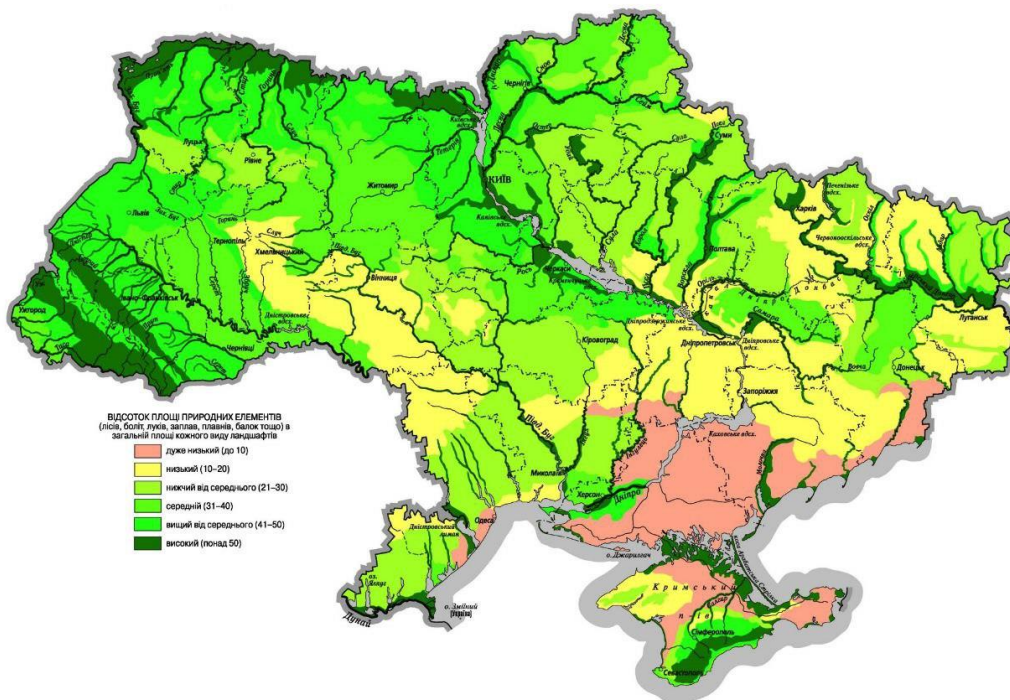
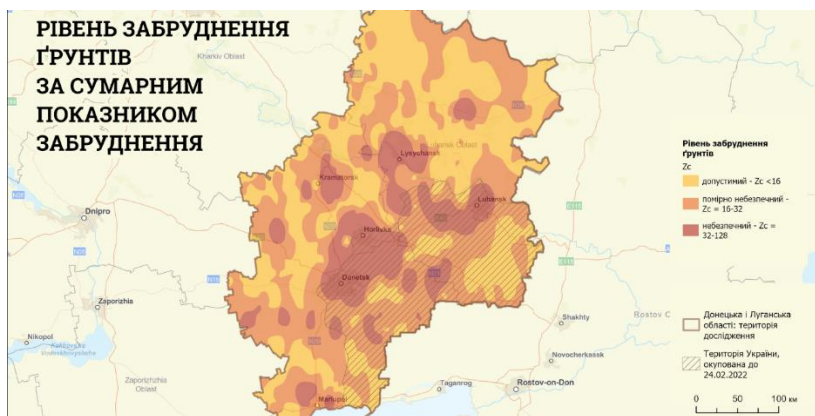


Рис. 2.3 – Деградація ландшафту

Джерело <https://esu.com.ua/article-21235>

Деградація ландшафту / В. Т. Гриневецький // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол. : І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. – К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2007. – Режим доступу : <https://esu.com.ua/article-21235>



<https://uncg.org.ua/dotsilnyj-ta-najprostishyj-shliakh-dlia-vidnovlennia-zabrudnenykh-bojovymy-diiamy-terytorij-peredacha-ikh-do-pryrodno-zapovidnoho-fondu-fakhivchynia-v-haluzi-heokhimii-landshaftiv-anastasii-splodytel/>

2.2. Заходи покращення якості ґрунтів

Раціональне землекористування ґрунтується на науково-обґрунтованому використанню сільсько-господарських земель, гармонізації взаємодії суспільства з використанням землі, мінімізацією витрат на виробництво продукції та запровадження екологічнобезпечних технологій.

Основні принципи раціонального використання:

підвищення родючості і продуктивності угідь, охорона земель, регулювання господарського навантаження на угіддя;

рівноправність форм власності на землю, економічне стимулювання;

відповідальності за порушення, принцип законності, принцип державного регулювання, - принцип нормативного забезпечення;

пріоритет сільськогосподарського використання земель, планомірність організації використання земельних ресурсів, врахування зональних відмінностей, цільове використання земельних ресурсів.

Заходи спрямовані на поліпшення екологічного стану сільськогосподарських територій і забезпечення сталого розвитку аграрного сектору:

1. Моніторинг та дослідження:

- Дослідження впливу аграрних підприємств на довкілля та здоров'я населення.

- Використання супутникових даних та інших технологій для моніторингу.

2. Інформаційна діяльність:

- Інформування населення про негативні наслідки діяльності аграрних компаній.

- Підтримка громад у захисті їхнього права на чисте довкілля.

3. Екологічні стандарти:

- Сприяння впровадженню екологічно чистих технологій та стандартів у сільському господарстві.

- Консультації для аграрних підприємств щодо екологічних практик.

4. Сталий розвиток:

- Підтримка малих і середніх фермерських господарств.

- Популяризація ідеї сталого сільського розвитку.

У сучасних умовах аграрії використовують інноваційні ресурсозберігаючі технології обробітку ґрунту, які сприяють підвищенню ефективності виробництва та вимог щодо відновлення довкілля. Досвід країн ЄС свідчить про те, що ефективним є застосування технології зберігаючого землеробства. Вона передбачає покращення якості ґрунтів і відновлення їхньої структури та вмісту гумусу, запобігання виникненню ерозійних процесів, нормалізує водний і повітряний режими та поліпшує екологічне середовище.

Колектив учених з ННЦ Інститут ґрунтознавства агрохімії імені О.Н. Соколовського, розробив шляхи фітомеліорації та ремедіації деградованих ґрунтів способом вирощування такої культури як міскантус гігантський. Ця культура вилучає або фільтрує значну частину вуглецю в кореневій системі, частка якої поступово перетворюється на гумус.

Покращує властивості ґрунту та забезпечує відтворення його родючості спосіб вирощування сільськогосподарських культур на ґрунтах, які є забрудненими. Цей спосіб передбачає передпосівну обробку ґрунту та насіння шляхом дражування біогумусом та використання біогумусу червоного каліфорнійського черв'яка.

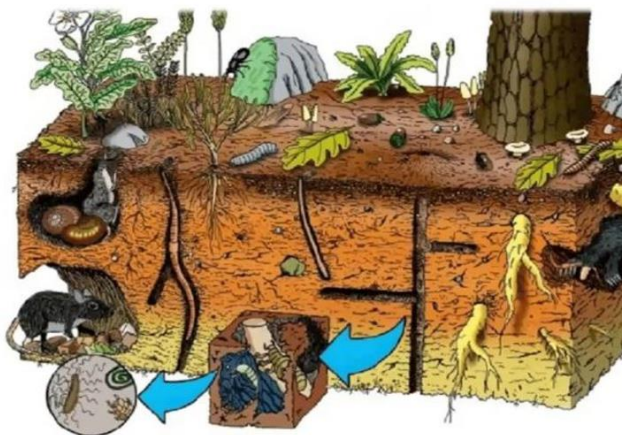
Інтенсифікація сільського господарства загрожує функціонуванню наших ґрунтів як основної системи життєзабезпечення нашої планети. Органічне сільське господарство має потенціал для відновлення наших ґрунтів, але саме по собі воно не може задовольнити глобальний попит на продовольство. Тому

майбутнє стале сільське господарство вимагає різних рішень для задоволення глобального попиту на продовольство при збереженні нашої планети.

Доктор Хартманн (головний редактор Європейського журналу ґрунтової біології та член Міжнародного товариства мікробної екології) досліджує вплив людської діяльності та зміни клімату на функціонування агроєкосистем. Мартін Хартманн є старшим науковим співробітником ETH Zurich і спеціалізується на мікробній екології та ґрунтознавстві. Його дослідження зосереджені навколо ключової ролі біорізноманіття ґрунту для функціонування агроєкосистем та впливу людської діяльності та зміни клімату на цей життєво важливий ресурс. Його основний інтерес полягає у використанні мікробних функцій для покращення здоров'я ґрунту та сприяння сталому вирощуванню сільськогосподарських культур.

Ґрунтова екосистема

Маса бактерій в орному шарі різних ґрунтів коливається від 0,5 до 15 т/га, мікроскопічних грибів – від 5 до 20 т/га.



Мікробіота

- прокаріоти (бактерії, археї), віруси, гриби і водорості

Макрофлора

- коріння рослин

Мікрофауна

- найпростіші (одноклітинні еукаріоти), дрібні нематоди і членистоногі

Мезофауна

- тварини розміром 0,1-2 мм, а також більші хижі і всеїдні нематоди

Макрофауна

- тварини розміром > 2 мм (ссавці, амфібії)

Причини негативного впливу на ґрунт:

- Зменшення рослинних решток на поверхні ґрунту
- Інтенсивна мінералізація гумусу та рослинних решток
- Погіршення мікробіологічного різноманіття
- Зменшення кількості черв'яків
- Зменшення азотної активності ґрунту

Рис. 2.5 – Ґрунтова екосистема та причини негативного впливу на ґрунт

За твердженням вчених деградація ґрунту набуває є проблемою будь-якої країни і має негативний вплив на продовольчу безпеку, природні ресурси та сталий розвиток сільського господарства [[https:// eos.com/uk/blog/dehradatsiia - gruntiv/](https://eos.com/uk/blog/dehradatsiia-gruntiv/)]. Прояви деградації – зниження вмісту поживних та органічних речовин, ерозія, підкислення, опустелювання та забруднення, що спричиняє зниження виробничого потенціалу екосистеми. Що стосується антропогенного впливу на ландшафти, слід навести узагальнені дані. Вирубання лісів, випасання худоби, урбанізація та, звісно інтенсивне ведення сільського господарства збільшує проблеми природних ресурсів. Основними причинами руйнування ґрунту вважають неефективні сільськогосподарські методи, агресивні методи обробітку, спалювання соломи та стерні, забруднення довкілля, підкислення та ущільнення ґрунту. Знеліснення призводить до руйнації захисного покриву землі і спричиняє появу вітрової ерозії. Неправильний дренаж та надлишкове зрошення викликає прояви водної ерозії. Детально характеристика процесів і наслідків індустріальної діяльності та забруднення земель представлено у додатку Б. Головна ідея дослідників – впровадження ресурсозберігаючого сільського господарства та методи сталого управління земельними ресурсами можуть зменшити негативні наслідки усіх видів деградації ґрунтів, щоб попередити момент незворотніх змін. Точне землеробство буде сприяти зменшенню проявів багатьох руйнівних процесів. У додатку В наведена інформація щодо методів боротьби з деградацією ґрунту. Основні з них –

терасове рільництво, органічне землеробство, смугове землеробство, сівозміна, нульова або мінімальна система обробітку, лісовідновлення та меліорація. Компанія EOSDA Crop Monitoring дозволяє запровадити супутниковий моніторинг для визначення оптимального керування полями. Приклади карт продуктивності для диференційованого внесення добрив, аналізу короткострокових наслідків деградації земель за допомогою вегетаційних індексів – у додатках Г, Д

Визначення органічного сільського господарства затверджене в червні 2008 р. на Генеральній Асамблеї IFOAM:

«Органічне сільське господарство виробнича система, що підтримує здоров'я ґрунтів, екосистем і людей. Воно залежить від екологічних процесів, біологічної різноманітності та природних циклів, характерних для місцевих умов, при цьому уникається використання шкідливих ресурсів, які викликають несприятливі наслідки. Органічне сільське господарство поєднує в собі традиції, нововведення та науку з метою покращення стану навколишнього середовища та сприяння розвитку справедливих взаємовідносин і належного рівня життя для всього вищезазначеного.

При цьому методі господарювання заборонено використання хімічно синтезованих мінеральних добрив, пестицидів, ветеринарних препаратів, генетично модифікованого насіння та активно використовуються натуральні препарати з метою збільшення природної родючості ґрунту, резистентності рослин та тварин до хвороб».

Трактування поняття органічного виробництва в Постанові Ради ЄС №2018/848 : «Органічне виробництво» означає застосування, в тому числі під час перехідного періоду, методів виробництва, що відповідають вимогам цього Регламенту на всіх етапах виробництва, підготовки й розповсюдження.

Визначення, відповідно Закону України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції».

«Органічне виробництво сертифікована діяльність, пов'язана з виробництвом сільськогосподарської продукції (у тому числі всі стадії

технологічного процесу, а саме первинне виробництво (включаючи збирання), підготовка, обробка, змішування та пов'язані з цим процедури, наповнення, пакування, переробка, відновлення та інші зміни стану продукції), що провадиться із дотриманням вимог законодавства у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції».

Популяризації заходів поліпшення екологічного стану сільськогосподарських територій і забезпечення сталого розвитку аграрного сектору сприяють обмін досвіду в рамках міжнародних проєктів – конференції, вебінари, проєкти для освітян. Особливо слід відзначити Продовольчу та сільськогосподарську організацію ООН (ФАО).

Експерти ФАО (Продовольча та сільськогосподарська організація ООН) з питань зберігаючого землеробства та аграрної освіти в рамках проєкту GRAINS надали рекомендації стосовно раціональної структури посівних площ орієнтуючись на ґрунтово-кліматичні умови, призначення сівозмін, покривних культур

Загальні рекомендації

- зернові культури не повинні займати в структурі посівних площ більше 60%.

- частка олійних культур (ріпаку і соняшнику), не повинна перевищувати 30--50%

частка всіх зернобобових культур не повинна перевищувати 30-35%

частка просапних культур не повинна перевищувати 50%;

- принаймні 25-30% площі сівозміни повинні займати покривні культури.

На думку експертів завдання покривних культур полягає у регулюванні водного та температурного режиму ґрунту, поживного режиму ґрунту;

Покривні культури призначені захищати ґрунт від водної та вітрової ерозії, пригнічувати ріст і розвиток бур'янів.

Покривні культури поліпшують фізичні властивості ґрунту, поповнюють ґрунт органічною речовиною, підвищують біологічну активність ґрунту. Це

сприяє збільшенню кількості і видового різноманіття ґрунтової флори та фауни та поліпшує фітосанітарний стан посівів.

Одна з проблем пов'язана з недостатнім регулюванням розширення с/г угідь (в т.ч. і неконтрольованим осушенням болот для видобутку торфу та бурштину). Ускладнення державного контролю ставить під загрозу виконання євроінтеграційного зобов'язання України у сфері кліматичної політики.

Природоохоронні організації України та Німеччини об'єдналися і звернулись до Кабінету міністрів України та Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів із клопотанням про необхідність законодавчих змін у галузі поводження з торфовищами. Екодія приєдналася до звернення.

РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЯВІВ ДЕГРАДАЦІЇ ҐРУНТУ НА ДОСЛІДНІЙ ДІЛЯНЦІ

3.1. Характеристика проблеми та опис ділянки

Один із типових прикладів впливу господарської діяльності або навпаки – бездіяльності розглянуто на прикладі особистої присадибної ділянки.

Отже, на ділянці виникла проблемна ситуація внаслідок пориву водогону, прокладеного під землею. Вода постійно прибувала і затоплювала територію ділянки з весни до середини осені, коли комунальна служба полагодила водогін. Будь-які посадкові, просапні роботи були неможливі. Затоплення території призвело до ущільнення ґрунту і упродовж двох років не вдавалося отримати зростання будь-яких культур.

Для зміни структури ґрунту були проведені такі заходи:

1. Зміна обробітку.
2. Мульчування.
3. Удобрення верхнього шару органічними рештками.
4. Висівання покривних культур і сидератів.
5. Висадка дерев.
6. Збір дощової води для поливу.
7. Підготовка поля .
8. Влаштування теплих грядок.

Проведені роботи значно покращили структуру ґрунту.

На рис. 3.1 наведено фото з фрагментом розрізу землі поруч з ділянкою в межах прилеглого парку. На наступних рисунках представлено фрагменти отриманих результатів: відновлення структури ґрунту і підвищення його родючості.

Агрономічні типи структури ґрунту

Агрономічно цінна структура - 0,25-10 мм



Механічний склад ґрунту (текстура, гранулометричний склад)

Гранулометричний склад ґрунту	Стан сухого зразка	Відношення до скачування в шнур (діаметром 2-3 мм)
Піщаний	Сипучий	Шнур не утворюється
Супіщаний	Грудки нетривкі, легко розпадаються	Зачатки шнура
Легкосуглинковий	Грудки розламуються при невеликому зусиллі	Шнур подрібнюється при розкачуванні
Середньосуглинковий	Грудки розламуються важко	Шнур суцільний, кільце розпадається при згинанні
Важкосуглинковий	Грудки неможливо розламати рукою	Шнур суцільний, кільце тріскається
Глинистий	Грудки тверді. Від удару молотка не розбиваються	Шнур суцільний, кільце не тріскається



gre



Рис. 3.1



3.2. Узагальнені практичні рекомендації щодо покращення стану ґрунтів

В дослідженнях, які представлені в рамках програми Еразмус + наведено рекомендації щодо охорони ґрунтів:

Перспективні практики охорони ґрунтів.

На сьогодні є дві альтернативи поводження із забрудненими ґрунтами: консервація або очищення. Поховання, викопування та вилучення, а також існуючі фізичні та хімічні технології потребують значних фінансових витрат, знищують структуру або змінюють властивості ґрунту, зменшують його родючість. Мікробіологічні методи відновлення забруднених територій, зазвичай, передбачають попереднє вилучення значних об'ємів ґрунту (технології «offsite») і потребують спеціальних штучних умов. За оцінками експертів, очищення 0,405 га супіщаного ґрунту на глибину до 50 см за допомогою рослин коштує у 4–7 разів дешевше, ніж його екскавація та поховання. Проблема утилізації пестицидів є актуальною для більшості країн світу. Її актуальність не залежить від рівня розвитку економіки, сільського господарства та загальної культури в країні. Через високий рівень накопичення пестицидів у всіх країнах проблема утилізації пестицидів та інших отрутохімікатів є надзвичайно гострою. У світовій практиці існує такі методи утилізації пестицидів: Метод рідиннофазного окиснення (мокре спалювання), яке, як правило, можна використовувати для знешкодження рідких пестицидів, емульсій і пастоподібних пестицидів. Метод полягає в окисненні киснем повітря при температурах 150–350°C і надлишковому тиску 2–28 Мпа. При теплоті спалювання більш 1,68 МДж/кг пестицидів.

Технологія рідинного окиснення має складне технічне забезпечення. Основними принциповими недоліками рідиннофазного окиснення є: неповне окиснення важкоокислюваної речовин; можливість утворення відкладень мінеральних домішок у трубопроводах, теплообмінниках та інших приладах; високі вимоги до експлуатації обладнання та кваліфікації обслуговуючого персоналу; невизначеність щодо ступеня ймовірності утворення діоксинів.

Технологія газифікації пестицидів. Газифікація пестицидів передбачає знешкодження твердих, рідких, пастоподібних пестицидів з можливим отриманням горючих газів, смол і шлаків. Основні принципові недоліки: процес газифікації придатний для переробки обмеженого асортименту пестицидів, що характеризуються високим рівнем газопроникнення і високою температурою плавлення; досить вартісна. Окреслимо способи покращення стану ґрунтів. Оптимізація обробітку ґрунту. Планування сівозмін. Планувати сівозміни ґрунтознавці та практики настійно рекомендують на 5-7 років вперед з обов'язковим включенням 30% бобових трав. Планування сівозмін на такий досить тривалий період може бути непростим завданням, адже є певні потреби ринку, які аграрії хочуть відслідковувати та враховувати. Проте потрібно вчитися працювати саме з довгостроковим плануванням, щоб отримувати хороші врожаї.

Застосування сидератів та багаторічних трав. Без сидерації на деяких ґрунтах сьогодні взагалі неможливо отримати хороший урожай, зауважують фахівці. Застосування біологічних препаратів для захисту рослин. Біопрепарати — хороший інструмент для вирощування врожаю. У світі ринок біопрепаратів щорічно зростає на 12-17%. Але обсяг використання мікробних препаратів, і знання про технології їх застосування, в Україні значно нижче, ніж, наприклад, в Європі і США. За кордоном вже давно зрозуміли, що за інтенсивного землеробства знижується різноманітність видів ґрунтових мікроорганізмів, відбувається порушення хімічного і біологічного балансу ґрунтів. Як наслідок, родючість ґрунту знижується. Саме тому потрібно заселяти ґрунт корисними мікроорганізмами, нейтралізувати фітотоксини і покращувати біологічну активність ґрунту. Внесення гноєвих компостів. Зараз тваринництво значно скоротилося, тому з внесенням у ґрунти достатньої кількості органічних добрив виникають проблеми. Проте органіка ґрунту потрібна, а враховуючи його нинішній стан — навіть необхідна. Тож внесення компостів потрібно зробити обов'язковим етапом аграрного виробництва. Технологія приготування компостів при цьому великого значення не має. Відновлення полезахисних

лісосмуг. Лісосмуги захищають поля від вивітрювання верхнього шару ґрунту, виконують функцію снігозатримання, певним чином регулюють мікроклімат агроценозів, утворюють стабільні екосистеми та мають ще багато важливих функцій. Тому відновлювати та зберігати полезахисні лісосмуги сьогодні важливо, як ніколи. Проте їх продовжують активно винищувати, проводячи незаконні вирубки. Використання сільськогосподарських угідь згідно технологічних груп земель залежно від крутизни схилів. Основою роботи з порушеними землями є рекультивація і ревіталізація та визначення подальшої функціональної приналежності. Рекультивація – це комплекс організаційних, технічних і біотехнологічних заходів, спрямованих на відновлення ґрунтового покриву, поліпшення стану та продуктивності порушених земель.

У процесі відновлення порушених територій виділяють два етапи рекультивації: технічний і біологічний. Обсяг робіт першого етапу залежить від стану порушених земель і виду використання (створення парку, водойми, будівництво). Знімання родючого шару ґрунту обов'язкове при всіх видах робіт із видобування корисних копалин, будівництва промислових, житлових та комунальних об'єктів, доріг і гідротехнічних споруд, а також при відведенні родючих земель під терикони, відстійники, ложа ставків і водосховищ. Біологічний етап рекультивації — це комплекс заходів щодо створення сприятливого водноповітряного та поживного режимів ґрунту для сільськогосподарських і лісових культур. Наведемо приклади українського досвіду рекультивації земель. Так, Кривий Ріг промислове місто. У місті знаходиться безліч шахт та кар'єрів, гірничо-металургійних підприємств та заводів. В результаті промислової діяльності землі в Кривому Розі піддаються дуже сильному пошкодженню після чого вимагають рекультивації.

У Кривому Розі об'єктами рекультивації є як відвали, так і кар'єри, терикони, хвостосховища, а також інші земельні ділянки, які були пошкоджені під час видобутку корисних копалин. Процес рекультивації пошкоджених земель зазвичай поділяється на три етапи. Перший етап – це підготовка, другий етап – гірничотехнічний і відповідно третій біологічний. Рекультивація земель та

подальше їх використання проводиться відповідно до цілої низки природних та економічних компонентів. До таких компонентів належить географічне розташування пошкоджених земель, клімат, агрохімічний склад порід та інше. До економічних компонентів безпосередньо відносяться перспективи даної території та подальша розробка корисних копалин. Наприклад на тих територіях, де досить м'який і помірний клімат і добре розвинене сільське господарство, рекультивація земель проводитиметься для подальшого використання під рілля, або ж висаджують сади, сіножаті та пасовища. У тих місцях де сільське господарство не так добре розвинене недоцільно рекультивувати землі на його використання. У такому разі пошкоджені землі засаджують лісами.

Способи покращення стану ґрунтів: оптимізація обробітку ґрунту; застосування сидератів та багаторічних трав; застосування біологічних препаратів для захисту рослин; внесення гноєвих компостів; відновлення полезахисних лісосмуг; використання сільськогосподарських угідь згідно технологічних груп земель залежно від крутизни схилів. Основою роботи з порушеними землями є рекультивація і ревіталізація та визначення подальшої функціональної приналежності [2].

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ

Залучення фахівців до виконання робіт в польових і камеральних умовах передбачає дотримання правил охорони праці, оскільки існує небезпека для життя та здоров'я працівників.

Основними чинниками антропогенного впливу на земельні ресурси є сільське господарство, промисловість, енергетика, транспорт. Небезпечними є прояви деградації земель: ерозія, засолення, осолонцювання, ущільнення, підтоплення, порушення, зсуви.

Охорона праці в контексті організації польових робіт – необхідно розробити оптимальні маршрути проведення робіт. Виконання робіт на автомагістралях та автодорогах всіх категорій необхідно заздалегідь узгодити з місцевими органами ДАІ МВС України та дорожніми організаціями, які експлуатують ці дороги. Під час виконання робіт на різних магістралях робітники повинні бути одягнені в демаскуючий одяг. Під час виконання службових обов'язків слід виставляти попереджувальні знаки. При роботі на полотні залізниці та проїжджій частині шосейної дороги треба виставляти двох сигнальників для попередження про наближення транспорту (за 50-100 м. на автошляхах та 500-1000 м.- на залізниці).

Зазвичай керівництво відповідальне за проведення інструктажа на робочих місцях. Існує загроза отруєнь і травм, в кожному такому випадку необхідно забезпечити можливість надання медичної допомоги. Регулярно відстежувати стан працівників та виявляти причини виробничого травматизму та професійних захворювань. Забезпечити робітників засобами захисту для попередження отруєнь.

Забороняється при виконанні робіт на автомагістралях:

- залишати без нагляду обладнання на дорозі під час перерви;
- виконувати роботи на дорогах в несприятливих умовах (туман, заметіль, грозу, ожеледицю);

Невиконання вимог охорони праці може призвести до травмування робітників, а також створення аварійних ситуацій під час роботи біля автомобільних доріг.

ВИСНОВКИ

Загалом, ландшафтні ресурси є важливими для збереження біорізноманіття, екологічного балансу та сталого розвитку. Їх раціональне використання та охорона мають велике значення для забезпечення екологічної та економічної стійкості регіонів. На деградацію ґрунтів найбільший вплив має інтенсивне ведення сільського господарства, використання хімічних добрив та пестицидів, механічний обробіток ґрунту.

При виконанні сільськогосподарських робіт всі види обробітку ґрунту на схилах крутизною більше 1° передбачено проводити впоперек схилу. На схилах складної форми напрямком обробітку ґрунту повинен максимально наближатись до напрямку горизонтами місцевості. Такий обробіток запобігає стіканню води і змиву ґрунту на схилах крутизною до 3° та являється самостійним заходом боротьби з водною ерозією.

До основних типів деградації ґрунтів відносять розію ґрунтів, втрату родючості та забруднення ґрунтів.

Екологічні та економічні наслідки деградації ґрунтів: зниження врожайності, погіршення якості води, витрати на відновлення ґрунтів.

Надійними методами моніторингу та оцінки стану ґрунтів для виявлення деградації є дистанційне зондування, моделювання ерозійних процесів за допомогою Геоінформаційних систем (ГІС), лабораторні аналізи ґрунту, супутникові спостереження.

Для зменшення негативного впливу на ґрунти застосовують точне , органічне землеробство, відновлення природних екосистем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Спільна аграрна політика ЄС і завдання України в контексті євроінтеграції (план наближення політик і гармонізації законодавства) Л. Старікова ГО «Аналітичний центр центр Аграрного союзу України». http://www.auu.org.ua/media/publications/1894/files/CAP_2023_02_10_12_36_02_818740.pdf
2. Мітрясова О.П., Смирнов В.М., Марійчук Р.Т., Чвир В.А. Європейські зелені виміри: навч. посібник / за редакцією проф. Олени Мітрясової. Миколаїв : ЧНУ імені Петра Могили, 2024. 471 с.
3. Конференція Сторін Рамкової конвенції ООН щодо зміни клімату (COP27) УГМЦ. - <https://www.meteo.gov.ua/ua/news/Konferenciya-Storin-Ramkovoï-konvencii-OON-shchodo-zmini-klimatu-COP-27>.
4. Програма ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП). Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. – URL: <https://mepr.gov.ua/content/programa-oon-z-navkolishnogo-seredovishchayuner.html>.
5. Хомич, В., Іванюк, І. Збалансоване управління земельними ресурсами: досвід країн ЄС та перспективи для України. Проблеми економіки та управління земельними ресурсами. – 2018. – 2(26). – 74– 81.
6. Відповідність державної політики України у сфері збереження біорізноманіття пріоритетам та цілям Європейського Зеленого Курсу. – Режим доступу: <http://epl.org.ua/announces/vidpovidnist-derzhavnoyi-politykyukrayiny-u-sferi-zberezheniya-bioriznomanittya-priorityetam-ta-tsilyamyevropejskogo-zelenogo-kursu/>
7. Вплив війни на природне середовище. – Режим доступу: <https://ciwf.in.ua/?p=3507>
8. «ЕкоСистема». – Режим доступу: <https://wownature.in.ua/karta/>.

9. Природа та війна: як російська агресія вплинула на довкілля. – Режим доступу: <https://www.slovoidilo.ua/2022/11/08/infografika/suspilstvo/pryroda-ta-vijna-yakrosijska-ahresiya-vplynula-dovkillya>
10. В. П. Коляда, М. В. Шевченко, О. В. Круглов, та інші. Протиерозійна організація землекористування сільськогосподарських підприємств: локальний рівень. № 1-2(29) (2018): Людина та довкілля. Проблеми неоекології. С. 57-63.
11. Булигін С. Ю. Формування екологічно сталих агроландшафтів. - К.: Урожай, 2005. - 300 с.
12. 10 способів покращення стану ґрунтів. – Режим доступу: <https://superagronom.com/articles/407-10-sposobiv-pokraschennya-stanu-gruntiv>
13. Managing ecosystem services in agricultural landscapes. – URL: <https://gwf.usask.ca/prairiewater/news--events/researchhighlight1/managingecosystem-services-in-agricultural-landscapes.php>
14. Українська природоохоронна група. – URL: <https://uncg.org.ua/44-najtsinnishykh-pryrodnykh-terytorij-ukrainy-okhopeni-vijnoiudoluchajtesia-do-initsiatyvy-riatuiemo-pryrodu-u-dni-vijny-razom/>.
15. Potential environmental impacts caused by russian aggression in Ukraine [Interactive map]. Ecoaction. – URL: <https://en.ecoaction.org.ua/warmap.html>.
16. Інформаційно-аналітична довідка про стан водних ресурсів держави та особливості сільськогосподарського виробництва в умовах змін клімату. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://naas.gov.ua/upload/iblock/78a/>
17. Марченко, А., Руденко, А. (2017). Збалансоване землекористування як основа сталого розвитку України. Стратегії підвищення ефективності агробізнесу в умовах глобалізації економіки, –2017. – 111–115.
18. Маруняк, І. Збалансоване землекористування: проблеми та перспективи розвитку в Україні. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України, – 2015. – 210(1). – 16–22.
19. Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України. (2020). Енергоефективність в Україні. – URL:

<https://www.me.gov.ua/Documents/Listlang=uk-UAid=e3c3e51e-4b50-4b77-8f72-d9d6e30d726ctag=EnergyEfficiency>.

20. Національний каталог біотопів України. За ред А.А. Куземко, Я.П. Дідуха, В.А. Онищенко, Я. Шеффера. – К.: ФОП Клименко Ю.Я., 2018. – 442 с.
21. Напрями збереження навколишнього середовища в ЄС: аналіз та перспективи для України. Збірка матеріалів від Українського інституту майбутнього (2020). – Режим доступу: 457 «European Green Dimensions» – JM EUGD – ERASMUS-JMO-2022-HEI-TCH-RSCH https://uifuture.org/publication/environmental_conservation_in_europe_analysis_and_perspectives_for_ukraine/
22. Онисько, Г. Збалансоване землекористування в Україні: основні тенденції та напрями розвитку. Економіка та управління земельними ресурсами, – 2019. – 2(30). – 25–31.
23. Політика ЄС у сфері охорони довкілля. Міністерство юстиції України. URL: https://minjust.gov.ua/m/str_2971.
24. Природа та війна: як російська агресія вплинула на довкілля. – Режим доступу: <https://www.slovoidilo.ua/2022/11/08/infografika/suspilstvo/pryrodatavijna-yak-rosijska-ahresiya-vplynula-dovkillya>
25. Програма ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП). Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://mepr.gov.ua/content/programa-oon-z-navkolishnogo-seredovishchayuner.html>.
26. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо умов обігу земель сільськогосподарського призначення: Закон України // Відомості Верховної Ради України. – 2020. – № 20. – Ст. 142
27. Розум Р.І., Буряк М.В., Вітровий А.О., Волошин Р.В. [та ін.] Геодезія та землеустрій: монографія; за заг. ред. Р.І. Розума. – Тернопіль: ТНЕУ, 2020. 247 с.
28. Третяк А. М., Третяк В. М. Землеустрій в Україні: впорядкування землеволодінь і землекористувань та організація території

сільськогосподарських підприємств : [монографія]. / А. М. Третяк, В. М. Третяк. – Херсон : Грінь Д. С., 2016. – 192 с.

29. Третяк А. М., Прядка Т. М., Гетманьчик І. П. Історія земельних відносин і землеустрою в Україні : [текст] підручник / Третяк А. М., Т. М. Прядка, І. П. Гетманьчик. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. – 420 с.

30. Вітровий, А. О. Роль, завдання та перспективи сучасної геодезії в Україні / А. О. Вітровий // Сучасний стан науки в сільському господарстві та природокористуванні: теорія і практика: зб. тез доп. Міжнар. наук. Інтернетконф. [м. Тернопіль, 20 листоп. 2019 р.] / редкол. : Andrzej Samborski, Marcin Niemiec, В. І. Овчарук [та ін.]; ред. О. В. Овчарук, В. Я. Хоміна. - Тернопіль : ТНЕУ, 2019. - С. 61-64.

31. Система земельного адміністрування: основи сучасної теорії: навч. посібник / В. Д. Шипулін ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 220 с.

32. Про землеустрій: закон України //Відом.Верхов.Ради України (ВВР). – 2003 - №36. – Ст.282 [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/Lans/show/858-15/print> 1476586411943513. 7. Про охорону земель: закон України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/962-15/page>. 8. Про оцінку земель: Закон України // Відомості Верховної Ради України. – 2004. – № 15. – ст. 229.

33. Кваша, С., Діброва, А., Нів'євський, О., Мартишев, П. (2022). Аграрна політика: навчальний посібник / С.М. Кваша, А.Д. Діброва, О.В. Нів'євський, П.А. Мартишев. – Київ: НУБіП України, 2022. – 316 с.

34. Галушкина Т. П. Економіка природокористування. Навчальний посібник. –Харків: Бурун Книга, 2009. -480 с.

35. Бугайчук О. В. Сільськогосподарське землеволодіння в Україні. АгроІнКом. 2012. № 12. С. 32-34.

36. Ганначенко С. Л. Інноваційні ресурсозберігаючі технології в землеробстві. Економіка АПК. 2012. № 1. С. 99-103. 5. Гевко Р.Б., Дзядикевич Ю.В., Брошак

- І.С., Любезна І.В. Напрями покращення землекористування в АПК України. Інноваційна економіка. 2017. №5-6. С.126 –132.
37. Дзяди́кевич Ю.В. Економіка довкілля і природних ресурсів: монографія / Ю.В. Дзяди́кевич та інші. Тернопіль, Астон. 2016. 392 с.
38. Дзяди́кевич Ю. В., Любезна І. В., Розум Р.І. Напрями покращення землеустрою та землекористування в Україні. Сталій розвиток економіки. 2019. №1. С.172–178.
39. Земельний кодекс України : Закон України від 25.10.2001 р. № 2768-III. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>
40. Мартин А. Г., Прядка Т. М. Історичні аспекти формування земельних відносин і землеустрою в Україні: монографія. Київ: Центр учбової літератури, 2013. 194 с.
41. Паленичак О.В. Раціональне землекористування в умовах збалансованого розвитку агропромислового виробництва. Економіка АПК. 2012. №2. С.27–33.
42. Письменська О. А. Розвиток органічного сільського господарства в Європі. Економіка АПК. 2012. № 2. С. 141-144.
43. Скороход Є. В. Еколого-економічні аспекти сільськогосподарського землекористування на засадах сталого розвитку. АгроІнКом. 2012. № 12. С. 85-88.
44. Деградація ландшафту / В. Т. Гриневецький // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. – К.: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2007. – Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-21235>
45. Методологія наукових досліджень за фахом та основи академічної доброчесності : навч. посіб.у схемах та табл. для студентів спец. 193 «Геодезія та землеустрій» / О. В. Лазарева, О. І. Ступень. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2025. – 100 с.
46. Тараріко О. Г., Ільєнко Т. В., Кучма Т. Л. Формування екологічно стійких ландшафтів в умовах зміни клімату. Агроекологічний журнал Ін-ту агроекології та природокористування НААН України. Київ. 2013. № 4. С. 13–21.

47. Grunewald K., Bastian O. (2015). Ecosystem assessment and management as key tools for sustainable landscape development: F case study of the Ore Mountains region in Central Europe. *J. Ecological Modelling*, 295, 151-162.
48. Охорона ґрунтів. Деградація: ДСТУ 7874: 2015. — [Чинний від 2015 – 06 – 22]. — К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. — 9 с. (Національний стандарт України).
49. <https://eos.com/uk/blog/dehradatsiia-gruntiv/>
50. <https://eos.com/uk/blog/hruntoznavstvo-ta-pomiakshennia-naslidkiv-erozii-hruntu/>
51. https://agrovisnyk.com/pdf/ua_2017_08_01.pdf
52. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818032-7.00009-6>
53. Прикладне ерозієзнавство : навч. посіб. / О. О. Світличний, А. В. П'яткова. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2020. – 136 с.
54. Лук'янчук К.А. ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ ЕРОЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ НА ЛОКАЛЬНОМУ І РАЙОННОМУ РІВНЯХ. - АВТОРЕФЕРАТ дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук Київ – 2020.
55. DOI:[10.1016/0034-4257\(89\)90003-5](https://doi.org/10.1016/0034-4257(89)90003-5) Порівняльне дослідження картографування сільськогосподарських культур та ґрунтів з використанням багаточасових та багатоспектральних даних SPOT та Landsat Thematic Mapper
56. <https://suspilne.media/554013-ekologicna-bezpeka-vazlivij-punkt-ukrainskoi-formuli-miru-ermak/>

ДОДАТКИ


Сертифікат проходження курсу Управління природними ресурсами в громаді

Експерти курсу

Натисніть на кнопку, щоб побачити відеоприйняття експертів та дізнатися про деталі курсу.


Олександр ПРИДАТКО

Експерт з просторового планування та управління природними ресурсами Програми «U-LEAD з Європою»




Катерина РЕЗНІКОВА

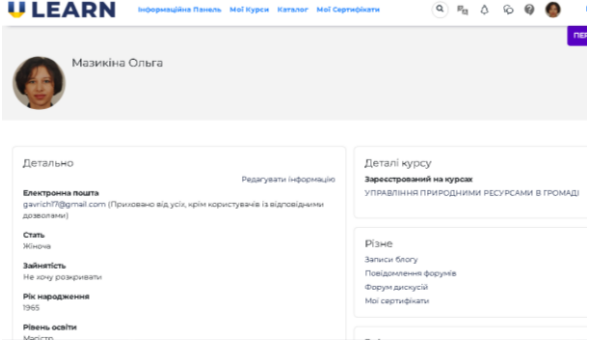
Експертка з просторового планування та управління природними ресурсами Програми «U-LEAD з Європою»



Олександр ГНІТЕЦЬКИЙ

Експерт з просторового планування та управління природними ресурсами Програми «U-LEAD з Європою»





The screenshot shows the U-LEARN user profile for Olga Mazikina. It includes a navigation bar with 'Інформаційна Панель', 'Мій Курси', 'Каталог', and 'Мій Сертифікати'. The profile section shows her name and a photo. Below are sections for 'Детально' (with an email address and phone number), 'Редагувати інформацію', and 'Деталі курсу' (listing the course 'УПРАВЛІННЯ ПРИРОДНИМИ РЕСУРСАМИ В ГРОМАДІ', 'Різне', 'Записи блогу', 'Повідомлення форумів', 'Форум дискусій', and 'Мій сертифікати').

Сертифікат

19210356650
17 лютого 2025
5 годин



Мазикіна Ольга
онлайн-курс
«Управління природними ресурсами в громаді»

Бастіан Файгель
Директор Програми «U-LEAD з Європою»



Яна Самойленко
радниця з розвитку громадської інфраструктури Програми «U-LEAD з Європою»











ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТА КАРТОГРАФУВАННЯ

- **Mapbox** — платформа для створення інтерактивних карт, яку широко використовують у мобільних застосунках та веброзробках.
- **Leaflet, Openlayers** — безплатні фреймворки для створення Web-GIS

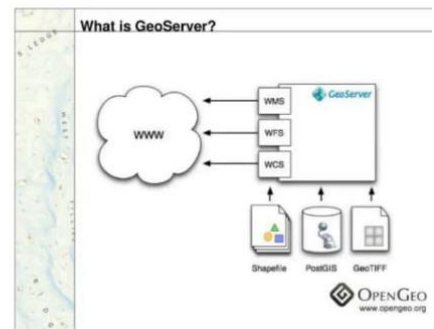
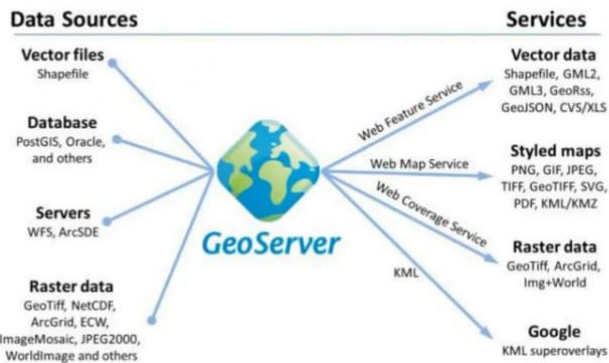
PostGIS

PostGIS — це розширення для PostgreSQL, яке додає підтримку просторових даних (геометрія та географія) і функції для роботи з ними.

Воно дає змогу:

- зберігати дані про місця, об'єкти та їхні геометричні характеристики
- виконувати складні геопросторові запити (розрахунок відстаней, перетинів, об'єднань тощо)
- працювати з популярними геоформатами (GeoJSON, WKT, KML, Shapefile тощо)
- використовувати базу даних як просторове

GeoServer — програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом, написане на Java, що надає змогу адмініструвати й публікувати геодані на сервері. Дозволяє опублікувати як растрові, так і векторні дані.



Google Earth Engine — хмарна платформа для аналізу великих даних, що використовує супутникові знімки та інші геопросторові дані, даючи змогу працювати безпосередньо з масивами даних.



