

НУБІП України

НУБІП України

**МАГІСТЕРСЬКА**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

НУБІП України

**13.05. – МКР.1795 «Є» 2021.10.23.014**

**Гінгін Максим Олександрович**

НУБІП України

**2022**

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факкультет Землевпорядкування

УДК 332.3:631.582

**ПОГОДЖЕНО**  
Декан факультету  
Землевпорядкування

\_\_\_\_\_ Т.О. Євсюков

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022р.

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**  
Завідувач кафедри  
управління земельними ресурсами

\_\_\_\_\_ д.е.н., проф., О.С. Дорош

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему

«Удосконалення наукових підходів до організації території  
землекористування сільськогосподарського підприємства  
в умовах децентралізації»

Спеціальність 193 – Геодезія та землеустрій  
Освітня програма Геодезія та землеустрій  
Орієнтація освітньої програми Освітньо-професійна

Гарант освітньої програми,  
д.е.н., професор \_\_\_\_\_ Мартин А.Г.  
Керівник магістерської  
кваліфікаційної роботи,  
к.е.н., доцент \_\_\_\_\_ Тихенко Р.В.

Виконав \_\_\_\_\_ Гінгін М.О.  
КИЇВ – 2022

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НУБІП України

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

управління земельними ресурсами

д.с.н., проф., О.Є. Дорош

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021р.

НУБІП України

НУБІП України

ЗАВДАННЯ  
ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ  
СТУДЕНТУ

Гінгіну Максиму Олександровичу

НУБІП України

Спеціальність \_\_\_\_\_ 193 – Геодезія та землеустрій

Освітня програма \_\_\_\_\_ Геодезія та землеустрій

Орієнтація освітньої програми \_\_\_\_\_ Освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Удосконалення наукових  
підходів до організації території землекористування

сільськогосподарського підприємства в умовах децентралізації»,

затверджена наказом ректора НУБІП України від «09» листопада 2020р.

№1718 «С»

Термін подання студентом завершеної роботи на кафедру \_\_\_\_\_ 08.11.2022р.

Вихідні дані до магістерської роботи: правова база України; наукова  
спеціальна фахова література по темі дослідження; існуючий план

НУБІП України

сільськогосподарського підприємства; картосхеми агровиробничих груп ґрунтів; агрокліматичний довідник відповідного регіону, середньострокова програма охорони ґрунтів; попередні сівозміни досліджуваного господарства.

**Перелік основних питань, що підлягають дослідженню:**

1. Наукові основи створення оптимальної організації території досліджуваного господарства;
2. Особливості впорядкування угідь та їх відповідне еколого-економічне обґрунтування на локальному рівні;
3. Особливості застосування протиерозійних заходів при вирощування сільськогосподарських культур;
4. Обґрунтування впроваджених сівозмін та їх економічне обґрунтуванням..

**Перелік графічного матеріалу:**

1. Картограма агрогруп ґрунтів досліджуваного господарства;
2. Наявний План стану використання земель досліджуваного господарства;
3. Проектна Схема розміщення попередників сільськогосподарських культур у досліджуваного господарства;
4. Проект організації впорядкування угідь та організації науково-обґрунтованих сівозмін.

Дата видачі завдання « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р.

Керівник магістерської  
кваліфікаційної роботи,  
к.с.н., доцент

Тихенко Р.В.

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_

Гінгін М.О.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	6
<b>1. НАУКОВО-ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ ВЛАДИ</b> .....	8
1.1. Еколого-економічне обґрунтування сівозмін в умовах децентралізації.....	8
1.2. Формування сівозмін та їх вплив на ефективну організацію території господарств.....	18
1.3. Методи і методологія дослідження.....	26
<b>2. АНАЛІЗ ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНИХ УМОВ ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ</b> .....	37
2.1. Коротка характеристика фізико-географічних і кліматичних умов досліджуваного господарства.....	37
2.2. Рельєф досліджуваного господарства.....	42
2.3. Ґрунтовий покрив досліджуваного господарства.....	46
<b>3. НАПРЯМИ ЕФЕКТИВНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА НА ЛОКАЛЬНОМУ РІВНІ</b> .....	51
3.1. Оцінка природно-ресурсного потенціалу території.....	51
3.2. Передумови організації території землекористування сільськогосподарського підприємства.....	51
3.3. Еколого-економічне обґрунтування організації сівозміни.....	56
3.4. Обґрунтування проектної врожайності сільськогосподарських культур у сільськогосподарському підприємстві.....	79
3.5. Еколого-економічна ефективність проектних рішень.....	78
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	83
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	85
<b>ДОДАТКИ</b> .....	92

## РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ  
ТЕРИТОРІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ1.1. Еколого-економічне обґрунтування сівозмін як основа  
формування ефективної організації території сільськогосподарських  
підприємств

Сівозміна – послідовне вирощування різних культур у певному порядку на одних і тих же полях на відміну від одно збірної системи або безсистемної зміни культур.

Протягом всієї історії людства скрізь, де вирощували продовольчі культури, схоже, практикувався певний вид сівозміни. Одна система в центральній Африці використовує 36-річну ротацію; один урожай пальчастого проса отримують після того, як 35-річний ріст деревних кушів і дерев був зрізаний і спалений.

У головних регіонах світу, що виробляють харчові продукти, широко використовуються різноманітні сівозміни значно меншої довжини. Деякі з них розраховані на найвищу негайну віддачу, не звертаючи особливої уваги на постійну корисність основних ресурсів. Інші плануються для високого постійного прибутку із захищеними ресурсами. Основні принципи планування ефективних систем землеробства почали з'являтися в середині 19 століття.

Ранні експерименти, такі як експериментальна станція Ротамстед в Англії в середині 19-го століття, вказували на корисність вибору культур сівозміни з трьох класифікацій: культивованих рядків, зернових, що щільно ростуть, і дерново утворюючих, або спочиваючих культур. Така класифікація забезпечує основу співвідношення для збалансування культур в інтересах постійного захисту ґрунту та економії виробництва. Він достатньо гнучкий для адаптації посівів до багатьох ситуацій, для внесення змін, коли це

необхідно і для включення проміжних культур як покривних культур і сидератів.

Проста ротація передбачає одну культуру з кожної групи у співвідношенні 1:1:1. Перше число в сівозміні відноситься до просапних культур, друге – до зернових, третє – до дерново утворюючих, або відпочиваючих культур. Таке співвідношення означає потребу трьох полів і трьох років для отримання кожного врожаю щорічно.

Цю вимогу задовольнила б сівозмінна кукурудзи, вівса та конюшини або картоплі, пшениці та конюшини-тимофіївки. Таким чином можна описати сівозміни для будь-якої кількості полів і співвідношення культур. Загалом, більшість ротацій обмежуються часовими обмеженнями вісім років або менше.

На ґрунтах підвищеного ухилу і зниження родючості посіви дерново утворюючих, або спочиваючих, культур слід розширити за рахунок просапних культур. Це забезпечить кращий рослинний покрив, щоб захистити схили від надмірної ерозії та забезпечити органікою для підвищення продуктивності ґрунту як на схилах, так і на рівних землях.

Зі зменшенням ухилу й підвищенням родючості посіви просапних культур можна розширити, але не варто цього робити, надто скорочуючи дерново утворюючі посіви. Різний вплив культур на ґрунти та один на одного, а також у реакції на комах-шкідників, хвороби та бур'яни вимагає ретельно спланованої послідовності.

Загалом, системи землеробства повинні плануватися навколо використання бобових культур з глибоким укоріненням. Якщо використовувати їх занадто мало, продуктивність знизиться, якщо під них буде відведено занадто багато землі, можуть виникнути відходи, а інші корисні культури будуть витіснені.

Сівозміни, які повністю залежать від сидеральних бобових культур, слід обмежувати більш рівними і родючими землями. Бобові культури бажано включати окремо або в суміші з небобовими дерново утворюючими

культурами як звичайну культуру в багатьох сівозмінах. Загалом це має відбуватися приблизно раз на чотири роки. Короткі сівозміни навряд чи забезпечать найкращий баланс врожаю, а довгі сівозміни на більшій кількості

полів можуть викликати ускладнення. При помірній кількості полів додаткову гнучкість можна забезпечити шляхом розділеного обрізання на деяких полях.

На корисність окремих польових культур впливають регіональні відмінності клімату та ґрунту. Основна культура в одному регіоні може мати незначну цінність або взагалі не мати в іншому. Однак у кожному регіоні

зазвичай є просапні, зернові та дернові культури, які можна об'єднати в ефективні системи вирощування.

На додаток до багатьох корисних впливів на ґрунти та культури, добре сплановані сівозміни також забезпечують бізнес-аспекти сільського

господарства перевагами. Праця, енергія та обладнання можуть використовуватися з більшою ефективністю; можна зменшити погодні та

ринкові ризики; потреби худоби можна задовольнити легше; і ферма може бути більш ефективним цілорічним підприємством.

Перебудова землекористувань в умовах децентралізації влади потребує своєчасного розроблення та впровадження прогностичної концепції щодо

якнайшвидшої еволюції землекористування нашої держави.

Спостерігаючи існуючу екологічну ситуацію, можемо вважати з великою часткою ймовірності, що суспільство ще недостатньо усвідомлює реальне значення земельних ресурсів нашої держави.

Від результатів використання земельних ресурсів досить суттєво залежить рівень життя сільського населення. Від їх збереження - майбутнє суспільства вцілому.

Управління земле-володінням та землекористуванням, стимулювання його екологічної зорієнтованості повинні здійснюватися, перш за все, за

допомогою економічних важелів. Нині, щоб створити оптимальні умови для господарювання, необхідно виконати ряд правових, соціальних, земельпорядних, земельно-кадастрових та обетежуваних робіт.

В результаті реалізації основних положень вітчизняної земельної реформи чітко простежується тенденція щодо зростання ефективності правильного використання сільськогосподарських угідь у господарствах.

Разом з тим, як показують результати господарської діяльності в аграрній сфері, ті головні завдання, які були поставлені перед земельною реформою – радикально змінити ставлення до землі як до національного багатства, забезпечити раціональне та екологічнобезпечне використання сільськогосподарських угідь – було виконано у не повній мірі.

Значна кількість таких проблемних питань, що визначають розвиток та формування еколого безпечного використання земель в сільськогосподарських господарствах, законодавчо не впорядковані, не вирішені питання фінансового забезпечення для постійного відновлення родючості ґрунту, захисту земель від деградації тощо.

Тож, проведення досліджень з цих зазначених питань має суттєве науково-практичне значення для успішної реалізації заходів щодо формування вітчизняного екологічнобезпечного землекористування.

Створення сьогодні досить конкурентоспроможних і ефективних вітчизняних систем землекористування без формування паралельно чіткої системи охорони і розширеного відтворення родючості ґрунтів, потребує комплексного еколого-економічного підходу до землі як ресурсу та основного засобу виробництва.

Складовою частиною економічних перетворень в аграрному секторі економіки України є становлення ринкових земельних відносин, раціональне, ефективне еколого безпечне використання земель [1]. До вирішення економічних і екологічних проблем у сільському господарстві необхідно підходити через еколого безпечне використання земель.

Сучасний землеустрій має якомога повніше враховувати екологічні вимоги, базуючись на екологічно збалансованому підході до використання природних ресурсів, що дозволить забезпечити відновлення родючості ґрунтів і підвищити продуктивність сільськогосподарських угідь [2].

Підвищення ефективності землекористування в сучасних умовах має відбуватися на основі вирішення таких проблем:

- розвиток форм власності на землю;
- удосконалення земельних відносин через розвиток заставних й орендних інститутів;
- реформування системи оподаткування шляхом установалення єдиного земельного податку;
- переоснащення матеріально-технічної бази;
- розвиток соціальної сфери [3].

За дослідженнями В.М. Будзяка, підвищити еко-логічну ефективність використання земель в умовах приватної власності можна двома шляхами: перший – залишити у власності держави у відповідному регіоні стабілізуючу площу земель сільськогосподарського призначення або окремих сільськогосподарських угідь; другий (більш затратний) – економічно стимулювати приватних власників цієї категорії земель самим визначати екологічно стабілізуючі площі земель [4].

На думку С. М. Кваші, розглядаючи перспективи розвитку земельних відносин в Україні у напрямку формування приватної власності на землю, необхідно виходити з трьох аспектів їх змісту: політичного, економічного і соціального [5].

Політичний аспект полягає у врахуванні нормативно-правового забезпечення у розвитку земельних відносин. Економічний аспект полягає у розвитку земельних відносин, завершенні їх реформування для створення кращих організаційно-економічних та соціально-правових умов для стимулювання довгострокової реалізації земельної продуктивності, у збільшенні виробництва сільськогосподарської продукції.

Соціальний аспект земельної реформи полягає в тому, що селяни, обробляючи землю, отримують дохід, здатний за розмірами забезпечити гідні умови для духовного і культурного розвитку людини [5].

В усіх цивілізованих країнах – і в Західній Європі, і в США, і в Китаї – виявляється загальна тенденція до соціалізації земельних відносин та орендної форми землекористування. Громадяни набувають право довічного користування й успадкування земельних ділянок [6].

У різних європейських країнах той, хто купує землю, повинен мати відповідну сільськогосподарську кваліфікацію, досвід роботи, проживати в цьому господарстві та самому працювати в ньому [7].

Якщо землекористувач не обробляє землю чи використовує її неефективно, вона може бути вилучена. Також застосовується примусовий викуп землі в неефективного власника. Основною метою землеустрою за кордоном є регулювання відносин земельної власності і прав її реалізації (купівлі-продажу, оренди, дарування, спадку та ін.).

Тому в ході землеустрою земельна власність має бути сформованою [8]. У Західній Європі основу земельних відносин складає приватна власність на землю і фермерське господарство.

Проте подальшому розвитку приватної власності на землю в європейських країнах заважають ще невирішені деякі питання: створення нового соціального прошарку фермерів за рахунок руйнування великих землеволодінь; забезпечення соціального захисту і незалежності фермерів для того, щоб вони вільно розпоряджалися землею; збільшення продуктивності сільськогосподарського виробництва за рахунок підвищення зацікавленості фермерів у розвитку виробництва; забезпечення фермерам можливості одержання коротко- і довгострокових кредитів, у тому числі під заставу землі, що перебуває у власності; надання фермерам права самостійно приймати рішення щодо використання землі, передачі її в оренду чи спадок тощо [9].

Теоретико-методологічною базою для наших досліджень є сформований вітчизняний до визначення головних законів розвитку і функціонування природи та загалом всього нашого суспільства. У процесі дослідження застосовували загальнонаукові та спеціальні методи дослідження, зокрема:

історичний (у процесі дослідження розвитку землекористування); монографічний та системного аналізу (для поглибленого дослідження поставлених завдань та окремих їхніх складових частин); економічного аналізу і синтезу.

Загалом сьогодні еколога безпечне аграрне землекористування повинно обов'язково враховувати територіальні, економічні, екологічні і соціальні чинники, які досить сильно можуть впливати на існуючий стан земельних ресурсів, їхню продуктивність, а разом з тим і на ефективність діяльності агроформувань.

За визначенням Д. С. Добряка, землекористування, у процесі якого вирішуються правові, соціально-економічні, організаційно-територіальні та екологічні завдання, є реальним механізмом наведення ладу у використанні землі, регулюванні земельних відносин [10].

Рациональність природокористування характеризується структурою використання території, якістю екологічного потенціалу землі. Для оцінки впливу якісного складу угідь на екологічну стабільність території необхідно розраховувати коефіцієнти екологічної стабільності території та впливу угідь на навколишні землі [11].

Враховання економічних чинників (цін на сільськогосподарську продукцію, удосконалення системи оподаткування, надання пільгових кредитів сільськогосподарським товаровиробникам тощо) в ринкових умовах є важливим стимулом застосування заходів щодо підвищення якісних властивостей земельних ресурсів сільськогосподарських підприємств.

Адже, якщо прибутки сільськогосподарських підприємств не будуть відшкодовувати їхні витрати на відтворення родючості земель, то ніякі адміністративні вимоги та накази не примусять товаровиробників вживати заходів щодо відтворення та підвищення родючості земель.

Способи поліпшення використання землі можуть бути такими: інтенсифікація сільськогосподарського виробництва за рахунок збільшення

застосування техніки і науково обґрунтованих досягнень агрономії, зоотехніки; підвищення врожайності сільськогосподарських культур внаслідок поєднання природної родючості з поліпшенням агрокультури та впровадженням передових технологій; збільшення площ сільськогосподарських угідь; поліпшення ґрунтів через осушення боліт, зрошення із застосуванням досягнень агрономії.

Значний вплив на розвиток землекористування чинять ерозійні та деградаційні процеси. Зокрема, із 32,5 млн. га орних земель, що використовуються сільськогосподарськими підприємствами, 6,5 млн. га

припадає на фактично орнепридатні ґрунти. З цієї причини визначено обсяг щорічних прямих витрат, що склав понад 400 млн. грн.

Прискорення деградаційних процесів значною мірою зумовлено різким скороченням державних асигнувань на проекти землеустрою,

охорону та раціональне використання земель. Землевласники та землекористувачі земельних ділянок за рахунок власних коштів практично не спроможні здійснювати інвестування землекоронних заходів.

Екологічні проблеми сучасного землекористування мають загальнодержавний характер і повинні вирішуватись на регіональному та

локальному рівнях. Економіко-екологічний механізм формування сталого екологобезпечного землекористування повинен включати систему заходів щодо поліпшення земельних угідь на основі консолідації дрібних сільськогосподарських земле-користувань з метою створення сприятливих

умов для господарської діяльності сільськогосподарських підприємств.

У багатьох випадках розроблені проекти землеустрою щодо еколого-економічного обґрунтування сівозмін на території певного господарства зобов'язане максимально ефективно забезпечити науково-обґрунтовану організацію його фактичного сільськогосподарського виробництва. Разом з

тим велику увагу слід приділити оптимальному і правильному методологічному підходу при розв'язанні питань щодо впорядкування сільськогосподарських угідь та раціонального використання та охорону

земельних ресурсів на коротко- та середньострокову перспективу. Такі проекти також будуть направлені і сприяти створенню сталого екологічно безпечного навколишнього середовища і довкілля цілому, а також впровадження комплексу заходів на поліпшення природних і аграрних ландшафтів,

## 1.2. Особливості формування сівозмін та їх вплив на організацію території сільськогосподарських підприємств

Незважаючи на значний прогрес в аграрному секторі світової економіки, питання підвищення врожайності та продуктивності сільськогосподарських культур було і залишається головним завданням сільськогосподарського виробництва і з кожним роком стає все більш актуальним [1].

Відомо, що врожайність сільськогосподарських культур, як і продуктивність сівозміни в цілому, є інтегральним показником ефективної родючості ґрунту, а її рівень визначається складним поєднанням цілого комплексу ґрунтових, біологічних і погодних факторів, системи удобрення культур, набір і схеми їх чергування в сівозміні [2, 3].

Як свідчить багаторічний дослідно-виробничий досвід, урожайність сільськогосподарських культур в основному залежить від агрохімічного блоку системи землеробства, частка впливу якого становить 41 % [4].

Сівозмінна кукурудза на силос – ячмінь ярий із посівом конюшини лучної – конюшини лучної – пшениці озимої є типовою і однією з найпоширеніших на сірих лісових поверхнево оглеєних ґрунтах Західного Лісостепу, що характеризується низьким рівнем природної родючості та кисла реакція ґрунтового розчину.

Рівень урожайності цих ґрунтів не перевищує 1,3-1,5 т/га зернових одиниць [5], тому підвищення їх продуктивності можливе лише за умови

оптимізації живлення рослин шляхом науково обгрунтованого комплексного використання органічних і мінеральних добрив і вапна.

Результати багаторічного польового досліджу свідчать про те, що в умовах кислих світло-сірих лісових поверхнево-орґлесних ґрунтів, які належать до малопоживних речовин, формування врожайності вирощуваних культур і, відповідно, продуктивності сівозміни відбувається чітко залежить від систем удобрення, що визначає наявність поживних речовин у доступній для рослин формі.

Дослідження показали, що найвищу продуктивність сівозміни за VIII сівозміну (6,15 т/га зернових одиниць (г.о.)) досягла орґано-мінеральна система удобрення з внесенням 10 т гною та мінеральних добрив на 1 га посіву. площі сівозміни в дозі N65 P68 K68 на тлі післядії вапнування 1,0 н CaCO<sub>3</sub>, що на 3,99 т/га у.о. є вищим за варіант без добрив. Ця система удобрення на фоні вапнування половиною нормою вапна підвищила продуктивність 1 га сівозмінної площі до 5,26 т/рік.

За органічної системи удобрення з внесенням у сівозмінну площу 10 т/га гною рівень урожайності був лише на 1,31 т/год у.о. був вищим за контроль без добрив. Застосування самого вапна в умовах досліджу на 19 рік його післядії забезпечувало продуктивність сівозміни лише на 0,52 т/га вище варіанту без добрив.

Рівень природної родючості світло-сірого лісового поверхневого ґрунту забезпечив урожайність сівозмін на рівні 2,16 т/га у.о. при тривалому внесенні подвійної дози мінеральних добрив, продуктивність 1 га сівозмінної площі була найнижчою та склав 1,92 т у.о., що на 0,24 т/га у.о. менше ніж контрольний варіант. Дослідженнями встановлено, що вміст рухомих сполук алюмінію за цих умов був найвищим і становив 102 мг/кг ґрунту, а показник рНКС 1 – 4,2.

Застосування самих мінеральних добрив ефективно лише за умови вапнування. Так, у варіанті післядії фосфорно-калійних добрив і внесення N65 на фоні післядії 1,5 н CaCO<sub>3</sub> урожайність 1 га сівозмінної площі

підвищилась і становила 4,86 т у.о. органо-мінеральна система удобрення та вапнування, після дії фосфорно-калійних добрив забезпечили продуктивність сівозміни на рівні 5,35 т/га у.о.

Фактор сівозміни в умовах світло-сірого лісового поверхневого ґрунту, відіграючи важливу роль у кругообігу поживних речовин, суттєво впливає на врожайність культур і продуктивність сівозміни в цілому. Таким чином, заміна семипільної сівозміни після завершення V сівозміни на чотирипільну, яка полягала у виключенні з переробки інтенсивних сільськогосподарських культур, зокрема цукрових буряків та картоплі, дозволяє отримати вищу продуктивність сівозмін.

Очевидно, що оранка II укосу конюшини лучної як зеленого добрива разом із значними залишками стерні зернових (озима пшениця, ярий ячмінь) має беззаперечно важливий вплив на інтенсивність процесів гуміфікації та мінералізації в ґрунті, а отже, на забезпечення с.-г. культур поживними речовинами.

Тому під контролем (без внесення добрив), раціональне чергування культур із включенням поля конюшини лучної та короткий період ротації в умовах чотирипільної сівозміни підвищило рівень продуктивності світло-сірого лісового поверхнево-оглянутого ґрунту. від 1,49 т/га у.о. для п'ятої сівозміни до 2,16 т/га у.о. для восьмої (рис.).

Слід зазначити, що зниження продуктивності сівозміни у VII сівозміні зумовлене низькою врожайністю конюшини лучної протягом двох років за рахунок достатньо високої врожайності ячменю ярого, який сформував зріджений травостій конюшини посівної.

Результати проведених досліджень свідчать про те, що періодичне вапнування є необхідною умовою ефективного, раціонального та екологічно безпечного землекористування на кислих світло-сірих лісових поверхнево-оглянутих ґрунтах Західного Лісостепу.

Систематичне спільне застосування органо-мінеральної системи удобрення з внесенням N65P68K68, 10 т/га сівозміної площі тною на фоні

вапнування 1,0 н СаСО<sub>3</sub> у типовій чотирьохрічній сівозміні забезпечує високу продуктивність сівозміни на рівні 6,15-6,78 т/га у.о.

Тривале застосування системи мінеральних добрив на світло-сірих лісових поверхневих ґрунтах, що супроводжується підвищеною кислотністю та значною кількістю рухомих сполук алюмінію, сприяє зниженню врожайності культур і, відповідно, продуктивності сівозміни нижчої за варіант без добрив.

Основоположним і кінцевим фактично об'єктом визначеної економічного оцінювання сівозмінних ділянок є здебільшого не просто земля як головний засіб виробництва. Ним являється практична вартість чітко обумовленого визначеного спектра наявних прав і обов'язків. Це у свою чергу є у кількісному виразі фактично чистим доходом. Це у більшості випадків є той дохід який і матиме можливість надати та земельна ділянка із проектною сівозміною. Вона тим самим і є фактично включеною в існуючий економічний процес.

### 1.3. Методи і методологія дослідження

#### *Методи дослідження в науці*

Існує багато видів методів дослідження. Залежно від типу дослідження використовуються різні методи. Методи дослідження в науці базуються на так званому науковому методі. Науковий метод – це основний процес, якого дотримуються всі дослідники, досліджуючи певну тему. Ці методи важливі, оскільки переконання людини можуть впливати на те, як вона інтерпретує певні явища. Використовуючи ці специфічні методи, дослідники можуть зменшити помилки, засновані на власних упередженнях або упередженнях.

#### *Наукові методи.*

Усі методи дослідження базуються на науковому методі. Науковий метод складається з чотирьох основних компонентів. Процес починається з базового спостереження та опису явища. Спостереження змушують

дослідників виникати питання про те, чому відбуваються певні явища. Потім дослідники висувують гіпотезу або передбачення того, що станеться або яким буде результат певних явищ. Потім дослідники проводять певні типи експериментів, щоб підтвердити або спростувати це передбачення.

### *Кількісні методи*

Кількісні методи дослідження різноманітні; однак вони чітко дотримуються наукового методу. Кількісні методи стосуються проведення експериментів з метою дослідження конкретної гіпотези. Гіпотеза – це передбачення щодо явища, яке стверджує, як дві речі пов'язані між собою.

Вони називаються незалежними та залежними змінними. Експерименти вивчають взаємозв'язки між цими змінними з метою виявлення причини цих явищ.

### *Якісні методи*

На відміну від кількісних методів, якісні методи не ґрунтуються на передбаченні між двома змінними. Натомість якісні методи використовуються для відкритого дослідження певної теми. Ці методи особливо корисні для розгляду тем, про які мало що відомо, і для розуміння суб'єктивної інформації, наприклад, досвіду окремих людей. Тематичні дослідження, спостереження за учасниками, опитування та інтерв'ю – все це методи якісного дослідження.

Хоча в багатьох дослідженнях використовується лише один метод дослідження, існує багато способів поєднання методів. Наприклад, дизайн змішаних методів – це спосіб поєднання якісних і кількісних методів дослідження для глибшого розуміння явища. У цих типах проектів використовується як традиційна наукова методологія, як-от проведення експерименту з більш дослідницькими методами, як-от тематичне дослідження. Хоча ці проекти можуть бути дорогими та обтяжливими для дослідника, вони також можуть створити надійне дослідження, об'єднавши сильні сторони обох методів.

Сфера – НАУКА:

1. Систематичне спостереження за природними подіями та умовами з метою виявляти факти про них і формулювати закони та принципи на їх основі ці факти.

2. Організована сукупність знань, отримана в результаті таких спостережень і які можна перевірити або перевірити шляхом подальшого дослідження.

3. Будь-яка конкретна галузь цієї загальної сукупності знань, наприклад біологія, фізики, геології чи астрономії.

Наука – це інтелектуальна діяльність, якою займаються люди і призначена для відкривати інформацію про світ природи, в якому живуть люди, виявити способи, за допомогою яких цю інформацію можна організувати у змістовну візерунки.

Основною метою науки є збір фактів (даних). Кінцева мета науки полягає в розпізнаванні порядку, який існує між різними фактами.

Сфера – ТЕХНОЛОГІЇ:

Технологія – це процес, за допомогою якого люди змінюють природу для задоволення своїх потреб і хоче. Технологія: «...ноу-хау та творчі процеси, які можуть допомогти людям використовувати інструменти, ресурсів і систем для вирішення проблем і посилення контролю над природного та створеного середовища в прагненні покращити людину [ЮНЕСКО, 1985].»

Сфера – ІНЖЕНЕРІЯ:

«Творче застосування наукових принципів для проектування або розробки конструкцій, машин, апаратів або виробництва процеси або роботи, що використовують їх окремо чи в комбінації; або будувати чи експлуатувати їх із повним усвідомленням їх проекту; або прогнозувати їхню поведінку в конкретних умовах експлуатації; все щодо призначеної функції, економічності експлуатації та безпеки життя і майно».

Наука прагне зрозуміти «чому» і «як» природи. Інженерія прагне сформулювати світ природи відповідно до потреб людини і хоче.

Вчені вивчають світ таким, яким він є; інженери створюють світ, який має ніколи не було.

Сфера ІННОВАЦІЙ:

Введення чогось нового, новий спосіб робити щось, успішне впровадження нових ідей.

Винахід – ідея, реалізована...перша поява ідеї щодо нового продукту чи процесу. Інновація – успішно застосовані ідеї ... перша спроба втілити це в життя

• Поступові інновації – коли щось адаптується або модифікується.

• Радикальні інновації – які включають абсолютно нові ідеї.

ОБГОВОРЕННЯ:

Які відносини? Чи всі вчені винаходять щось?

Дослідження – це систематичний процес збирання та аналізу інформацію для покращення нашого розуміння досліджуваного явища.

➤ Систематичне дослідження та вивчення матеріалів, джерел тощо в щоб встановити факти та дійти нових висновків.

➤ Прагнення відкрити нові чи зіставити старі факти тощо за допомогою науки вивчення предмета або курс критичного дослідження.

[Оксфордський короткий словник]

Дослідження охоплює діяльність, яка збільшує суму людських знань.

Слово Research складається з двох складів: *re* і *search*.

Словник визначає перше як префікс, що означає знову, знову або знову знову й останній як дієслово, що означає уважно й уважно досліджувати, перевіряти і спробувати, або до проблеми.

Разом вони утворюють іменник, що описує ретельне, систематичне, терпляче дослідження та розслідування в якійсь галузі знань, проведене для встановлення фактів або принципів.

Систематичний процес збору та аналізу інформації (даних) з метою відкривати нові знання або розширювати та перевіряти наявні (наприклад, теорія – право).

Процес дослідження повинен:

1. Проводитися в рамках набору філософій.
2. Використовуйте перевірені процедури, методи та техніки за їх дійсність і надійність.
3. Бути неупередженим і об'єктивним.

Суб'єктивність – це невід'ємна частина вашого способу мислення залежить від вашої освіти, дисципліни, філософії, досвіду і навички.

Упередженість: навмисна спроба приховати або підкреслити щось.

[Cumar, 2005]

Щоб кваліфікувати як дослідження, процес повинен мати такі характеристики:

- Контрольований – у дослідженні причинності по відношенню до двох змінних, дослідження має бути встановити таким чином, щоб мінімізувати вплив інших факторів, що впливають на відносини.

- Суворість – будьте скрупульозні у забезпеченні дотримання процедур пошуку відповіді на запитання є актуальними, доречними та обґрунтованими.

- Систематичність – процедури, прийняті для проведення розслідування, слідує певна логічна послідовність ... Різні кроки не можна робити ризикованим способом.

- Дійсні та такі, що підлягають перевірці – будь-які висновки, зроблені на основі висновків, мають бути такими правильні та можуть бути перевірені дослідником та іншими.

- Емпіричний – будь-які зроблені висновки базуються на вагомих доказах, зібраних з інформація, зібрана з досвіду реального життя або спостережень.

- Критичний – критичний аналіз використаних процедур і методів. [Cumar, 2003]

Дедукція проти індукції

## ИНДУКЦИЯ

• Починається зі спостереження окремих прикладів і причини формування загальні принципи про їхні стосунки

• Найбільший тип міркування зазвичай асоціюється з експериментування

*Перевага:* Відносно легко зробити – просто спостерігайте світ

*Недолік:* ніколи бути абсолютно певним спостерігав ВСІ відомості

## ДЕДУКЦИЯ

• Починається із загального принцип і причини для відомості (індивід

приклад)

• Найбільший тип міркування зазвичай пов'язані з геометричними доказами

*Перевага:* Якщо всі умови ідеальні визначено, що він виробляє

абсолютна впевненість

*Недолік:* важко знайти обставини в які всі терміни і можна визначити принципи ідеально

## ПОНЯТТЯ, ІНДИКАТОР, ЗМІННІ

Поняття – це розумові образи або сприйняття -> їх значення різняться

від людини до людини. Змінні або індикатори піддаються вимірюванню (з різним ступенем точності). Вимірність є основною відмінністю між поняттям і змінною.

Для оцінки результатів дослідження це важливо для поняття, які потрібно перетворити на змінні або індикатори, оскільки вони можуть бути піддані вимірюванню. Операціоналізація концепції = як вона буде вимірюватися.

Аристотель більше, ніж будь-який інший мислитель, визначив орієнтацію і зміст західної інтелектуальної історії. Він був автором

філософська-наукової системи, яка протягом століть став опорою і транспортним засобом для обох середньовічна християнська та ісламська

схоластична думка: до кінця 17 століття західна культура була аристотелівською.

Аристотель і його сучасники вважали, що всі проблеми можуть вирішити, подумавши про них. Іноді це спрацювало, іноді ні.

Наприклад, Аристотель вважав, що важкі предмети падають швидше ніж легші. Чого не зробив Аристотель? Він ніколи не перевіряв свої ідеї! Світу довелося б чекати на це майже 2000 років, коли це станеться.

Галілео Галілей (1564-1642 н. е.)

Його часто вважають першим справжнім вченим. Чому? Тому що він дійсно проводив експерименти!

Аристотель вважав, що важкі предмети падають швидше, ніж легші.

Тому Галілей запитав: «Наскільки швидше?» Він відправив студентів на дах будівлі і змусив їх скинути а важкий і легкий м'яч одночасно. У нього було інше студенти чекають нижче, щоб виміряти різницю в часі між двома вдареннями об землю.

На загальний подив, обидва м'ячі вдарилися об землю приблизно на відстані той же час!

Це свідчить про те, що краще перевірити свої ідеї, ніж просто думати про них. ... Симуляції також недостатньо!

Ібн аль-Хайсам (Alhacen або Alhazen) (965 - 1039 н. е.)

Можливо, не настільки відомий на Заході. Його вважають піонером модерну. Науковий метод і творець ст експериментальний характер фізики і науки ... задовго до Галілея. Він значно вдосконалив оптику, фізику, і науковий метод, який вплинув на розвиток науки понад п'ятсот років після його смерті.

Роботі Ібн аль-Хайсама з оптики приписують внесок а новий акцент на експерименті.

Наприклад, Ібн аль-Хайтам довів, що світло поширюється прямолінійно, використовуючи науковий метод.

Чисте, базове або фундаментальне дослідження

### Прикладні дослідження

- Рухається цікавістю вченого або інтересом до наукового питання.
- Включає розробку та перевірку теорій і гіпотез інтелектуально складним для дослідника, але може мати або не мати практичне застосування в даний час або в майбутньому.

- ... Часто включають дуже абстрактні та вузькі поняття
- Призначений для вирішення практичних завдань реального світу, а не здобувати знання заради знань.

- Часто передбачає використання деяких технологій у розробці нові процеси

### або системи

- Часто пов'язаний з дослідженнями та розробками

Чисте фундаментальне дослідження – це експериментальна та теоретична робота, спрямована на придбання нових знань, не шукаючи довгострокових переваг, крім просування знань.

Стратегічне фундаментальне дослідження – це експериментальна та теоретична робота, яка проводиться з метою отримати нові знання, спрямовані на певні широкі сфери в очікуванні корисні відкриття. Він забезпечує широкую базу знань, необхідних для вирішення визнаних практичних проблем.

Прикладне дослідження – це оригінальна робота, яка виконується переважно для отримання нового знання з конкретним застосуванням. Береться або визначити можливе використання результатів фундаментальних досліджень або визначення нових шляхів досягнення деяких конкретних і заздалегідь визначених цілей.

Експериментальна розробка – це систематична робота з використанням наявних знань з досліджень або практичного досвіду, який спрямований на виробництво нових матеріалів, продуктів або пристроїв, до встановлення нових процесів, систем і послуг або до суттєво вдосконалити вже вироблені або встановлені.

### Описове дослідження

### Кореляційні дослідження

Пояснювальні дослідження  
Пошукові дослідження  
Намагання системно описати ситуацію, проблему, явище, послугу тощо.  
Наприклад: Структура системи, організації тощо.

Щоб виявити або встановити наявність відносин / асоціації / взаємозалежність між двома чи більше аспектами ситуації. Наприклад Який зв'язок/вплив/ефект <this> в <that>.  
Спроби вяснити або пояснити, чому і як існує зв'язок між двома

аспектами ситуації чи явища. Коли мета полягає в тому, щоб дослідити територію, про яку мало відомо або мало відомо дослідити можливість початку конкретного дослідження [Cunha, 2005].

➤ Інша перспектива:  
➤ Описовий (важливих аспектів досліджуваної області)  
➤ Експлікативний (про поведінку явища)  
➤ Передбачення (майбутнього)  
➤ Наказовий (включає, крім передбачення, припис і застосування норм і процесів)

Кількісні стратегії (або структурний підхід) та якісні стратегії (або неструктурний підхід)  
... визначити ступінь а проблема, питання або явище... щоб дослідити природу проблеми, проблема чи явище.

➤ Оглядове дослідження  
➤ Експериментальні дослідження  
➤ Етнографія  
➤ Обґрунтована теорія

➤ Тематичні дослідження  
➤ Феноменологічні дослідження  
➤ Наративне дослідження  
... Вивчає зразки

... Для визначення впливів  
 ... Вивчає не порушену «культурну групу» в природному середовищі надтривалий період часу

... Виводить загальну, абстрактну теорію процесу, дії або взаємодія, заснована на поглядах учасників

... Поглиблене вивчення події, діяльності, процесу чи сутності  
 ... Намагаючись зрозуміти зміст явища як сприймається акторами, які «прожили це»

... На основі аналізу повістей / оповідань

*Змішані стратегії*  
*Послідовні змішані методи*  
*Паралельні змішані методи*  
*Перетворювальні змішані методи*

*Деталізуйте/або розширте результати одного методу з іншим методом*  
 Об'єднує кількісні та якісні дані, щоб досягти комплексного аналізу дослідження проблема. Використовує теоретичну лінзу для визначення цікавих тем і методи застосування.

Припущення постпозитивізму  
 Абсолютну істину неможливо знайти ніколи.  
 Дослідження — це процес висунення претензій, а потім тестування, вдосконалення або відмови від деяких із них їх для інших претензій, які є більш виправданими.

Дані, докази та раціональні міркування формують знання.  
 Дослідження спрямовані на розробку відповідних правдивих тверджень, які можуть пояснити ситуацію, що викликає занепокоєння або описує причинно-наслідковий зв'язок інтересу.

Дослідники повинні перевірити свої методи та висновки та контролювати або обмежувати упередженість.  
 Припущення інтерпретивізму

Значення створюються людьми, коли вони взаємодіють зі світом, який вони інтерпретують. Люди розуміють світ, виходячи зі своєї історичної та соціальної перспективи. Вони прагнуть зрозуміти контекст, а потім роблять інтерпретацію того, що вони знаходять, що є сформовані їхнім власним досвідом і фоном. Базове покоління сенсу завжди є соціальним.

Припущення щодо участі

Дослідження участі є рекурсивним і діалектичним і зосереджено на внесенні змін в практиках. Починається з позиції щодо проблем суспільства.

Це емансипаційний характер. Це запит, виконаний іншими, а не іншим.

Процес дослідження циклічний. Припущення прагматизму не прихильний жодній системі філософії чи реальності.

Окремі дослідники мають свободу вибору процедур, які найкраще відповідають їхнім вимогам потреби.

Прагматики не сприймають світ як абсолютну єдність. Правда - це те, що працює в той час. Нам потрібно припинити задавати питання про реальність і закони природи і почати розв'язувати проблеми.

**Відносини з керівником:**

*Від керівника*

- Науково-методичне керівництво
- Пропозиції та оцінка
- Заспокоєння, підтримка
- Полірування технічного напису
- Ресурси, хостинговий проект
- Контакти, соціальні мережі
- Фасилітатор доступу до наукових каналів
- Досвід
- Наставник, друг, довірена особа, радник, а також голос розуму

*Від студента*

- Працьовитість, ентузіазм
- Трудовий ресурс (для проєктів і т.д.)

- Генерація експериментальних результатів
- Внесок у публікації
- Внесок у проєктні пропозиції

(на пізнішому етапі)

Вибір керівника. Перш ніж стрибнути в невідоме, пам'ятайте, що ваш керівник буде вашим провідником

...Одне з найважливіших рішень ...

Чи є експертом у вибраній вами сфері?

- Чи є міжнародно визнаним у цьому регіоні?

- Має хороші зв'язки на міжнародній науковій арені?
- Чи бажаєте та можете рекламувати свою роботу на конференціях, тощо?

- Чи активний (дослідження, публікації)?

- Має попередній досвід супервізії?

- Вас цікавить обрана вами тема?

- Чи може надати дослідницькі засоби?

- Чи готовий боротися з системою за вас?

- Чи будете ви інтегровані в групу?

- Бажаєте сильного нагляду?

- Особиста хімія?

Емоційні фактори.

Дослідження важкі.

Будь-яке дослідження пов'язане з ризиком.... Якщо ваш проєкт не може зазнати невдачі, це розробка, а не дослідження. Протягом вашої кар'єри ви накопичите багато невдач. Навіть (очевидно) успішні дослідники

накопичують (багато) невдач.

Дослідження завжди займають набагато, набагато більше часу, ніж здається спочатку. Вирішальним для успіху є те, щоб дослідження стали частиною вашого повсякденного життя.

Постійно думайте про свої дослідження у фоновому режимі. Ви помітите, що швидкість вашого прогресу, здається, дуже різниться ... Іноді прогресу взагалі немає. В інший час ви потрапляєте в глухий кут і відчуваєте, що довго нічого не можете зробити. Надто високий приціл призводить до паралічу. Попрацюйте над під проблемою, щоб повернутися в потік. Важко розпочати роботу вранці, легко продовжувати, як тільки ви це зробили розпочате. Залиште щось легке чи веселе незавершеним увечері, що можете почати з ранку. Страх невдачі може ускладнити роботу та знеохотити.

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

## РОЗДІЛ 2.

# СУЧАСНИЙ СТАН ПРИРОДНО-ГОСПОДАРСЬКИХ УМОВ ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1. Коротка характеристика фізико-географічних і кліматичних умов об'єкта дослідження

Важливою умовою проведення об'єктивної оцінки родючості ґрунтів є ретельний облік природних і економічних чинників. Вплив природних умов на врожайність сільськогосподарських культур можна визначити на порівняно невеликих територіях з приблизно однаковими кліматичними, ґрунтовими, економічними й організаційно-господарськими умовами. Порівняльна характеристика якості земель України досить складна, з чим пов'язані територіальні відмінності тепло – і вологозабезпеченості, типів рельєфу, ґрунтового покриву, ступеня освоєння земель і їх використання. Тому для обліку різних природних та економічних умов свого часу було проведено районування території з врахуванням закономірних змін природних умов, а також особливостей використання земель у народному господарстві.

Земельні ділянки, які знаходяться в оренді ФГ «Яроповицьке» розташовані в межах Андрушівської міської територіальної громади Бердичівського району Житомирської області відносяться до зони Лісостепу України.

Відповідно до природно-сільськогосподарського та земельно-оціночного районування Житомирської області територія Андрушівської міської територіальної громади входить до Андрушівського (11) природно-сільськогосподарського району та Андрушівського (10) земельно-оціночного району.

Андрушівський природно-сільськогосподарський район характеризується подібністю основних генетичних властивостей ґрунтів, єдністю кліматичних, гідрологічних і геоморфологічних умов, тобто факторів,

які великою мірою впливають на родючість ґрунтів, рівень використання земель і ефективність сільськогосподарського виробництва.

Кліматичне районування Житомирської області було проведене за такими показниками як:

- ✓ кількість опадів;
- ✓ температура повітря;
- ✓ температура ґрунту;
- ✓ відносна вологість (%);
- ✓ дефіцит вологості повітря (мб).

За вищеведеними показниками клімат території Андрушівського (11) природно-сільськогосподарського району можна характеризувати як помірно-континентальний, з тривалим, досить вологим літом і м'якою хмарною зимою.

Стисла характеристика кліматичних умов місця розташування земельних ділянок ФГ «Яроповичі» Андрушівської міської територіальної громади Бердичівського району Житомирської області приведена за даними Житомирської метеостанції.

Для сільськогосподарського виробництва, зокрема для рільництва, важливе значення має не тільки річна кількість опадів, а й режим і характер їх вимадання, тривалість вологих і посушливих періодів, інтенсивність дощів, тому що все це впливає на продуктивність земель і фруїтування ґрунтового покриву ерозійними процесами та стан посівів. Ці характеристики разом із якістю земель безпосередньо і опосередковано впливають на рівень урожаю сільськогосподарських культур.

Атмосферні опади в умовах регіону служать основним джерелом нагромадження запасів ґрунтової вологи, від чого залежить вологозабезпеченість сільськогосподарських культур, їх ріст, розвиток і врожайність. Тому нагромадження вологи в ґрунті і ефективне використання її мають забезпечити відповідні зональні технології

вирощування основних сільськогосподарських культур і науково-обґрунтоване чергування їх в сівознах.

Сума річних опадів за середніми багаторічними даними Житомирської метеостанції становить – 618,5 мм. Режим річних і місячних опадів в цьому регіоні не відзначається стійкістю: роки бувають дощові, середньозволожені і посушливі, хоч на території Житомирської області це типовий для сільськогосподарського виробництва регіон з деяким зміщенням в бік аридизації (Таблиця 2.1.).

Таблиця 2.1

### Середні багаторічні дані кількості опадів по місяцях (мм) за останні 10 років

Місяці	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	За рік
Кількість опадів	34,4	36,5	41,6	41,1	47,3	75,2	71,3	73,7	70,2	42,0	47,0	38,2	618,5

Основна кількість опадів випадає в теплий період року з червня по вересень у вигляді дощів і злив. Тут бувають дуже інтенсивні зливи навіть з градом, що призводить до загрозливого змиву ґрунту і пошкодження сільськогосподарських рослин.

Зима в регіоні переважно малосніжна, в більшості років з нестійким сніговим покривом.

Умови зволоження регіону виходячи з кількості опадів з врахуванням стоку зі схилів і дефіциту вологості повітря оцінюються коефіцієнтом 1,0. Гідротермічний коефіцієнт в районі розміщення сільської ради 1,0.

Територія природно-сільськогосподарського району в цілому оптимально теплозабезпечена.

Максимум температури становив 36 градусів, а мінімум – 5,8 градуси. Середня температура повітря найбільш холодного місяця (грудня) становить – 4,1° С, найбільш теплого місяця (липня) – +19,8° С. (Таблиця 2.2.)

Таблиця 2.2

## Середня місячна температура повітря (градусів) за останні 10 років

Місяці	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	За рік
t град.	-3,1	-2,4	1,0	6,5	14,6	17,6	19,8	18,3	12,7	7,5	2,1	-4,1	7,5

На території господарства переважають у весняно-літній період західні і південно-західні вітри, в осінньо-зимовий період західні, південно-західні та південні, здебільшого помірні, часом сильні.

По забезпеченості рослин вологою господарство відноситься до вологої зони. Основним джерелом накопичення вологи в ґрунті являються атмосферні опади.

За рік буває в середньому 25-30 днів з грозами, які супроводжуються зливами, іноді градом. Зливові дощі мають негативне значення в тому, що сприяють інтенсивному змиву верхнього шару ґрунту орних земель на схилах.

В окремі роки влітку настають посушливі періоди, коли зовсім не буває опадів.

Незважаючи на іноді екстремальні погодні умови (зливи, градобій, тривалі посухи) кліматичні умови в цілому оцінюються як сприятливі для вирощування сільськогосподарських культур і одержання високих і сталих урожаїв їх при умові старанного нагромадження і раціонального використання ґрунтової вологи.

Андрушівський природно-сільськогосподарський район (ПСГР) знаходиться у південно-східній частині Житомирської області та охоплював до адміністративного реформування (Розпорядження Кабінету Міністрів України № 711-р від 12 червня 2020 року «Про визначення адміністративних центрів та затвердження територій територіальних громад Житомирської області») землі Андрушівського, Бердичівського, Попільнянського,

Ружинського і Житомирського адміністративних районів. Площа району 255,2 тис. га, з них рілля займає 149,7 тис. га, багаторічні насадження – 2,2 тис. га, сіножаті – 7,3 тис. га, пасовища – 6,7 тис. га.

Характерною рисою геоморфологічної будови цього району є наявність горбів і пасм, складених водно-льодовиковими різнозернистими і косошаруватими пісками з включенням дрібної гальки, які перекриті потужним шаром морени.

У межах моренної рівнини в долині річок вдаються значні масиви піщаних відкладів. Провідне місце займають лесові рівнини з сірими опідзоленими ґрунтами й опідзоленими чорноземами. У західній частині району на схилах долин приток Ірпеля та Унави в лесоподібні суглинки врізаються глибокі, активно діючі яри. Середнє залісення району становить 15%. У східній частині району вся місцевість лесово-моренної рівнини вкрита типовими малогумусними чорноземами.

Ґрунтоутворювальні породи представлені лесами і лесоподібними відкладами та водно-льодовиковими товщами. Найпоширенішими агропромисловими групами ґрунтів у Андрушівському природно-сільськогосподарському районі є:

1) ясно-сірі опідзолені супіщані ґрунти (29в), ясно-сірі опідзолені легкосуглинкові ґрунти (29г), ясно-сірі і сірі опідзолені середньосуглинкові ґрунти (29д);

2) ясно-сірі і сірі опідзолені глеюваті супіщані ґрунти (33в), ясно-сірі і сірі опідзолені глеюваті легкосуглинкові ґрунти (33г);

3) темно-сірі опідзолені ґрунти;

4) слабореградовані легкосуглинкові ґрунти (40г);

5) чорноземи опідзолені і слабореградовані та темно-сірі сильнореградовані легкосуглинкові ґрунти (41г);

6) темно-сірі опідзолені і чорноземи опідзолені глеюваті легкосуглинкові (45г);

7) темно-сірі опідзолені і чорноземи опідзолені глейові легкосуглинкові (46г); 8) чорноземи типові малогумусні та чорноземи сильнореградовані легкосуглинкові (53г);

9) чорноземи типові малогумусні та чорноземи сильнореградовані середньосуглинкові (53д).

Серед головних проблем ПСГР – захист ґрунтів від ерозії на землях, прилеглих до ярів та балок, підвищення родючості ґрунтів через внесення органічних і мінеральних добрив та вирощування сидератів, дотримання науково обґрунтованих сівозмін. Орні землі мають середній показник

бонітування ґрунтів 40 балів, багаторічні насадження – 36, сіножаті – 27, пасовища – 27. Капіталізований рентний дохід, (у грн.) становить: рілля (перелог) – 30572.06, багаторічні насадження – 45627.3, сіножаті – 7247.03, пасовища – 5648.03.

## 2.2. Рельєф та ґрунтозахисне землеробство

Будова і характер рельєфу разом з кліматичними умовами значною мірою визначає географічні закономірності розміщення полів сівозмін.

Рельєф має суттєве значення за складання проекту землеустрою, що забезпечує еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь. Він виступає як фактор перерозподілу сонячної радіації і опадів залежно від експозиції і крутизни схилів, має вплив на водний і тепловий режими, зумовлюючи величини поверхневого стоку і ступінь ерозійних процесів.

Територія ФГ «Яроповицьке» знаходиться в межах Придніпровської височини. В загальних рисах рельєф території господарства носить характер широко-хвилястого плато, розчленованого видовженими балками і видолинками.

Південна і центральна частина, території характеризується широко хвилястим типом рельєфу з вираженою водно ерозійною мережею. Ця частина території розчленована неглибокими балками, глибина, яких не перевищує 10 м. Днища балок плоскі, шириною 30-50 м. Міжбалкові вододіли широкі з

різноорієнтовними схилами крутизною 1-3°, 3-5°, що призводить до розвитку площинного змиву.

Форми схилів різноманітні: плоскі, односхилі. Майже на всіх розораних схилах добре помітні водноерозійні форми мікрорельєфу, утворені поверхневими водами - струмковаті розмиви, глибина яких не перевищує 10 см.

Північна частина території має більш спокійний плоскорівнинний тип рельєфу.

З мікрорельєфних форм на території господарства значного поширення набули блюдцеподібні западини. Значення рельєфу у формуванні ґрунтів і розвитку ґрунтового покриву різностороннє. Він обумовлює значне перерозподілення поверхневої і ґрунтової вологи, на різні елементи рельєфу поступає неоднакова кількість тепла та мінеральних речовин.

В цілому, рельєф не створює труднощів у механізованому обробітку ґрунтів.

Серед сучасних природних процесів, несприятливих для сільськогосподарського виробництва (мова йде про ерозійні процеси на схилістих землях), також спостерігаються оглеєння, окислення, заболочування, на осушених масивах – переосушення і вторинне заболочування ґрунтів.

Таблиця 2.3

Розподіл ріллі за крутизною схилів в розрізі полів сівозміни на території ФГ «Яроповицьке» Польова сівозміна

Назва сівозміни	№ поля	Площа поля, га	Крутизна схилів	
			до 1°	1-2°
Польова сівозміна	I	105,0126	83,9218	21,0908
	II	105,5425	82,8297	22,7128
	III	113,7460	113,7460	-
	IV	115,3306	111,2862	4,0444
Всього		439,6317	391,7837	47,8480

У таблиці 2.3 представлені рельєфні характеристики полів сівозміни, розміщених на території орендованих земель ФГ «Яроповицьке», яке розташоване в межах Андрушівської міської територіальної громади Бердичівського району Житомирської області.

Як видно з таблиці 2.3 на території фермерського господарства «Яроповицьке» переважають схили крутизною 0-1° (88,40%) та 1-2° (11,60%).

Тому важливим завданням комплексу протиерозійних заходів для господарства повинна стати затримка та безпечне скидання вод поверхневого стоку й зменшення швидкості вітру в приземному шарі. В протиерозійному

комплексі доцільно використовувати найдешевші швидкодоступні агротехнічні прийоми, які можна поділити на три групи: ті, що механічно затримують воду, які підвищують водопроникність ґрунтів, й ті, що підвищують ерозійну стійкість поверхні ґрунту.

Із часом інфільтраційна здатність ґрунтів погіршується у результаті багаторазових проходів тракторів та іншої сільськогосподарської техніки, а також зменшення потужності розпушеного шару ґрунту в пониженнях місцях.

Крім того, під час дощів пониження замулюються внаслідок мікроерозії схилів, що також призводить до погіршення інфільтраційної здатності мікрорельєфу.

Одним з найважливіших заходів регулювання поверхневого стоку води повинен стати для господарства обробіток ґрунту впоперек схилу з ґрунтопоглибленням. За такого обробітку у більшості випадків стік зменшується на 0,8...4,0 мм на кожний сантиметр поглиблення.

Велике значення в зменшенні стоку й змиву має напрямок обробітку ґрунту, сімба та догляд за сільськогосподарськими культурами. Так, оранка впоперек схилу зменшує стік води на 5...6 мм та змив ґрунту у 1,5...2 рази.

Одним із основних заходів боротьби із стоком води і змивом ґрунту також повинно стати щільювання. Особливо позитивна його дія на сільськогосподарських угіддях з підвищеною щільністю ґрунтів. Прорізування ґрунту на глибину 60 см і більше сприятиме переведенню талих

і особливо стічних дощових вод у глибші, менш зволожені та менш промерзлі шари ґрунту, а відтак значно зростає поверхня контакту ґрунту з водою, в результаті чого збільшується фільтрація її у глибокі шари.

Щілювання найдоцільніше проводити по мерзлій кірці, бо інакше в результаті розпушеності орного шару ґрунту щілини засипаються.

Важливе значення на таких ґрунтах відіграє і внесення мінеральних добрив. В цьому випадку застосування добрив необхідно розглядати не тільки як головний захід підвищення урожайності сільськогосподарських культур,

але й як один із важливих заходів захисту ґрунтів від ерозії. Мінеральні

добрива сприяють інтенсивному розвитку надземної маси кореневої системи рослин. В свою чергу, характер рослинного покриву істотно впливає на процеси ерозії. До біологічних чинників протидії ерозії відносять здатність

рослин та їх відмерлих решток протидіяти руйнівній дії води на ґрунт. Чим

густіші посіви і більша біомаса врожаю, тим вища ґрунтозахисна ефективність

сільськогосподарських культур. З вирощуваних на підприємстві культур найвищий коефіцієнт протиерозійної ефективності має пшениця озима (0,70), а найменші коефіцієнти – соняшник (0,25) та кукурудза на зерно (0,15).

У виробництві не лише живі, а й мертві рослини захищають ґрунт від

ерозії. Це є основою захисту ґрунтів від ерозії мульчуванням солом'яною та іншими пожнивними рештками (стебла кукурудзи та соняшнику). Мульча гасить енергетичну силу дощових крапель, зменшує стік, попереджує

інтенсивні втрати вологи через випаровування. Солом'яна січка в дозі 2 т/га

на схилі крутістю 2° здатна знижувати стік води у 19 разів, а змив ґрунту – у

80 разів. Норми внесення кукурудзяної мульчі та стебел соняшнику (4 і 6 т/га)

є не менш ефективним, ніж відповідні норми соломи.

Крім ґрунтозахисної, мульча виконує ще одну дуже важливу функцію:

вона є енергетичним матеріалом культурного ґрунтоутворення, таким чином

забезпечуючи відтворення гумусу та поліпшення агрофізичних властивостей ґрунту.

Важливу ґрунтозахисну роль відіграють і кореневі системи рослин.

Подібно до арматури корені переплітають та пронизують ґрунт, підвищують його опір до змиву та розмиву. Проникаючи в глибокі горизонти, залишаючись в них після відмирання, корені рослин збільшують пористість, оструктуреність та водопроникність ґрунту, що підвищує його родючість та протиерозійну стійкість.

Ураховуючи наявність в господарстві східових земель, рекомендуємо ФГ «Яроповичі» найближчим часом перейти на мінімальний, а можливо й нульовий обробіток ґрунту.

Натеper плужний обробіток ґрунту – це знеструктурення і ерозія ґрунтів, підвищені втрати органічної речовини як наслідок того, що верхній шар ґрунту занадто часто обробляється і тривалий час перебуває у надмірному аерованому стані, переушільнення підорного і піднасінцевого (весною) шару, перевитрати пального через велику кількість окремих технологічних операцій.

Таким чином, екологічні й економічні причини потребують перегляду сучасної методології обробітку ґрунту.

Оскільки верхній шар ґрунту за нульового обробітку не пошкоджується, така система землеробства запобігає водній та вітровій ерозії ґрунтів, а також значно краще зберігає воду. Завдяки цьому такий обробіток найдоцільніше

застосовувати на полях, розміщених на схилах, що є в наявності в ФГ «Яроповичі».

### 2.3. Ґрунтовий покрив

Ґрунтовий покрив ФГ «Яроповичі» представлений в основному дерново-підзолистими, опідзоленими, чорноземами типовими та лучно-чорноземними ґрунтами, на пониженнях – болотними та дерновими глибокими глейовими, коротка характеристика та раціональне використання яких представлена в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4.

# Агровиробничі групи ґрунтів поширених на території ФГ «Яроповицьке» в межах Андрушівської міської територіальної громади

Шифр агрогрупи	Назва агровиробничих груп ґрунтів
5а	Дерново-підзолисті неоглесні піщані ґрунти на піщаних відкладах
8в	Дерново-підзолисті глеюваті супіщані ґрунти на супіщаних відкладах
9б	Дерново-підзолисті глеюваті глинисто-піщані ґрунти на суглинкових відкладах
14б	Дерново-підзолисті глейові глинисто-піщані ґрунти
14в	Дерново підзолисті глейові супіщані ґрунти
29в	Ясно-сірі і сірі опідзолені супіщані ґрунти
33в	Ясно-сірі і сірі опідзолені глеюваті супіщані ґрунти
33г	Ясно-сірі і сірі опідзолені глеюваті легкосуглинкові ґрунти
36в	Ясно сірі і сірі опідзолені глейові супіщані ґрунти
40д	Темно-сірі опідзолені середньосуглинкові ґрунти
41д	Чорноземи опідзолені і слабореградовані та темно-сірі сильнореградовані середньосуглинкові ґрунти
46г	Темно-сірі опідзолені глейові легкосуглинкові ґрунти
52г	Чорноземи типові слабогумусовані легкосуглинкові
121в	Лучно-чорноземні супіщані ґрунти
121г	Лучно-чорноземні легкосуглинкові ґрунти
121д	Лучно-чорноземні середньосуглинкові ґрунти
133г	Чорноземно-лучні легкосуглинкові ґрунти
141	Лучно та торфувато-болотні, неосушені ґрунти
145	Торфово-болотні та торфовища неглибокі неосушені
178г	Дернові глибокі глейові легкосуглинкові ґрунти

Дерново-підзолисті ґрунти (5а, 8в, 9б, 14б, 14в)

Утворилися вони у результаті поєднання підзолистого і дернового процесів ґрунтоутворення. Тип водного режиму – ґрунтово-літосферний.

Основним джерелом водного живлення є ґрунтові води та атмосферні опади.

За ступенем опідзолення наявні ґрунти представлені слабо-, середньо підзолистими; за гранулометричним складом – глинисто-піщаними та супіщаними; за оглеєністю – глеюваті та глейові.

Особливістю всіх видів дерново-підзолистих ґрунтів є: поділ їх профілю на горизонти вимивання і вмивання колоїдів та окислів, підвищена кислотність, не насиченість вбирного комплексу основами, незначна буферність і низька біологічна активність.

Дерново-підзолисті глейові ґрунти – зональні ґрунти Полісся.

Сформувалися вони під лісовою рослинністю на воднольодовикових відкладах і морені в умовах застійно – промивного водного режиму. Профіль цих ґрунтів має трьохчленну будову, в них виділяється гумусово-елювіальний, елювіальний і ілювіальний горизонт. Диференційованість ґрунтового покриву більше виражена в ґрунтах важчого механічного складу та з ознаками оглеєння. Глибина гумусово-аккумулятивного горизонту в цілинних ґрунтах 15-20 см, а в освоєних вона співпадає з глибиною орного шару ґрунту.

За гранулометричним складом ґрунти, в основному, супіщані. Вміст фізичної глини складає 14,2 – 18,7 %, в тому числі і мулу розмір часток (<0,001мм) 5,2-8,4 %. Елювіальний горизонт має легший гранулометричний склад і більш ущільнений. Ілювіальний горизонт в оглеєних ґрунтах за гранулометричним складом тяжчий і вміст фізичної глини складає 19-22%. Водно-фізичні властивості даних ґрунтів характеризуються наступними параметрами: питома вага – 1,52 г/см<sup>3</sup>, шпаруватість – 40%, аерація – 25%.

Дерново-підзолисті глейові ґрунти характеризуються: кислою реакцією ґрунтового розчину, невеликою кількістю гумусу та валових і легкокорозчинних форм фосфору та калію, несприятливим водно-повітряним режимом.

Хімічні та фізико-хімічні показники характеризуються: вміст гумусу в дерново-середньопідзолистих супіщаних ґрунтах складає 1,74 - 1,89%, актуальна кислотність рН КСІ=4,9 – 5,1, гідролітична кислотність 1,86 – 2,17 мг-екв на 100г ґрунту. Сума ввібраних основ в цих ґрунтах знаходиться в межах 4,21 – 4,56 мг-екв на 100г ґрунту. Вміст рухомих форм фосфору складає 4,87 - 5,51 мг на 100г ґрунту, обмінного калцію 4,7 - 5,1 мг на 100г ґрунту. Загальна площа 205,9823 га (46,85%).

*Опідзолені ґрунти. (29в, 33в, 33г, 36в, 40б, 41д, 46г)*

Опідзолені ґрунти – ясно-сірі, сірі та темно-сірі опідзолені. Вони поділяються на дві виразно відмінні генетичні групи: ясно-сірі, сірі опідзолені та темно-сірі опідзолені ґрунти.

Ґрунти першої групи утворились під широколистяними або мішаними лісами за участю трав'яної рослинності. У профілі присутні ознаки, що наближають їх до дерново-підзолистих. Вони слабкогумусовані, ненасичені кальцієм, як правило, слабо кислі, мають чітку диференціацію ґрунтового профілю (елювій, ілювій).

Формування другої групи відбувалось під дією як чорноземного процесу ґрунтоутворення, так і наступного за ним, підзолистого, який розвивався під впливом лісу. Тому вони поєднують у собі ознаки чорноземів (значну гумусованість, наявність кротовин), так і ознаки підзолистих ґрунтів (вилугуваність карбонатів, підвищену кислотність, порушеність та переміщення колоїдів у нижні шари ґрунтового профілю).

На ґрунтах цього ряду позначився вплив опідзолення, яке зумовлене дією лісової рослинності. Ознаки опідзолення зростають у напрямку від опідзолення чорноземів до ясно-сірих опідзолених ґрунтів. Відповідно до цього закономірно змінюються їх агрохімічні властивості. Під впливом опідзолення руйнуються і вилуговуються карбонати кальцію, які в усіх названих вище опідзолених ґрунтах залягають лише з глибини 110-120 см. Разом з цим руйнуються і вилуговуються з верхніх шарів мулуваті часточки

Тому у міру опідзолення ґрунти збіднюються на гумус, а верхні шари – і на глинисту фракцію.

Сірі опідзолені і їх світло- й темно-сірі відміни залягають на підвищених елементах рельєфу на схилах і сформувались переважно на лесоподібних карбонатних суглинках.

Вміст поживних речовин у цих ґрунтах невисокий. Азоту недостатньо, кількість його залежить від вмісту гумусу. Ступінь забезпеченості ґрунтів фосфором і калієм середній.

Сірі опідзолені ґрунти топографічно займають найбільш підвищені і найбільш розчленовані елементи рельєфу. На відміну від попередніх ґрунтів дані ґрунти мають дещо глибший гумусово-елювіальний горизонт (до 28 см) і містять більшу кількість гумусу (1,9-2,5%). Отже, відносяться до більш продуктивних земель.

Темно-сірі опідзолені ґрунти. Гумусово-елювіальний горизонт цих ґрунтів становить 50-60 см, карбонати залягають з глибини 110-150 см. За гранулометричним складом вони середньосуглинкові. Вміст гумусу становить 2,3-3,5%, сума увібраних основ - 10-25 мг-екв/100 г ґрунту, ступінь насиченості основами 75-90%, реакція ґрунтового розчину слабокисла (рН=5,5-6,5). Ступінь забезпеченості ґрунтів поживними речовинами середній.

У зв'язку з тим, що темно-сірі опідзолені ґрунти утворились переважно на лесових карбонатних породах з відносно великим вмістом мулуватих часток і карбонатів кальцію, вони мають кращі фізико-хімічні й агрохімічні властивості, ніж дерново-підзолисті. Проте ці ґрунти недостатньо насичені кальцієм та магнієм, безструктурні, пилюваті. Внаслідок цього під час дощів поверхня ґрунту запливає, а при підсиханні утворюється ґрунтова кірка, яка пригнічує проростання і розвиток висіяних рослин, завдаючи таким чином значної шкоди сільському господарству. Загальна площа 122,9630 га (27,97%).

*ґрунти чорноземного типу (52 г, 121б, 121г, 121д, 133г)*

Чорноземи типові сформувались під злаково-різнотравною лугово-степовою рослинністю, проходячи довгу і складну еволюцію. Багата трав'яниста рослинність щорічно після відмирання залишає в ґрунті велику кількість органічної маси. В процесі гуміфікації значна частина рослинних решток перетворюється в перегній. Умови зволоження і температура в зоні

Правобережного Лісостепу допомагають утворенню і накопиченню гумусових речовин з високим вмістом гумінових кислот. Органічні кислоти в чорноземах легко нейтралізуються основами, головним чином кальцієм, які поступають в ґрунтовий розчин в результаті мінералізації органічних

залишків, а також підтягують карбонатів до гумусового горизонту із нижче залягаючого карбонатного горизонту. Тому в перегній чорноземів переважають гумінові кислоти зв'язані з кальцієм. Незначне промивання ґрунтів, при значному вмісті в ґрунтовому розчині катіонів кальцію і магнію спричиняє коагуляцію перегнійних сполук і утворення міцних структурних агрегатів із органічних і мінеральних речовин.

Під цим процесом ґрунтоутворення розуміємо нагромадження гумусу, збагаченого біофільними елементами і зв'язаного кальцієм і магнієм. Такий гумус забарвлює ґрунт у темний колір (темно-сірий, чорний), забезпечує грудкувату або зернисту агрономічно-цінну структуру гумусового, дерново-гумусового горизонтів. Процес відбувається в умовах високої біологічної активності, як правило, під трав'янистою рослинністю, яка формує у поверхневому шарі дернину.

За гранулометричним складом ґрунти, в основному крупнопилувато-легко- і середньосуглинкові з вмістом фізичної глини 23-36%, в тому числі мулу (<0,001 мм) більше 10%. З глибиною значного нерозподілу колоїдів не помічається. Високий вміст фракції крупного пилу (0,05 – 0,01 мм) – 53% і більше, і мулу та мала структурність погіршують фізичні властивості ґрунтів.

Тому цим ґрунтам властива підвищена зв'язність, липкість і пластичність. В період випадання опадів ґрунти схильні до запливання, а при підсиханні утворюється кірка. Вона тонка і неміцна, але в значній мірі погіршує аерацію.

Водно-фізичні властивості даних ґрунтів характеризуються низькою об'ємною ( $1,15 \text{ г/см}^3$ ) та високою питомою вагою ( $2,65 \text{ г/см}^3$ ), високою пористістю ( $56,5\%$ ), в якій переважає капілярна та високою вологоємністю ( $42\%$ ). Аерація становить  $25,5\%$ . Кількість недоступної вологи в ґрунті, яка дорівнює вологості в'янення рослин –  $9,5\%$ . Максимальна кількість вологи метрового шару ґрунту, що засвоюється рослинами, становить  $205 \text{ мм}$ . Коефіцієнт віддачі води ґрунтом рівний  $64\%$ .

ґрунти мають задовільні теплові властивості – велику теплоємність і достатню теплопровідність. Ці властивості сприяють у весняний період швидкому прогріванню і підсиханню до фізичної стиглості, що забезпечує посів сільськогосподарських культур в оптимальні строки.

Чорноземи типові мають водний режим ґрунтів непромивного типу. Нагромадження вологи в ґрунті відбувається за рахунок талих снігових та дощових вод. Цьому сприяють висока вологоємність та значна водоутримуюча здатність. Значна ємність вбирання та буферність створюють сприятливі умови для нагромадження в ґрунтах органічних і мінеральних неживих речовин.

Хімічні властивості чорноземів сприятливі для землеробства. Вони характерні значним вмістом органічної речовини. ґрунти містять гумусу –  $3,51-4,62\%$ . Вниз по профілю кількість гумусу поступово зменшується, а на глибині  $90 \text{ см}$  становить  $1,66-2,23\%$ . Реакція ґрунтового розчину має межі від нейтральної до лужної ( $\text{pH}$  вод  $6,8-8,3$ ). Гідролітична кислотність підвищена і становить –  $1,55-2,1 \text{ мг-екв на } 100 \text{ г ґрунту}$ . Серед ввібраних основ переважає Са, вміст якого знаходиться в межах  $18,22-24,91 \text{ мг/екв на } 100 \text{ г ґрунту}$ . Сума ввібраних основ висока –  $21,24-28,63 \text{ мг-екв на } 100 \text{ г ґрунту}$ . ґрунти насичені основами. Ступінь насиченості становить  $90-96\%$ . Вміст рухомих форм фосфору підвищений і високий  $13,2-25,0 \text{ мг на } 100 \text{ г ґрунту}$ , калію підвищений –  $6,8-10,0 \text{ мг на } 100 \text{ г ґрунту}$ . Чорноземи типові глибокі використовуються в польових сівозмінах з посівом всіх районованих сільськогосподарських культур.

Лучно-чорноземні ґрунти (121в, 121г, 121д). Сформувались на понижених слабодренуваних ділянках плато, де ґрунтові води залягають на глибини 1,8-3,0 м (агровиробнича група ґрунтів – 133г).

За морфологічними ознаками дані ґрунти подібні до лучно-чорноземних ґрунтів, проте вони характеризуються більш виявленими ознаками оглеєння, які спостерігаються в нижньому гумусово-перехідному горизонті в вигляді іржавих та вохристих плям з менш потужним гумусовим горизонтом. В карбонатних відмінах карбонатність спостерігається з поверхні.

Близький рівень ґрунтових вод і зв'язане з ним оглеєння ґрунтів погіршує водно-фізичні властивості. В окремі періоди року (весною та восени) ґрунти бувають короткочасно перезволоженими, що призводить до затягування строків весняних польових робіт.

Глибина гумусового горизонту становить 70-90 см. За гранулометричним складом ґрунти відносяться до крупнопилувато-середньосуглинкових, з вмістом фізичної глини 36,2%, в т.ч. мулу 14,9%. Серед механічних фракцій переважає фракція крупного пилу (частки розміром 0,05-0,01 мм) вміст якого становить 4,7-57,5%. Загальна площа 84,3568 га (19,19%).

#### Болотні ґрунти. (141, 145)

Лучно-болотні ґрунти поширені як окремими невеликими масивами, так і в комплексі з іншими, що в значній мірі ускладнює обробіток ділянок.

Сформувались на знижених невеликих за розміром блюдцеподібних западинах в умовах близького залягання рівня ґрунтових вод (0,2-0,5 м).

Характерною особливістю ґрунтів є відсутність торфового шару.

Гумусовий горизонт (Ht) сягає глибини 22-30 см. Він темно-сірий до чорного, містить значні іржаво-бурі плями, м'який, липкий, у верхній частині слабозаторфований з великою кількістю напіврозкладених рослинних решток.

Під гумусовим горизонтом залягає ґрунтоутворююча порода, яка буває у верхній частині слабогумусована, зі значною кількістю іржаво-сірих плям і твердими залізо-марганцевими конкреціями, мокра.

Лучно-болотні ґрунти мають високий запас поживних речовин, але вони знаходяться в важкодоступній для рослин формі.

Вміст гумусу в ґрунтах становить до 5-8%. Водно-фізичні властивості цих ґрунтів характеризуються невисокою об'ємною вагою ( $0,7-0,8 \text{ г/см}^3$ ), а питома вага в гумусовому горизонті становить  $2,40-2,45 \text{ г/см}^3$ . Загальна пористість в ґрунтах становить 70-80%. Аерація в ґрунтах майже відсутня. В цілому водно-фізичні властивості лучно-болотних ґрунтів несприятливі.

Болотний ґрунтоутворюючий процес характеризується нагромадженням в ґрунті органічної речовини у вигляді торфу і оглеєння мінеральної частини ґрунту.

В залежності від глибини торфового горизонту ґрунти на території господарства поділяються на торфово-болотні (з потужністю торфового горизонту до 50 см) та торфовища (з потужністю торфового горизонту більше 50 см).

Під торфовим горизонтом залягає гумусовий горизонт (Ht) товщиною 10-30 см, темно-сірий з іржаво-бурими плямами та темно-коричневими напіврозкладеними рослинними рештками, переважно піщано-легкосуглинковий, безструктурний, мокрий, глибше гумусового горизонту залягає слабогумусований горизонт товщиною 15-39 см.

Угроскопичність торфу складає 13,0-25,0%. Ступінь розкладу становить 15-25%, зольність середня 11%. Реакція ґрунтового розчину коливається від сильнокислої до середньокислої (pH<sub>сол</sub> 4,0-5,1).

Водно-фізичні властивості болотних ґрунтів характеризуються невисокою об'ємною вагою ( $0,7-0,8 \text{ г/см}^3$ ), високою вологосмкістю. Аерація майже відсутня.

Загальна площа 9,1728 га (2,09 %).

#### Дернові ґрунти (178 г)

У ФГ «Яроновичі» представлені дерновими глибокими глейовими легкосуглинковими неосушеними ґрунтами. Ці ґрунти використовуються в

польових сівозмінах з посівом всіх районованих сільськогосподарських культур.

Дернові-глейові ґрунти сформувались на понижених елементах рельєфу в умовах близького залягання від поверхні ґрунтових вод та періодичного тривалого перезволоження верхньої частини ґрунтового профілю поверхневими водами. Рівень залягання ґрунтових вод на ділянках з дерновими-глейовими неосушеними ґрунтами 0,5-1,1 м. Ґрунтові води прісні, слабомінералізовані.

Особливості генезису цих ґрунтів позначаються і на хімічних та фізико-хімічних параметрах ґрунтів. При значній кількості гумусу у верхніх шарах та валових форм азоту, фосфору і калію ґрунти містять мало рухомих форм цих елементів. Вміст гумусу складає 3,86-4,23 %, реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної рН  $n_{20}$  6,4, гідролітична кислотність становить 1,06-1,17 мг-екв на 100г ґрунту. Сума ввібраних основ в цих ґрунтах знаходиться в межах 24,21-24,91 мг-екв на 100 г ґрунту. Вміст рухомих форм фосфору складає - 5,5 мг на 100г ґрунту, обмінного калію - 3,9 мг на 100г ґрунту.

Глибина гумусового профілю цих ґрунтів сягає 58 см, він розчленований на гумусний і гумусово- перехідний горизонт. За гранулометричним складом ґрунти легкосуглинкові, в них вміст часток менше 0,01 мм складає 26,2-33,5%. Загальна площа 17,1568 га (3,90 %).

Загальна площа особливо цінних земель становить 36,1601 га, що складає 8,23% від площі орендованих земель. Це кращі орні землі ФГ «Яроповичі», представлені чорноземами опідзоленими і слабореградованими та темно-сірими сильнореградованими середньосуглинковими та лучно-чорноземними легко- і середньо суглинковими ґрунтами.

# РОЗДІЛ 3. НАПРЯМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА НА МІСЦЕВОМУ РІВНІ

## 3.1. Оцінка природно-ресурсного потенціалу території ФГ «Яроповицьке»

Таблиця 3.1

### Розподіл сільськогосподарських угідь

за агровиробничими підгрупами ґрунтів і крутизною схилів

Шифр агрогрупи	Назва	Площа, га	Бал бонітету	Крутизна схилів	
				Крутизна, градуси	Площа, га
1	2	3	4	5	7
5а	Дерново-підзолисті неоглесні піщані ґрунти на піщаних відкладах	10,7108	13	0-1°	6,3247
				1-2°	4,3861
8в	Дерново-підзолисті глеюваті супіщані ґрунти на супіщаних відкладах	2,2672	34	0-1°	2,2672
9б	Дерново-підзолисті глеюваті глинисто-піщані ґрунти на суглинкових відкладах	70,9114	25	0-1°	70,9114
14б	Дерново-підзолисті глейові глинисто-піщані ґрунти	85,0642	19	0-1°	81,0198
				1-2°	4,0444
14в	Дерново-підзолисті глейові супіщані ґрунти	37,0287	22	0-1°	37,0287
29в	Ясно-сірі і сірі опідзолені супіщані ґрунти	14,8055	33	0-1°	6,8789
				1-2°	7,9266
33в		14,4332	38	0-1°	10,4628

	Ясно-сірі і сірі опідзолені глеюваті супіщані ґрунти			1-2°	3,9704
33г	Ясно-сірі і сірі опідзолені глеюваті легкосуглинкові ґрунти	22,3836	42	0-1°	16,2610
36в	Ясно-сірі і сірі опідзолені глейові супіщані ґрунти	55,0607	32	1-2°	6,1226
40д	Темно-сірі опідзолені середньосуглинкові ґрунти	7,5660	67	0-1°	53,3612
41д	Чорноземи опідзолені і слабореградовані та темно-сірі сильнореградовані середньосуглинкові ґрунти	2,6065	74	1-2°	1,6995
46г	Темно-сірі опідзолені глейові легкосуглинкові ґрунти	6,1075	45	0-1°	6,6185
52г	Чорноземи типові слаборумусовані легкосуглинкові	29,3991	76	1-2°	0,9475
121в	Лучно-чорноземні супіщані ґрунти	16,3178	47	0-1°	4,4023
121г	Лучно-чорноземні легкосуглинкові ґрунти	0,8730	82	1-2°	1,7052
121д	Лучно-чорноземні середньосуглинкові ґрунти	32,6806	89	0-1°	26,6839
133г	Чорноземно-лучні легкосуглинкові ґрунти	5,0863	61	1-2°	2,7152
141	Лучно та торфувато-болотні, неосушені ґрунти	5,8666	12	0-1°	16,3178
145	Торфово-болотні та торфовища неглибокі неосушені	3,3062	16	0-1°	0,8730
178г	Дернові глибокі глейові легкосуглинкові ґрунти	17,1568	43	1-2°	18,8418
				0-1°	13,8388
				1-2°	5,0863
				0-1°	5,8666
				0-1°	3,3062
				0-1°	16,6631
				1-2°	0,4917

Землі всіх ділянок характеризуються різною придатністю для вирощування сільськогосподарських культур і розподілені на п'ять класів. При класифікації земель за цією ознакою прийняті такі підходи.

**Перший клас** - (найбільш придатні землі) – це землі, ґрунти яких придатні для вирощування культур без будь-яких обмежень. Показники, що характеризують ґрунти, їх залягання за рельєфом з точки зору вимог культури, оптимальні. Це кращі орні землі (41д, 121д агропромислові групи ґрунтів, для зернових 40д, 121г). В регіоні 41д, 121г, 121д є особливо цінними землями

**Другий клас** – (середньої придатності) – це орні землі, рельєф, ґрунти та інші умови яких в цілому відповідають вимогам культури, але мають фактор, що знижує родючість (36г, 121в, 133г агропромислові групи ґрунтів, для зернових – 29в, для кукурудзи – 40д, 121г).

**Третій клас** – це обмежено придатні орні землі, де ґрунтовий покрив, рельєф і інші умови характеризуються декількома негативними факторами. усунення яких для вирощування культури пов'язане з додатковими затратами на агротехнічні, ґрунтозахисні та меліоративні заходи (33в, 46г агропромислові групи ґрунтів, для зернових – 8в, 9б, 14в, для кукурудзи – 29в).

**Четвертий клас** (землі низької придатності) - це такі орні землі, ґрунтовий покрив яких характеризується комплексом негативних факторів. До цього класу віднесені землі, на яких в умовах ділянок, що характеризуються, вирощування просапних культур різко знижує родючість земель, а урожайність сільськогосподарських культур і якість продукції низька.

*Агровиробнича група четвертого класу: 36в*

– для зернових – 14б, 178г;

– для кукурудзи – 8в, 9б, 14в.

**П'ятий клас** – це непридатні під культури землі, поліпшення яких неможливе, або проблематичне по технологічних, природоохоронних, екологічних та економічних міркуваннях.

При вирощуванні на землях четвертого і п'ятого класів просапних сільськогосподарських культур не забезпечується необхідна рентабельність виробництва. Воно або дуже низька, або від'ємна (збиткова), і не забезпечує розширене відтворення виробництва.

Агровиробничі групи п'ятого класу: 5а, 141, 145.

– для кукурудзи – 14б, 178г.

Ці висновки зроблені на основі розрахунків урожайності основних сільськогосподарських культур та ефективності вирощування їх на землях різної якості в межах ділянок, що знаходяться в оренді ФГ «Яроповицьке».

Таблиця 3.2

**Класифікація ріллі за придатністю для вирощування основних сільськогосподарських культур**

Шифр агровиробничих груп	Ярі зернові		Кукурудза	
	Бал бонітету	Клас придатності	Бал бонітету	Клас придатності
5а	13	V	13	V
8в	34	III	34	IV
9б	25	III	25	IV
14б	19	IV	19	V
14в	22	III	22	IV
29в	33	II	33	III
33в	38	III	38	III
33г	42	II	42	II
36в	32	IV	32	IV
40д	67	I	67	II
41д	74	I	74	I
46г	45	III	45	III
52г	76	II	76	II
121в	47	II	47	III

121г	82	I	82	II
121д	89	I	89	I
133г	61	II	61	II
141	12	V	12	V
145	16	V	16	V
178г	43	IV	43	V

### 3.2. Еколого–економічне обґрунтування організації сівозміни у сільськогосподарському підприємстві

#### 3.2.1. Розміщення виробничих будівель і споруд, організація землеводіння

Будівництво нових та реконструкція існуючих господарських дворів, будівель та споруд проектом не передбачені.

Існуючі господарські приміщення задовольняють потреби господарства на перспективу, виходячи зі спеціалізації та напрямку економічної діяльності товариства.

Земельні ділянки ФГ «Яроповицьке» розташовані навколо с. Яроповичі. Біля 10% ріллі прилягає до доріг з твердим покриттям, решта забезпечена під'їздами по ґрунтових дорогах.

Кількість полів у польовій сівозміні визначено відповідно структури посівних площ, якості ґрунтів та раціонального використання сільськогосподарської техніки при проведенні польових робіт.

Всі поля запроєктованої сівозміни мають розміри в межах допустимих норм щодо розміру середнього поля. Ґрунтовий покрив в полях запроєктованої сівозміни в основному відповідає вимогам вирощування прийнятого набору культур.

Застосування протиерозійних технологій забезпечить ефективне використання включених в польову сівозміну вкраплених еродованих земель.

Проектом не передбачено внутрішньо-польову організацію території, її слід виконати при контурно-меліоративній організації території, яку необхідно впровадити найближчим часом.

Всі поля запроектовано з максимальним врахуванням рельєфу, що дозволяє обробіток ґрунту і посів культур проводити поперек схилу.

*3.2.2. Визначення типів та видів сівозмін із врахуванням спеціалізації сільськогосподарського виробництва у ФГ «Яроповицьке»*

Сівозмінна – чергування сільськогосподарських культур у часі і на території згідно з науково-обґрунтованими для певних культур нормами періодичності, що базуються на особливостях біологічної взаємодії культур та впливу їх на родючість ґрунту.

Сівозміни є основою стабільності землеробства, оскільки вони позитивно впливають на всі важливі ґрунтові режими, насамперед, поживний і водний, а також повітряний і тепловий, сприяють активній детоксикації шкідливих речовин, визначаючи таким чином, весь комплекс умов розвитку складного агробіоценозу, найважливішою складовою якого є зелені рослини.

Сівозміни виконують основну біологічну функцію – фітосанітарну і дозволяють максимально зменшити обсяги застосування хімічних засобів захисту рослин.

Основною причиною недоотримання потенційно можливої продуктивності сорту чи гібриду сільськогосподарських культур є вирощування їх або беззмінно, коли у ґрунті накопичуються шкідники і хвороби, або ж без врахування їх біологічних особливостей. За існуючого рівня економічного розвитку, за формування структури посівних площ і порядку розміщення культур у сівозмінах ми брали до уваги план виробництва продукції рослинництва ПСП «Яроповицьке», а також виходили із матеріально-технічних можливостей виробника та необхідності адаптації виробництва до природно-кліматичних умов області. Повне освоєння сівозмін у комплексі з іншими агротехнологічними заходами повинно сприяти

підвищенню продуктивності земель на 30–40 % з одночасним відтворенням родючості ґрунтів та збереження екологічної стійкості довкілля.

Виходячи із технічного завдання на розробку проекту землеустрою, що базується на спеціалізації підприємства, відповідно до вимог Закону України «Про охорону земель», постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження нормативів оптимального співвідношення культур у сівоzmінах у різних природно-сільськогосподарських регіонах» та Методичних рекомендацій щодо розроблення проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівоzmіни та впорядкування угідь, на

землеволодіннях ПСН «Яроповицьке» Андрушівської міської громади Бердичівського району доцільно запровадити одну польову зернопросапну сівоzmіну з виробництва зерна та технічних культур. Враховуючи рельєф місцевості (експозицію та крутизну схилів), наявність ґрунтових відмін та їх площу, особливості інженерної та соціальної інфраструктури.

Структура посівних площ ФГ «Яроповицьке» в межах Андрушівської міської громади Бердичівського району розроблена на основі науково-обґрунтованих схем чергування культур в сівоzmіні та технічного завдання на складання проекту.

В основу визначення оптимальної структури посівних площ при розробці проекту землеустрою покладений принцип екологічної та економічної доцільності, максимального використання ґрунтово-кліматичних факторів, що є основним, найбільш дешевим і екологічним засобом підвищення біопродуктивного потенціалу всіх земель.

Проектом передбачається регулювання не тільки процесів ерозії, продуктивності і родючості ґрунту, а й всебічне використання енергетичного потенціалу ґрунту і рослин в залежності від еколого-технологічної групи земель, придатності ґрунтів для вирощування певної сільськогосподарської культури та забезпечення економічної ефективності виробництва.

Набір культур і структура посівних площ сільськогосподарських культур під час проектування були скореговані в залежності від якості

характеристики ґрунтів. При цьому максимально можливо була врахована кон'юнктурна продукція на сільськогосподарському ринку.

В структурі посівних площ 75% займають зернові культури, 25% технічні культури. Виходячи з даної структури посівних площ проектом передбачено організувати одну польову зернопрораспну сівозміну.

Впровадження передбаченої проектом структури посівних площ і чітке дотримання порядку чергування культур в сівозміні в комплексі з агротехнічними заходами забезпечить значне підвищення урожайності вирощуваних культур, захист ґрунтів від ерозії, зменшення забур'яненості полів, в також хвороб та шкідників вирощуваних у господарстві сільськогосподарських культур.

*3.2.3. Складання схеми чергування сільськогосподарських культур у польовій сівозміні та проектування полів сівозміни у ФГ «Яроповицьке»*

Підвищення культури землеробства передбачає впровадження у виробництво заходів, що становлять науково обґрунтовану його систему.

Серед них важливе значення мають науково-обґрунтовані сівозміни, які є головною та незамінною її ланкою та посідають особливе місце за різноманітним сприятливим впливом на родючість ґрунту і врожайність сільськогосподарських культур. На основі науково-обґрунтованих сівозмін утворюють систему удобрення, механічного обробітку ґрунту і захисту посівів від бур'янів, шкідників та збудників хвороб. Безсистемне проведення цих заходів, без врахування, що вирощували в полях у попередні роки і що буде висіяно в наступні, призводить до низької ефективності і запущеності таких земельних ділянок.

У науково-обґрунтованих сівозмінах краще виявляються об'єктивні закони землеробства, а дотримання їх дає змогу регулювати кругообіг елементів живлення рослин у сільському господарстві. Вони є організаційно-територіальною основою сталого землеробства.

Враховуючи біологічні особливості й здатність польових культур не тільки використовувати, а й активно відновлювати родючість ґрунту, науково-обґрунтована сівозмiна iстотно впливає на такі фактори родючості, як забезпеченість поживними речовинами і вологою, вміст гумусу, біологічний режим, фізичні властивості та швидкість детоксикації шкідливих речовин, що надходять у ґрунт за його сільськогосподарського використання.

При складанні схеми чергування сільськогосподарських культур в сівозміні ФГ «Яроповицьке» враховувалися біологічні особливості кожної культури, розміщення їх по кращих попередниках, а також структура посівних площ.

Науково-обґрунтоване чергування сільськогосподарських культур сприяє поповненню і кращому використанню поживних речовин ґрунту і добрив, підтриманню сприятливих фізичних властивостей ґрунту, захисту від водної і вітрової ерозії, попередженню розповсюдження бур'янів, хвороб і шкідників сільськогосподарських культур.

З метою раціонального використання земель і біокліматичного потенціалу даним проектом передбачена науково-обґрунтована сівозмiна із гнучким чергуванням сільськогосподарських культур, що дає змогу збільшувати чи зменшувати площу посівів, замінюючи одну культуру іншою при умові біологічного споріднення їх та в залежності від попиту продукції на ринку.

При максимальному насиченні кон'юнктури на ринку продукції сільськогосподарських культур з рентабельністю, що дозволяє вести розширене відтворення виробництва і в межах оптимальної періодичності повернення їх на попереднє місце вирощування (кількість років) на орних землях загальною площею 439,6317 га передбачено організувати одну польову сівозмiну з таким чергуванням культур:

Польова 4-пільна зернопросапна сівозмiна на площі 439,6317 га.

Середній розмір поля становить – 109,9079 га.

1. Кукурудза на зерно

# НУБІП УКРАЇНИ

2 Кукурудза на зерно

3 Соя

4 Ярі зернові (овес, просо)

У випадках настання форс-мажорних обставин, зумовлених погодними умовами, які унеможливають чергування культур у сівозміні, передбачених даним проектом землеустрою, необхідно користуватися правилом відповідності агробіологічних властивостей культур.

В першу чергу це стосується посіву озимих та ярих зернових культур.

Наявність факторів негативного впливу буде підтверджено відповідними актами місцевих органів управління та довідками з найближчої метеостанції.

При складанні сівозміни для ПСП «Яроповицьке» було прийнято до уваги як технічне завдання на розробку проекту, так і постанову Кабінету

Міністрів України «Про затвердження нормативів оптимального співвідношення культур у сівозмінах у різних природно-сільськогосподарських регіонах» (табл. 3.3), а також Методичні рекомендації із розробки проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь, затвержені наказом

Держземгентства України від 02.10.2013 № 396.

Сільськогосподарські культури і агротехнологічні заходи щодо їх вирощування неоднаково впливають на фізичні, хімічні та біологічні властивості ґрунту не тільки в період їх вирощування, а й у наступні роки.

Саме тому за розміщення культур у сівозмінні слід дотримуватися певного порядку їх чергування, який ґрунтується на неоднаковому відношенні різних сільськогосподарських рослин до родючості ґрунту, тобто необхідно кожен культуру забезпечити добрим попередником. У табл. 3.4 наведено порівняльну характеристику попередників для основних сільськогосподарських культур.

# НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.4

# НУБІП УКРАЇНИ

## Нормативна класифікація попередників у сівозміні

Культура	Попередники															
	багаторічні трави	однорічні трави	горох, вика	люпин на зелену масу	люпин на зерно	кукурудза на силос	кукурудза на зерно	озима пшениця	жито озиме	ячмінь	овес	картопля рання	картопля пізня	льон	цукрові буряки	соняшник
Пшениця озима	x	x	x	x	уд	д	н	н	н	н	уд	x	уд	x	н	н
Жито озиме	x	x	x	x	уд	д	н	н	н	уд	н	x	уд	x	н	н
Ячмінь	x	x	x	x	x	x	x	д	д	н	уд	x	x	x	x	уд
Овес	x	x	x	x	x	x	x	д	д	уд	н	x	x	x	x	уд
Кукурудза	x	x	x	x	x	уд	уд	x	x	x	x	x	x	x	уд	уд
Горох, соя, вика	н	уд	н	н	н	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	д
Люпин	н	уд	н	н	н	д	x	x	x	x	x	x	x	x	x	д
Льон	x	x	д	н	д	x	x	x	д	уд	уд	x	x	н	д	н
Цукрові буряки, ріпак	д	д	д	уд	д	уд	уд	x	x	д	д	д	д	уд	н	н
Картопля	x	x	x	уд	x	д	д	x	x	д	д	н	н	x	x	н
Соняшник	н	x	x	уд	x	x	уд	x	x	x	x	x	x	x	уд	н

Примітка: x – найкращий, д – допустимий, уд – умовно допустимий, н – недопустимий

Науково обґрунтоване чергування культур у сівозмінні передбачає, з одного боку, правильний вибір сприятливих для вирощування сільськогосподарських культур попередників, а з другого – оптимальне насичення сівозміни однаковими культурами, яке враховує допустиму періодичність вирощування їх у полях сівозміни (табл. 3.5).

# НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.5

## Періодичність повернення культур у сівозміні по роках

Культура	Полісся	Лісостеп	Степ
Пшениця озима	2 – 3	2 – 3	1 – 3*
Жито озиме	1 – 2	1 – 2	1 – 2
Ячмінь, овес	1 – 2	1 – 2	1 – 2
Кукурудза	можливі повторні посіви**		
Горох, вика, чина, соя	3 – 4	3 – 4	3 – 4
Гречка	1 – 2	1 – 2	1 – 2
Просо	2 – 3	2 – 3	2 – 3
Люпин	6 – 8	6 – 7	–
Буряки, цукрові, кормові, ріпак	3 – 4	3 – 4	3 – 4
Картопля	2 – 3	2 – 3	1 – 2
Льон	5 – 7	–	–
Соняшник	–	7 – 8	7 – 9
Капуста	6 – 7	6 – 7	6 – 7
Трави багаторічні, бобові	3 – 4	3 – 4	3 – 4

За такої будови сівозміна максимально виконує основну біологічну функцію – фітосанітарну і позбавляє посіви сільськогосподарських культур від зайвого застосування хімічних засобів захисту врожаю. У ній, порівняно із беззмінними посівами культур, ураженість рослин хворобами і шкідниками зменшується у 2-4 рази. Так, за даними Інституту цукрових буряків НААН України, на беззмінних посівах пшениці озимої ураженість рослин кореневими гнилями становить у середньому 16,6 %, а в сівозміні за розміщення цієї культури після картоплі – лише 9 %; беззмінні посіви цукрових буряків уражуються коренеюдом на 53 %, а в сівозміні – на 28–29%.

## 3.2.4. Проектування полів сівозміни у ФГ «Яроповицьке»

Поля сівозміни – це рівновеликі частини сівозмінного масиву, призначені для почергового вирощування на них сільськогосподарських культур і виконання робіт, які необхідні для цієї мети.

Всі поля запроєктованої польової сівозміни у ФГ «Яроповицьке» є рівновеликими (Табл. 3.6.).

Таблиця 3.6

### Характеристика рівновеликості полів ФГ «Яроповицьке»

№ поля	Площа поля, га	Відхилення від середнього розміру поля	
		га	%
I	105,0126	4,8953	4,45
II	105,5425	4,3654	3,97
III	113,7460	3,8381	3,49
IV	115,3306	5,4227	4,93
Всього	439,6317	x	x

Даним проектом забезпечується екологічно збалансований ґрунто-водоохоронний устрій території на базі вивчення і глибокого аналізу умов рельєфу, ґрунтового вкриття ділянок, визначення кількості і ступеню придатності земель для вирощування основних сільськогосподарських культур, ерозійної напруги та екологічного навантаження території.

Проект передбачає, крім організаційних протиерозійних заходів, агротехнічний блок ґрунто-водоохоронного землеробства, який включає тип та напрямок обробітку, систему протиерозійних заходів з врахуванням агропромислових груп ґрунтів, механічного складу, потужності гумусового горизонту, глибини орного шару та інших показників технологічної характеристики полів.

Насамперед передбачається відновлення початкової фізики ґрунтів чорноземного типу і зернистої структури зокрема, бо несвоєчасний, а часто несвоєчасний і надмірний обробіток ґрунту при підготовці площ до посіву та догляду за посівами просапних культур в минулому, зруйнував структуру орного шару, що негативно позначається на водно-фізичних властивостях, повітряному режимі ґрунту, викликає самочинне ущільнення поверхневого

шару, утворення кірки після дощів. А це веде до різкого зменшення водопроникності і продуктивної вологи в ґрунті та спалаху ерозії.

Нижче приведені обов'язкові протиерозійні агротехнічні заходи при вирощуванні сільськогосподарських культур. Вони запроєктовані виходячи з таких основних притаманних регіону принципів, що найбільш ефективні в даному природно-сільськогосподарському районі, ґрунто-водоохоронного землеробства:

1. Створення глибокого орного шару при різноглибинному обробітку з перевагою плоскорізного і поверхневого на землях першої еколого - технологічної групи земель.

2. Впровадження ґрунтозахисних технологій при вирощуванні сільськогосподарських культур базуються на щільованні ґрунту та мульчуванні поверхні рослинними рештками з перевагою плоскорізного різноглибинного обробітку.

3. Мінімізація обробітку. Технологічні операції з обробітку ґрунту, посіву і догляду за посівами проводяться поперек схилу. Щільовання слід проводити під просапні культури, озимі, а також зябу. Ця операція проводиться щільовачем типу ЩРП-

3-70, або плоскорізом-щільовачем ПЩН- 2.5М.

Для мульчування поверхні при збиранні зернових слід використовувати комбайни з подрібнювачами соломи, яка розкидається по поверхні поля. Або практикувати внесення подрібненої соломи за допомогою самохідних розподільників чи причіпних роздрібнювачів типу КСК-100, Е-280 чи переобладнаних гноєрозкидачів ПРТ-10 нормою внесення 1т на гектар з послідовним перемішуванням її та добрив з верхнім шаром ґрунту. При цьому слід використовувати важкі борони і фрезерні машини (ФБН-2, ФБН-0,9), або заорювати на глибину 25-35 см плугом ПКС-35 або ротаційними машинами

РП-190, РП-200. Цим буде досягнуто як захист ґрунтів від ерозії, так і збагачення їх органікою, що є дуже актуальним сьогодні, коли майже не вносяться органічні добрива.

### 3.2.5 Розробка плану переходу до прийнятої сівозміни у ФГ

«Яроповицьке»

Для впровадження сівозміни складено план переходу до її освоєння. У ньому науково-обґрунтоване розміщення культур після попередників.

Культури займають свої місця згідно з прийнятим чергуванням.

План переходу розроблено разом зі спеціалістами ФГ «Яроповицьке».

При цьому використано план організації території сівозміни, схему розміщення попередників сільськогосподарських культур за 2 попередні роки,

дані про культури, які вирощують на території господарства на момент

здійснення проекту, книгу історії полів, картограму агропробних груп ґрунтів.

Розробляючи план освоєння сівозміни враховано наступні вимоги:

- підвищення інтенсивності використання включених в сівозміну земель

протягом перехідного періоду;

- найшвидше впровадження зональної системи землеробства шляхом забезпечення агротехнічно-правильного чергування культур в межах полів з урахуванням ґрунтів, попередників та термінів переходу до запроектованої сівозміни;

- створення сприятливих умов для впровадження ефективного використання машинно-тракторних агрегатів, зменшення транспортних витрат.

План освоєння сівозміни складений за встановленою формою.

Чергування культур є агротехнічно вірним, узгодженим зі схемою сівозміни, межами полів, родючістю ґрунтів, протисрозійними закодами, попередниками сільськогосподарських культур.

Вихідним матеріалом для складання плану освоєння сівозміни є схема розміщення попередників, на якій показано розміщення посівів

сільськогосподарських культур у поточному році із зазначенням їх попередників минулого року (Таблиця 3.7).

На цій схемі показані межі нових полів та обчислені площі існуючих посівів сільськогосподарських культур та їх попередників. Сoderжані дані записані у план освоєння сівозміни.

Таблиця 3.7

### План переходу до прийнятої сівозміни по ФГ «Яроповицьке»

Поля сівозміни	Площа поля сівозміни, га	Польова сівозміна					
		Фактичні посіви		Рік ротації			
		2020р.		2021р.		2022р.	
		культура	площа, га	культура	площа, га	культура	площа, га
I	105,0126	пар	105,0126	соняшник	105,0126	кукурудза на зерно	105,0126
II	105,5425	пар	105,5425	соняшник	105,5425	кукурудза на зерно	105,5425
III	113,7460	пар	113,7460	соняшник	113,7460	соя	113,7460
IV	115,3306	пар	115,3306	соняшник	115,3306	ярі зернові (овес, просо)	115,3306
Всього	439,6317	-	439,6317		439,6317	-	439,6317

#### 3.2.6. Протиерозійні заходи

Важливим завданням комплексу протиерозійних заходів для господарства повинна стати затримка та безпечне скидання вод поверхневого стоку й зменшення швидкості вітру в приземному шарі. В протиерозійному комплексі доцільно використовувати найдешевші швидкодоступні агротехнічні прийоми, які можна поділити на три групи: ті, що механічно затримують воду, які підвищують водопроникність ґрунтів, й ті, що підвищують ерозійну стійкість поверхні ґрунту.

Із часом інфільтраційна здатність ґрунтів погіршується у результаті багаторазових проходів тракторів та іншої сільськогосподарської техніки, а також зменшення потужності розпушеного шару ґрунту в понижених місцях. Крім того, під час дощів пониження замулюються внаслідок мікроерозії схилів, що також призводить до погіршення інфільтраційної здатності мікрорельєфу.

Одним з найважливіших заходів регулювання поверхневого стоку води повинен стати для господарства обробіток ґрунту впоперек схилу з ґрунтопоглибленням. За такого обробітку у більшості випадків стік зменшується на 0,8–4,0 мм на кожний сантиметр поглиблення.

Велике значення в зменшенні стоку й змиву має напрямок обробітку ґрунту, сівба та догляд за сільськогосподарськими культурами. Так, оранка впоперек схилу зменшує стік води на 5–6 мм та змив ґрунту у 1,5–2 рази.

Одним із основних заходів боротьби із стоком води і змивом ґрунту також повинно стати щільювання. Особливо позитивна його дія на сільськогосподарських угіддях з підвищеною щільністю ґрунтів. Прорізування ґрунту на глибину 60 см і більше сприятиме переведенню талих і особливо стічних дощових вод у глибші, менш зволожені та менш промерзлі шари ґрунту, а відтак значно зросте поверхня контакту ґрунту з водою, в результаті чого збільшується фільтрація її у глибокі шари.

Щільювання найдоцільніше проводити по мерзлій кірці, бо інакше в результаті розпушеності орного шару ґрунту щільини засипаються.

Важливе значення на таких ґрунтах відіграє і внесення мінеральних добрив. В цьому випадку застосування добрив необхідно розглядати не тільки як головний захід підвищення урожайності сільськогосподарських культур, але й як один із важливих заходів захисту ґрунтів від ерозії. Мінеральні добрива сприяють інтенсивному розвитку надземної маси кореневої системи рослин. В свою чергу, характер рослинного покриву істотно впливає на процеси ерозії. До біологічних чинників протидії ерозії відносять здатність рослин та їх відмерлих решток протидіяти руйнівній дії води на ґрунт. Чим гущіші посіви і більша біомаса врожаю, тим вища ґрунтозахисна ефективність сільськогосподарських культур. З вирощуваних на підприємстві культур найвищий коефіцієнт протиерозійної ефективності має пшениця озима (0,70), а найменші коефіцієнти — соняшник (0,25) та кукурудза на зерно (0,15).

У виробництві не лише живі, а й мертві рослини захищають ґрунт від ерозії. Це є основою захисту ґрунтів від ерозії мульчуванням соломкою та

іншими поживними рештками (стебла кукурудзи та соняшнику). Мульча гасить енергетичну силу дошових крапель, зменшує стік, попереджує інтенсивні втрати вологи через випаровування. Солом'яна січка в дозі 2 т/га на схилі крутістю 2° здатна знижувати стік води у 19 разів, а змив ґрунту – у 80 разів. Норми внесення кукурудзяної мульчі та стебел соняшнику (4 і 6 т/га) є не менш ефективним, ніж відповідні норми солом.

Крім ґрунтозахисної, мульча виконує ще одну дуже важливу функцію: вона є енергетичним матеріалом культурного ґрунтоутворення, таким чином забезпечуючи відтворення гумусу та поліпшення агрофізичних властивостей ґрунту.

Важливу ґрунтозахисну роль відіграють і кореневі системи рослин. Подібно до арматури корені переплітають та пронизують ґрунт, підвищують його опір до змиву та розмиву. Проникаючи в глибокі горизонти, залишаючись в них після відмирання, корені рослин збільшують пористість, оструктуреність та водопроникність ґрунту, що підвищує його родючість та протиерозійну стійкість.

Протиерозійну роль рослин необхідно максимально використати і в ґрунтозахисній сівозміні, яку розробник передбачив у цьому проекті землеустрою. Під ґрунтозахисну сівозміну слід віднести сільськогосподарські землі, які розміщені на схилах крутизною 5–7°. Таких земель в господарстві нараховується 70,52 гектара.

Ураховуючи наявність в господарстві схилових земель, розробник рекомендує замовнику найближчим часом перейти на мінімальний, а можливо й нульовий обробіток ґрунту.

На сьогодні плужний обробіток ґрунту – це знесируктурення і ерозія ґрунтів, підвищені втрати органічної речовини як наслідок того, що верхній шар ґрунту занадто часто обробляється і тривалий час перебуває у надмірному аерованому стані, переупільнення підорного і піднасінного (весною) шару, перевитрати пального через велику кількість окремих технологічних операцій.

Таким чином, екологічні й економічні причини потребують перегляду сучасної методології обробітку ґрунту.

Оскільки верхній шар ґрунту за нульового обробітку не пошкоджується, така система землеробства запобігає водній та вітровій ерозії ґрунтів, а також значно краще зберігає воду. Завдяки цьому такий обробіток найдоцільніше застосовувати на полях, розміщених на незначних схилах, що є в наявності в ФГ «Яроповицьке».

### 3.3. Еколого-економічна ефективність проектних рішень.

#### 3.3.1. Екологічні показники

##### Баланс елементів живлення в ґрунтах

Одним із важливих показників проекту є вміст елементів живлення, які включають себе такі показники як середній вміст гумусу по господарству, вміст легкогідролізованого азоту, рухомого фосфору та обмінного калію, а також кислотність ґрунтів.

Згідно еколого-агрохімічних паспортів по ФГ «Яроповицьке» середньозважений вміст гумусу в цілому по господарству складає 1,82%.

Середньозважений вміст легкогідролізованого азоту складає 94 мг на 1 кг ґрунту, рухомого фосфору - 82 мг на 1 кг ґрунту, обмінного калію – 133 мг на 1 кг ґрунту.

За ступенем кислотності ґрунтів розподіл наступний: середньокислі (рН 4,6 - 5,0) – 266,2 га, близькі до нейтральних (рН 5,6-6,0) – 164,5807 га.

Однією з важливих складових даного проекту є баланс гумусу в сівозміні, розрахований згідно посібника «Українського хлібороба» (стор. 202-203.)

Таблиця 3.7

## Зведений баланс гумусу по ФГ «Яроповицьке» в розрахунку на 1 га ріллі

Кількісні показники балансу гумусу орного шару ріллі	Фактично	По проекту	+/- до проекту
Річне відтворення гумусу всього, кг/га, у тому числі за рахунок:	1156,78	1539,50	382,72
а) гуміфікації поживно-корневих решток	1142,70	1517,50	374,80
б) гуміфікації побічної продукції	14,08	22,00	7,92
в) гуміфікації органічних добрив	-	-	-
Річні витрати гумусу всього, кг/га, у тому числі за рахунок:	1194,70	952,69	-242,01
а) мінералізації під культурами	1012,70	843,49	-169,21
б) ерозії ґрунту	182,00	109,20	-72,8
Загальний річний баланс гумусу, кг/га	-37,92	586,81	624,73

Розрахунок відтворення гумусу за рахунок поживно-корневих решток рослин визначено за фактичною та плановою врожайністю сільськогосподарських культур. Вміст гумусу взято з еколого-агрохімічних паспортів.

З таблиці 3.7 видно, що в цілому по господарству баланс гумусу позитивний.

Даним проектом передбачений розрахунок потреби в мінеральних добривах на рік освоєння проекту.

Таблиця 3.8

**Потреба в мінеральних добривах на рік освоєння проекту**

Культура	Потреба в добривах, кг д.р. на 1 гектар		
	N	P	K
Ярі зернові	70	40	51
Кукурудза на зерно	207	190	147
Соя	109	30	32

**Заходи щодо покращення та підвищення родючості ґрунтів**

Серед заходів щодо покращення та підвищення родючості ґрунтів, передбачено вапнування кислих ґрунтів, яких на території господарства 266,2 га (60,55%).

Таблиця 3.9

**Визначення економічної ефективності покращення та підвищення родючості ґрунтів**

Назва заходів	Капітало-вкладення, грн. /К/	Вартість валової /додаткової валової/ продукції з врахуванням економічної оцінки землі, грн.	Витрати виробництва на отримання валової /додаткової валової/ продукції, грн.	Чистий прибуток /додатковий чистий прибуток/, грн.	Окупність, років $K / \frac{C}{\text{ЧП}_{\text{дод.}} + E_e}$
Вапнування	24490	47938	36875	11063	2

Окупність хімічної меліорації ґрунтів складає 2 роки.

## ВИСНОВКИ

1. Обов'язковою умовою при наданні земель в оренду є використання їх строго в сівозміні з метою забезпечення підвищення родючості ґрунтів на основі застосування еколого-безпечних технологій та здійснення протиерозійних, агротехнічних, агрохімічних, фітосанітарних та інших заходів, пов'язаних з охороною земель та запобіганням безповоротної втрати гумусу, поживних елементів та інших корисних властивостей.

2. З метою забезпечення раціонального використання, відтворення та підвищення родючості ґрунтів, інших корисних властивостей землі, збереження екологічних функцій ґрунтового покриву та охорони довкілля на принципах добайливого відношення до землі, використання її повинно бути довготерміновим, не менше двох-трьох ротаций сівозміни.

3. В умовах недостатнього застосування гною слід всіляко розширювати виробництво різних компостів з рослинних решток, мулу, гноївки, минулорічних запасів соломи, вносити свіжу здрінену солому, розширювати посіви багаторічних трав з метою поповнення дефіциту гумусу та стримування інших деградаційних явищ в ґрунтах. В сприятливі за умовами зволоження роки слід практикувати посів сидеральних культур.

4. З наданням нових земель в оренду і на основі цього закінченням створення агроформувань необхідно розробити проект землеустрою щодо організації території всього господарства. До розробки такого проекту слід керуватись цим проектом землеустрою, який розроблений з урахуванням конкретних ґрунтово-кліматичних особливостей території, рельєфу, придатності земель для вирощування основних сільськогосподарських культур та екологічної напруги агроландшафтів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агрокліматичний довідник по Київській області. Київ, 1959. 186 с.
2. Барановський В. Територіальна модель дослідження сталого екологічного розвитку України. Економіка України. 1998. № 8. С.76-81.
3. Бердніков Є. Стан та цілі розробки проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозмін та впорядкування угідь. Землевпорядний вісник. 2011. № 12. С. 36-39.
4. Булигін С.Ю., Бураков В.І., Котова М.М. та ін. Проектування ґрунтозахисних та меліоративних заходів в агроландшафтах. Київ: НАУ, 2004. 114 с.
5. Дорош Й.М., Стецюк М.П. Напрями підвищення ефективності сільськогосподарського землекористування на регіональному рівні (на прикладі Київської області). К.: Урожай, 2011. 168 с.
6. Бесараб С.О., Коломієць Н.Г., Мазуренко М.Г., Василенко В.І., Мазуренко І.В. Еталон проекту землеустрою щодо еколого-економічного обґрунтування сівозмін та впорядкування угідь. К.: ДП «Головний науково-дослідний та проектний інститут землеустрою», 2010.
7. Ковальчук І.П., Євсюков Т.О. Дослідження сучасного стану сільських територій: підходи, алгоритми, методи. Природа Західного Полісся та прилеглих територій: зб. наук. пр. Луцьк: Волин. нац. ун-т. ім. Лесі Українки, 2009. №6. С. 84-97.
8. Ковальчук І.П., Мартин А.Г., Євсюков Т.О., Тихенко Р.В., Жук О.П., Богданець В.А., Опенько І.А. Концептуальні засади вирішення проблем землеустрою сільських територій в сучасних умовах: монографія. Київ: Медінформ, 2015. 156 с.
9. Ковальчук І.П., Мартин А.Г., Євсюков Т.О., Тихенко Р.В., Дем'янчук І.П., Жук О.П., Ліщук Н.М., Богданець В.А., Опенько І.А. Моделювання стану і перспектив розвитку сільських територій в умовах трансформації суспільних відносин в Україні: монографія. Київ: Медінформ, 2015. 194 с.

10. Козловський С.В., Герасименко Ю.В. Моделювання інвестиційних процесів в агропромисловому комплексі України: монографія Вінниця: Глобус-Прес, 2007. 136 с.

11. Краснолуцький О.В., Тихенко Р.В., Євсюков Т.О. Складання проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозмін та впорядкування угідь. Землевпорядний вісник. 2010. №4. С.14-19.

12. Кривов В. М. Тихенко Р.В., Гетманьчик І.П. Основи землевпорядкування: 2-ге вид., доп. К.: Урожай, 2009. 324 с.

13. Методичні рекомендації щодо складання проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь. Землеустрій і кадастр. 2005. №2.

14. Світличний О.О., Чорний С.Г. Основи ерозієзнавства: підручник. Суми ВТД «Університетська книга».2007. 266с.

15. Стецюк М.П., Осипчук С.О., Кошель А.О. Методологічні основи розробки проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозмін та впорядкування угідь пасічного господарства. Вісник Харківського НАУ. серія «Економічні науки». 2010. № 6. С.74-80.

16. Стецюк М.П. Порядок розроблення проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозмін та впорядкування угідь. Землевпорядний вісник. 2010. №8. С. 33-37.

17. Тараріко О.Г., Льєнко Т.В., Кучма Т.Л. Формування екологічно стійких агроландшафтів в умовах змін клімату. Агроекологічний журнал. 2013. № 4. С. 13-20.

18. Тихенко Р. В. Проблема охорони земельних ресурсів на регіональному рівні. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2006. Спеціальний випуск 4 (37). Т. 2. С. 134-139.

19. Чумаченко О.М., Мартин А.Г. Еколого-економічна оцінка втрат від деградації земельних ресурсів (на прикладі земель

сільськогосподарського призначення): монографія. Київ: Аграр Медіа Груп, 2010. 210 с.

20. Чумаченко О.М. Теоретичні основи створення структури екологічно сталих агроландшафтів. Землеустрій і кадастр. 2008. № 4 С. 52-57.

21. Ульянченко О.В. Управління ресурсним потенціалом в аграрному секторі: автореф. дис... д-ра екон. наук: 08.00.0 ННЦ «Ін-т аграр. Економіки» УААН. Київ, 2008. 38с.

22. Bastian O. Landscape ecology – towards a unified discipline? // Landscape Ecology. 2001. Vol. 16. P. 757-766.

23. Martyn A., Shevchenko O., Tykhenko R., Openko I., Zhuk O., Krasnolutsky O. 2020. Indirect corporate agricultural land use in Ukraine: distribution, causes, consequences. International Journal of Business and Globalisation. Volum. 25. No.3. p.378–395.

24. Mitas L. Mitsova H. Distributed soil erosion simulation for effective erosion prevention. Water Resources Research. 1998. № 3. P. 505-516.

25. Tykhenko R., Chumachenko A., Hinhin M. Problems of formation of ecologically sustainable agrolandscapes at the regional level. Scientific forum: theory and practice of research: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the II International Scientific and Theoretical Conference, September 16, 2022. Valencia, Kingdom of Spain. European Scientific Platform. p. 47-51.