

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології
Кафедра екології

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Козерук Руслан Анатолійович

УДК 622:504

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**«Агроекологічна оцінка ґрунтів приватної агрофірми «Грант», с.
Красносілка, Житомирський район»**

101 Екологія

Подається на здобуття другого рівня вищої освіти - магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.

Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело _____ Р.А. Козерук

Керівник роботи

Борисюк Борис Васильович

к. с-г. н., доцент

Житомир – 2024

АНОТАЦІЯ

Козерук Р.А. Агроекологічна оцінка ґрунтів приватної агрофірми «Грант», с. Красносілка, Житомирський район. Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття другого (магістерський) рівня вищої освіти зі спеціальності 101 «Екологія». Поліський національний університет. Житомир. 2024.

В розділі першому наведений огляд актуальності теми оцінка агроекологічних характеристик ґрунтів за матеріалами вчених та провідних практиків.

Аналіз господарської діяльності ПАФ «Грант» наведений у розділі 2 вказує, що сільськогосподарське підприємство досить активно працює на ринку сільськогосподарського виробництва.

Проведена порівняльна оцінка агрохімічних показників досліджених земельних ділянок висвітила ряд небезпек пов'язаних з активним розвитком процесів деградації. Особливо турбує питання зниження показників вмісту гумусу, вмісту фосфору і калію, зниження показників гідролітичної кислотності та суми ввібраних основ.

Запропонована система удобрення основних сільськогосподарських культур у разі її дотримання буди сприяти нівелюванню цих процесів.

Ключові слова: ґрунти, деградація, земельні ділянки, макроелементи, фосфор, калій, азот, гідролітична кислотність, нормативи, еталонний ґрунт.

SUMMARY

Kozeruk R.A. Agroecological assessment of soils of the private agricultural company "Grant", Krasnosilka village, Zhytomyr district. Qualification work in the form of a manuscript.

Qualification work for obtaining the second (master's) level of higher education in the specialty 101 "Ecology". Polissia National University. Zhytomyr. 2024.

The first section provides an overview of the relevance of the topic of assessing the agroecological characteristics of soils based on materials from scientists and leading practitioners.

The analysis of the economic activities of PAF "Grant" presented in section 2 indicates that the agricultural enterprise is quite active in the agricultural production market.

The comparative assessment of agrochemical indicators of the studied land plots highlighted a number of dangers associated with the active development of degradation processes. Of particular concern is the issue of reducing the content of humus, phosphorus and potassium, reducing the indicators of hydrolytic acidity and the amount of absorbed bases.

The proposed system of fertilization of the main agricultural crops, if followed, will contribute to the leveling of these processes.

Keywords: soils, degradation, land plots, macronutrients, phosphorus, potassium, nitrogen, hydrolytic acidity, standards, reference soil.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ I. АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ АГРОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ҐРУНТУ (літературний огляд)	
1.1 Агроєкологічна оцінка землекористування та ґрунтів.....	7
РОЗДІЛ II. ПРОГРАМА. МЕТОДИКА. ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ОБ’ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ	
2.1 Програма дослідження	13
2.2 Методика досліджень	13
2.3 Характеристика об’єкту дослідження ПАФ «Грант».....	15
2.4 Кліматичні умови території землекористування ПАФ «Грант».....	16
РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ	
3.1 Еколого-агрохімічна характеристика ґрунтів агрофірми.....	19
3.2 Аналіз впливу кислотності ґрунтів на урожайність та ефективність застосування добрив.....	24
3.3 Аналіз системи використання добрив в господарстві.....	28
3.4 Рекомендовані заходи безпеки за використання хімічних препаратів у інтенсивному вирощуванні сільськогосподарських культур.....	33
ВИСНОВКИ	36
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	37
ДОДАТКИ	41

ВСТУП

Актуальність теми дослідження.

Аграрний сектор економіки України є провідною галуззю, розвиток якого багато в чому визначає добробут значної частини населення. Сталий розвиток країни вимагає широкого впровадження елементів і підходів до раціонального та екологічно-збалансованого використання природних ресурсів. Земельні ресурси за інтенсивного використання та не належного до їх ставлення втрачають свої властивості.

Особливо гостро стоїть питання деградації найбільш цінних земель, земель сільськогосподарського призначення. В умовах коли переважна більшість земель використовується на засадах оренди і часто орендар немає достатньо коштів на проведення агроекологічного моніторингу земель ймовірні процеси досить суттєво зниження родючості ґрунтів.

Раціональне землекористування перед усім передбачає широкий моніторинг та оцінку не тільки природної родючості ґрунтів, але і тих негативних змін які можуть проходити за сучасних систем землеробства [4].

Метою нашого дослідження є агроекологічна оцінка якості основних типів ґрунтів приватної агрофірми «Грант» за показниками родючості.

Для з'ясування мети наукового дослідження було заплановано вирішення низки завдань:

- еколого-агрохімічна оцінка ґрунтів агрофірми
- аналіз системи використання добрив в господарстві ;
- оцінка ступеня деградації основних типів ґрунтів за матеріалами агрохімічної паспортизації угідь

Об'єктом дослідження є процес розвитку ефективного землекористування в умовах децентралізації.

Предметом дослідження є агрохімічні характеристики основних типів ґрунтів земель ПАФ «Грант» Житомирського району.

Методи дослідження Оцінка агрохімічних показників ґрунтів проводилась за стандартними методиками. Агрохімічної паспортизації земель.

Практичне значення дослідження. Аналіз рівня деградації ряду ґрунтів агрофірми дозволить розробити дієві заходи агрохімічної реабілітації земель.

Результати досліджень та їх обговорення доповідалися на низці студентських конференцій, проведених у Поліському національному університеті:

- Збереження водних і наземних екосистем та їх біорізноманіття - 2022 (Додаток 1);

- Всеукраїнський науково-практичний конгрес «Екологія: наука. Всеукраїнська науково-практична рада «Екологія: 36 сторінок тексту, 17 рисунків, 11 таблиць, 2 додатки, 37 найменувань використаних джерел. Зміст: вступ, 3 розділи, висновки.

Перелік публікацій. Результати досліджень та їх обговорень доповідались на ряді студентських конференцій в Поліському національному університеті:

- Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття - 2022 (ДОДАТОК 1);

Всеукраїнська науково-практична конференція «Студентські наукові читання – 2024» (ДОДАТОК 2)

- XII Всеукраїнська науково-практична конференція «ЛІС, НАУКА, МОЛОДЬ» (ДОДАТОК 3).

Структура роботи та її обсяг: Кваліфікаційна робота загальним обсягом 40 сторінок машинописного тексту містить 6 малюнки, 10 таблиць 3 ДОДАТКИ. Перелік посилань становить 41 джерело. Зміст кваліфікаційної роботи містить вступ, три розділи, висновки.

РОЗДІЛ I. АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ АГРОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ГРУНТУ (літературний огляд)

1.1 Агроєкологічна оцінка землекористування та ґрунтів

Земельні ресурси України характеризуються потенційною родючістю. За різними оцінками, на Україну припадає від 8% до 15% світових запасів чорноземів, які є найбільш родючою частиною земельних ресурсів планети. На сьогодні земельний фонд України складає - 60,3 млн га, з яких особливо цінними є - 32,8 млн га орних земель. Проте в нашій країні найвищий показник розораності сільськогосподарських угідь у світі-72%, а в деяких регіонах він сягає -88% [1].

Надмірна розораність земель, у тому числі схилів (понад 54% території України), призводить до порушення екологічно збалансованих пропорцій сільськогосподарських угідь, лісів та водних об'єктів, що негативно впливає на стійкість агроландшафтів та створює значне антропогенне навантаження на довкілля [19].

У системі економічних відносин важливим елементом її розвитку є розробка заходів що до оптимізації підходу до управління земельними ресурсами. Рівень цивілізованості суспільних відносин визначається ставленням до земельних ресурсів [9].

Інтенсифікація сільського господарства виснажує буферну здатність ґрунтів, уповільнює процеси самоочищення, знищує корисну мікрофлору та мікробіоту, погіршує біологічні та агрономічні властивості ґрунтів, забруднює ґрунтові води та сільськогосподарські культури [23].

Ми все частіше спостерігаємо зміни екосистеми агроландшафтів, порушився їх видовий склад, біорізноманіття земель та зв'язки між компонентами ландшафту, спостерігається деградація ґрунтового покриву, погіршення агрофізичних, агрохімічних та санітарних властивостей ґрунтів, а на окремих територіях активізувалися такі негативні процеси, як ерозія та зсуви [5].

Особливого значення набуває оцінка земельних ресурсів як ключових компонентів еколого-економічних систем. Їх комплексна оцінка включає оцінку екологічного стану орних земель, характеру та інтенсивності сільськогосподарського землекористування, ефективності фактичної структури посівних площ та агроекологічної типології земельних угідь [6].

Питання раціонального землекористування має базуватися на принципі екологічно збалансованого регіонального розвитку. Оптимізація у сфері сільськогосподарського виробництва стосується насамперед структури земельних угідь, як з точки зору економічної ефективності, так і екологічної збалансованості [29].

Ефективність використання сільськогосподарських земель значною мірою залежить від рівня прибутковості сільськогосподарських підприємств, але їхні економічні інтереси не повинні бути такими, щоб погіршувався характер земельних ресурсів як основного засобу виробництва в сільському господарстві [20].

Економічні ефекти природоохоронних заходів мають забезпечувати економію не за рахунок використання землі як природного ресурсу, а навпаки запобігання втратам природних ресурсів. Важливим є збільшення чистої продукції, зниження собівартості продукції, зниження витрат на виконання робіт або надання послуг та зниження витрат через забруднення навколишнього середовища тощо. Проявляється через скорочення особистих витрат внаслідок забруднення навколишнього середовища тощо [9].

Після переходу нашої країни до земельно-капіталістичного устрою, із впровадженням приватної власності на землю, принцип свободи землекористування трансформувався у принцип платності. Сьогодні цей принцип є одним з основних напрямів економічного регулювання екологічно безпечного та раціонального землекористування [12].

В системі економічних відносин важливим елементом їх розвитку є розробка заходів з оптимізації підходів в управлінні земельних ресурсів.

Рівень цивілізованості суспільних відносин якраз і визначається відношенням до земельних ресурсів [9].

Відомо, що сучасна державна політика у сфері землекористування в Україні не забезпечує збереження родючості ґрунтів, яка є основою стабільного функціонування сільськогосподарського виробництва. Родючість ґрунтів має найбільший вплив на ефективність сільськогосподарського виробництва та його собівартість, а також є екологічно важливою [4].

Наразі українське законодавство ще не встановило правових норм, які б регулювали відповідальність за ефективність землекористування з точки зору економічних та екологічних показників. Окремі законодавчі акти Земельний кодекс України (стаття 5) встановлює принципи раціонального використання та охорони земельних ресурсів [10], а Закон України «Про охорону земель» [11] містить правові, соціальні та економічні норми, що визначають підхід до охорони земель. Метою цих законодавчих актів є забезпечення правової основи для раціонального використання земельних ресурсів та збереження екологічних функцій [11, 24].

Аграрний сектор економіки вважався найменш піддатливим до змін в управлінських практиках, але сьогодні він є найбільш пріоритетною галуззю в Україні, що потребує науково-обґрунтованого підходу до впровадження нових форм і методів раціонального господарювання [28]. Для держави в цілому і для кожного громадянина цей сектор визначає якість життя та добробут. Раціональність у системі управління земельними ресурсами полягає саме в ефективному поєднанні економічних і соціальних потреб суспільства з екологічними вимогами [12, 26].

Сьогодні перевагу надають методиці оцінки земельних ресурсів [18, 19], яка використовує комплекс так званих прямих і непрямих індикаторів. Серед ряду індикаторів оцінки належну увагу слід приділити динаміці показників агроекологічного стану ґрунтів, за умови дотримання високої ефективності та раціонального використання земельних ресурсів [27].

Такий підхід до структури земельних угідь має на самперед забезпечити збереження природного стану ґрунтів та запобігти появі негативних явищ деградації земель [1].

Екологічний підхід до збалансованого розвитку сільськогосподарського виробництва передбачає створення сучасної структури агроландшафту, з економічно обґрунтованим співвідношенням земельної площі, лісовкритих площ, земель природоохоронного значення та сільських угідь з фактичними показниками потенційної родючості основних ґрунтових відмін [2].

Сьогодні для дотримання екологічних стандартів, вирощування економічно вигідних культур та підтримання ефективної родючості необхідно вибирати оптимальні за агрофізичними та агрохімічними властивостями ґрунти.

Підвищення прибутковості рослинництва має бути синхронізоване з удосконаленням процесів деградації ґрунтів, посиленню стабільності та забезпеченням стійкості агроєкосистем [16].

Цей тип управління має базуватися на принципі екологічно збалансованого землекористування в основі якого лежить метод оптимізації площі земельних угідь [17].

Досягнення такого типу управління потребує часу та широкі і глибокі наукові дослідження метою яких має стати пошук шляхів гармонізації економічного розвитку з можливостями природного середовища [8, 12].

Агроєкологічній класифікації земель передбачає застосування двох типів моделей, так званого жорсткого каркасу, який включає групування типів земель за агроєкологічними характеристиками, та гнучкої моделі, що визначає засоби та технології реабілітації ґрунтів і нівелювання факторів обмеження ґрунтової родючості [14, 15].

Перш за все, важливим фактором оцінки оптимізації землекористування є еколого-економічна ефективність вирощування багатьох сільськогосподарських культур [20]. Створення екологічно збалансованих

агроландшафтів є пріоритетним напрямком розвитку практики ведення сільського господарства.

До найважливіших видів угідь прийнять відносити площі відведені під рілля. Застосування та освоєння науково обґрунтованих систем сівозмін є одним з елементів раціонального землекористування [27]. Однак різноманітність ґрунтових відмінностей в межах одного поля в Лісостеповій зоні ускладнює впровадження систем сівозмін без відповідних прийомів корекції родючості ґрунтів різними засобами меліорації [3, 32, 37].

Проте дослідження показали, що лише впровадження певних меліоративних прийомів може покращити показники якості ґрунту на певний період часу, але гомогенізувати ґрунтові та екологічні умови за одну сівозміну не можливо. Необхідно впроваджувати комплекс заходів; збільшувати насиченість полів різними культурами, особливо трав'яними, впроваджувати післяжнивні посіви тощо [23, 24].

Широке впровадження сучасних природоохоронних технологій має вирішити багато проблем що до підвищення родючості та відповідно підвищити рівень економічно важливої продуктивності земель і якісних характеристик ґрунтів [21].

Належна оцінка якості ґрунтів та здійснення ефективного управління змінами якості ґрунтів була і залишатиметься важливим елементом при впровадженні практик господарювання [22].

Серед головних пріоритетів збалансованого землекористування є принцип агроекологічної організації території. В основі цього принципу лежить те, що структура сільськогосподарських угідь повинна максимально відповідати якісним та екологічним характеристикам основних типів ґрунтів приватного землекористування [18, 31].

В умовах ринкової економіки актуальним завданням раціонального землекористування є оцінка агроекологічного стану земельних ресурсів громади та пошук шляхів забезпечення екологічно безпечного розвитку

сільського господарства і підтримання відтворення потенційної родючості основних типів ґрунтів [29].

На сьогодні площі ґрунтів з добрими агрохімічними властивостями мають обмежений ресурс. Тому слід розпочати роботи з рентабельної трансформації земель. Доцільно вилучати на певний час з угідь ґрунти з низькою родючістю та ділянки з активною деградацією [8, 25].

Це значною мірою пов'язано з вибором ґрунтів, придатних для вирощування основних сільськогосподарських культур. На Поліссі, наприклад, 300000 га піщаних ґрунтів використовуються як орні землі. Згідно з дослідженнями різних вчених, виділення таких земель під інтенсивне сільське господарство є небажаним з економічних та екологічних причин [27].

Запровадження системи постійного моніторингу агроекологічного стану земель має стати одним із чинників оптимізації землекористування. У структурі сільськогосподарських угідь мають бути виділені екогрупи, що включатимуть ділянки з низькою родючістю ґрунтів. Такі групи земель необхідні для планування відновлення природних характеристик цих територій та впровадження низки реабілітаційних заходів протягом тривалого часу. Це дозволить значно підвищити родючість ґрунтів та забезпечити польові сівозміни [23, 25, 32].

Судячи з проведеного аналізу публікацій впровадження агроекологічного моніторингу ґрунтів має бути на платній основі з визначенням вагомих критеріїв, що дають об'єктивну картину протікання цілого ряду процесів в тому числі деградації.

РОЗДІЛ II. ПРОГРАМА. МЕТОДИКА ТА ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Програма досліджень

До головних завдань у розкритті теми наукового пошуку віднесені:

- аналіз основних типів ґрунтів за агрофізичними та агрохімічними характеристиками;
- дослідження рівня деградації ґрунтів на дослідних ділянках;
- розробка системи удобрення для основних сільськогосподарських культур регіону;
- розрахунок балансу гумусу у вирощування кукурудзи на силос як приклад збалансованого землекористування.

2.2 Методика досліджень

Обстеження ґрунтів сільськогосподарських угідь Приватної агрофірми «Грант» Житомирського району виконано ДУ «Інститут охорони ґрунтів України».

При проведенні робіт з обстеження ґрунтів використовувались такі методики:

Методика суцільного ґрунтово-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь України /За ред. акад. О.О. Созінова, Б.С. Прістера. Київ, 1994; [39].

Методика еколого - агрохімічної паспортизації полів та земельних ділянок / За ред. акад. О.О. Созінова. Київ, 1995; [40].

Методика проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення: керівний нормативний документ / за ред. Яцука І.П., Балюк С.А. 2-ге вид., допов. К. 2019. 108 с. [41].

Польові агрохімічні обстеження сільськогосподарських угідь, відбір зразків ґрунту та лабораторні дослідження екологічного та якісного стану проводили згідно з чинним ДСТУ.

Дослідження агрохімічних і фізичних показників ґрунтів проводили за стандартною методикою: ДСТУ 4362:2004. Якість ґрунтів. Показники родючості [33].

Вміст рухомого фосфору та обмінного калію в кислих ґрунтах досліджували за методом Кірсанова. Вміст гумусу у відібраних зразках визначали за методом Тюріна. Запаси продуктивної вологи в ґрунті на момент спостережень визначали за допомогою термостатно-вагового методу.

Вміст мікроелементів в у відібраних зразках ґрунту визначали екстракцією ацетатом-амонію загально прийнятим методом атомно-абсорбційної спектрометрії [33, 34]; рухомих сполук міді - за ДСТУ 4770.6:2007; вміст цинку в зразках - за ДСТУ 4770.2:2007, сполук марганцю у зразках за ДСТУ 4770.1:2007, кислото-розчинних сполук кобальту за ДСТУ 4770.5:2007, вміст свинцю у зразках ґрунту за ДСТУ 4770.9:2007 та солей кадмію у зразках за ДСТУ [34].

Визначення залишкових кількостей пестицидів - методичні вказівки з визначення хлорорганічних пестицидів у воді, продуктах харчування, кормах, тютюнових виробах та ґрунті методом тонкошарової хроматографії. - К.: Урожай, 1983.

Щільність забруднення ґрунту ^{137}Cs визначено згідно з методикою вимірювання активності радіонуклідів у відібраних зразках ґрунту на сцинтиляційному гамма-спектрометрі з програмним забезпеченням «Прогрес» (ДП«ВНШПТРІ»,2003).

Щільність забруднення ґрунтів стронцієм-90 визначається згідно з Методическими указаниями по определению содержания ^{90}Sr и ^{137}Cs в почвах и растениях.

При підготовці документації були використані планово-картографічні матеріали Житомирської області. Підготовлено два примірники матеріалів обстеження ґрунтів, перший (оригінал) зберігається в архіві виконавця, а другий передається замовнику.

1.3 Загальна характеристика ПА «Грант»

Основною метою сільськогосподарського підприємства є виробництво, переробка та реалізація товарної сільськогосподарської продукції з метою отримання прибутку.

Сільськогосподарська приватна агрофірма є юридичними особами за законодавством України, має самостійний баланс, власні основні та оборотні кошти, розрахунковий та інші рахунки в установах банків, круглу печатку, фірмовий та товарний знак.

До земель агрофірми належать:

- землі, що є у приватній власності та користуванні Власника Агрофірми;
- землі орендовані в юридичних та фізичних осіб.

Агрофірма діє на засадах самоокупності та самофінансування. Витрати по'язані з виробництвом здійснюються з особистих рахунків агрофірми.

Власник Агрофірми визначає основні засади діяльності фермерського господарства, затверджує плани та звіти про їх виконання.

Трудова діяльність в агрофірмі здійснюється на основі укладених трудових договорів, контрактів, відповідно до чинного законодавства.

Агрофірма зобов'язана забезпечити для всіх працівників безпечні умови праці та несе відповідальність у встановленому законом порядку за шкоду, що заподіяна здоров'ю та працездатності працюючих.

До обов'язків покладених на керівництво компанії належать бухгалтерський облік витрат і доходів. Воно також веде статистичну звітність та подає її органам державної статистики в порядку та обсязі, встановленому законодавством.

Агрофірма здійснює комплекс заходів з охорони земель, передбачених земельним законодавством України, зокрема моніторинг ґрунтів.

Юридична адреса Агрофірми «Грант»: Україна, Житомирська область, смт. Чуднів, вул. Житомирська 62.

2.4. Кліматичні умови території землекористування ПАФ «Грант»

Житомирська область розташована на Поліській низовині на півночі України та Придніпровській височині на півдні. Межує з Республікою Білорусь на півночі, Київською областю на сході, Вінницькою областю на півдні та Хмельницькою і Рівненською областями на заході. Адміністративний центр-місто Житомир.

Село Красносілка, де функціонує фермерське господарство «Грант» розміщене поряд з трасою Житомир - Любар. До Житомира шосейним шляхом 62 км, до найближчої залізничної станції Чуднів-Волинський — 16 км.

За даними перепису населення, проведеного в середині 2005 року, в селі налічувалося 360 домогосподарств із загальною кількістю населення – 810 осіб.

Село розташоване в південній частині Житомирської області, на дорозі з Житомира до Старокостянтинова через Чуднів і Любар, і далі на захід, тобто між Чудновом і Любаром. Чуднів знаходиться на відстані 12 км, а Любар - на відстані 20 км. Красносілка займає площу приблизно 364 га. Село межує з кількома районними громадами Житомирської області - Любарською на південному заході та Вільшанською на сході.

Клімат Житомирської області помірно-континентальний, з вологим літом і м'якою зимою; середня температура січня становить $\sim 10^{\circ}\text{C}$, липня $\sim 26^{\circ}\text{C}$.

Річна кількість опадів на півночі ~ 600 мм, а на півдні ~ 570 мм на рік, найбільше їх випадає влітку. Висота снігового покриву 20-30 см.

Вегетаційний період в середньому становить 240 днів. Град (до 6 днів на рік) та зливи завдають значної шкоди економіці регіону.

За характером рельєфу села – рівнинний і дуже одноманітний, сприятливий для господарства. Ґрунти переважно чорноземні, змінюються піщаними.

Клімату території землекористування ПАФ «Грант» с. Красносілка теплий і вологий. Перше похолодання настає в середині жовтня, а заморозки – в кінці квітня. Безморозний період триває від 136 до 194 днів. Найхолодніший місяць - січень із середньою температурою $-5,6^{\circ}\text{C}$, а найтепліший - липень із середньою температурою плюс $26,6^{\circ}\text{C}$.



Рис. 2.1. Краєвиди с. Красносілка

Опади відіграють важливу роль у процесі формування стоку. Територія приватної агрофірми «Грант» належить до басейну річки Тетеріві знаходиться в зоні достатнього зволоження. Середньорічна кількість опадів становить 581 мм. Найбільша кількість опадів випадає в північній частині басейну, досягаючи 611 мм.

Кількість опадів зменшується на південному заході, аж до кордону з Вінницькою областю, де вона досягає 520-540 мм. Опади випадають нерівномірно протягом року. 70-72% річної кількості опадів випадає протягом теплого сезону з квітня по жовтень.

Річні коливання максимальної добової кількості опадів чітко вказують на збільшення кількості опадів у літні місяці.

Максимум опадів випадає з червня по серпень (61-90 мм), а мінімум-взимку (25-32 мм) ; 22 травня 1931 року було зафіксовано максимальну добову кількість опадів - 91 мм.

Середньомісячна та річна кількість опадів за багаторічний період наведена в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Характеристика	Кількість опадів, мм												Рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
середня	30	30	31	37	55	71	81	76	50	44	42	34	581

Терміни утворення і танення снігового покриву дуже мінливі і залежать від кліматичних умов, особливо в останні роки. Багаторічні спостереження показують, що стійкий сніговий покрив утворюється в третій половині листопада і тане в кінці березня - на початку квітня. В середньому стійкий сніговий покрив тримається 86 днів. Середньо багаторічне випаровування та його розподіл у басейні річки Тетерів наведено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Середня багаторічна величина випаровування з басейну р. Тетерів

Розмірність	Місяці									II-XII
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
%	3	6	13	17	20	19	13	7	2,0	100
мм	16,1	32,2	69,9	91,5	107,6	102,2	69,9	37,8	10,8	538

Спочатку сніговий покрив низький, але за сприятливих умов поступово збільшується. В останній місяць осені сніговий покрив становить 1-2 см, наприкінці року досягає 8 см, у січні-в середньому 15 см, у лютому-8-14 см; в останній декаді лютого висота снігового покриву починає поступово зменшуватися, досягаючи 2-4см на третій рік березня.

РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

3.1 Еколого-агрохімічна характеристика ґрунтів агрофірми

Для оцінки агрофізичних та агрохімічних характеристик ґрунтів у господарстві ПАФ «Грант» було всього відібрано 13 ґрунтових зразків і обстежено при цьому 92,6032 га с.-г. угідь, в т. ч. ріллі - 92,6032 га, багаторічних насаджень - 0 га, сіножатей - 0 га, пасовищ - 0 га.

В господарстві найбільш поширені ґрунти: ясно - сірі і сірі опідзолені глейові легкосуглинкові, ясно - сірі і сірі опідзолені слабозмиті легкосуглинкові, чорноземи типові і чорноземи сильнореградовані легкосуглинкові.

Вміст гумусу в ґрунтах орних земель в межах 1,52 - 2,56 %. За вмістом рухомих форм фосфору і калію площі орних земель розподіляються так:

- по фосфору: з дуже низьким - 0 %, низьким - 0 %, середнім - 88,0 %, підвищеним - 0 %, високим - 12,0 %, дуже високим - 0 %;

- по калію: з дуже низьким - 0 %, низьким - 0 %, середнім - 100,0 %, підвищеним - 0 %, високим - 0 %, дуже високим вмістом - 0 %.

Реакція ґрунтового розчину ґрунтів близькі слабокисла - рН 5,6 - 6,0.

За рівнем забруднення радіонуклідами площі орних земель розподіляються по зонах так: - по ^{137}Cs : безумовного (обов'язкового) відселення - 0 %; гарантованого добровільного відселення - 0 %;

умовно чиста - 100,0 %; -по ^{90}Sr :: безумовного (обов'язкового) відселення - 0 %; гарантованого добровільного відселення - 0 %; умовно чиста - 100,0 %.

Агроекологічна оцінка була проведена з метою:

- розміщення сільськогосподарських культур та їх сортів у полях сівозмін відповідно до біологічних вимог рослин з урахуванням агрофону, відношення до реакції ґрунтового середовища тощо;

- застосування збалансованих, економічно вигідних доз органічних та мінеральних добрив та розробки комплексних проектів відтворення родючості ґрунтів;

- порівняння якісної оцінки ґрунтів по полях господарства та визначення малопродуктивних земель;

Матеріали агрохімічної паспортизації дають можливість встановити найбільш оптимальні дози та співвідношення мінеральних та органічних добрив для отримання запланованого урожаю високої якості.

Таблиця 3.1

Агрофізичні властивості обстежених земель

Площа поля, га	Агровиробничі групи ґрунтів	Глибина гумусового горизонту, см	Гранулометричний склад		Щільність ґрунту, г/см ³	Мак-ні запаси продуктивної вологи в 100 см ґрунту, мм
			фізичної глини, %	мул, %		
81,5	32г, 36г, 37г	28-48	20-40	15-24	1,38	192
11.1	55г-56	32-62	20-30	15	1,25	200
Норми ДСТУ Ясно сірі та сірі опідзолені					1,2-1,3	120-140
Норми ДСТУ Чорноземи типові					1,1-1,3	140-160

Аналіз агрофізичних показників досліджуваних типів ґрунтів (таблиця 3.1) у Приватній агрофірмі «Грант» вказує, що показник щільності ясно-сірого та сірого ґрунті дещо вищий від норми 1,38 г/см³ при нормативі ДСТУ 1,2-1,3 г/см³. Показник щільності ґрунтів чорнозему типового та чорнозему слобореградованого в межах норми.

Проте ці не суттєві відхилення не впливають на показник максимального запасу продуктивної вологи в шарі 0-100 см. Відповідно, як для ясно-сірого, так і чорнозему типового запаси продуктивної вологи досить високі 192 та 200 мм відповідно. Ці процеси вказують що в господарстві належна увага приділяється системі основного обробітку ґрунтів.

Аналіз агрохімічних показників вказують на розвиток процесів хімічної деградації на досліджених ділянках таблиця 3.2

Таблиця 3.2

Агрохімічні показники обстежених земель

Площа, га	Агровиробнича група ґрунтів	Вміст поживних речовин, мг/кг ґрунту			рН	Гідролітична кислотність, мг-екв. на 100 г ґрунту	Гумус, %	Сума ввібраних основ, мг-екв. на 100 г ґрунту
		P ₂ O ₅	K ₂ O	N				
81,5	32Г,36Г, 37Г	56	90	74	5,9	0,95	1,52	10,2
11,1	55Г, 56	164	115	112	5,8	1,28	2,56	25,2
ДСТУ	Ясно сірі та сірі	150-200	170-200	35-45	5,4-6,1	2,4-2,1	1,5-2,4	10-15
ДСТУ	Чорноземи типові	145-160	250-300	35-45	5,8-6,4	1,8-2,5	2,5-4,0	14-27

Суттєві зміни ми спостерігаємо у забезпеченні рослин фосфором і калієм при вирощуванні культурних рослин на ясно-сірих та сірих ґрунтах (рис. 3.1).

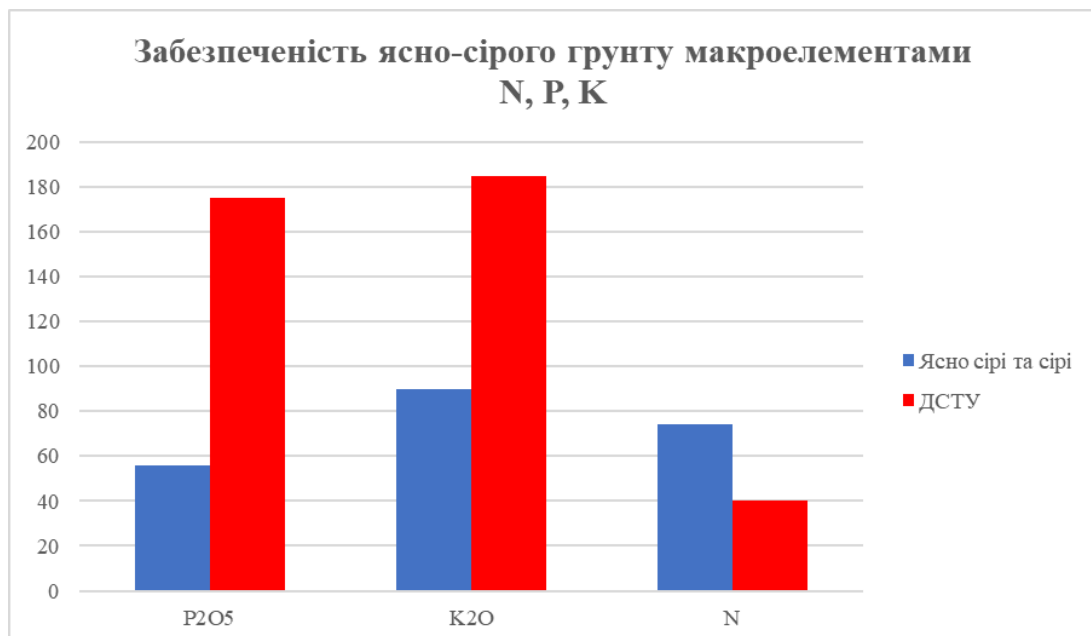


Рис. 3.1 Показники макроелементів у ясно-сірому ґрунті господарства

У чорноземі типовому проблеми із забезпеченням рослин фосфором немає, проте більш гострий дефіцит K₂O (рис. 3.2).



Рис. 3.2 Вміст макроелементів у чорноземі типовому

Судячи з показників вмісту азоту ґрунти господарства містять достатню кількість сполук розчинного азоту. На нашу думку це пов'язано з активним культивуванням у сівозмінах сої.

Аналіз показників суми ввібраних основ та гідролітичної кислотності ясно-сірого та сірого ґрунтів також показав на зміни в напрямку погіршення цих критеріїв родючості ґрунтів (рис. 3.3)



Рис. 3.3 Фізико-хімічні показники ясно-сірого та сірого ґрунтів

Для чорноземів типового та сильнореградованого такі зміни характерні лише для показників гідролітичної кислотності (рис. 3.4)



Рис. 3.4 Фізико-хімічні показники чорноземів типових

Провівши порівняльну оцінку ряду агрохімічних показників з показниками еталонних ґрунтів вписаних у ДСТУ склали таблицю 3.3.

Таблиця 3.3

Показники і критерії хімічної деградації ґрунтів

Показники	Ґрунт	Ступені деградації, %				
		0	1	2	3	4
Вміст гумусу,	Чорнозем типовий	>6,3	6,9	5,5-6,3	4,5-5,4	<4,5
Відносне зниження N, P, K	Ч+СЛ	<17	17-33	34-50	51-80	>80
Показник рН	Ч+СЛ	<7,5	7,5-8,0	8,1-8,5	8,6-9,0	>9,0
Ступінь насичення основами	Всі	<5	5-10	11-25	26-50	>50

Порівняльний аналіз показників вмісту гумусу показав, що земельна ділянка з чорноземом типовим відноситься до 4 ступеня деградації <4,5, за вмісту в 2,56%.

На земельній ділянці з ясно-сірими та сірими ґрунтами площею 81,5 гектар вміст гумусу знизився до нижньої межі еталонного ґрунту 1,5-2,4%.

Більш ясно процеси деградації відмічаємо за розмірністю вмісту калію та фосфору у ясно-сірому та сірому ґрунтах. Так, зниження вмісту P_2O_5 фіксується на рівні до 52%, а K_2O до 48% відносно показників еталонного ґрунту. Це відповідно з даними таблиці 3.3 - третій ступінь деградації.

Така ж тенденція щодо калію характерна і для земельної ділянки площею 11,1 гектар з чорноземом типовим і чорноземом сильнореградованим.

3.2 Аналіз впливу кислотності ґрунтів на урожайність та ефективність застосування добрив

При вирощуванні культур, особливо підбір сортів, має бути враховувано їхня залежність від кислотності ґрунту. Ґрунти з високою або середньою кислотністю знижують врожайність озимої пшениці, ячменю, цукрових буряків та конюшини на 19-39%.

Ефективність застосування добрив на кислих ґрунтах також істотно знижується. На таких ґрунтах, без попереднього їх вапнування, не рекомендується застосовувати фізіологічно кислі азотні добрива, які можуть додатково підкислити ґрунт.

Можливе зниження урожаю сільськогосподарських культур на кислих ґрунтах наведено в таблиці 3.4.

Ефективне підвищення родючості кислих ґрунтів можливе лише шляхом поєднання агротехнічних і меліоративних заходів, серед яких важливу роль відіграє вапнування кислих ґрунтів. Меліорація покращує фізичні та фізико-хімічні властивості ґрунту, забезпечує рослини кальцієм і магнієм та сприяє активізації мікробіологічних процесів.

Першочерговому вапнуванню підлягають сильно - та середньокислі ґрунти, а з них вибирають ті поля і земельні ділянки, які мають найвищі показники родючості, фактично використовуються і знаходяться неподалік від населеного пункту.

Таблиця 3.4

**Вплив реакції ґрунтового розчину на рівень урожайності
сільськогосподарських культур**

Групи с.-г. культур, виділені по їх відношенню до кислотності ґрунтів	Сільськогосподарські культури	Ступінь кислотності, рН сольове і можливе зниження урожаю сільськогосподарських культур, %				
		сильна, рН 4,5 і нижче	середня, рН 4,6- 5,0	слабка, рН 5,1-5,5	близька до нейтральної, рН 5,6 -6,0	нейтральна, рН 6,0 і вище
Переносять слабку середню кислотність ґрунту	Картопля	20	6	2	-	-
	Люпин	23	-	-	-	-
	Льон	32	-	-	-	-
Переносять слабку кислотність ґрунту	Овес	19	13	6	-	-
	Озиме	24	19	9	-	-
	Просо	15	12	5	-	-
	Гречка	12	8	-	-	-
Потребують нейтрального ґрунтового середовища	Озима пшениця	30	23	13	4	-
	Ячмінь	39	24	14	8	-
	Кукурудз	25	16	9	-	-
	Горох,	40	21	8	6	-
Знижують урожай позитивно реагують на вапнування навіть при слабкій кислотності ґрунту	Люцерна	69	50	31	12	-
	Конюшин	39	33	17	10	-
	Буряк					
	цукровий	38	28	16	9	-
	кормовий	35	25	13	7	-
Ріпак	29	18	11	3	-	

Умови застосування мінеральних добрив

Застосування мінеральних добрив забезпечує у виробничих умовах прибавку урожаю до 30 - 35% і більше.

Максимальну ефективність системи добрив можна отримати лише за умови, дотримання внесення норм добрив за розробленими рекомендаціями у вирощуванні культури, внесення у відповідних пропорціях макроелементів азоту, фосфору та калію. Важливим є не тільки привнесення елементів живлення у формі мінеральних добрив, але і надходження їх за рахунок

мінералізації органічних речовин. Раціональне співвідношення елементів живлення наведено в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Раціональне співвідношення поживних речовин для основних сільськогосподарських культур

Культура	Співвідношення		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Озима пшениця	1-1,5	1	1
Озиме жито	1-1,5	1	1
Ячмінь	1-1,5	1	1-1,5
Овес	1-1,5	1	1
Просо	1,2-1,5	1	1,2-1,5
Зернобобові культури	0-0,5	1	1
Гречка	1	1,2-1,5	1,2-1,5
Кукурудза на зерно	1,2-1,7	1	1,4-2
Кукурудза на силос	1,5-2	1	1,5-2
Картопля	1-1,5	1	1,2-1,7
Цукрові буряки	1-1,5	1	1,5-2
Кормові буряки	1,5-1,7	1	1,5-2
Льон	1-1,5	2	2-3
Соняшник	1	1	1

Запропонована нами система удобрення на площі 81,5 гектари під різні сільськогосподарські культури забезпечить отримання стабільного рівня врожайності, відтворення родючості ясно-сірих та сірих лісових ґрунтів (табл. 3.6).

Останнім часом в землеробстві дуже поширене одностороннє застосування азотних добрив. Це зумовлює цілу низку негативних наслідків, а саме - відбувається підкислення ґрунту, зростає забур'яненість полів, набуває розвитку захворюваність культур, прискорюється розклад гумусу у ґрунті (що погіршує його агрохімічні та агрофізичні властивості).

Відомо, що такі культури як озима пшениця, ячмінь, кукурудза, цукрові буряки, льон, картопля, овочі потребують високого агрофону.

Визначити найбільш придатні поля під ці культури можливо лише за допомогою агрохімічних картограм вмісту рухомого фосфору, калію, гумусу, кислотності ґрунтів.

Таблиця 3.6

**Рекомендовані дози мінеральних добрив під основні
сільськогосподарські культури на сірих опідзолених ґрунтах, кг
поживних речовин на 1 га**

Культура	Рівень урожаю, ц/га	Дози органіч них добрив, т/га	Дози азоту, кг/га	Дози фосфору і калію в залежності від вмісту їх у ґрунтах					
				низький		середній		високий	
				Р	К	р	К	р	К
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
Озимі зернові	20-30		90	42	52	38	48	28	31
	31-40		126	60	73	54	66	39	43
	41-50		162	76	94	69	86	50	56
	51-60		195	93	115	84	104	61	68
Ярі зернові (ячмінь, овес)	20-30		65	46	55	42	50	30	32
	31-40		92	65	77	58	70	42	46
	41-50		115	83	99	75	90	54	58
Зернобобові	20-25		18	52	67	41	52	20	36
	26-30		22	63	82	51	63	25	44
	31-35		26	75	97	60	75	30	52
Кукурудза на зерно	40-50	40	115	100	99	76	90	50	58
	51-60		145	122	121	94	ПО	61	72
	61-70		170	X	X	ПО	130	72	84
	71-80		195	X	X	127	150	83	98
Льон- довгунець	5,0-7,0		36	63	98	44	75	25	56
	7,1-9,0		48	84	130	59	100	34	75
	9,1-11,0		60	X	X	73	125	42	94
Ріпак озимий	15-20		97	58	84	52	70	38	46
	21-25		124	74	108	67	90	48	58
	26-30		150	X	X	82	ПО	59	72
Картопля	150-200	70	97	105	145	80	112	52	100
	201-250		124	135	187	103	144	67	130
	251-300		150	X	X	126	176	82	158
Кукурудза на силос	250-300	40	76	64	72	50	55	32	33
	301-350		90	76	84	59	65	38	39
	351-400		104	X	X	68	75	44	45
	401-450		117	X	X	77	85	50	51
Кормові коренеплоди	400-500	60	124	129	146	99	112	64	68
	501-600		150	157	179	121	137	79	82
	601-700		175	X	X	143	162	93	98
Багаторічні трави (бобові, зелена маса)	150-200		20	41	52	37	48	27	31
	201-250		25	53	68	48	61	34	40
	251-300		30	65	82	58	75	42	49

Примітка: 1-Х - без попереднього окультурювання ґрунту одержати запланований урожай неможливо.

2 - Дози добрив розраховані на середній показник інтервалу запланованої урожайності. Для розрахунку доз на інший показник інтервалу їх слід корегувати на відповідний відсоток відхилення від середнього показника.

3 - При вирощуванні просапних культур без внесення органічних добрив дози мінеральних слід збільшувати на 20-30%

4- На провапнованих ґрунтах дози калійних добрив слід збільшити на 15%.

Слід відмітити, що вищезазначені культури в силу своїх біологічних особливостей забезпечують найвищу окупність добрив і тому цим культурам потрібно надавати перевагу при застосуванні добрив.

3.3 Аналіз системи використання добрив в господарстві

Для ефективного і раціонального використання наявних в господарстві добрив необхідний правильно розрахований план розподілу їх між полями сівозмін та культурами по строках і способах внесення.

В основу плану використання потрібно взяти фонди мінеральних добрив, що надходять в поточному році, а також ту кількість, яка залишилась з минулого року. Кількість органічних добрив розраховувати, виходячи з середньорічного поголів'я худоби, виготовлення компостів, заготовки попелу, торфу, сапропеліт. Крім цих даних, враховувати планову врожайність с.-г. культур, посівні площі, забезпеченість ґрунтів елементами живлення за результатами останнього туру агрохімічного обстеження.

Для отримання високих врожаїв необхідно, крім сприятливих природних умов, забезпечити рослину поживними речовинами протягом вегетаційного періоду.

Щоб рівномірно розподілити цю забезпеченість, необхідно застосовувати добрива у вигляді основного внесення і підживлення. Основне удобрення забезпечує рослину елементами живлення протягом всього вегетаційного періоду. Підживлення застосовується у випадках недостатньої кількості основного добрива, в різні фази розвитку рослини, коли потребується окремий вид добрив в зв'язку із відчутними змінами погоди, а також для оптимального розподілу високих доз запланованих добрив.

На ґрунтах, забруднених радіонуклідами, необхідно проводити вапнування кислих ґрунтів, вносити підвищені дози калійних і фосфорних добрив. Для максимального зниження надходження до урожаю радіонуклідів, збільшити відповідно в 1,5 і 2 рази внесення фосфорних і калійних добрив відносно дози, розрахованої під запланований врожай. Внесення азотних добрив проводити лише під запланований урожай, тому що підвищені дози можуть сприяти надходженню радіонуклідів в рослини.

Для визначення виносу поживних речовин запланованих урожаєм потрібно використовувати показники, які наведені в таблиці 3.7 або дані найближчих науково - дослідних установ.

Таблиця 3.7

**Винос поживних елементів урожаєм сільськогосподарських культур
на 1 ц продукції, кг**

Культура	Винос поживних речовин на 1 ц продукції,		
	кг		
	основна + побічна		
	N	P	K
Пшениця озима	2,89	1,00	2,07
Жито озиме	2,78	1,17	2,64
Ячмінь озимий	2,47	1,09	2,25
Овес	2,72	1,27	3,37
Ярі зернові	2,38	0,99	2,01
Кукурудза на зерно	2,41	0,86	2,24
Просо	3,39	0,81	4,55
Гречка	3,61	1,37	3,83
Горох	4,44	1,25	2,80
Ріпак	6,50	2,40	4,20
Льон (основна - волокно, побічна - насіння)	6,02	3,28	5,04
Цукрові буряки	0,42	0,13	0,50
Соняшник	4,28	1,72	10,43
Картопля	0,56	0,16	0,78
Кукурудза на силос	0,32	0,11	0,42
Кормові буряки	0,37	0,09	0,45
Капуста	0,35	0,10	0,31
Огірки	0,35	0,16	0,45
Помідори	0,23	0,07	0,32

Буряки столові	0,52	0,12	0,37
Цибуля	0,29	0,17	0,29

Існує багато методів розрахунку норм мінеральних добрив під сільськогосподарські культури. Найбільш поширені є два методи: балансовий та балансово-розрахунковий.

Відомо, що частину врожаю культури формують за рахунок поживних речовин ґрунту, а другу частину - за рахунок елементів живлення органічних і мінеральних добрив.

Висока ефективність внесення добрив може бути досягнута лише при достатньому забезпеченні рослин вологою, оптимальній аерації, реакції ґрунтового розчину, чистоти полів від бур'янів та технологій застосування добрив (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Способи і ефективність застосування різних видів добрив в залежності від їх хімічних і фізичних властивостей

№№ п/п	Назва добрива	Під які культури краще вносити	На яких ґрунтах дає кращий ефект	Спосіб удобрення
1	Органічні	Під всі	На всіх	Основне
2	Кальцієва і натрієва селітра	Під всі, особливо під цукр. буряк	На кислих	Рядкове підживлення
3	Аміачна селітра	Під всі, особливо під цукр. буряк, овочеві і зернові	На нейтральних або вапнованих	Основне, рядкове підживлення
4	Сірчаноокислий амоній	Під всі	На нейтральних або вапнованих	Основне до сівби
5	Рідкі азотні добрива	Під всі	На кислих і нейтральних	Основне підживлення
6	Сечовина	Під всі	На всіх	Основне, рядкове і позакореневе підживлення
7	Суперфосфат	Під всі	На нейтральних або вапнованих	Основне, рядкове підживлення

Багато в чому ефективність використання мінеральних та органічних добрив залежить від технічного оснащення господарства. Так агрофірма

«Грант» має на сьогодні потужну техніку яка забезпечує ефективне проведення робіт (рис. 3.5).

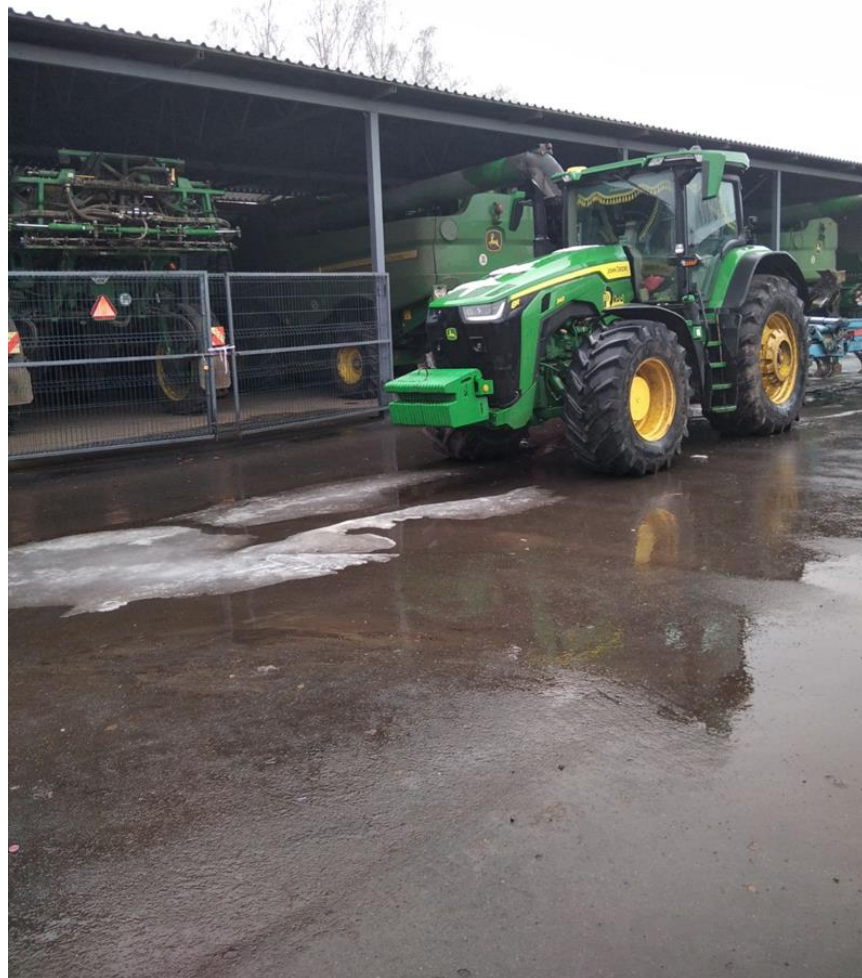


Рис. 3.5 Парк сільськогосподарської техніки фермерського господарства «Грант»

Доцільно зазначити, що із запасу доступних поживних речовин рослини засвоюють лише певну частину. Різні рослини з того самого ґрунту споживають поживні речовини в різних кількостях, тобто мають неоднакові коефіцієнти їх використання.

Розраховані норми добрив дієві виключно за сучасного рівня агротехніки, оскільки вимоги рослин у забезпеченні макро- і мікроелементами під запланований врожай змінюються і перебувають у тісній залежності з природними характеристиками ґрунтів, комплексу метеорологічних

показників року, вимог сорту, культури агротехнічних заходів та біологічних факторів.

В цілому в господарстві розроблена ефективна система удобрення для вирощування шести основних культур.

Особливий інтерес становить вирощування кукурудзи оскільки ця культура виносить значну кількість поживних елементів (табл. 3).

Зменшення гумусу в ґрунті проходить і за рахунок ерозії, що приймається до уваги в проведеному розрахунку. При цьому по даних науково-дослідних установ встановлено, що в умовах лісостепової зони нашої області втрати гумусу від ерозії складають в середньому 0,1 т/га.

При вирощуванні с.-г. культур в ґрунті залишаються кореневі рештки, кількість яких визначається по коефіцієнтах виходу і врожайності с.-г. культур. Перерахунок поживних і корневих залишків на гумус проводиться по коефіцієнтах гуміфікації.

Визначається вихід гумусу із органічних добрив в полях, де системою добрив передбачається їх внесення.

По результатах втрат і нагромадження гумусу складається баланс гумусу по кожному полю і в цілому по сівозміні.

Приклад: Потрібно скласти баланс гумусу під кукурудзою на силос в полі з чорноземами типовими малогумусними легкосуглинковими. В орному шарі ґрунту вміст гумусу становить 78,1 т/га, мінералізація гумусу під кукурудзою, як визначено вище, становить 1,2 т/га (табл. 19). Середньорічні втрати гумусу за рахунок змиву становлять 0,1 т/га. Загальні втрати гумусу становлять 1,3 т/га ($1,2+0,1$).

Коефіцієнт виходу поживних і корневих залишків (табл. 18), під кукурудзою на силос 0,16 при врожайності 320 ц/га. Вихід поживних і корневих решток становить 5,1 т/га ($0,16*320$) при коефіцієнті гуміфікації 0,15 (табл. 18), вихід гумусу складає 0,8 т/га ($5,1*0,15$). Під кукурудзу планується внести 30 т/га органічних добрив, що забезпечить утворення 2,3 т гумусу на гектар ріллі ($30*0,075$).

Загальне нагромадження гумусу в полі під кукурудзою таким чином становить 3,1 т/га. Проведений розрахунок свідчить, що в даному полі при запланованому рівні внесення органічних добрив складається задовільний баланс гумусу 1,8 т/га (3,1-1,3), загальна кількість гумусу в шарі ґрунту 0,25 м становить 78,9 т/га (78x1+1,8). Аналогічно проводиться розрахунок під кожен культуру і виводиться загальний баланс по сівозміні.

Даний розрахунок дозволяє диференціювати внесення органічних добрив по сівозмінах для отримання задовільного балансу гумусу на полях і робочих ділянках [31].

3.4 Рекомендовані заходи безпеки за використання хімічних препаратів у інтенсивному вирощуванні сільськогосподарських культур

При застосуванні органічних і мінеральних добрив слід звертати увагу на надмірне накопичення в ґрунті таких сполук, як нітрати, нітрозаміни, гірчичники, ціанідні глюкозиди, екстрактивні речовини і важкі метали та їх перехід у рослини.

Дотримуючись певних правил і суворо контролюючи використання рекомендованих пестицидів, можна запобігти втратам поживних речовин і обмежити забруднення навколишнього середовища.

При використанні добрив слід вживати таких заходів для захисту навколишнього середовища

- органічні добрива примусово заробляють у ґрунт в день внесення (з розрахунку не більше 300 кг/га азотного еквіваленту)

- органічні добрива (компост, торфокомпост тощо) вносять на схилах замість мінеральних добрив у перерахунку на поживний еквівалент - Норма внесення азотних добрив становить 50-70 на гектар кілограмів або менше, при цьому азотні добрива розподіляються строго за фазами росту відповідно до потреб культури.

- заборонити внесення добрив з літаків на землях, прилеглих до водойм;

- мінімізувати втрати добрив під час транспортування та зберігання. Слід закупити техніку для рівномірного внесення добрив та високоомеханізовані склади для зберігання добрив.

У випадку виявлення ділянок земель з наявністю радіоактивних речовин слід:

- обов'язкове вапнування кислих ґрунтів;
- внесення азотних добрива вносити тільки під запланований урожай;

2. У разі використання пестицидів дотримуватися наступних заходів та агротехнічних вимог:

-мати на увазі, що найважливішими заходами запобігання забрудненню ґрунтів пестицидами є зменшення споживання та частоти обробок пестицидами.

- для скорочення періоду токсичності залишків пестицидів у ґрунті в результаті застосування пестицидів до комерційних препаратів додають речовини, такі як солі цинку та амонію, які прискорюють деградацію пестицидів;

- для запобігання негативному впливу пестицидів до ґрунту додають комерційні сорбенти. Сорбенти запобігають поверхневому стоку та переміщенню пестицидів вздовж ґрунтового розподілу, з одного боку, та їх перенесенню до сільськогосподарських культур, з іншого;

-для зменшення проникнення гербіцидів за межі зони обробки рекомендується використовувати спеціальні добавки до робочого розчину.

-при плануванні пестицидних операцій важливим етапом є порівняльний вибір препаратів, який визначає осадження препарату на площі обробки та вміст пестицидів у верхньому шарі ґрунту;

- не слід проводити фумігацію ґрунтів стійкими або стійкими пестицидами, щоб запобігти накопиченню пестицидів у ґрунті;

-Хімічне землеробство все ще залишається і буде залишатися основним методом захисту рослин.

Необхідно докладати дуже компетентних і ретельних зусиль, щоб захистити людей і корисних тварин, а також забезпечити відсутність залишків пестицидів у навколишньому середовищі або продуктах харчування (Таблиця 3.9).

Таблиця 3.9

Норми гранично-допустимих концентрації (ГДК) важких металів та інших елементів-забруднювачів в ґрунтах, мг/кг

Елементи	Рухомі форми	Валовий вміст
Миш'як		2,0
Кадмій		3,0
Мідь	3,0	фон +35,0
Ртуть		2,1
Свинець	20,0	фон +20,0
Цинк	23,0	фон +50,0
Нікель	4,0	фон +45,0
Марганець		1500,0
Ванадій		150,0
Марганець + ванадій		1000,0+100,0

Дотримання розробленого комплексу заходів охорони праці має забезпечити безпеку життєдіяльності відповідно до вимог чинного законодавства.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

1. Фермерське господарство «Грант» успішно працює на українському ринку з 14.02.2001 року.

Основний вид діяльності: 01.11 Вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур

Інші: 01.19 Вирощування інших однорічних і дворічних культур; 01.41 Розведення великої рогатої худоби молочних порід; 01.42 Розведення іншої великої рогатої худоби та буйволів.

2. В господарстві найбільш поширені ґрунти: ясно - сірі і сірі опідзолені глейові легкосуглинкові, ясно - сірі і сірі опідзолені слабозмиті легкосуглинкові, чорноземи типові і чорноземи сильнореградовані легкосуглинкові.

3. На досліджуваних ділянках вміст гумусу коливається в межах 1,52 - 2,56 %.

4. Реакція ґрунтового розчину ґрунтів близькі до нейтральної рН 5,6 - 6,0.

5. Показник щільності ясно-сірого та сірого ґрунті дещо вищий від норми, 1,38 г/см³ при нормативі ДСТУ 1,2-1,3 г/см³. Запаси продуктивної волого досить високі 192 та 200 мм ясно-сірого, так і чорнозему типового відповідно.

6. Порівняльний аналіз показників вмісту гумусу показав, що земельна ділянка з чорноземом типовим відноситься до 4 ступеня деградації <4,5, за вмісту в 2,56%.

7. Аналіз агрохімічних показників вказують на розвиток процесів хімічної деградації на досліджених ділянках.

8. Зниження вмісту P₂O₅ фіксується на рівні до 52%, а K₂O до 48% відносно показників еталонного ґрунту. Це відповідно з даними таблиці 3.3 - третій ступінь деградації.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Гордієнко В.П. Еколого-економічна ефективність природного потенціалу земельних ресурсів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.uabs.edu.ua/bitstream/123456789/7622/1/gordienko%2017.pdf>..
2. Бутенко Є.В., Бавровська Н.М. Еколого-економічні засади раціонального використання земель сільськогосподарських землекористувачів (на прикладі Черкаської області) : монографія. К. : МВЦ «Медінформ», 2012. 408 с.
3. Патица В.П., Тараріко О.Г. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель. К.: Фітосоціоцентр, 2002. 85 с.
4. Важкі метали: надходження в ґрунти, транслокація у рослинах та екологічна безпека / Гришко В.М. ін. Донецьк : Донбас, 2012. 304 с.
5. Мудрак О.В., Мудрак Г.В. Екологічна політика як пріоритетна складова стратегії збалансованого розвитку Вінницької області: Навчально-методичний посібник. Вінниця, 2017. 69 с.
6. Шкуратов О.І. Оцінка земель у процесі організації екологічно орієнтованого сільськогосподарського виробництва. *Агросвіт*. № 24, 2013. С. 13-17.
7. Бабміндра Д. Формування інвестиційних чинників раціонального землекористування. *Землевпорядний вісник*. 2009. № 3. С. 39-42.
8. Про охорону навколишнього природного середовища: закон України від 21 червня 1991 р. № 1264-ХІІ. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL:
9. Запольський А. К. Основи екології: підручник. К. : Вища школа, 2005. 382 с..
10. Земельний кодекс України : Кодекс України; Кодекс, Закон від 25.10.2001 № 2768-III // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України.

11. Про охорону земель : Закон України від 19.06.2003 № 962-IV // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/962-15> (дата звернення: 17.10.2022).
12. Ковальчук С.Я. Економіко-правові аспекти екологізація аграрного виробництва в Україні [монографія] / С.Я. Ковальчук, Т.К. Оверковська Вінниця: Едельвейс, 2013. 342 с.
13. Екологічна ситуація Житомирщини: Стат. Зб. Житомир: К., 2002. 59 с.
14. Городній М. М., Шикуча М.К., Гудков І.М. Агроекологія. К.: Вища школа, 1993. 416 с.
15. Землекористування: еколого-економічні проблеми, конфлікти, планування / І. П. Соловій та ін. Львів: Афіша, 2005. 400 с..
16. Шапоренко О.І., Соколова О.Г., Гуменюк О.Ю. Обґрунтування типу земель і режимів їх використання в еколого-економічній системі. Вчені записки Університету «КРОК». 2018. Випуск 49. С. 65-72.
17. Булигін С.Ю., Барвінський А.В., Ачасова А.О. Оцінка і прогноз якості земель. Харків: Харків, нац. аграр. ун-т. 2006. 262 с.
18. Гордієнко В.П. Еколого економічна оцінка сільськогосподарських земель та проблеми їх використання. Економіка АПК. №3. 2009. С. 26—30.
19. Управління земельними ресурсами : конспект лекцій. / Глушенкова І.С. та ін. Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2018. 85 с.
20. Важкі метали у ґрунтах заповідних зон України. Жовинський Є.Я. та ін. К.: Логос, 2005. 104 с..
21. Морозюк О. М. Агроекологічна оцінка земель сільськогосподарського призначення Житомирської області. *Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття – 2020: зб. тез доповідей III всеукр. наук.-практ. конф., 03-05 червня 2020 р.* Житомир. С.95 -97.
22. Шкатула Ю.М. Оцінка земель і управління якістю ґрунтів. Методичні вказівки: ВНАУ. 2020. 41 с.

23. Шкатула Ю.М., Ткачук О.П., Тітаренко О.М. Сільськогосподарська екологія: навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2019. 542 с..
24. Екологія землекористування : навч. посіб. / А.М. Третяк та ін. К. : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 178 с..
25. Моніторинг земель : підручник / За ред. А.Я. Сохнича. Львів : Компанія «Манускрипт», 2008. 264 с. .
26. Клименко М.О., Борисюк Б.В., Колесник Т.М. Збалансоване використання земельних ресурсів: навч. посіб. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2014. 552 с.
27. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і Західного регіону України / Під ред. М. В. Зубець та ін.. К. : Урожай, 2004. 560 с.
28. Величко В.А., Мартин А.Г., Новаковська І.О. Моніторинг ґрунтів України – проблеми землевпорядного, ґрунтознавчого та наукового забезпечення. Вісник аграрної науки. 2020. № 7. С. 5-16.
29. Бутенко Є.В. Еколого-економічна оцінка сільськогосподарського землекористування у ринкових умовах : монографія. К.: МВЦ Медінформ, 2010. 158 с.
30. Зіміна О.С. Млинарчук Г.О., Давидовська Н.О. Козерук Р.А. Особливості біологічного поглинання важких металів овочами на присадибних ділянках. *Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття – 2022: зб. тез доповідей IV всеукр. наук.-практ. конф., 29 листопада 2022 р.* Житомир. С. 160-163.
31. Козерук Р.А. Баланс гумусу як приклад збалансованого землекористування. *Студентські наукові читання – 2024: матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (5 грудня 2024 р.)* Житомир: Поліський національний університет. 2024. С. 17.

32. Данкевич А.Є., Бовсунівський А.М. Особливості формування структури посівів та структури сівозмін в умовах Житомирської області. *Агросвіт № 13—14*. 2011. С. 26-29.
33. ДСТУ 4362:2004 Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів. Вид. офіц. Київ: УкрНДНЦ, 2005. 33 с.
34. ДСТУ 4770.1-9:2007. Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук марганцю (цинку, кадмію, заліза, кобальту, міді, нікелю, хрому, свинцю) в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії.
35. ДСТУ ГОСТ 17.4.4.02:2019 Охорона довкілля. Якість ґрунту. Методи відбирання та підготування проб для хімічного, бактеріологічного, гельмінтологічного аналізу. Вид. офіц. Київ: УкрНДНЦ, 2019. 13 с.
36. Лазарева О. В. Збалансований розвиток землекористування : Практикум для студентів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій». – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2019. 76 с.
37. Панас Р.М. Раціональне використання та охорона земель. навч. посіб. Львів :«Новий світ – 2000», 2008. 352 с.
38. Козерук Р. Аналіз ґрунтової родючості за рядом показників. *Матеріали XII Всеукраїнської наук.-практичної конференції (26 листопада)*. Житомир: Поліський національний університет, 2024. С. 84.
39. Методика суцільного ґрунтово-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь України/За ред. акад. О.О. Созінова, Б.С. Прістера. -Київ, 1994;
40. Методика еколога - агрохімічної паспортизації полів та земельних ділянок / За ред. акад. О.О. Созінова. Київ, 1995.
41. Методика проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення: керівний нормативний документ / за ред. Яцука І.П., Балюк С.А. 2-ге вид., допов. К., 2019. 108 с.