

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет агротехнологій та природокористування

Кафедра екології та ботаніки

До захисту
ДОПУСКАЄТЬСЯ
Завідувач кафедри
Екології та ботаніки

д.б.н., проф. Скляр В.Г.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за другим рівнем вищої освіти

на тему:

**«Екологічні аспекти використання
земельних ресурсів на прикладі ФГ «РЕМ АГРО»»**

Виконав: _____

Серик Я.А.

Група:

ЕКО 2301-1м

Науковий керівник: _____

к.б.н., доц. Бондарєва Л.М.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій та природокористування

Кафедра екології та ботаніки

Освітній ступінь – «Магістр»

Спеціальність – 101 «Екологія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Зав. кафедрою _____ Скляр В.Г.
“ _____ ” _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу студентів

Серику Ярославу Анатолійовичу

1. Тема роботи: **«ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ НА ПРИКЛАДІ ФГ «РЕМ АГРО»».**

Затверджено наказом по університету від _____

2. Термін здачі студентом закінченої роботи на кафедрі: _____
3. Вихідні дані до роботи: карти регіону, дані метеорологічних станцій, матеріали державних органів що до стану земельних ресурсів Чернігівської області та виробництва сільськогосподарської продукції; законодавча база, щодо земельного фонду України та виробництва екологічно безпечної продукції.
4. Перелік завдань, які будуть виконуватися в роботі: провести фізико-хімічний та агрохімічний аналізи ґрунтів, визначити вміст важких металів, виявити залишкові кількості гербіцидів, проаналізувати дані та зробити висновки щодо відповідності вищенаведених показників екологічним нормам, сформулювати рекомендації щодо оптимізації екологічного стану ґрунтів.

Керівник дипломної роботи _____ (підпис, ПІБ)

Завдання прийняв до виконання _____ (підпис, ПІБ)

Дата отримання завдання « _____ » _____ 20__ р.

АНОТАЦІЯ

Серик Я. А. «Екологічні аспекти використання земельних ресурсів на прикладі ФГ «РЕМ АГРО»». Кваліфікаційна робота освітнього рівня Магістр, на правах рукопису. Спеціальність – 101 Екологія. – Сумський національний аграрний університет. – Суми, 2024. На правах рукопису.

Аналіз міжнародного досвіду раціонального землекористування показав, що сталий підхід до використання земельних ресурсів базується на поєднанні інноваційних технологій, екологічно обґрунтованих агротехнічних практик та підтримки природних процесів у ґрунтах.

В роботі досліджено екологічні аспекти використання земельних ресурсів на прикладі фермерського господарства ФГ «РЕМ АГРО», що дозволило глибше зрозуміти екологічні виклики сучасного землекористування, вплив інтенсивної аграрної діяльності на ґрунти.

Проведені фізико-хімічні, агрохімічні та екологічні аналізи дали змогу отримати комплексну оцінку основних показників, які характеризують родючість і екологічну безпеку. Результати фізико-хімічного аналізу продемонстрували, що ґрунти мають слабокислу реакцію, оптимальну для вирощування основних культур, таких як пшениця, ячмінь, кукурудза, соняшник і соя. Висновки дослідження засвідчують, що запровадження комплексних заходів, таких як використання органічних добрив, сівозміна, контроль за ерозією та мінімізація застосування хімічних препаратів, є ефективними способами покращення екологічного стану земельних ресурсів.

На основі проведеного дослідження були розроблені рекомендації, спрямовані на збереження родючості ґрунтів, оптимізацію використання агрохімікатів, попередження ерозійних процесів та захист водних ресурсів від забруднення.

***Ключові слова:** екологічна безпека ґрунтів, раціональне ґрунтокористування, фермерське господарство, фізико-хімічний аналіз ґрунтів.*

ABSTRACT

Serik Ya. A. «**Environmental aspects of the use of land resources on the example of Farming «REM AGRO»**». Qualification work of the educational level Master, in the form of a manuscript. Specialty – 101 Ecology. – Sumy National Agrarian University. – Sumy, 2024.

Analysis of international experience of rational land use has shown that a sustainable approach to the use of land resources is based on a combination of innovative technologies, environmentally sound agrotechnical practices and support of natural processes in soils.

The ecological aspects of the use of land resources are studied on the example of the farming «REM AGRO», which allowed a deeper understanding of the environmental challenges of modern land use, the impact of intensive agricultural activities on soils, water resources and biodiversity.

The physicochemical, agrochemical and environmental analyses made it possible to obtain a comprehensive assessment of the main indicators that characterize fertility and environmental safety. The results of the physico-chemical analysis demonstrated that the soils have a weakly acidic reaction, optimal for growing basic crops such as wheat, barley, corn, sunflower and soybean. The findings of the study show that the introduction of comprehensive measures such as the use of organic fertilizers, crop rotation, erosion control and minimization of the use of chemicals are effective.

Based on the study, recommendations were developed aimed at preserving soil fertility, optimizing the use of agrochemicals, preventing erosion processes and protecting water resources from pollution.

***Key words:** ecological safety of soils, rational soil management, farming, physical and chemical analysis of soils.*

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ.....	10
1.1.Екологічні аспекти землекористування: теоретичні основи.....	10
1.2.Екологічні проблеми землекористування в Україні.....	12
1.3. Законодавча база використання земельних ресурсів	14
1.4. Міжнародний досвід раціонального використання земельних ресурсів.....	15
РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ФГ «РЕМ АГРО»	19
2.1. Об'єкт та предмет досліджень.....	19
2.2. Загальна характеристика ФГ «РЕМ АГРО»	19
2.3. Кліматичні умови проведення досліджень.....	21
РОЗДІЛ 3 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
3.1. Методи оцінки екологічного стану земельних ресурсів.....	23
3.2. Методи аналізу екологічного впливу землекористування	24
3.3. Методика збору та обробки даних	26
РОЗДІЛ 4 ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ НА ПРИКЛАДІ ФГ «РЕМ АГРО»	
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ 4.1. Оцінка поточного стану земельних ресурсів ФГ «РЕМ АГРО».....	29
4.2. Вплив діяльності ФГ «РЕМ АГРО» на навколишнє середовище	35
4.3. Рекомендації щодо оптимізації екологічного стану земельних ресурсів.....	38
ВИСНОВКИ.....	42
ПРОПОЗИЦІЇ.....	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	44

ВСТУП

Актуальність теми. Земельні ресурси є основою сільськогосподарської діяльності та відіграють вирішальну роль у забезпеченні продовольчої безпеки, екологічної стабільності та економічного розвитку [5]. В умовах кліматичних змін, якість та екологічна стійкість ґрунтів набувають особливого значення, що підвищує вимоги до методів їхнього використання та відновлення [5]. Вивчення екологічних аспектів землекористування на прикладі конкретного фермерського господарства дозволяє проаналізувати актуальні проблеми, пов'язані з деградацією ґрунтів та забрудненням, і запропонувати ефективні методи їхньої оптимізації [25].

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за темою кваліфікаційної роботи здійснені відповідно до планів науково-дослідної роботи кафедри екології та ботаніки СНАУ в межах виконання теми: «Інвентаризація біорізноманіття та комплексний популяційний аналіз рослинного покриву Північно-Східної України» (номер державної реєстрації: 0121U113245).

Мета і завдання дослідження. Метою даного дослідження є оцінка поточного стану земельних ресурсів ФГ «РЕМ АГРО», вплив діяльності господарства на стан довкілля та формулювання рекомендації щодо оптимізації екологічного стану ґрунтів. Для досягнення мети були поставлені наступні завдання:

- провести фізико-хімічний та агрохімічний аналізи ґрунтів;
- визначити вміст важких металів (свинцю, кадмію та ртуті);
- виявити залишкові кількості гербіцидів;
- проаналізувати дані та зробити висновки щодо відповідності вищенаведених показників екологічним нормам;

- сформулювати рекомендації щодо оптимізації екологічного стану ґрунтів.

Методи досліджень. В основному у роботі використовувався фізико-хімічний метод аналізу, що дає змогу оцінити в своєму складі складі комплексну оцінку екологічного стану ґрунтів. Дані, отримані під час польових і досліджень, визначали вплив антропогенних факторів на стан земельних ресурсів.

Наукова новизна одержаних результатів. У ході роботи було вперше проведено екологічну оцінку стану земельних ресурсів ФГ «РЕМ АГРО», що дозволило виявити специфічні екологічні ризики та обґрунтувати стратегії їхнього мінімізації.

Практичне значення одержаних результатів. Полягає в можливості використання розроблених рекомендацій у практичній діяльності ФГ «РЕМ АГРО» для підвищення екологічної стійкості та продуктивності земельних ресурсів.

Особистий внесок здобувача. Первинні дані були отримані протягом 2023-2024 років особисто автором за допомогою польової міні-лабораторії ФГ «РЕМ АГРО», а також за допомогою представників компанії засобів захисту рослин ТОВ «УКРАГРОПРОТЕКТ» (на основі Договору про співпрацю). Аналіз та представлення отриманих даних здійснювався особисто автором.

Апробація результатів роботи. Результати досліджень доповідались Всеукраїнської науково-практичної конференції «Об'єкти природно-заповідного фонду Сумщини: сучасний стан та шляхи збереження біорізноманіття» (23 лютого 2024 р.).

Публікації. Серик Я. Екологічні аспекти деградації земельних ресурсів ПЗФ. «Об'єкти природно-заповідного фонду Сумщини: сучасний стан та шляхи збереження біорізноманіття»: матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції з нагоди 25-ї річниці національного природного парку «Деснянсько-Старогутський» – перлини Українського Полісся (23 лютого 2024 р.). Шостка, 2024. С. 83-85. (Додаток А).

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота складається з 58 сторінок, включаючи 48 сторінок основного тексту. Робота містить Вступ, чотири Розділи, Висновки та Пропозиції, Список використаних джерел, та 4 Додатки.

РОЗДІЛ 1

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ

1.1. Екологічні аспекти землекористування: теоретичні основи

Питання екологічних аспектів землекористування займає особливе місце в сучасних наукових дослідженнях, оскільки стосується компоненту навколишнього середовища – земельних ресурсів. Сучасний підхід до землекористування має охоплювати не лише економічну доцільність та продуктивність, але й враховувати екологічні фактори, які впливають на сталий розвиток, біорізноманіття та загальну екологічну безпеку [11]. Земельні ресурси є обмеженими, і їхнє нераціональне використання призводить до деградації, втрати родючості ґрунтів та зменшення потенціалу екосистем [11].

Екологічні аспекти землекористування передбачають аналіз природних процесів та взаємозв'язків у середовищі. Однією з основних проблем, яка потребує аналізу, є деградація ґрунтів [25]. Вона може мати різні форми: ерозію, виснаження ґрунтів, засолення та інші види порушень, які знижують родючість земель. Причинами цього процесу є як природні фактори (зміни клімату, зливи, повені), так і антропогенні впливи, такі як неправильне обробіток, надмірне використання агрохімікатів, недостатній контроль за сівозмінами, вирубка лісів та інтенсивне сільське господарство [8].

Теоретичні основи екологічних аспектів землекористування містять концептуальний апарат і підходи, які спрямовані на досягнення балансу між потребами в землі для сільськогосподарських, урбаністичних чи промислових цілей і необхідністю зберегти природні функції ґрунтового покриву. Одним із аспектів є концепція сталого розвитку [11], яка визначає, що використання земельних ресурсів повинне здійснюватися таким чином, щоб задовольняти потреби сьогодення без порушення можливостей задоволення потреб майбутніх поколінь.

Серед головних принципів екологічного землекористування виділяють: підтримання та відновлення природних властивостей ґрунту, збереження біологічного різноманіття та інтеграцію природоохоронних заходів у всі види господарської діяльності на землі [25]. Теоретичні основи принципів сформовані на підґрунті екологічних законів, які визначають значення ґрунту як унікального компоненту екосистеми, здатного до самовідновлення за умов обмеженого антропогенного впливу [10]. Актуальними є знання про роль ґрунтів як резервуару вуглецю та азоту, що вносять вагомий вклад у підтримку кліматичного балансу. Втрата родючості ґрунтів через ерозію або забруднення може призвести до зниження цих екологічних функцій, а отже, і до погіршення умов для життя [11].

Теоретичні основи екологічного землекористування базуються на екологічному моніторингу, який дозволяє своєчасно оцінювати стан земельних ресурсів і виявляти негативні тенденції на ранніх стадіях, що, у свою чергу, дозволяє вчасно застосовувати заходи з відновлення ґрунтів або змінювати землекористування, якщо це необхідно [11]. Екологічне законодавство є компонентом теоретичних основ землекористування, оскільки встановлює правила, що регламентують використання земельних ресурсів, захищають їх від деградації та сприяють інтеграції екологічних вимог.

Відновлення родючості ґрунтів і мінімізація екологічних ризиків є складовою частиною сталого землекористування - заходи з відновлення природної рослинності, контролю за якістю води, інтеграцію методів органічного землеробства та біотехнологій для поліпшення стану земель. У цьому контексті концепції екологічного землекористування та їх практичне застосування потребують розгляду у межах комплексного підходу до управління земельними ресурсами, що передбачає не лише технічні аспекти, а й врахування соціально-економічних факторів [17].

Таким чином, екологічні аспекти землекористування охоплюють широкий спектр заходів і підходів, що спрямовані на підтримку балансу між економічною вигодою та екологічною безпекою, завданням у цьому процесі є розробка

систематизованих методів моніторингу стану земельних ресурсів, інтеграція екологічних вимог у нормативно-правову базу, що регламентує землекористування.

Сучасні теоретичні підходи до екологічного землекористування мають враховувати взаємозв'язок між природними процесами в ґрунтах і впливом людської діяльності, забезпечуючи таким чином сталий розвиток та збереження природних ресурсів для майбутніх поколінь[15].

1.2. Екологічні проблеми землекористування в Україні

Раціональне землекористування передбачає вдосконалене управління територіями, де ціллю є створення стійкого і продуктивного агроландшафту [13]. Однак у сучасній Україні поширене екстенсивне сільське господарство, що передбачає безперервне освоєння родючих земель, спричинило негативні екологічні наслідки, оскільки схили гір, річкові долини та інші уразливі території, де мали б бути лісові угіддя або луки, використовуються для обробки сільськогосподарських культур [9]. Як наслідок, виникає ерозія ґрунту, замулення водних об'єктів, інші процеси, що шкодять як екосистемі, так і економічному потенціалу регіонів.

Згідно з офіційними даними Міністерства аграрної політики та продовольства України [10], станом на 2024 рік близько 13 мільйонів гектарів земель піддаються різним видам деградації, що становить приблизно 32% від загальної площі сільськогосподарських угідь країни. Деградація проявляється у формі ерозії ґрунтів, засолення, заболочення, зниження родючості та інших негативних процесів.

Для виправлення ситуації кожен регіон повинен впроваджувати науково обґрунтоване співвідношення між орними землями та територіями, зайнятими під лісами, водоймами чи луками. Такий підхід дозволить збалансувати інтереси господарської діяльності з екологічними вимогами, що вкрай необхідно для

стабільності агроландшафтів. Значною мірою екологічний стан земель можна покращити за допомогою оптимально підібраних сівозмін [5].

Ерозія ґрунтів є однією з найсерйозніших екологічних проблем землекористування. За даними Інституту ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського [11], ерозійні процеси охоплюють близько 57% орних земель країни. Щорічно через водну та вітрову ерозію втрачається близько 500-600 мільйонів тонн родючого ґрунту, що еквівалентно втраті 24 мільйонів тонн гумусу, 1 мільйона тонн азоту, 700 тисяч тонн фосфору та 10 мільйонів тонн калію, що призводить до зниження врожайності сільськогосподарських культур на 20-40%, а в окремих випадках і більше.

З метою збереження фізичних властивостей ґрунту, таких як структура та вологоутримувальна здатність, потрібно скоротити кількість обробітків і використовувати легку сільськогосподарську техніку. Замість традиційних плугів більш ефективним є метод безплужного обробітку ґрунту, запропонований ще на початку ХХ століття, метод передбачає поверхневе розпушування ґрунту без перевертання, що дозволяє залишати на поверхні стерню та органічні залишки. Такий підхід допомагає зберегти вологу в ґрунті, знизити інтенсивність ерозії та зберегти гумус [15].

Безплужний обробіток може бути доповнений інноваційним методом нульового обробітку, що вимагає лише одного обробітку протягом декількох років, значно знижує енергозатрати, дозволяючи зберегти природну структуру ґрунту і запобігаючи його виснаженню, метод відомий як "прямий посів," коли спеціальні механізми створюють лунки, в які відразу вносяться добрива та насіння [9].

Екологічний підхід до землеробства передбачає поступову заміну хімічного сільського господарства на органічне. Біологічне землеробство виключає застосування мінеральних добрив і пестицидів, натомість акцентуючи увагу на органічних добривах, таких як гній, торф та сапропелі, сприяє підвищенню гумусу в ґрунті, що є основою для сталого розвитку земель [11]. Використання біогазу, отриманого з органічних відходів, дозволяє підвищити

ефективність господарювання та покращити якість ґрунтів за рахунок висококонцентрованих органічних добрив [25].

При застосуванні органічного підходу врожайність може бути дещо нижчою, однак продукція, вирощена без хімікатів, має значно вищу вартість на ринку, оскільки відповідає стандартам безпеки та екологічної чистоти. Такі продукти є більш конкурентними на міжнародних ринках, а їхнє споживання сприяє збереженню довкілля. У високорозвинених країнах до цього підходу додають вирощування дощових черв'яків, що збагачують ґрунт гумусом, що позитивно впливає на продуктивність земель.

Отже, екологічні проблеми землекористування є комплексними та потребують негайного вирішення. Вони впливають не лише на економіку та сільське господарство, але й на якість життя населення та майбутнє країни. Лише спільними зусиллями держави, суспільства та бізнесу можливо забезпечити збереження та відновлення земельних ресурсів, гарантувати екологічну безпеку та сталий розвиток [8].

1.3. Законодавча база використання земельних ресурсів

Україна має законодавчу базу, спрямовану на охорону та раціональне використання земельних ресурсів:

1. Земельний кодекс України визначає правові основи регулювання земельних відносин з метою забезпечення раціонального використання та охорони земель, збереження і відтворення родючості ґрунтів [5].

2. Закон України «Про охорону земель» встановлює правові засади охорони земель від деградації, забруднення та іншого негативного впливу, з метою збереження екологічної безпеки та сталого розвитку суспільства [10].

3. Закон України "Про державний контроль за використанням та охороною земель" регулює порядок здійснення державного контролю за дотриманням земельного законодавства, використанням та охороною земель усіма суб'єктами земельних відносин [4].

4. Закон України "Про екологічну експертизу" визначає правові, організаційні та фінансові основи проведення екологічної експертизи проектів, які можуть впливати на стан земельних ресурсів [8].

5. Національна програма охорони земель (затверджена постановою Кабінету Міністрів України) передбачає комплекс заходів щодо запобігання деградації земель, відновлення родючості ґрунтів та поліпшення екологічного стану територій [8].

Земельні ресурси України є одним із найцінніших національних багатств, що забезпечують продовольчу безпеку, економічний розвиток та екологічну стабільність держави. Проте сучасний стан землекористування характеризується низкою екологічних проблем, які не лише впливають на продуктивність аграрного сектору, але й становлять загрозу для навколишнього середовища та здоров'я населення.

1.4. Міжнародний досвід раціонального використання земельних ресурсів

Термін «просторовий розвиток» (spatial development) стосується процесу, результатом якого стає формування географічного вираження соціальних, економічних, культурних і екологічних аспектів політики [9].

У міжнародній практиці термін «regional planning» використовується для позначення регіонального планування, а в німецькій мові відомий як «Raumordnung,» що охоплює поняття «просторовий порядок» або «просторове планування» залежно від контексту. Такі терміни, як французьке «aménagement du territoire» та німецьке «Raumordnung,» в англійськомовних джерелах часто позначаються як «spatial planning» або «regional planning» для зручності, хоча вони не завжди є повними аналогами. У загальноєвропейському контексті поняття «development» застосовується частіше, ніж «planning» для опису просторів, що розвиваються, виходячи за межі національних кордонів.

Європейський просторовий розвиток (European Spatial Development) зосереджується на міжнародній співпраці в управлінні територіями, що відповідає потребам економічної глобалізації, європейської інтеграції, збереження екології та покращення просторових зв'язків [9].

Забезпечення збалансованого просторового розвитку потребує загальноєвропейського співробітництва, особливо у питаннях міграції, що помітно впливають на демографічну структуру і потребують уваги планувальників. Законодавство Європейського Союзу не покладає повної відповідальності за просторовий розвиток на європейські органи, адже планування регіонального розвитку здебільшого залишається в компетенції місцевих і регіональних адміністрацій.

Просторовий розвиток у ЄС керується багатьма цілями, серед яких найважливішими є збереження екологічного балансу, підтримка соціально-економічних зв'язків та розвиток конкурентоспроможної території Європи. Щоб уникнути дисбалансу між регіонами, який може виникнути через інтенсифікацію економічної інтеграції, ЄС активно підтримує інтегровану стратегію просторового розвитку, яка базується на зміцненні зв'язків між країнами-членами, координації національних політик і залученні місцевих органів влади.

Міжнародний досвід раціонального використання земельних ресурсів демонструє різноманітні підходи до забезпечення сталого землекористування, що поєднує економічну вигоду з екологічною відповідальністю. На фоні зростання світового населення та глобальних кліматичних змін, питання раціонального землекористування стає дедалі актуальнішим. Досвід країн з високим рівнем агротехнологій та екологічних стандартів, таких як Німеччина, США, Канада, Ізраїль та Японія, може бути надзвичайно корисним для України, оскільки дозволяє адаптувати сучасні методи управління земельними ресурсами до місцевих умов [9].

Одним із елементів успішного землекористування є політика підтримки сталого розвитку сільського господарства. Європейський Союз, зокрема Німеччина та Нідерланди, запровадили політику екологічних субсидій для

фермерів, які зобов'язуються застосовувати методи, що мінімізують шкоду довкіллю [11].

У Північній Америці, зокрема у США та Канаді, широко застосовуються технології точного землеробства. Вони ґрунтуються на використанні інноваційних цифрових технологій, таких як GPS, датчики вологості та супутниковий моніторинг, для оптимізації агротехнічних заходів на кожній конкретній ділянці [9]. Технології дозволяють аналізувати ґрунтові показники, рельєф, кліматичні умови та інші фактори з високою точністю, що дозволяє уникати зайвого внесення добрив та води, тим самим знижуючи витрати та мінімізуючи екологічний вплив. Наприклад, у Канаді уряд активно підтримує фермерів, які використовують системи нульового обробітку ґрунту (no-till), що знижують ерозію та збільшують здатність ґрунтів до накопичення органічної речовини.

Ізраїль є прикладом країни, яка, маючи обмежені природні ресурси, зуміла досягти значних результатів завдяки ефективному управлінню земельними ресурсами та інноваційним технологіям [5].

Японія, зіткнувшись із дефіцитом земель, розробила свої стратегії для максимально раціонального використання кожної ділянки. Однією з таких стратегій є террасування на схилах, що дозволяє уникнути ерозії ґрунтів, утримувати вологу та підвищувати ефективність землекористування в гірських районах. Японія активно застосовує біотехнології для підвищення стійкості культур до захворювань та несприятливих погодних умов, що дозволяє знизити використання пестицидів і добрив [5]. Такий підхід сприяє збереженню екологічного балансу та зменшенню антропогенного навантаження на ґрунти.

Австралія, яка стикається з проблемами деградації земель через кліматичні зміни та часті посухи, розробила ефективну систему управління водними ресурсами для збереження ґрунтів [4].

У Німеччині громадськість має можливість активно долучатися до обговорення планів землекористування. Наприклад, плани «Flächennutzungsplan» та «Bebauungsplan» доступні для перегляду та коментарів

громадськості ще до їх затвердження, а сам процес ухвалення регламентується Федеральним кодексом будівництва (Baugesetzbuch) [5]. Громадськість інформують на початку процесу підготовки плану, публікуючи відповідні оголошення. Коли план сформовано, він виноситься на місяць для обговорення, протягом якого громадяни можуть висловлювати свої думки. Хоча місцеві органи влади не зобов'язані враховувати всі зауваження, вони зобов'язані повідомити кожного, хто надав коментар, про результати розгляду.

В Німеччині розробка та затвердження плану забудови (В-плану) триває в середньому близько трьох років і включає чотирнадцять етапів процедурного періоду, зокрема обговорення із залученням зацікавлених сторін, інформування громадськості, законодавче обґрунтування та остаточне ухвалення [10].

Міжнародний досвід раціонального землекористування свідчить про те, що комплексний підхід, орієнтований на інноваційні технології, сталий розвиток та підтримку біорізноманіття, до успішного управління земельними ресурсами. Країни, що впровадили ці методи, демонструють позитивні екологічні та економічні результати, підвищуючи продуктивність сільськогосподарських земель без шкоди для навколишнього середовища. Для України, яка володіє великим аграрним потенціалом, цей досвід може слугувати базою для розробки власних стратегій сталого землекористування, враховуючи місцеві кліматичні та економічні особливості [25].

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ФГ «РЕМ АГРО»

2.1. Об'єкт та предмет досліджень

Об'єкт дослідження – земельні ресурси фермерського господарства ФГ «РЕМ АГРО», які виступають основою його сільськогосподарської діяльності, тому є основним фактором впливу на довкілля.

Предмет дослідження – агроекологічна оцінка стану земельних ресурсів, що включає: фізико-хімічний та агрохімічний аналізи, визначення вмісту важких металів, залишкових кількостей гербіцидів у порівнянні із гранично допустимими значеннями з метою оцінки впливу на довкілля ФГ «РЕМ АГРО».

Зокрема, увага зосереджується на вивченні властивостей ґрунту, оцінці ефективності застосовуваних агротехнологій і їхнього впливу на стан ґрунтів, включає аналіз методів збереження родючості, таких як організація сівозмін, використання органічних і мінеральних добрив, впровадження практик, спрямованих на підтримання екологічної стабільності земельних угідь. Умови дослідження визначаються специфікою господарської діяльності ФГ «РЕМ АГРО» і його взаємодією з природним середовищем.

2.2. Загальна характеристика ФГ «РЕМ АГРО»

Фермерське господарство ФГ «РЕМ АГРО» є об'єктом нашого детального дослідження, спрямованого на аналіз екологічних аспектів землекористування та розробку рекомендацій щодо його оптимізації. ФГ «РЕМ АГРО» розташоване в Чернігівському районі Чернігівської області та спеціалізується на вирощуванні зернових, олійних та бобових культур, використовуючи сучасні агротехнології.

Історія господарства починається з 2019 року, коли воно було засноване з площею земельних угідь близько 200 гектарів. За роки свого існування ФГ «РЕМ АГРО» значно розширилося і станом на 2024 рік обробляє понад 1000 гектарів сільськогосподарських земель. Структура господарства включає рослинницький відділ, технічний парк сучасної сільськогосподарської техніки, складські приміщення та адміністративний центр.

Спеціалізація ФГ «РЕМ АГРО» охоплює вирощування таких культур, як пшениця, ячмінь, кукурудза, соняшник та соя. Господарство активно впроваджує інноваційні технології вирощування, зокрема системи точного землеробства, що дозволяють оптимізувати використання ресурсів та підвищити ефективність виробництва. Використовуються сучасні гібриди та сорти культур, стійкі до хвороб та стресових умов, що забезпечує високу врожайність та якість продукції.

Технології вирощування в ФГ «РЕМ АГРО» базуються на поєднанні традиційних методів із сучасними підходами. Застосовуються системи мінімального обробітку ґрунту, що зменшують його ущільнення та ерозію. Використання GPS-навігації та автоматизованих систем управління технікою дозволяє точно дозувати внесення добрив та засобів захисту рослин, мінімізуючи їх негативний вплив на довкілля.

Основними культурами, які вирощуються в господарстві, є пшениця, ячмінь, кукурудза, соняшник та соя. Завдяки впровадженню інноваційних технологій, зокрема систем точного землеробства, ФГ «РЕМ АГРО» ефективно використовує природні ресурси та досягає високих показників продуктивності. Використання високоякісних сортів і гібридів культур, які є стійкими до хвороб та несприятливих умов, дозволяє забезпечити стабільно високі врожаї.

Таким чином, ФГ «РЕМ АГРО» є прикладом сучасного фермерського господарства, яке успішно реалізує стратегії сталого землекористування, спрямовані на збереження земельних ресурсів та досягнення стабільних економічних показників.

2.3. Кліматичні умови проведення досліджень

Кліматичні умови є чинником, який суттєво впливає на результати агротехнічних заходів, стан земельних ресурсів і загальний екологічний стан території. Для аналізу кліматичних умов у зоні розташування фермерського господарства ФГ «РЕМ АГРО» було взято до уваги погодні показники за період проведення досліджень, зокрема середньомісячні температури повітря, кількість опадів і сезонні особливості клімату Чернігівського району Чернігівської області.

Клімат регіону, де знаходиться господарство належить до помірно-континентального типу з чітко вираженими сезонами. Літній період характеризується відносно високими температурами та частими, але короткочасними опадами у вигляді злив, тоді як зимовий сезон відзначається помірними морозами та стабільним сніговим покривом. Весна та осінь у регіоні зазвичай тривалі, з помірною кількістю опадів, що створює сприятливі умови для підготовки ґрунту та проведення посівних робіт.

У період досліджень середньомісячна температура повітря варіювалася залежно від сезону. У весняні місяці температура коливалася в межах від $+5^{\circ}\text{C}$ до $+15^{\circ}\text{C}$, що створювало сприятливі умови для початку вегетації рослин. Літній період, який припадає на червень-серпень, відзначався середньою температурою від $+20^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$, з окремими днями, коли температура перевищувала $+30^{\circ}\text{C}$. Така погода сприяла активному росту культур, однак у деякі дні фіксувалися ознаки теплового стресу у рослин, особливо в періоди відсутності опадів.

Осінній період, який охоплює вересень та жовтень, характеризувався зниженням температур до $+10^{\circ}\text{C}$ - $+15^{\circ}\text{C}$, створювало оптимальні умови для завершення вегетаційного періоду та збору врожаю. Зимові місяці відзначалися стабільною середньодобовою температурою від -5°C до -10°C , що сприяло природному відновленню ґрунтів і зменшенню ризиків ерозії.

Щодо опадів, їх кількість за рік становила близько 350-500 мм, що відповідає середнім багаторічним показникам для регіону. У весняний період

спостерігалася достатня кількість опадів у вигляді дощів, що сприяло поповненню запасів вологи у ґрунті, необхідної для проростання насіння. Літні опади, переважно зливогого характеру, були нерівномірно розподілені, з періодами як достатньої вологості, так і посухи. Восени кількість опадів поступово зменшувалася, що забезпечувало відповідні умови для збору врожаю та підготовки ґрунту до зими. Зимовий період характеризувався помірною кількістю снігу, що забезпечувало природне зволоження ґрунтів під час танення.

Кліматичні особливості, характерні для досліджуваного періоду, мали як позитивний, так і негативний вплив на екологічний стан земель. Наприклад, достатня кількість опадів у весняний період сприяла активному росту рослин, однак нерівномірність літніх злив могла створювати ризик водної ерозії ґрунтів. З іншого боку, стабільність зимових умов забезпечувала природний цикл відновлення земель без значних кліматичних аномалій.

Таким чином, аналіз кліматичних умов під час досліджень фермерського господарства ФГ «РЕМ АГРО» дозволяє враховувати вплив погодних чинників на стан земельних ресурсів і агротехнічні процеси. Отримані дані є необхідним для розробки рекомендацій щодо адаптації технологій землекористування до кліматичних змін і підвищення стійкості господарства до погодних ризиків.

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Методи оцінки екологічного стану земельних ресурсів

Дослідження екологічного стану земельних ресурсів у фермерському господарстві ФГ «РЕМ АГРО» виконувалося з використанням комплексної методології, яка включала фізико-хімічний, агрохімічний аналізи та оцінку рівня забруднення важкими металами і залишковими пестицидами. Усі дослідження були проведені у польовій лабораторії, польовими переносними приладами, що забезпечує відповідність отриманих результатів встановленим стандартам.

Фізико-хімічний аналіз ґрунтів включав визначення кислотності (рН), вмісту гумусу, гранулометричного складу, вологоутримувальної здатності. Відбір проб здійснювався відповідно до ДСТУ 4287:2004 «Якість ґрунту. Відбір проб». Зразки були взяті з основних ділянок оброблюваних земель фермерського господарства, представниками компанії-партнера засобів захисту рослин ТОВ «УКРАГРОПРОТЕКТ», що забезпечило репрезентативність результатів. Аналіз виявив рівень кислотності ґрунтів у межах 5,8–6,5 рН, що відповідає слабкокислому середовищу, оптимальному для вирощування зернових і бобових культур. Вміст гумусу коливався від 3,2% до 4,5%, що свідчить про достатню родючість ґрунтів.

Агрохімічний аналіз охоплював визначення концентрацій основних елементів живлення — азоту, фосфору та калію, показники вимірювалися за допомогою стандартних польових методів із застосуванням фотометрії та титрування. Результати засвідчили, що вміст азоту становить у середньому 90 мг/кг, фосфору — 12 мг/кг, а калію — 150 мг/кг. Отримані показники свідчать про потребу додаткового внесення азотних і фосфорних добрив для досягнення оптимального балансу поживних речовин.

Аналіз забруднення важкими металами здійснювався методом атомно-абсорбційної спектрометрії. У пробах ґрунту було визначено вміст свинцю, кадмію та ртуті. Результати показали, що концентрації цих елементів не перевищують гранично допустимих норм (свинець — 15 мг/кг, кадмій — 0,8 мг/кг, ртуть — 0,03 мг/кг), що свідчить про екологічну безпеку земельних ресурсів господарства.

Визначення залишкових пестицидів проводилося хроматографічним методом. У зразках було виявлено мінімальні залишкові кількості гербіцидів (0,01–0,03 мг/кг), які не перевищують допустимих значень, що свідчить про дотримання господарством регламентів застосування засобів захисту рослин.

Усі отримані результати були порівняні з нормативними показниками для сільськогосподарських ґрунтів Чернігівської області (ДСТУ 4362:2004). Проведений аналіз засвідчив, що земельні ресурси ФГ «РЕМ АГРО» перебувають у задовільному екологічному стані, але є потреба у підвищенні рівня мінерального живлення для підтримання високої родючості.

3.2. Методи аналізу екологічного впливу землекористування

Для аналізу екологічного впливу землекористування в ФГ «РЕМ АГРО» застосовується методика оцінки впливу на довкілля (ОВД), яка включає як кількісні, так і якісні підходи. Оцінка впливу проводиться відповідно до Закону України "Про оцінку впливу на довкілля" та міжнародних стандартів, таких як ISO 14001.

Аналіз потенційних екологічних ризиків включає оцінку можливості забруднення ґрунтів і вод, ризику втрати біорізноманіття та інших негативних наслідків. Розглядаються різні сценарії розвитку господарства з урахуванням альтернативних управлінських рішень, що дозволяє вибрати оптимальні стратегії з екологічної точки зору.

Одним із головних підходів до оцінки екологічного стану земельних ресурсів є проведення фізико-хімічного аналізу ґрунтів, метод дозволяє визначити основні показники ґрунту, такі як кислотність (рН), вміст органічних речовин, мінеральних елементів (азоту, фосфору, калію), концентрацію важких металів та інших забруднювальних речовин. Фізико-хімічний аналіз забезпечує розуміння структури ґрунту та його придатності для сільськогосподарського використання. Наприклад, підвищений вміст важких металів або токсичних речовин може свідчити про забруднення, що вимагає негайних заходів з відновлення екологічного стану ґрунту або зміни агротехнічних практик.

Окрім фізико-хімічного аналізу, біоіндикаційні методи є частиною оцінки екологічного стану земельних ресурсів. Методи ґрунтуються на вивченні рослинності, біоти, яка населяє ґрунт. Дослідження біоіндикаторів дозволяє оцінити екологічний стан території через вивчення видового складу рослин, ґрунтових мікроорганізмів, комах та інших живих організмів, які чутливо реагують на зміни довкілля. Зокрема, наявність певних видів рослин може свідчити про підвищену кислотність ґрунту або про знижений рівень родючості. Метод є незамінним для ідентифікації прихованих екологічних проблем, які можуть не виявлятися при проведенні лише хімічного аналізу.

Методи оцінки забруднення земельних ресурсів включають визначення рівня вмісту в ґрунті важких металів, залишкових пестицидів, нафтопродуктів та інших хімічних забруднювачів, що особливо актуально для районів з інтенсивним сільським господарством, промислових зон, територій те веліся бойові дії, де є ризик забруднення підземних вод. У випадках, коли показники забруднення перевищують допустимі норми, потрібні рекомендації щодо очищення ґрунтів або обмеження використання забруднених земельних ділянок.

Найвикористовуванішим методом є аналіз фізичних характеристик ґрунту, таких як структура, водопроникність, пористість, щільність та вологоутримуюча здатність, показники впливають на здатність ґрунту підтримувати рослинність, затримувати воду та забезпечувати повітряний баланс, необхідний для росту рослин. Погіршення фізичних властивостей ґрунту часто є наслідком

інтенсивного землекористування, ущільнення ґрунту важкою технікою або неправильного обробітку, що призводить до зниження його екологічної функціональності.

Отже, методи оцінки екологічного стану земельних ресурсів є багатофункціональними інструментами, які поєднують фізико-хімічні, біологічні, географічні та соціально-економічні аспекти для отримання максимально об'єктивної картини. Такий комплексний підхід дозволяє вчасно виявляти екологічні ризики, оцінювати стан земель та приймати ефективні рішення, спрямовані на їх збереження та відновлення.

3.3. Методика збору та обробки даних

План збору даних передбачає відбір зразків ґрунту на території господарства ФГ «РЕМ АГРО» з урахуванням різних типів ґрунтів та культур. Відбір зразків проводиться за допомогою представників-партнерів ТОВ «УРКАГРОПРОТЕКТ» (Додаток Б).

Для проведення аналізу ми використовували сучасне польове обладнання: спектрофотометри для визначення концентрації елементів, рН-метри для вимірювання кислотності, вологоміри та інше спеціалізоване обладнання, що забезпечує високу точність вимірювань та мінімізацію похибок.

Обробка даних здійснювалась з використанням програмного забезпечення для аналізу, такого як Microsoft Excel та спеціалізованих агрохімічних програм. Дані вводились в електронну базу, де вони структурувались та аналізувались з використанням статистичних методів.

Контроль якості даних забезпечувався шляхом повторних вимірювань, використанням стандартних зразків та перевіркою результатів незалежними фахівцями, що дозволяє верифікувати отримані результати та підтвердити їх достовірність.

Можливі похибки мінімізувались завдяки суворому дотриманню методик відбору та аналізу зразків, регулярному калібруванню обладнання. План

управління даними включав заходи щодо безпечного зберігання інформації, її захисту та доступу до неї уповноважених осіб.

Методика збору та обробки даних є складовою будь-якого дослідження, оскільки вона визначає якість, надійність і точність отриманих результатів. У контексті екологічних досліджень земельних ресурсів, таких як аналіз стану ґрунтів, дотримання чіткої і структурованої методики збору та обробки даних дозволяє отримати об'єктивну інформацію про екологічний стан території, ступінь забруднення ґрунтів, їх родючість та вплив різних антропогенних факторів.

Процес збору даних починався з визначення об'єкту та предмету дослідження - встановлення мети дослідження та показників, які необхідно дослідити. В екологічному аналізі земельних ресурсів, таких як у ФГ «РЕМ АГРО» предметом збору даних можуть бути показники, що стосуються фізико-хімічних властивостей ґрунтів, рівня їхньої забрудненості, кислотності, вологості та мінерального складу. Відповідно, вже на цьому етапі потрібно визначити, які саме показники мають вирішальне значення для досягнення наукової мети і можуть свідчити про екологічний стан території.

Зазвичай для екологічних досліджень земель використовуються як польові, так і лабораторні методи збору. Польові дослідження включають збір зразків ґрунту з різних ділянок досліджуваної території, причому потрібно дотримуватися принципів репрезентативності, щоб зразки відображали реальний стан усього ґрунтового покриву. Зразки збираються у відповідних умовах, використовуючи стандартні методики, що забезпечує їх збереження та мінімізацію впливу зовнішніх факторів. Наприклад, зразки ґрунту бралися на різних глибинах, що дозволяє аналізувати не лише поверхневий шар, але й оцінити стан ґрунтів на глибших рівнях, що необхідно для виявлення можливих джерел забруднення.

Польовий етап збору даних передбачав детальний аналіз зібраних зразків ґрунту. У польових умовах можна визначити основні фізико-хімічні властивості ґрунту, такі як рівень кислотності, вміст органічних речовин, концентрацію

мікроелементів, наявність важких металів та інших забруднюючих речовин. Для цього використовувались сучасні прилади, які забезпечують високу точність вимірювань та мінімізують похибки. Наприклад, спектрометри дозволяють визначити концентрацію елементів у зразках ґрунту, тоді як рН-метри вимірюють рівень кислотності. Польові дані є основою для подальшого аналізу та дають можливість зробити висновки про екологічний стан ґрунтів.

Обробка зібраних даних є необхідним етапом, який передбачає структурування та аналіз отриманої інформації. Для цього застосовувались статистичні методи, які дозволяють виявляти закономірності, оцінювати ступінь впливу різних факторів на стан ґрунтів та визначати зв'язки між показниками. Наприклад, для аналізу вмісту мінералів у ґрунті застосовували кореляційний аналіз, щоб виявити, як змінюється рівень одного елемента при зміні іншого. Методика обробки даних включала візуалізацію результатів, що дозволяє зрозуміти їхню структуру та особливості. Зазвичай для цього використовуються графіки, діаграми та карти, що дають можливість унаочнити результати і виявити проблемні зони, які потребують особливої уваги.

Важливим завершальним етапом методики була інтерпретація отриманих результатів, що передбачає підготовку рекомендацій для покращення стану земельних ресурсів. Інтерпретація базується на порівнянні отриманих даних з існуючими нормативами та стандартами, що дозволяє визначити, чи відповідає стан ґрунтів екологічним нормам. На основі проведеного аналізу можуть бути розроблені рекомендації щодо змін у землекористуванні, що включають як зміни в агротехнічних практиках, так і заходи з відновлення екологічного стану території.

РОЗДІЛ 4

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ НА ПРИКЛАДІ ФГ «РЕМ АГРО»

4.1. Оцінка поточного стану земельних ресурсів ФГ «РЕМ АГРО»

Оцінка поточного стану земельних ресурсів є затребуваним етапом у комплексному аналізі землекористування, оскільки відображає реальний вплив сільськогосподарської діяльності на екосистему регіону, визначає загрози для ґрунтів та виявляє граничні показники, що потребують уваги.

Результати досліджень стану земельних ресурсів фермерського господарства ФГ «РЕМ АГРО» дають можливість глибше зрозуміти екологічні виклики, з якими стикається підприємство, та виявити можливості для покращення агротехнічних практик з метою збереження родючості ґрунтів і захисту навколишнього середовища.

Важливою складовою оцінки земельних ресурсів є вивчення ерозійних процесів, що можуть значно знизити якість ґрунтів. За результатами обстежень у 2023-2024 роках на території ФГ «РЕМ АГРО» спостерігаються ознаки як водної, так і вітрової ерозії, особливо на відкритих ділянках, що піддаються інтенсивному обробітку. Ерозія ґрунтів призводить до втрати верхнього, найбільш родючого шару, що суттєво знижує продуктивність земель і вимагає додаткових ресурсів для відновлення. Відсутність захисних лісосмуг та неправильно підібрані агротехнічні прийоми, такі як надмірне розорювання, сприяють посиленню ерозійних процесів, що є серйозним викликом для забезпечення довготривалого землекористування.

Аналізуючи більш детально екологічний стан земельних ресурсів ФГ «РЕМ АГРО», потрібно розпочати з оцінки фізико-хімічних властивостей ґрунту, які визначають його продуктивність та здатність підтримувати сільськогосподарське виробництво на довготривалій основі. За результатами

проведених досліджень, стан ґрунтів виявляє певні проблеми, серед яких зниження органічної речовини, особливо на полях із багаторічним використанням, що свідчить про те, що інтенсивне землекористування без належного відновлення органічних компонентів ґрунту призводить до його виснаження (табл. 4.1.). У таких випадках ґрунт втрачає здатність утримувати вологу, що є суттєвим ризиком для врожайності, особливо в умовах змін клімату, коли посушливі періоди стають дедалі тривалішими [11].

У рамках оцінки стану земельних ресурсів також було проведено дослідження кислотності ґрунту, що є необхідним показником, який впливає на здатність ґрунту забезпечувати рослини поживними речовинами. Виявлено, що кислотність у деяких ділянках господарства має тенденцію до підвищення, що може бути наслідком використання мінеральних добрив, які сприяють закисленню ґрунту. Підвищена кислотність негативно впливає на доступність поживних речовин для рослин та може знизити їх врожайність. Зниження рівня кислотності ґрунту є необхідним кроком для відновлення його екологічного балансу, що може бути досягнуто шляхом вапнування ґрунтів та застосування органічних добрив [7].

Таблиця 4.1.

Фізико-хімічні властивості ґрунтів ФГ «РЕМ АГРО»

Параметр	Середнє значення	Норма для сільськогосподарських ґрунтів за ДСТУ 7925:2015	Висновок
Кислотність (рН)	5,8–6,5	5,5–7,0	Оптимальний рівень для більшості культур. Тенденція підвищення
Вміст гумусу (%)	3,2–4,5	≥3	Відповідає достатньому рівню родючості.
Вологоутримувальна здатність (%)	35–42	≥30	Забезпечує оптимальну вологість для рослин.
Гранулометричний склад	Середньо-суглинистий	Суглинистий	Відповідає вимогам для агровиробництва.

Дослідження показало, що фізико-хімічні властивості ґрунтів відповідають оптимальним показникам хоча спостерігається тенденція підвищення кислотності ґрунту для вирощування зернових і олійних культур.

Є рекомендації щодо підтримання рівня гумусу шляхом внесення органічних добрив.

Наступний аспект, який нами аналізувався – вміст основних елементів живлення у ґрунті (табл. 4.2).

Таблиця 4.2.

Агрохімічний аналіз ґрунтів ФГ «РЕМ АГРО»

Параметр	Значення (мг/кг)	Рекомендовані значення за ДСТУ 7925:2015	Висновок
Азот (N)	90	100–150	Недостатній вміст, необхідне внесення азотних добрив.
Фосфор (P)	12	15–25	Потребує додаткового внесення фосфорних добрив.
Калій (K)	150	120–200	Відповідає нормі.

Результати агрохімічного аналізу вказують на потребу внесення азотних і фосфорних добрив для забезпечення балансу поживних речовин у ґрунті.

Дослідження виявило нестачу значної кількості хімічних елементів у ґрунтах, таких як азот, фосфор та калій, які є основними компонентами мінеральних добрив. Незважаючи на їхню необхідність для рослинного живлення, надмірне використання таких елементів може призвести до накопичення їхніх залишків у ґрунті, що, в свою чергу, може порушувати екологічний баланс. Підвищений вміст азоту, наприклад, може спричинити надмірний ріст бур'янів та зниження біорізноманіття ґрунтових мікроорганізмів, які відіграють роль у процесах розкладу органічних речовин і підтримки ґрунтової родючості.

З цієї точки зору останній час викликає занепокоєння співвідношення основних елементів живлення у внесених мінеральних добрив. Якщо у 2019 році співвідношення N:P:K складало 1:0,6:1,08, тобто було на рівні оптимального, то

у 2024 році це співвідношення дорівнює 1:0,18:0,21. Така перевага в обсягах застосування туків азотних добрив є екологічно шкідливою (табл. 4.3).

Таблиця 4.3.

**Динаміка внесення мінеральних та органічних добрив у ґрунт
сільськогосподарським підприємством ФГ «РЕМ АГРО»**

Показник	2020	2021	2022	2023	2024
Загальна посівна площа, га	300	900	100	950	1000
Мінеральні добрива					
Всього внесено в поживних речовинах, ц	9000	17400	3000	16500	180000
У тому числі:					
азотних, ц	3000	5800	1000	5500	6000
фосфорних, ц	3000	5800	1000	5500	6000
калійних, ц	3000	5800	1000	5500	6000
Удобрена площа під урожай, га	224,3	900	100	950	1000
% удобреної площі	25	69	57	65	70
Внесено на 1 га, кг	18	76	56	71	73
У тому числі:					
азотних, кг	14	53	40	53	52
фосфорних, кг	2	11	8	9	10
калійних, кг	2	12	8	9	11
Органічні добрива					
Всього внесено органічних добрив, т	90	44	0	0	0
Удобрена площа, га	50	40	0	0	0
% удобреної площі	4,1	3,5	3,5	2,9	2,1
Внесено на 1 га, т	1,8	1,1	1,1	0,9	0,8

Висока ефективність одностороннього внесення азоту спостерігається лише на ґрунтах, які мають оптимальний вміст фосфору і калію, проте такі ґрунти займають лише 10-15% орних земель. Крім того, недостатнє фосфорне і калійне живлення призводить до погіршення якості багатьох культур [27]. Через

незбалансоване живлення рослини стають більш чутливим до пошкодження шкідниками, слабкіше протистоять екстремальним погодним умовам, збільшується забур'яненість полів. Науково-обґрунтовані дози внесення мінеральних добрив під сільськогосподарські культури для отримання врожаю на рівні 2019 року (тоді були отримані найвищі врожаї більшості культур) становлять: під пшеницю 200 кг поживних речовин на 1 га посівної площі, соняшник – 200 – 220, кукурудзу – 230 – 250 кг/га. Однак, в останні роки обсяги застосування мінеральних добрив навіть під пріоритетні культури не відповідають вимогам землеробства.

Ще один важливий аспект, що характеризує екологічну безпеку ґрунтокористування – вміст важких металів в ґрунті. За результатами аналізів, виявлено незначні, але небезпечні накопичення таких металів, як свинець та кадмій, що, імовірно, зумовлено як антропогенними факторами, так і природним походженням (табл. 4.3.). Наявність важких металів у ґрунті може спричинити серйозні екологічні проблеми, оскільки ці метали мають властивість накопичуватися у рослинах та потрапляти у харчовий ланцюг, завдаючи шкоди здоров'ю людей та тварин [30].

Таблиця 4.3.

Забруднення важкими металами у ґрунтах ФГ «РЕМ АГРО»

Елемент	Значення (мг/кг)	Гранично допустима концентрація (ГДК) за ДСТУ 4770.5:2007	Висновок
Свинець (Pb)	20,1	20	Перевищує допустимі норми.
Кадмій (Cd)	1	1	Безпечний рівень.
Ртуть (Hg)	0,056	0,05	Перевищує допустимі норми.

Дослідження свідчить про те, що рівень забруднення важкими металами створює екологічну загрозу, і ґрунти не зовсім відповідають екологічним нормам, є незначне перевищення норм показників.

В ФГ «РЕМ АГРО» для контролю бур'янів в культурних посівах використовують різні гербіциди. В основному ґрунтові і страхові. Наприклад: айдахо, сора-нет, примус, аксакал, гренадер, блейд.

Всі використані препарати офіційні і ліцензовані і використовуються суворо з дотримання правил і норм внесення.

Таблиця 4.4.

Залишкові гербіциди у ґрунтах ФГ «РЕМ АГРО»

Параметр	Значення (мг/кг)	Гранично допустимі значення (ГДЗ) за ДСТУ 4944:2008	Висновок
Гербіциди (загальна кількість)	0,01–0,03	≤0,1	Рівень залишків гербіцидів мінімальний, безпечний для екосистеми.

Аналіз залишкових гербіцидів показав, що застосування засобів захисту рослин здійснюється з дотриманням регламентів.

Результати представлених аналізів свідчать про задовільний екологічний стан ґрунтів ФГ «РЕМ АГРО», хоча є невеликі перевищення по нормам вмісту забруднення важкими металами але вони тримаються в граничних зонах показників. Є необхідність у додаткових агротехнічних заходах для підвищення рівня мінерального живлення та збереження оптимальної родючості ґрунтів. Усі результати отримані з використанням сучасних методик і підтверджені польовими дослідженнями у власній міні польовій лабораторії фермерського господарства і за допомогою торгових представників компанії засобів захисту рослин ТОВ «УКРАГРОПРОТЕКТ» (Додаток Б).

Комплексний аналіз екологічного стану земельних ресурсів ФГ «РЕМ АГРО» дозволив виявити показники, які потребують уваги для забезпечення сталого землекористування. Проблеми, пов'язані зі зниженням органічної речовини, накопиченням хімічних елементів, ерозією ґрунту, підвищеною кислотністю та наявністю важких металів, вказують на необхідність змін у підходах до управління земельними ресурсами. Запровадження сівозміни, зменшення використання мінеральних добрив, захисні заходи від ерозії та

регулярний моніторинг стану ґрунтів є рекомендаціями, які можуть покращити екологічний стан території та забезпечити довготривалу продуктивність земель.

Загалом, результати досліджень підкреслюють необхідність раціонального підходу до землекористування, який передбачає впровадження екологічно безпечних агротехнічних прийомів та регулярного моніторингу екологічного стану земель.

4.2. Вплив діяльності ФГ «РЕМ АГРО» на навколишнє середовище

Діяльність фермерського господарства ФГ «РЕМ АГРО», яке займається інтенсивним вирощуванням зернових, бобових та олійних культур, впливає на навколишнє середовище, створюючи як позитивні, так і негативні екологічні наслідки (рис. 4.1.). Сільськогосподарське виробництво, особливо в умовах підвищеної інтенсивності та відсутності комплексних екологічних практик, може змінювати природні процеси, виснажувати ґрунти, порушувати біорізноманіття і призводити до забруднення ґрунтів і вод. Дослідження впливу діяльності ФГ «РЕМ АГРО» на навколишнє середовище допомагає виявити проблемні аспекти, які потребують екологічно обґрунтованого підходу до управління земельними ресурсами.

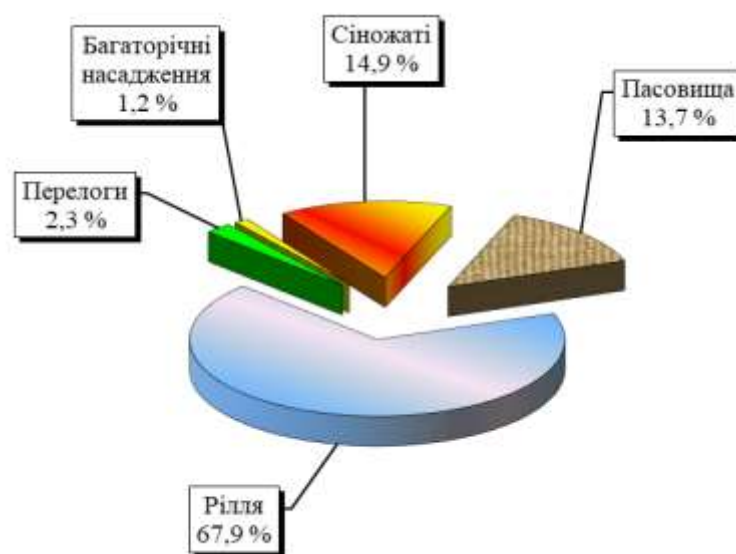


Рис. 4.1. Структура сільськогосподарських угідь ФГ «РЕМ АГРО»

Діяльність господарства ФГ «РЕМ АГРО» має значний вплив на навколишнє середовище. Щорічно використовується близько 200 тонн мінеральних добрив та 15 тон пестицидів що не призводить до накопичення залишків хімічних речовин у ґрунтах та можливого забруднення підземних вод.

Аналіз впливу на біорізноманіття показав зменшення чисельності корисних комах та зникнення деяких видів рослин на полях господарства.

Соціально-економічний вплив діяльності господарства має як позитивні, так і негативні аспекти. З одного боку, ФГ «РЕМ АГРО» забезпечує робочі місця для місцевого населення та сприяє розвитку регіону. З іншого боку, можливе забруднення довкілля може негативно впливати на здоров'я людей та якість життя громади.

Оцінка екологічного ризику показує, що без впровадження заходів з екологізації виробництва можливе погіршення екологічної ситуації в регіоні. Діяльність господарства потребує приведення у відповідність до екологічних норм та стандартів, встановлених законодавством України.

Одним з основних наслідків інтенсивної діяльності фермерського господарства є деградація ґрунтів, що виникає внаслідок багаторазового обробітку одних і тих же полів без належного відновлення їхніх природних властивостей. Ґрунти ФГ «РЕМ АГРО» зазнають поступового зниження вмісту органічної речовини через недостатнє використання органічних добрив та невідповідність агротехнічних прийомів, таких як сівозміна. Постійне вирощування монокультур та надмірне використання мінеральних добрив призводить до збіднення ґрунтів, що знижує їхню родючість та погіршує структуру. Такі процеси, якщо не зупинити їх вчасно, можуть призвести до подальшого зниження продуктивності земельних ресурсів, що матиме довгострокові екологічні та економічні наслідки.

Діяльність господарства впливає на якість водних ресурсів. Використання мінеральних добрив і пестицидів у великих обсягах може спричинити вимивання їх залишків у підземні та поверхневі води під час опадів або зрошення, створює ризику забруднення водних ресурсів і може негативно вплинути на стан довкілля

в прилеглих до господарства районах, на здоров'я населення, яке використовує ці водні ресурси. Пестициди, потрапляючи у воду, можуть накопичуватися в організмах водних істот і, у кінцевому рахунку, потрапляти в харчовий ланцюг, що несе загрозу як для екології, так і для безпеки харчових продуктів.

Інтенсивна аграрна діяльність без відповідного захисту природних територій може призвести до втрати біорізноманіття, яке є необхідним компонентом здорових екосистем. Вирубка лісосмуг, зменшення кількості захисних посадок та використання хімічних засобів призводить до зниження чисельності видів рослин і тварин на території господарства та навколо нього.

Додатково, проблема ерозії ґрунтів є серйозним викликом для господарства. Інтенсивне розорювання земель, особливо на схилах, сприяє зниженню стійкості ґрунту до водної та вітрової ерозії. Втрата верхнього родючого шару ґрунту призводить до значного зменшення продуктивності, що, у свою чергу, змушує аграріїв використовувати ще більше добрив для підтримки врожайності, лише підсилює негативний екологічний вплив, утворюючи замкнене коло, яке вимагає змін у підходах до землекористування.

Попри ці екологічні виклики, ФГ «РЕМ АГРО» має можливість мінімізувати свій вплив на навколишнє середовище через впровадження сталих агротехнічних практик. Наприклад, використання органічних добрив замість мінеральних допомогло б підтримувати рівень органічної речовини в ґрунтах і запобігти їх виснаженню. Захисні смуги лісонасаджень можуть знизити ризик ерозії, покращити мікроклімат і забезпечити місця проживання для місцевих видів тварин, що сприяє збереженню біорізноманіття. необхідним є впровадження практики сівозміни, яка дозволяє уникнути зниження родючості ґрунтів та зменшує потребу в агрохімікатах.

Таким чином, діяльність ФГ «РЕМ АГРО» здійснює не значний вплив на навколишнє середовище, що проявляється у зміні фізико-хімічних властивостей ґрунтів, забрудненні водних ресурсів та зниженні біорізноманіття. Проте при впровадженні екологічно орієнтованих агротехнічних заходів господарство може мінімізувати негативний вплив своєї діяльності, покращуючи стан

земельних ресурсів та підтримуючи екологічну рівновагу в регіоні. Використання науково обґрунтованих методів землекористування є кроком до забезпечення сталого розвитку та збереження природних ресурсів для майбутніх поколінь.

4.3. Рекомендації щодо оптимізації екологічного стану земельних ресурсів

Для покращення екологічного стану земельних ресурсів фермерського господарства ФГ «РЕМ АГРО» пропонується впровадити комплекс заходів. Необхідно розробити детальний план дій, який включатиме:

1. Перехід на органо-мінеральну систему удобрення з збільшенням частки органічних добрив до 50% від загального обсягу.
2. Впровадження сівозміни з включенням бобових культур та сидератів, що збагачують ґрунт азотом та покращують його фізичні властивості.
3. Зменшення використання пестицидів на 30% за рахунок застосування біологічних засобів захисту рослин та агротехнічних методів боротьби зі шкідниками.
4. Проведення вапнування кислих ґрунтів для нормалізації рН та покращення доступності елементів живлення.

Економічний аналіз показує, що впровадження цих заходів потребуватиме додаткових інвестицій у розмірі близько 900 тисяч гривень на рік, але очікуваний ефект у вигляді підвищення врожайності та якості продукції компенсує ці витрати протягом 2-3 років.

План впровадження заходів передбачає поетапне виконання протягом трьох років з чітким розподілом відповідальності між керівництвом господарства та агрономічною службою. Моніторинг ефективності буде здійснюватися щорічно шляхом повторних досліджень ґрунтів та аналізу показників врожайності.

Оптимізація екологічного стану земельних ресурсів фермерського господарства ФГ «РЕМ АГРО» є надзвичайно потрібним завданням, яке сприятиме підвищенню продуктивності ґрунтів, збереженню біорізноманіття та зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище. Впровадження екологічно орієнтованих практик може не лише підтримати сталий розвиток господарства, але й забезпечити довготривале збереження природних ресурсів. У цьому контексті необхідні комплексні рекомендації, спрямовані на поліпшення фізико-хімічних властивостей ґрунтів, зменшення забруднення та підвищення ефективності використання земельних ресурсів.

Одним з головних напрямків оптимізації є підвищення органічного вмісту ґрунтів. Використання органічних добрив, таких як компост, гній та сидерати, може суттєво поліпшити структуру ґрунту, його водоутримувальну здатність та біологічну активність. Додавання органічної речовини сприяє покращенню аерації ґрунту, збільшенню вмісту корисних мікроорганізмів і підвищенню родючості, що особливо необхідно для відновлення земель, які піддавалися інтенсивному використанню та втратили значну частину своїх природних властивостей. Використання сидератів, таких як люпин, гірчиця або гречка, є ефективним методом збагачення ґрунту, оскільки ці рослини накопичують азот і поліпшують структуру землі.

Постійне внесення хімічних добрив може призвести до закислення ґрунту, накопичення залишкових речовин та зниження біорізноманіття. Ефективною альтернативою є комплексне застосування органічних і мінеральних добрив у мінімальних необхідних кількостях. Зокрема, аналіз ґрунтів на наявність поживних речовин дозволяє точно визначити, які елементи потрібні на конкретних ділянках, і вносити їх у відповідних дозах, що сприятиме не лише економії ресурсів, але й зменшенню негативного впливу на ґрунти та водні ресурси.

Важливим аспектом є контроль за ерозійними процесами, які є значною проблемою для відкритих сільськогосподарських ділянок. Запобігання ерозії можна досягти за допомогою впровадження захисних лісосмуг та використання

мінімальної обробки ґрунту. Лісосмуги, висаджені по периметру полів, можуть ефективно захищати ґрунт від вітрової ерозії, покращувати мікроклімат і забезпечувати середовище для проживання корисних видів тварин і комах. Мінімальний обробіток ґрунту, зокрема методи нульового обробки (no-till), знижує ризик руйнування верхнього шару ґрунту, що є дуже необхідним для збереження його родючості та структури. Такий підхід дозволяє підтримувати природні процеси в ґрунті та знижує потребу у водних ресурсах.

Постійне вирощування одних і тих самих культур на полях виснажує ґрунт, призводить до накопичення специфічних патогенів і шкідників та знижує врожайність. Сівозміна дозволяє чергувати різні види культур, що збагачує ґрунт різними елементами та допомагає відновити його родючість. Наприклад, після вирощування зернових можна висівати бобові культури, які збагачують ґрунт азотом і сприяють його оздоровленню. Такий підхід значно знижує потребу у хімічних добривах та пестицидах.

Важливо обмежити використання пестицидів та хімічних засобів захисту рослин. Замість цього варто розглянути біологічні методи боротьби зі шкідниками, наприклад, за допомогою інтегрованого захисту рослин, що поєднує використання природних ворогів шкідників, біопрепаратів та агротехнічних прийомів, що сприяє збереженню біорізноманіття. Біопрепарати, такі як грибкові та бактеріальні культури, здатні ефективно контролювати шкідників без шкоди для ґрунту і є екологічно безпечними.

Моніторинг стану земельних ресурсів має бути невід'ємною частиною управління фермерським господарством. Регулярні дослідження ґрунтів на вміст поживних речовин, рівень кислотності, наявність забруднювачів та інші параметри дозволяють вчасно виявляти екологічні проблеми та запобігати їхньому розвитку.

Отже, оптимізація екологічного стану земельних ресурсів ФГ «РЕМ АГРО» вимагає впровадження цілісного підходу, що поєднує застосування органічних добрив, контроль за ерозією, правильну сівозміну, мінімізацію хімічних засобів та регулярний моніторинг стану ґрунтів. Реалізація цих

рекомендацій сприятиме збереженню родючості ґрунтів, підвищенню врожайності та зменшенню негативного впливу на екосистему, забезпечуючи екологічно безпечне та сталий розвиток господарства.

ВИСНОВКИ

1. Результати фізико-хімічного аналізу, які є відображенням дотримання агроекологічних норм експлуатації земельних ресурсів, продемонстрували:
 - ґрунти мають слабокислу реакцію, що сприятливо для вирощування основних культур і свідчить про дотримання екологічних норм;
 - вміст гумусу демонструє достатній рівень родючості, який можна підтримувати та покращувати завдяки внесенню органічних добрив і застосуванню сівозмін – заходи, які сприятимуть екологізації агровиробництва;
 - вологоутримувальна здатність ґрунтів забезпечує сприятливі умови для вегетації рослин, навіть у періоди недостатнього зволоження.
2. Агрохімічний аналіз виявив необхідність корекції мінерального живлення. Нестача азоту й фосфору може обмежувати врожайність, тому рекомендовано внесення відповідних добрив для досягнення оптимального балансу поживних речовин при цьому калійний фонд ґрунтів перебуває на задовільному рівні, що дозволяє уникнути внесення цього елемента в короткостроковій перспективі.
3. Аналіз забруднення важкими металами підтвердив. Концентрації свинцю, кадмію та ртуті не перевищують гранично допустимих норм (відповідно до ДСТУ 7832:2015), що свідчить про екологічну безпеку земель з цієї точки зору.
4. Виявлена кількість залишків гербіцидів в ґрунтах є мінімальною та не створюють загрози для екосистеми (відповідно до ДСТУ 4944:2008), що свідчить про відповідальне ставлення ФГ «РЕМ АГРО» до впровадження інтенсивних технологій землеробства.
5. Проблема ерозії ґрунтів є серйозним викликом для господарства. Інтенсивне розорювання земель, особливо на схилах, сприяє зниженню стійкості ґрунту до водної та вітрової ерозії.
6. В цілому, вплив діяльності ФГ «РЕМ АГРО» на довкілля полягає певній у зміні фізико-хімічних властивостей ґрунтів та зниженні біорізноманіття прилеглих територій, проте, за умов впровадження екологічно орієнтованих агротехнічних заходів, господарство може мінімізувати негативний вплив, покращуючи стан земельних ресурсів та підтримуючи екологічну рівновагу в регіоні.

ПРОПОЗИЦІЇ

Реалізація наступних пропозицій сприятиме збереженню родючості ґрунтів, підвищенню врожайності та зменшенню негативного впливу на екосистеми, забезпечуючи екологічно безпечне виробництво та сталий розвиток господарства:

- застосування органічних добрив,
- контроль за ерозією,
- правильну сівозміну,
- мінімізацію хімічних засобів
- регулярний екологічний моніторинг стану ґрунтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Апостолук С. О., Джигирей В. С. Промислова екологія : навч. посіб., 2-ге вид., випр., і допов. К.: Знання, 2012. 430 с
2. Арановський В.А. "Агроекологічна оцінка ґрунтів", К., 2002.
3. Безпека життєдіяльності, основи охорони праці: навч. посіб. за заг. ред. О. П. Яворовського. К. : ВСВ «Медицина», 2015. 288 с.
4. Березовська Л.О., Лайко П.А. "Ефективність використання та відтворення основного капіталу сільськогосподарських підприємств", ННЦ ІАЕ, 2006.
5. Березюк С.В., Березюк Ю.Б. "Сучасні проблеми землекористування в сільському господарстві", Економіка АПК, 2013.
6. Білик Є. Ю., Поліщук С. С., Полторацька В. М. та інші. Поняття гарантованої якості атмосферного повітря та її оцінка Енергетика, екологія, безпека життєдіяльності та комп'ютерні технології у будівництві колективна монографія. ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва і архітектури», Дніпро, 2018. С. 23–29.
7. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С., Костіков І.Ю. Основи екології: підручник 2-ге вид. К. : Либідь, 2015. 408 с
8. Богачов В. "Необхідність підвищення екологічної безпеки в Україні", Економіст, 2008.
9. Богіра М.С., Ярмолук В.І. "Землепорядне проектування: теоретичні основи і територіальний землеустрій", Вид-во Львівського НАУ, 2010.
10. Будзак О.М. "Наукові основи регіонального сільськогосподарського землекористування", К., 2002.
11. Булигін С.Ю., Медведєв В.В. «Стан родючості ґрунтів України та прогноз його змін за умов сучасного», Вісник Харківського національного аграрного університету, 2010. С. 422
12. Валерко Р. А. Особливості біотестування антропогенно забруднених ґрунтів з метою їх екотоксичної оцінки. Вісник Харківського національного

- аграрного університету. Сер. : Грунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство. 2013. № 2. С. 262-266.
13. Васюкова Г. Т., Грошева О. І. Екологія: підручник. К.: Кондор, 2009. 524с.
 14. Волчевська-Козак О. С. Малий практикум із фізіології рослин. ІваноФранківськ : Прикарпатський національний ун-т ім. В. Стефаника, 2006. 6 с.
 15. Галушкіна Т.П. "Екологічний менеджмент та аудит рекреаційних територій", Одеса, 2006.
 16. Гарбуз М.Ю., Дорош Й.М., Осипчук С.О. "Ерозія ґрунтів Хмельницької області та заходи боротьби з нею", Землевпорядний вісник, 2014.
 17. Гідроекологічна токсикометрія та біоіндикація забруднень. Львів.: Світ, 2015. 440 с.
 18. Головіна О.Л. "Планування сільськогосподарського землекористування з урахуванням природно-ресурсного потенціалу", К., 2006.
 19. Голян В.А., Крисак А.І. "Еколого-економічні проблеми землекористування в Україні", Актуальні проблеми економіки, 2007.
 20. Гончаренко І. В. Фітоіндикаційна оцінка степових асоціацій північно-східної частини Лівобережного Лісостепу. Укр. фітоцен. зб. К.:Фітосоціоцентр, 1999. Сер. С., № 1 (15). С. 47–54.
 21. Григор'єва Л. І., Томілін Ю. А. Екологічна токсикологія та екотоксикологічний контроль. Миколаїв : Вид-во ЧДУ імені Петра Могили. Миколаїв, 2015. 240 с.
 22. Губачов О. І. Особливості використання рослин для біотестування ґрунтів з метою визначення рівня екологічної безпеки промислових територій / О. І. Губачов // Наук. Вісник КУЕІТУ. Нові технології. 2010. № 3 (29). –С. 164–171.
 23. Губачов О. І. Особливості використання рослин для біотестування ґрунтів з метою визначення рівня екологічної безпеки промислових територій. Наук. вісн. КУЕІТУ. Нові технології. 2010. № 3(29). С. 164–171.

24. Дембович Б. І., Яворська С. В. Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: Матеріали VII Міжнародної наукової конференції «Zoocenosis–2013. Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах». Україна, Дніпропетровськ, ДНУ, 22–25.10.2013 р. Дніпропетровськ: Адверта, 2013. С. 45–48.
25. Дзяди́кевич Ю.В., Розум Р.І., Буряк М.В. "Методи оцінки ефективності інвестицій в енергозбереження", Інноваційна економіка, 2011.
26. Дорогунцов С.І., Борщевський П.П., Данилишин Н.В. "Удосконалення управління природокористуванням в АПК", Урожай, 1992.
27. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці: підручник. 5-те вид., доп. К.: Знання, 2014. 373 с.
28. Зеркалов Д. В. Безпека життєдіяльності. Навчальний посібник. К: Основа, 2011. 528 с.
29. Кобзєв І.С. "Проблеми раціонального використання та відтворення природного ресурсного потенціалу в аграрній сфері України", Агроінком, 2013.
30. Коренюк П.І. "Еколого-економічна ефективність використання земельних ресурсів зони лісостепу України", К., 1998.
31. Крайнюков О. М., Некос А. Н. Моніторинг довкілля (моніторинг нафтогазоносних територій). Х. : Фоліо, 2015. 203 с.
32. Лущик А. В., Романюк О. С., Швирло М. І, Яковлев Є. О. Моніторинг екзогенних геологічних процесів як складова моніторингу довкілля в Україні. Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. 2012. № 1. 73 с
33. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2015 р. К. : Мінекоресурсів, 2016. 138 с.
34. Ніколаєва Ю. Д. Сучасний стан моніторингу ґрунтів в Україні : кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «магістр» : спец. 193 «Геодезія і землеустрій» / Ю. Д. Ніколаєва ; ЧНУ ім. Петра Могили. - Миколаїв, 2024. - 98 с

35. Оксіюк О. П., Жукинський В. М., Лаврик В. І. Методики екологічної оцінки та нормування якості поверхневих вод України, 2003. № 3. С. 18–28.
36. Панас Р., Маланчук Р. Сучасні проблеми здійснення моніторингу ґрунтового покриву України. Геодезія, картографія і аерофотознімання. 2013. № 78. С. 201.
37. Петренко О. Ю. Біодіагностика екологічного стану ґрунтів ландшафтно-рекреаційних зон м. Дніпро : кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» : 101, Екологія / Олег Юрійович Петренко ; наук. кер. Ірина Борисівна Зленко ; Дніпровський держ. аграр.-екон. ун-т. Факультет водогосподарської інженерії та екології, Каф. екології. – Дніпро, 2024. – 72 с. – Режим доступу : URI (Уніфікований ідентифікатор ресурсу): <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/10446>
38. Петренко Т. Ф., Новицька Л.Л., Єфремова О.О., Семенюк Н.В. Біотесткартування водних розчинів екотоксикантів. Наукові записки. Т.21. Біологія та екологія. Національний університет «Києво-Могилянська академія». 2003. С. 78–82.
39. Пиріг Г.І., Лещик І.Б. "Організаційно-економічні трансформації в аграрному секторі економіки", Сталий розвиток економіки, 2013.
40. Рогач С.М. "Економічні важелі оптимізації земельних відносин в Україні", Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України, 2010.
41. Сидоренко, Р. В. Оцінка екологічного значення рослин-азотфіксаторів для збереження властивостей ґрунтів : кваліфікаційна бакалаврська робота : спец. 101 "Екологія" / наук. кер. Л. В. Коломієць ; Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. - Кропивницький : ЦНТУ, 2024. - 44 с.
42. Ткаченко О.М. "Стратегічні перспективи землекористування в Україні", Стратегія економічного розвитку України, КНЕУ, 2014.

43. Третяк А.М., Другак В.М., Романська Д.П. "Землепорядне проектування: теоретичні та методичні основи інвестицій у землекористування", ТОВ «ЦЗРУ», 2007.
44. Шалімов М. О. Біоіндикація: конспект лекцій. Одеса: Наука і техніка, 2011. 123 с.
45. Шашула Л.О. "Вибір та обґрунтування комплексу організаційно-економічних заходів екологізації землекористування", Вісник Національного університету водного господарства та природокористування, 2008.
46. Шикуча М. К., Гнатенко О. Ф., Петренко Л. Р., Капштик П. В. Охорона ґрунтів. К.: Знання, КОО, 2011. 398 с.
47. ДСТУ 428 :2004: Якість ґрунту. Відбирання проб: [Чинний від 2005- 0 -01. Київ: Держспоживстандарт України, 2005. 9 с.
48. Alexeyeva, A. A., Marenkov, O. M., Kurchenko, V. O., Holub, I. V., Petrovsky O. O. (2019). Biotesting and phytoindication of aquatic environment quality of urbanized territories. *Ecology and Noospherology*, 30(2), 101–105. doi:10.15421/031917.
49. Daliakopoulos I. N., Tsanis I. K., Kourgialas N. N., Varouchakis A. E., Karatzas G. P., Ritsema C. J. The threat of soil salinity: A European scale review. *Science of The Total Environment*. 2016. № 5 3. P. 727–739.
50. Kaur N., Erickson T., Ball A., Ryan M. A review of germination and early growth as a proxy for plant fitness under petrogenic contamination – knowledge gaps and recommendations. *Science of The Total Environment*. 2017. № 603. P.728–744. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.02.179>.
51. Plant Individuals and Populations. *The Open Agriculture Journal*, Volume 15,119-129.
52. The 5th International scientific and practical conference “Innovative development of science, technology and education” (February 15-17, 2024) Perfect Publishing, Vancouver, Canada. 2024. p. 239 – 248.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А
ПУБЛІКАЦІЯ



Міністерство
захисту довкілля
та природних ресурсів
України



*З нагоди 25-ї річниці
національного природного
парку
«Деснянсько-Старогутський» –
перлини Українського Полісся*

**«ОБ'ЄКТИ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО
ФОНДУ СУМЩИНИ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА
ШЛЯХИ ЗБЕРЕЖЕННЯ
БІОРІЗНОМАНІТТЯ»**



**Матеріали Всеукраїнської науково-практичної
конференції**

23 лютого 2024 р., м. Шостка

УДК 502.05/502.3/502.4+504.06+58.006

Редакційна рада:

Ігор КОВАЛЕНКО	ректор СНАУ, д. б. н., професор
Вікторія СКЛЯР	зав. кафедри екології та ботаніки СНАУ, д. б. н., професор
Анатолій ЖЕЖКУН	директор ДП «Новгород-Сіверська лісова науково-дослідна станція», д. с-г. н., доцент
Людмила БОНДАРЄВА	доцент кафедри екології та ботаніки СНАУ, к. б. н., доцент
Сергій КУБРАКОВ	директор ДСНПП, здобувач наукового ступеню
Тетяна МАРУХА	старший науковий співробітник ДСНПП, здобувачка наукового ступеню

«ОБ'ЄКТИ ПРИРОДНО-ЗАПОЇДНОГО ФОНДУ СУМЩИНИ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ШЛЯХИ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРИЗНОМАНІТТЯ»: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з нагоди 25-ї річниці національного природного парку «Деснянсько-Старогутський» – перлини Українського Полісся (23 лютого 2024 р.). Шостка, 2024. 105 с.

До збірника увійшли результати досліджень українських науковців, студентів та аспірантів, викладачів і фахівців в екологічній галузі. Висвітлено актуальні питання соціології, екології та екологічної освіти, ботаніки та зоології, формування регіональних і національної екомереж, моніторингу, моделювання і прогнозування стану об'єктів природно-заповідного фонду України.

Комп'ютерна верстка: *Людмила Бондарєва, Тетяна Маруха*
Фото на обкладинці: *Сергій Кубраков, Андрій Міськов*

Матеріали друкуються в авторській редакції з мінімальними технічними правками.

Україна, м. Середина-Буда, національний природний парк «Деснянсько-Старогутський», вул. Новгород-Сіверська, 62

© Національний природний парк «Деснянсько-Старогутський», 2024
© Авторський колектив, 2024

МАРУХА Тетяна. ФЛОРА ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ НПП «ДЕСНЯНСЬКО-СТАРОГУТСЬКИЙ» ПІД ВПЛИВОМ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ.....	56
МЕРЗЛІКІН Ігор. РИБИ ВОДОЙМ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «МИХАЙЛІВСЬКА ЦІЛИНА».....	59
МЕРЗЛІКІН Ігор, ЄДЛЕНКО Анатолій. ІСТОРІЯ ОРНІТОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ОХТИРСЬКОМУ РАЙОНІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	63
МІСЬКОВА Олена. ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «СЕЙМСЬКИЙ». СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	66
ПАВЛІЧЕНКО Ірина. ДОСВІД РОБОТИ ВІДДІЛУ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ТА РЕКРЕАЦІЇ НПП «ДЕСНЯНСЬКО-СТАРОГУТСЬКИЙ» В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....	69
СЕМЕНЮК Юлія, ТРОХИМЧУК Ірина, РУДЬ Олег. ЕНТОМОФАУНА ЛІСОВИХ БЮЦЕНОЗІВ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ПУЩА РАДЗІВЛА».....	72
СКЛЯР Юрій, СКЛЯР Вікторія. СОЗОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ СЕРЕДНЬОЇ ТЕЧІЇ Р. СВИГА.....	77
СУШКО Ольга. ОСНОВНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ СОЗОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ В ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ.....	80
СЄРІК Ярослав. ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ДЕГРАДАЦІЇ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ ПЗФ.....	83
ШВЕЦЬ Наталія. ДОСЛІДЖЕННЯ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ В ЗОНІ ДІЯЛЬНОСТІ НПП «КАРМЕЛЮКОВЕ ПОДІЛЛЯ».....	86
ФОТОГАЛЕРЕЯ	92
ДЕСНЯНСЬКО-СТАРОГУТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК - ПЕРЛИНА УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ.....	93
ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ. АРХІВНІ ФОТО, 2001.....	95
НАСЛІДКИ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ.....	98
КОНФЕРЕНЦІЯ 23 ЛЮТОГО 2024.....	99

компетентностей. Формування екологічної свідомості у студентів Охтирського коледжу СНАУ сприятиме вихованню активної громадянської позиції, яка включає відповідальне ставлення до довкілля та прагнення покращити екологічний стан своєї країни та планети загалом.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

Давидчук В. С. Ландшафтне обґрунтування реабілітації територій військової діяльності. Географічна наука і практика: виклики епохи: Матеріали міжнародної наукової конференції, присвяченої 130-річчю географії у Львівському університеті (м. Львів, 16–18 травня 2013 р.) - с. 5.

Злобін Ю.А. Загальна екологія. Ю. А. Злобін, Н. В. Кочубей – Суми : Університетська книга, 2005. – 416 с

Скряга Н.М. Формування екологічної культури особистості» Всеукраїнська інтернет-конференція «На урок», 2019. Електронний ресурс: <https://naurok.com.ua/stattya-formuvannya-ekologichno-kulturi-osobistosti-129075.html>.

СЕРИК Ярослав

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ДЕГРАДАЦІЇ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ ПЗФ

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
e-mail: yaroslavseruk@gmail.com

Y. Sieryk. ENVIRONMENTAL ASPECTS OF LAND RESOURCE DEGRADATION. The main threats to the soils of the nature reserve fund territories are considered, which consist of mechanical destruction, physical, and chemical pollution. The destruction of the soil cover leads to the loss of biodiversity and the disappearance of valuable natural complexes.

Key words: land resources, soil degradation, rational land use, biodiversity loss, soil protection.

Екологічні аспекти землекористування передбачають аналіз природних процесів та взаємозв'язків у середовищі. Однією з основних проблем, яка потребує аналізу, є деградація ґрунтів (Балюк та ін., 2017). Вона може мати різні форми: ерозію, виснаження ґрунтів, засолення та інші види порушень, які знижують природні властивості ґрунтів (Волощук, 2017). Причинами цього процесу є як природні фактори (зміни клімату, зливи, повені), так і антропогенні впливи, такі як вирубка лісів, інтенсивна рекреація і, безумовно, військові дії. Нажаль, останній факт не оминув і території, що мають природоохоронний статус (Смирнова С. М. та ін., 2021).

Зокрема, в результаті лісових пожеж, спричинених військовими діями, механічного та хімічного забруднення ґрунту, втрачено значна кількість лісових насаджень. В тому числі і на територіях природо-заповідного фонду. За

літературними даними (Роман, 2022) на площах, що належать до природо-заповідного фонду з 2022 року зафіксовано більше 20-ти масштабних пожеж, що призвело до знищення більше 500 га земель, на яких розташовувались унікальні природні комплекси. Лісові угруповання, що знаходились на цих територіях вже не виконують ґрунтозахисних, ґрунтоутворюючих та водорегулюючих функцій. Точні оціночні дані щодо шкоди для біорізноманіття натерпер відсутні. Це питання потребує детального вивчення у поствійськовий час.

Пошкодження ґрунту внаслідок військових дій можуть бути механічними, фізичними та хімічними. Кожен з цих впливів по-своєму є критичним та викликає руйнування структури та функцій ґрунту (Грищенко В. О., 2023).

Механічний вплив. Деформує ґрунтовий покрив, що призводить до порушення структури ґрунтів під час пересування військової техніки, руху військ, будівництва захисних споруд, розмінування територій. Наслідком цього впливу є ущільнення, руйнування гумусового шару, заболочування, засмічення території продуктами бойової діяльності.

Хімічний вплив. Змінює природні фізико-хімічні параметри ґрунтового покриву. Насамперед рН, катіонний обмін і вмісту гумусу. Також зростає концентрація токсико-хімічних речовин, можуть утворюватися різноманітні локальні ландшафтно-геохімічні аномалії. Відтак ці землі не можна використовувати в довгостроковій перспективі.

До агентів хімічного забруднення належать паливне транспортних засобів, мастильні матеріали, сольвенти, відходи гальванічного виробництва, залишки вибухових речовин, дезактиваційні речовини, важкі метали та їхні сполуки, радіоактивні речовини. Хімічні поллютанти представлені здебільшого важкими металами, як кадмій, свинець, тощо (Флоря Л.В., 2013).

Фізичний вплив передбачає зміну фізичних параметрів ґрунту внаслідок застосування зброї та військової техніки. Мається на увазі вібраційний, радіоактивний та тепловий вплив. Поєднання різних чинників впливу призводить до виникнення кумулятивного негативного ефекту. Наслідками є втрата буферної здатності ґрунтів до відновлення, втрата гумусу і зниження природної родючості (Адамів, 2023).

Варто додати, що кожен з вищезазначених впливів призводить, до знищення рослинності, порушення ґрунтового покриву, дефіциту природного зволоження та запустелювання. Унаслідок цього також різко скорочуються рівень біоти.

Дуже негативним моментом є те, що забруднюючі речовини можуть переміщуватись. Найчастіше міграції забруднюючих речовин відбуваються через підземні води, які мають здатність затримувати важкі метали шляхом адсорбції (Репецький, 2023). На те, яка частка важких металів мігрує, впливає багато факторів. Зокрема, значення має склад ґрунту, органічні речовини в ньому, вологість, мікробіологічна активність, тощо.

Наявність рослинного покриву також впливає на рухливість вибухових речовин та важких металів. На надходження важких металів у рослини впливає кілька факторів: видові особливості, тип ґрунту, концентрація, форма перебування елементів-забруднювачів, рН ґрунту, гранулометричний склад. Здебільшого вони перебувають у коренях та репродуктивних органах (насінні і плодах). Також забруднюючі речовини можуть впливати на стан зооценозу. Чи можна очистити забруднену землю?

Процес перетворення забруднених земель у придатну для використання площу називають рекультивацією (Мухаревич, 2022). Земельним кодексом України (ст. 166) передбачена рекультивація земель. Цей процес характеризується відновленням родючості порушених ґрунтів внаслідок впливу антропогенних факторів. Для оцінки наслідки бойових дій на складові довкілля будуть залучені Державні екологічні інспекції та споріднені організації з охорони природи. Після обстеження та розмінування території потрібно буде провести заходи з рекультивації ґрунту. Вибір технології рекультивації залежить від характеру та ступеня забруднення, цільового призначення або використання ділянки, що відновлюється, а також від наявності результативних та економічно ефективних технологій.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

Адамів С. Руйнування ґрунтового покриву внаслідок ведення військових дій. Scientific Collection «InterConf» 198 (2024): 369-375.

Балок С., Кучер А. Національне багатство України – чорноземи – під загрозою знищення. Голос України. 2022. № 245. URL: <http://www.golos.com.ua/article/366511>

Волощук М. Деградація ґрунтів-глобальна екологічна проблема. Вісник Львівського університету. Серія географічна 51 (2017): 63-70.

Грищенко, В. О. "Вплив військових дій на ґрунтовий покрив України." Землеустрій і топографічна діяльність в умовах війни та післявоєнного (2023): 29 с.

Мухаревич О.С. Рекультивація верхнього шару земної кори, пошкодженого внаслідок вибухів, в районах проведення військових дій. Diss. Національний авіаційний університет, 2022.

Репецький Д. В. Дослідження фітотехнологічних методів відновлення порушених земель внаслідок військових дій : дипломна робота магістра : 101 Екологія Д. В. Репецький ; Хмельниц. нац. ун-т. – Хмельницький, 2023. – 91 с.

Смирнова С. М., Мась А. Ю., Коваль А. О. Європейський досвід землекористування природно-заповідного фонду. Економіка та держава. 2021. № 1. С. 77–82. DOI: [10.32702/2306-6806.2021.1.77](https://doi.org/10.32702/2306-6806.2021.1.77)

Флоря Л.В. Оцінка рівня забруднення ґрунтів важкими металами та їх вплив на урожайність сільськогосподарських культур у Північно-Західному Причорномор'ї. Вісник Одеського державного екологічного університету. 2013. Вип. 13. С. 131–14

ДОДАТОК Б

ДОГОВІР СПІВПРАЦІ

ДОГОВІР № 24021903/1

Поставки

місце укладання: м. Київ
дата укладання Договору: 19 лютого 2024 р.

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "УКРАГРОПРОТЕКТ",

далі по тексті іменоване "Постачальник", а особі уповноваженого представника Маліборського Ігоря Івановича, який діє на підставі Довірності №8 від 01.11.2023 р.,

та

Фермерське господарство «РЕМ АГРО»,

далі по тексті іменоване "Покупець", в особі голови Серика Ярослава Анатолійовича, який діє на підставі Статуту, які надалі разом по тексті іменовані "Сторони", а кожен окремо - "Сторона", досягли спільної згоди та уклали цей Договір поставки, далі по тексті іменованій - "Договір" про наступне:

1. ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

- 1.1. Для єдиного та правильного тлумачення змісту цього Договору Сторони погодили, що наведені в ньому терміни та/або визначення означають наступне:
 - 1.1.1. **Договір** – цей договір поставки з усіма додатками та додатковими угодами до нього, що становлять його невід'ємну частину, складеними протягом терміну дії цього Договору.
 - 1.1.2. **Товар** – продукція сільськогосподарського призначення, в тому числі, насіння сільськогосподарських культур, засоби захисту рослин, добрива, інша продукція, яка поставляється Постачальником Покупцю по цьому Договору.
 - 1.1.3. **Партія/Партія Товару** – частина Товару, асортимент та кількість якого визначена в окремій Специфікації.
 - 1.1.4. **Специфікація** – додаток до цього Договору, в якому Сторони погодили найменування, асортимент, ціну та кількість Товару, який може бути поставлений Постачальником.
 - 1.1.5. **Первинний документ** – документ, який містить відомості поставку Товару по Договору та підтверджує її здійснення, в тому числі, видаткова, товарно-транспортна накладна, акт приймання-передачі тощо.
 - 1.1.6. **Грошові зобов'язання** – документ, який містить відомості поставку Товару по Договору та підтверджує її здійснення, національної валюти України – гривні.
 - 1.1.7. **Банківський день/Робочий день** – всі дні, окрім вихідних (субота та неділя) та святкових днів, визначених нормативно-правовими актами України.
- 1.2. Терміни та/або визначення, тлумачення яких погоджені Сторонами, вживаються в тексті Договору з великої літери. Терміни вживаються в значеннях наведених Сторонами в цій статті, якщо інше не випливає із тексту Договору. Терміни, визначення яких не наведені в цьому Договорі, розуміються та вживаються в значеннях згідно нормативно-правових актів України.

2. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРУ

- 2.1. Постачальник зобов'язується в порядку та на умовах визначених цим Договором передати у власність Покупця Товар, а Покупець зобов'язується в порядку та на умовах визначених цим Договором прийняти та оплатити Товар.
- 2.2. Сторони домовились, що Товар поставляється Партіями. Найменування, асортимент, ціна та кількість Товару в кожній партії визначаються Сторонами в окремих Специфікаціях до цього Договору, що є його невід'ємними частинами.
- 2.3. На кожну окрему Партію Товару Сторони складають окрему Специфікацію.
- 2.4. Сторони домовились, що в разі поставки Товару, який не обумовлений Специфікацією, Первинний документ, яким оформлена поставка такого Товару, має силу Специфікації і до нього застосовуються всі умови Договору, що застосовуються для Специфікацій. Підписанням цього Договору Сторони засвідчують, що надають повноваження та права особам, які від їх імені складають та підписують Первинні документи, яким надана сила Специфікацій, на складання та підписання таких документів, в тому числі щодо визначення асортименту, кількості та ціни Товару.
- 2.5. Сторони погодили, що кількість поставленого Товару в Партії може бути меншою, ніж визначена в Специфікації, в залежності від фактичної наявності Товару у Постачальника. В такому разі фактична кількість Товару поставленого в партії погоджується Сторонами підписанням Первинного документа про поставку Товару.
- 2.6. Загальна кількість Товару по Договору визначається на підставі всіх Первинних документів, складених протягом терміну дії Договору.

3. ЦІНА ТОВАРУ

- 3.1. Ціна Товару визначається у Специфікаціях.
- 3.2. Загальна вартість Товару, що поставляється по цьому Договору (сума Договору), визначається на підставі всіх Специфікацій до цього Договору складених протягом терміну його дії.
- 3.3. Ціна Товару включає вартість пакування, маркування, завантаження, тари, піддонів (за наявності). Тара та піддони (в разі наявності) поставляються разом із Товаром та є безповоротними.
- 3.4. Ціна Товару виражається в національній валюті України - гривні.
- 3.5. **Визначення та застосування еквіваленту іноземної валюти.**
 - 3.5.1. Сторони домовились, що грошовий еквівалент всіх грошових зобов'язань Покупця по цьому Договору визначається в іноземній валюті, за курсом іноземної валюти, визначеним Сторонами.
 - 3.5.2. Якщо Сторони не погодять інше в Специфікації, ціна Товару в національній валюті, визначається за курсом продажу долару США на міжбанківській валютній біржі на дату, що передує даті підписання Специфікації. Курс продажу підтверджується даними веб-сайту <http://minfin.com.ua/currency/mib> та зазначається в Специфікації.

У разі недоступності інформації на веб-сайті <http://minfin.com.ua/currency/mib> про курс іноземної валюти, Сторони застосовують курс продажу долару США, установлений будь-яким банком України на день Подписання цього Договору.

Від Постачальника
№ 1
0428875

Стор. 1 з 7
Договір поставки № 24021903/1 від 19.02.2024

Від Покупця
42851441

ДОДАТОК В

Форма самооцінювання кваліфікаційної роботи здобувачем

Критерій	Рівень			Коментар
Огляд літератури побудовано навколо основної проблеми, використано найактуальніші сучасні дослідження за темою, чітко відображено зв'язок між завданнями, поставленими в роботі, та попередніми дослідженнями			+ + +	
Надана конкретна та точна інформація про методи та дані (кількість, температура, тривалість, послідовність, умови, розташування, розміри тощо), методи пов'язані з іншими дослідженнями.			+ + +	
Наведено конкретні результати з поясненнями та аналізом, порівняння з результатами інших досліджень, показано чіткий зв'язок проблеми з отриманими результатами			+ + +	
Надано пропозиції щодо удосконалення, що підкріплено відповідними обґрунтуваннями (прогноз, модель тощо)	+	+		
Висновки містять зв'язок з найважливішими аспектами попередніх розділів, підсумок ключових результатів, продемонстровано зв'язок між цією роботою та наявними дослідженнями зосереджена увага на суттєвих результатах, зазначено їх можливе застосування; подано обмеження, на які слід спрямувати майбутні дослідження.			+ +	
Перелік посилань є повним та достатнім для вирішення завдань дослідження	+	+		
Робота оформлена повністю відповідно до вимог			+ + +	
Робота не містить друкарських та граматичних помилок	+	+		

Підтверджую, що робота виконана мною самостійно, не містить академічного плагіату. Зокрема, у моїй роботі немає запозичення текстів, ідей чи розробок, результатів досліджень інших авторів без посилань на них, у тому числі буквального перекладу з іноземних мов чи перефразування, що видаються за свій текст, вирваних із контексту тверджень, цитат без лапок, фабрикації (вигаданих) даних чи фальсифікації (вигаданих і модифікованих на догоду бажаному висновку) результатів досліджень.

Серик Я.А.

ДОДАТОК Д
Декларація академічної доброчесності

Я, Серик Ярослав Анатолійович, студент групи ЕКО 2301-1м Сумського національного аграрного університету зобов'язуюсь дотримуватися принципів академічної доброчесності під час виконання кваліфікаційної роботи. Я поінформований(а), що у разі порушення мною академічної доброчесності під час виконання кваліфікаційної роботи повинен/нна буду нести академічну та/або інші види відповідальності і до мене можуть бути застосовані заходи дисциплінарного характеру за порушення академічної доброчесності та етики академічних взаємовідносин, в тому числі, кваліфікаційна робота може бути анульована з наступним відрахуванням із університету. Також усвідомлюю, що до мене у майбутньому може бути застосована процедура позбавлення ступеня вищої освіти та відповідної кваліфікації, якщо свідомо вчинене порушення академічної доброчесності не буде виявлено під час перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень відповідно до встановленої в університеті процедури з використанням ліцензованих програмних продуктів.

дата

підпис