

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет землевпорядкування**

**УДК 332.3:631.147**

**ПОГОДЖЕНО**

**Декан факультету  
землевпорядкування**

\_\_\_\_\_ **Т. Євсюков**  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2024р.**

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

**Завідувач кафедри  
Землевпорядного проектування**

\_\_\_\_\_ **А. Мартин**  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2024 р.**

**МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА**

**на тему: «Організація земельних ділянок для ведення органічного  
землеробства в умовах Лісостепу України»**

Спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій»

Освітня програма «Геодезія та землеустрій»

**Керівник магістерської роботи,  
к.е.н., доц.**

**О.М. Чумаченко**

**Виконала**

**Д.О. Дольмачук**

**КИЇВ -2024**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет землевпорядкування**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри землевпорядного  
проектування**

д.е.н., проф. \_\_\_\_\_ А.Г. Мартин  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 року

**ЗАВДАННЯ**

**ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТЦІ**

**Дольмачук Дарині Олександрівні**

Спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій»

Освітня програма «Геодезія та землеустрій»

**Тема магістерської роботи:** *«Організація земельних ділянок для ведення органічного землеробства в умовах Лісостепу України»* затверджена наказом ректора НУБіП України від «13» листопада 2023 року № 2109 «С»

**Термін подання завершеної роботи на кафедру за 10 днів до захисту.**

**Вихідні дані до магістерської роботи:** дані про врожайність культур на полігоні; схема сівозміни станом на 2022-2023 рр.; дані про агротехнічні заходи по боротьбі із бур'янами; існуюча структура посівів сільськогосподарських культур по роках; дані про фактичний розмір полів на полігоні; кадастрові плани земельних ділянок дослідного полігону; акт очистки знарядь в органічному виробництві; матеріали моніторингу ґрунтів земельних ділянок «ПСП ім. Т.Г.Шевченка»; наукова інформація; інтернет-ресурси.

**Перелік питань, що підлягають дослідженню:**

- Теоретичні засади організації органічного землекористування;
- Оцінка природно-ресурсного потенціалу досліджуваної території;
- Розробка та обґрунтування еколого-економічних заходів щодо організації органічного землекористування

**Завдання прийняла до виконання \_\_\_\_\_ Д.О. Дольмачук**

**Керівник магістерської роботи, к.е.н., доц. \_\_\_\_\_ О.М. Чумаченко**

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	5
<b>РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІЇ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ДЛЯ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА</b> .....	9
1.1. Теоретичні основи організації органічного землекористування .....	9
1.2. Методичні підходи до оцінки придатності земель для виробництва органічної продукції.....	15
1.3. Нормативно-правове забезпечення організації органічного землекористування.....	21
Висновки до розділу 1.....	26
<b>РОЗДІЛ 2 ОЦІНКА ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЧАСТИНИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ТОВАРОВИРОБНИКА «ПСП ім. Т.Г.ШЕВЧЕНКА»</b> .....	28
2.1. Характеристика природних умов досліджуваної території .....	28
2.2. Характеристика господарських умов досліджуваної території.....	33
Висновки до розділу 2.....	44
<b>РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ОРГАНІЧНОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ТА ЇХ ОБГРУНТУВАННЯ</b> .....	45
3.1. Алгоритм організації органічного землекористування .....	45
3.2. Формування сівозміни для виробництва органічної продукції .....	54
3.3. Еколого-економічна ефективність заходів щодо організації органічного землекористування .....	63
<b>Висновок до розділу 3</b> .....	71
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	74
<b>ДОДАТКИ</b> .....	79
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	92

## ВСТУП

**Актуальність теми.** На сьогоднішній день сучасне використання земельних ресурсів не відповідає вимогам раціональної системи природокористування. Наразі відбувається поширення малопродуктивних, техногенно забруднених земель через необдуману людську діяльність, надмірне антропогенне навантаження на землі, великий рівень сільськогосподарської освоєності земель, що в найближчому майбутньому призведе до зниження рівня родючості ґрунтів до критично низького рівня. Нині розораність земель в Україні досягає 57% всієї території країни та майже 80% всіх сільськогосподарських угідь, це відбувається через неоптимальну структуру посівних площ, нерозуміння і недооцінку реальної загрози деградаційних процесів, низьке застосування органічних добрив на гектар землі, нездатність агрохолдингів і фермерів підтримувати родючість ґрунту [2].

Для того, щоб зупинити деградацію ґрунтів, надмірне розорювання земель і нещадне антропогенне навантаження, підвищити якість продовольства потрібно переходити на органічне виробництво, і при цьому, щоб кожен виробник продукції усвідомлював власну відповідальність за стан земель та дотримувався екологічних норм землекористування. На сьогодні органічне виробництво являє собою сертифіковану діяльність, що пов'язана із використання технологій, які не завдають шкоди здоров'ю людей, рослинам, сприяють популяціям тварин, запобігають забрудненню навколишнього природного середовища або мінімізують його, дозволяють використання харчових добавок, мікроелементів та добавок для технологічних цілей у гранично допустимих кількостях, визначених законодавством у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції покладені в основу органічного виробництва.

Нині виробництво органічної продукції у Європі набирає популярності, разом із тим Україна має значний потенціал для розвитку

сільськогосподарського органічного виробництва, про що свідчить щорічне збільшення сертифікованих площ земель для виробництва органічної продукції, які становили до повномасштабного вторгнення ворога біля 1% агроугідь (наразі становлять 0,6% у зв'язку із тимчасовою окупацією території України), кількість виробників цієї продукції, а також підвищується внутрішній і зовнішній ринок збуту органічної продукції. Однак, в умовах постійного зростання попиту на органічну продукцію та високим потенціалом розвитку галуззі, проблемним питанням залишається вибір земельних ділянок та встановлення їхньої придатності, а також розробка необхідних заходів щодо належної організації землекористувань для ведення органічного землеробства.

**Метою** магістерської роботи є розробка еколого-економічних заходів щодо організації землекористування для ведення органічного землеробства та їх еколого-економічне обґрунтування.

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати такі завдання:

- дослідити теоретичні засади та нормативно-правову базу органічного землеробства в Україні та світі;
- проаналізувати проблеми організації землекористувань для органічного виробництва в сучасних умовах розвитку земельних відносин;
- оцінити природно-господарські умови території досліджуваного об'єкту, щодо придатності сільськогосподарських угідь для вирощування органічної продукції;
- обґрунтувати систему заходів для організації органічного землеробства і визначити їхню еколого-економічну ефективність.

**Об'єктом дослідження** даної роботи є частина землекористування сільськогосподарського товаровиробника ПСП «Ім. Т.Г. Шевченка».

**Предметом дослідження** процеси організації землекористування для виробництва органічної продукції.

**Методи дослідження.** Для реалізації відповідних завдань було застосовано відповідні методи досліджень, а саме: *науково-монографічний* – використання при детальному огляді та опрацюванні різнобічних наукових

публікацій з питань органічного виробництва та проблем запровадження його в Україні, аналізу сучасного стану органічного виробництва та шляхів його поширення, нормативно-правової бази розвитку органічного землеробства, актуальних періодичних видань тощо; *аналітико-синтетичний* – оцінювання агроекологічного стану сільськогосподарських угідь за використанням фондових матеріалів, нормативно-правової бази, метеорологічних даних; *економіко-статистичний* та *розрахунково-конструктивний* – оцінка ефективності методів землеробства на основі порівняння показників економічної та екологічної ефективності за допомогою таких показників, як рентабельність та чистий дохід; *порівняння* – при визначенні придатності сільськогосподарських угідь для вирощування органічної продукції; *групування* – при визначенні проблем, які стримують розвиток органічного виробництва на належному рівні, та інші.

**Наукова новизна магістерської роботи полягає у:**

- обґрунтовано методику визначення ступеня придатності ґрунтів для виробництва органічної продукції;
- визначено правові та еколого-економічні проблеми розвитку органічного виробництва в досліджуваному регіоні;
- обґрунтовано заходи, які направлені на організацію землекористування для ведення органічного землеробства та на основі них визначено еколого-економічну ефективність на досліджуваній території.

**Практичне значення виконаної роботи.** Результати, які були отримані нами у процесі написання даної магістерської роботи, можуть бути використанні, як алгоритм дій всіма суб'єктами господарської діяльності при виборі земельних ділянок та встановлення їхньої придатності на зразок відповідності вимогам, щодо ведення сертифікованої органічної діяльності; обґрунтовані нами заходи, щодо організації землекористувань, можуть впроваджуватися в практику організації землекористування для отримання високоякісної органічної продукції; узагальнені та систематизовані проблеми, щодо розвитку органічного землеробства, можуть бути використані на

виробництві, при своєчасному виявленні і попередженні яких, можна буде швидшими темпами отримати високоякісну органічну продукцію.

# РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІЇ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ДЛЯ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

## 1.1. Теоретичні основи організації органічного землекористування

На сьогоднішній день сучасне використання земельних ресурсів не відповідає вимогам раціональної системи природокористування [1]. Так, за даними опитування учених НААН та фахівців із земельних питань, Україна налічує близько 800 видів ґрунтів, понад 60% земельного фонду України – це унікальні чорноземні ґрунти, при цьому, близько 6,5 млн. га земель являються орнонепридатними через бездумну діяльність людини. Саме через неоптимальну структуру посівних площ, нерозуміння і недооцінку реальної загрози деградаційних процесів, низьке застосування органічних добрив на гектар землі, нездатність агрохолдингів і фермерів підтримувати родючість ґрунту призвело до того, що розореність земель в Україні досягає 57% всієї території країни та майже 80% сільськогосподарських угідь [2].

В умовах постійного антропогенного навантаження йде надмірна розораність ґрунтів, через неправильне використання і відновлення родючості, це тягне за собою деградацію чорнозему колосальними темпами, так от для того, щоб зберегти довкілля, навколишнє середовище, природні ресурси, покращити ландшафти і примножити біорізноманіття потрібно переходити на органічне виробництво. Адже органічне виробництво – сертифікована діяльність, пов'язана з виробництвом сільськогосподарської продукції що провадиться із дотриманням вимог законодавства у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції [3]. Саме використання переважно відновлюваних ресурсів та власних ресурсів, використання технологій, що не завдають шкоди здоров'ю людей, рослинам, добробуту тварин, запобігають забрудненню навколишнього природного середовища або мінімізують його, використання харчових добавок, мікроелементів та добавок для технологічних цілей у гранично допустимих кількостях, визначених

законодавством у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції покладені в основу органічного виробництва [3].

Нині виробництво органічної продукції набирає все більшої популярності, про це вказує значний потенціал України для розвитку сільськогосподарського органічного виробництва, адже з кожним роком збільшуються сертифіковані площі земель для виробництва органічної продукції, збільшується кількість виробників органічної продукції, підвищується внутрішній і зовнішній ринок. За даними Федерації органічного руху України, кількість сертифікованих органічних господарств також зростає, у 2002 році їх налічувалося 31, а у 2018 – 501, площа органічних сільськогосподарських угідь в Україні станом на 2002 рік була – 164449 га, а станом на 2022 – 309100 га [4].

Однак, незважаючи на позитивну тенденцію розвитку органічного виробництва в Україні існує низка негативних факторів, які в умовах реформування земельних відносин стримують його розвиток. Потрібно розглядати блок проблем: правові, суспільно-економічні, екологічні і матеріально-технічні.

До правових проблем належить неврегульованість нормативно-правової бази, адже Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції», який був прийнятий у 2013 не відповідав законодавству ЄС у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції [5]. Для того, щоб якимось чином удосконалити нормативно-правову базу для розвитку органічного виробництва було прийнято Закон України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» № 2496-VII, який вступив в дію з 2 серпня 2019 року. Однак, Закон прийняли, але сертифікація виробників органічного виробництва проходить за Стандартами еквівалентними Регламентам ЄС, через те, що у нас немає власного стандарту органічності, і ми не можемо маркуватися жовто-блакитним логотипом [6]. Органічний логотип, якого затвердили 25 грудня 2015 року наказом

Міністерства аграрної політики та продовольства України проілюстрований на рис. 1.1. [7].



Рис. 1.1. Державний логотип для органічної продукції

Закон прийняли, але через його недосконалість, через відсутність нормативно-правових актів і державних стандартів, використання державного логотипу для маркування української органічної продукції неможливе, через це українські товаровиробники органічної продукції використовують відповідне маркування Євролисточка, яке наносять на етикетку, що відповідно зображено на рис. 1.2. [8].



Рис. 1.2. Європейське маркування органічної продукції

Також до блоку правових проблем можна віднести відсутність державної фінансової підтримки і недосконалість інституційного забезпечення органічного виробництва саме в процес перехідного періоду, адже це самий клопіткий і найбільш затратний період, тому що кошти йдуть не тільки на сертифікацію органічної продукції, підготовку ділянки для виробництва цієї продукції, закупівлю органічного насіння за всіма стандартами, а ще додаткові трати йдуть на переліт іноземного інспектора і його проживання [9].

Розглядаючи суспільно-економічні проблеми розвитку органічного виробництва потрібно відмітити, що найбільшою проблемою для українців являється ціна на органічну продукцію. Адже, мінімальна заробітна плата в Україні на 1 вересня 2021 року становила 5 тис. грн, а мінімальний прожитковий мінімум при цьому становив в середньому для всіх груп населення 2200 тис. грн, при цьому кожен має заплатити за комунальні послуги, купити одяг і предмети гігієни, тобто задовольнити свої соціальні і культурні потреби особистості, і на їжу взагалі нічого не залишається, не говорячи вже про органічні продукти [10].

Ще однією причиною того, що органічна продукція дорога являється те, що у ній переважає більшість ручна праця, адже через те що не можна застосовувати хімікати для боротьби із шкідниками людям часто приходиться самим і збирати і струшувати тих шкідників, виривати бур'ян, просапувати, прополювати, підгортати і поливати, а це дуже клопітка справа. На ціну впливає, також, проходження щорічної сертифікації, адже потрібно заплатити за саму сертифікацію, купити органічне насіння, заплатити переліт іноземного інспектора (якщо сертифікується за європейськими стандартами).

Також потрібно сказати, що однією із проблем розвитку органічного виробництва є те, що більшість виробників є інноваційно пасивним, адже для того щоб перейти із класичного на органічне виробництво потрібно повністю перекваліфікувати персонал, змінити і технологію вирощування продукції, змінити його ставлення, вміння і бажання [11].

Розглядаючи екологічні чинники, які «стримують» розвиток органічного виробництва в Україні, можна сказати, що сільське господарство – «цех» під відкритим небом, і найменші зміни в погоді чи кліматі відразу відображаються на урожаї, впливаючи на ріст і розвиток сільськогосподарських культур, ефективність використання добрив, сприяють поширенню шкідників і хвороб.

На даний момент в світі спостерігається глобальне потепління, літо стає все жаркіше, а зима все м'якшою і теплішою. За даними досліджень німецько-

українського агрополітичного діалогу протягом останніх 13 років на всій території України спостерігається перевищення абсолютного максимуму температурна на 1-4°C див. рис. 1.3. [12].

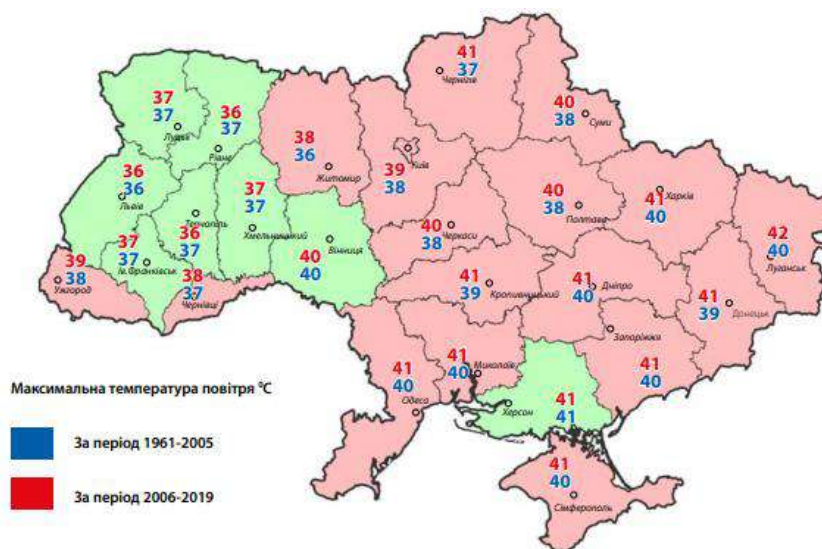


Рис. 1.3. Найвищі температури повітря

Через підвищення температури повітря йде постійне накопичення тепла, яке в свою чергу скорочує вегетаційний період, а це призводить до зменшення врожайності через передчасне досягання культур. Підвищення температури тягне за собою незначне промерзання ґрунту, потепління зими і приходу ранньої весни, що сприяє збільшенню площ шкідників і хвороб сільськогосподарських культур, що в свою чергу веде до збільшення витрат на придбання органічних засобів для боротьби із цими шкідниками і хворобами, збільшення витрат води у зв'язку із зменшенням кількості опадів. Тому, на даний момент, потрібна адаптація як виробникам сільськогосподарської продукції, так і країні в цілому до таких кліматичних змін [12].

Наявність якісної і відповідної матеріально-технічної бази – запорука успіху і гарного врожаю. Основними складовими формування матеріально-технічної бази є підбір культур та сортів для органічного виробництва і їх чергування в сівозміні. Також складовою матеріально-технічної бази є наявність відповідної машинної техніки для підготовки ґрунту, для догляду за посівами, для боротьби з бур'янами, а також для збору урожаю.

Ще однією проблемою розвитку органічного землеробства являється те, що існуюча система землекористування не сприяє розвитку органічного виробництва, адже модель орендних відносин, що склалася в Україні, між орендарем і власником земельної ділянки більше направлена на особисту економічну вигоду власника земельної ділянки ніж зацікавленості орендаря у гарному врожаї. Тобто, на даний момент гостро постає проблема в договорі оренди на землі, на яких буде проводитися органічне виробництво. Відповідно до пункту 3 статті 27 Закону України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» процес сертифікації розпочинається з дати підписання договору на проведення сертифікації між органом сертифікації і особою, яка має намір займатися органічним виробництвом, саме тоді розпочинається так званий перехідний період – період переходу від виробництва неорганічної продукції до виробництва органічної продукції, під час якого оператор дотримується вимог законодавства у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції [13]. Тривалість перехідного періоду може бути різною, в залежності від галузі органічного виробництва. Наприклад, тривалість перехідного періоду для вирощування однорічних культур не може бути меншою 24 місяців до початку посіву, а для багаторічних культур не менше ніж 36 місяців. Крім цього, фермер має оплатити переліт іноземного інспектора, а також саму інспекцію і сертифікацію, а якщо буде потрібно то ще й і додаткові аналізи, які призначить сертифікаційний орган, адже оплата послуг органів сертифікації здійснюється на договірних засадах [13].

Повертаючись до питання проблем оренди, можна сказати, що відповідно до статті 19 Закону України «Про оренду землі» при передачі в оренду земельних ділянок сільськогосподарського призначення для ведення товарного сільськогосподарського виробництва, фермерського господарства, особистого селянського господарства строк дії договору оренди землі визначається за згодою сторін, але не може бути меншим як 7 років [14]. Тому якщо орендар буде заключати короткостроковий договір оренди із власником

земельної ділянки на 7-8 років, то перший буде працювати собі в збиток перші 3-4, так як стільки триває перехідний період, а весь залишок часу до закінчення договору оренди, а це пару років, орендар буде вже працювати в «плюс» і продавати органічну продукцію на внутрішній чи зовнішній ринок. Не факт, що по закінченню договору оренди власник земельної ділянки захоче продовжити договір оренди із цим орендодавцем. В іншому випадку, якщо заключати договір оренди із власником земельних ділянок сільськогосподарського призначення, які є земельними ділянками меліорованих земель і на яких проводиться гідротехнічна меліорація, то строк дії договору оренди визначається за згодою сторін, але не може бути меншим 10 років. Вважаємо, що такий варіант орендних відносин між орендодавцем і виробником є недоречним, адже крім того, що кошти будуть витрачатися на отримання сертифікату, то потрібно ще буде здійснювати інвестиції у розвиток та модернізацію меліоративних систем і об'єктів інженерної інфраструктури та сприяти їх належній експлуатації.

## **1.2. Методичні підходи до оцінки придатності земель для виробництва органічної продукції**

Першим кроком для впровадження органічного землеробства є створення спеціальних сировинних зон – це, так звані, регіони або окремі господарства, що відповідають умовам виробництва продукції рослинництва і тваринництва, придатної для виготовлення дитячого та дієтичного харчування, які гарантують відповідний контроль за станом навколишнього природнього середовища і використання безпечних технологій у процесі виробництва [15]. В цих зонах діє ціла низка правил, які розроблені IFOAM: підтримання довгострокової родючості ґрунту, вироблення якісних продуктів харчування з високим вмістом поживних речовин, застосування та розроблення відповідної технології, заснованої на розумінні біологічних систем [16]. Нормативно-правова база, яка регулює створення та функціонування спеціальних сировинних зон почала закладатися ще у 1996 році, проте, до 2005 року жоден суб'єкт господарювання не отримав статусу

спеціальної сировинної зони [17]. На даний момент, законодавчі акти, які регулюють створення і функціонування спеціальних сировинних зон є прийнята Постанова Кабінету міністрів України «Про затвердження Порядку надання статусу спеціальної зони з виробництва сировини, що використовується для виготовлення продуктів дитячого та дієтичного харчування» та Закон України «Про дитяче харчування», адже, як відомо, у виробництві дитячого харчування використовується сировина, що виробляється переважно у спеціальних сировинних зонах [18].

На сьогоднішній день виробники органіки визначають придатність земель згідно з критеріями та показниками, які розроблені фахівцями Інституту агроєкології і природокористування НААН, а саме ДСТУ 7244:2011 та «Методичні рекомендації з надання статусу спеціальної сировинної зони та контролю за її використанням» [19],[15]. Придатність земель для виробництва органічної продукції визначається на основі показників та критеріїв санітарно-гігієнічного стану ґрунту, екологічної стійкості ґрунтів та агрохімічних показників ґрунтової родючості. Дані щодо якості ґрунтів господарства за цими показниками з агрохімічних паспортів заносяться до відповідної відомості, адже, згідно з діючим законодавством результати агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення використовуються для визначення придатності земель для ведення органічного землеробства [20]. Тобто, дані отримані під час агрохімічної паспортизації і занесені до агрохімічного паспорта порівнюються за відповідними показниками і на основі нормативів визначається ступінь придатності ґрунтів, тобто, придатні, обмежено придатні чи непридатні.

Сільськогосподарські угіддя, які за показниками санітарно-гігієнічного стану ґрунту та агрохімічними показниками ґрунтової родючості належать до класу придатних або обмежено придатних допускаються для ведення органічного землеробства.

Опираючись на законопроект «Про затвердження оцінки придатності земель (ґрунтів) для виробництва органічної продукції» можна сказати, що в

основі методики для визначенні «зон органічного виробництва» придатність ґрунтів має визначатися за ґрунтово-агрохімічними та еколого-токсикологічними критеріями, на підставі яких визначається ступінь придатності ґрунтів для виробництва органічної продукції, тобто, або придатні або обмежено придатні [21].

В основу еколого-токсикологічних критеріїв придатності земель повинні входити такі нормативи показників за ступенем придатності:

- Розташування земель відносно промислових підприємств, які забруднюють природне навколишнє середовище важкими металами, радіонуклідами, пестицидами (придатні, якщо  $> 30$  км за напрямком переважаючих вітрів);

- Вміст забруднюючих речовин у ґрунті, а саме щільність забруднення Цезієм-137 (придатні, якщо  $< 5$  Кі/км<sup>2</sup>), Стронцієм-90 (придатні, якщо  $< 0,05$  Кі/км<sup>2</sup>);

- Вміст рухомих форм важких металів і залишків пестицидів відносно ГДК (придатні, якщо ГДК  $< 1$ ).

Ці показники і критерії їх придатності будуть підставою для віднесення земель до певної категорії придатності.

Ґрунтово-агрохімічні критерії формують такі показники як:

- Вміст гумусу (придатні  $> 2,0$ ), %;
- Глибина гумусового горизонту, (придатні  $> 40,0$ ), см;
- Гранулометричний склад вміст фізичної глини, (придатні, якщо на Поліссі 16-35, а у Лісостепу і Степу 21-70), %;

- Реакція ґрунтового розчину (придатні, якщо  $pH_{\text{сол}} > 5,5$  і  $pH_{\text{H}_2\text{O}} < 7,5$ )

- Щільність ґрунту (придатні, якщо 1,3-1,5 для супіщаних ґрунтів, а 1,1-1,3 для середнього та важкого гранулометричного складу), г/см<sup>3</sup>;

- Вміст рухомих сполук фосфору (придатні, якщо  $> 100$  за Кірсановим,  $> 30$  за Мачигінім), мг/кг;

– Вміст рухомих сполук калію (придатні, якщо > 120 за Кірсанова, > 80 за Чирикова, > 200 за Мачигіна) [21].

При аналізі показників і нормативів за якими визначається придатність ґрунту для органічного землеробства, було виявлено недолік, а саме в ряді агрофізичних показників в агрохімічному паспорті дані беруться із довідників, тобто, їх на конкретній земельній ділянці ніхто не визначає, тому вони можуть бути узагальнені для даного типу ґрунту, але в даний момент не характеризувати конкретну земельну ділянку. При цьому, агрохімічні показники визначаються в лабораторії по конкретних грантових зразках відібраних на конкретній земельній ділянці.

На основі вищезазначеного пропонується удосконалити методика визначення ступеня придатності ґрунтів для виробництва органічної продукції. Тобто, потрібно розширити ряд агрофізичних показників, додавши такий показник, як водопроникність ґрунту, адже саме водопроникність ґрунту – це здатність ґрунту пропускати вологу і певну кількість води за одиницю часу. Визначати водопроникність ґрунту потрібно для того, щоб зашкодити розвитку ерозійним процесам, адже, якщо при випадінні опадів низька водопроникність ґрунту і при цьому це схилова територія, то сформується поверхневий стік, який призведе до розвитку ерозійних процесів.

Якщо кількість обмежено-придатних земель за ґрунтово агрохімічними показниками становить не більше 50% від загальної площі, то ці землі допускаються для виробництва органічної продукції. Однак, в будь-якому випадку, якщо землі забруднені, сильно осолоділі, сильно солонцюваті засолені, глейкі, мочаристі і підлягають консервації, то такі землі для виробництва органічної продукції придатними бути не можуть [21].

Взявши за основу інформацію із Національного атласу України, а саме: карту загального антропогенного навантаження, що зображено на рис. 1.3. [22]; карту забрудненості території цезієм-137, що відповідає рис. 1.4. [23]; карту забрудненості земель промисловими токсичними відходами на рис. 1.5.

[24], на основі аналізу цих карт можна умовно виділити території які є сприятливими для виробництва органічної продукції.

Аналізуючи карту загального антропогенного навантаження (див. рис. 1.3.) можна зробити висновки, що східна, північно-східна, частково західна і центральні частини України зазнали надмірного антропогенного навантаження, це такі області як: Донецька, Луганська, Харківська, Полтавська, Дніпропетровська, Кіровоградська, Вінницька і Тернопільська, вони не є сприятливими для вирощування органічної продукції.

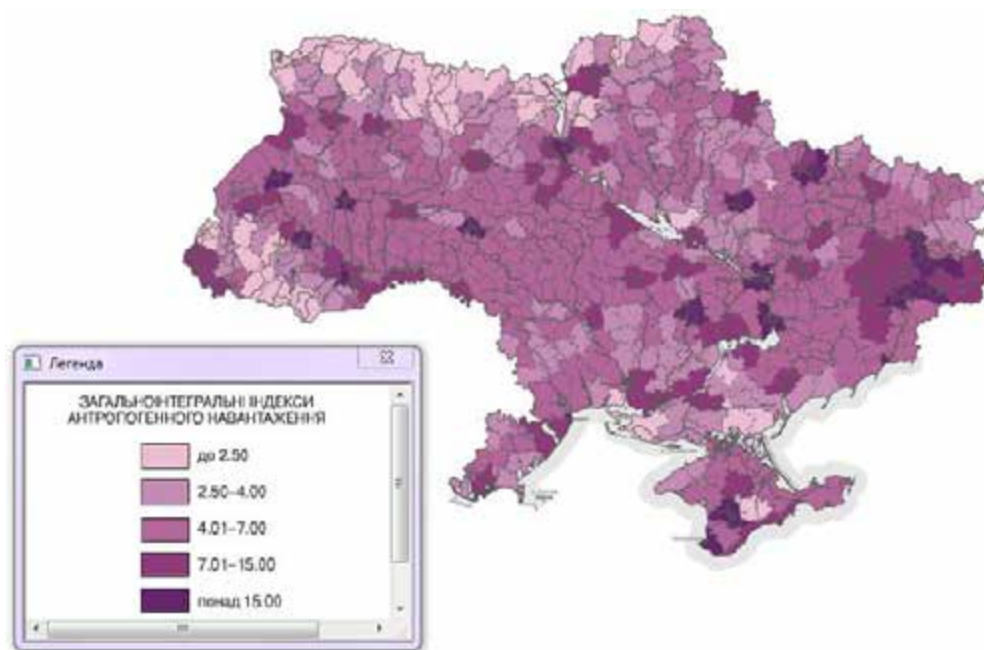


Рис.1.3. Карта загального антропогенного навантаження

Проаналізувавши карту забрудненості Цезієм-137 (див. рис. 1.4.), який являється одним із компонентів радіоактивного забруднення біосфери і інтенсивно сорбується ґрунтом, можна сказати, що північна, північно-західна, центральна і частково північно-східна і східна частини України являються найбільш забрудненими цими радіоактивними відходами, а це такі області як: Чернігівська, Київська, Житомирська, Рівненська, частково Вінницька Сумська, Донецька і Луганська. Однак, на всій іншій частині території України забрудненість цезієм-137 знаходиться в межах норми, а є й такі області в яких забрудненість майже відсутня, це такі області як: Львівська, Тернопільська, Хмельницька, Одеська, Кіровоградська і Миколаївська.

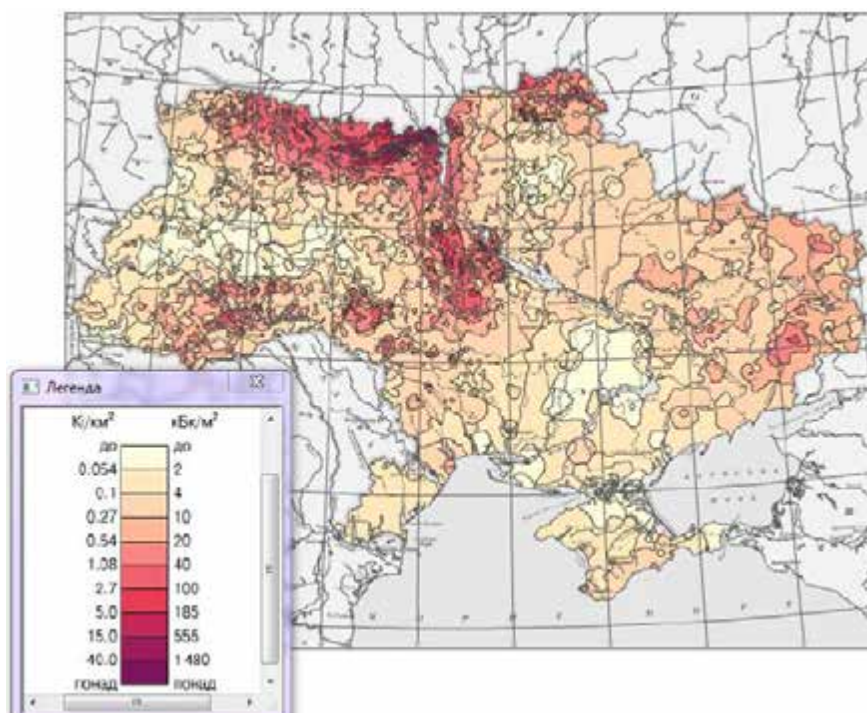


Рисунок 1.4. Карта забрудненості території цезієм-137

Якщо визначати придатність за розташування земель відносно промислових підприємств, які забруднюють землі внаслідок великих обсягів промислових токсичних відходів, то розглядаючи карту забрудненості земель промисловими токсичними відходами (див. рис. 1.5.) можна зробити висновок, що такі області, як: Сумська, Донецька, Луганська, Дніпропетровська, Кіровоградська, Івано-Франківська не можуть сприяти розвитку органічного виробництва.

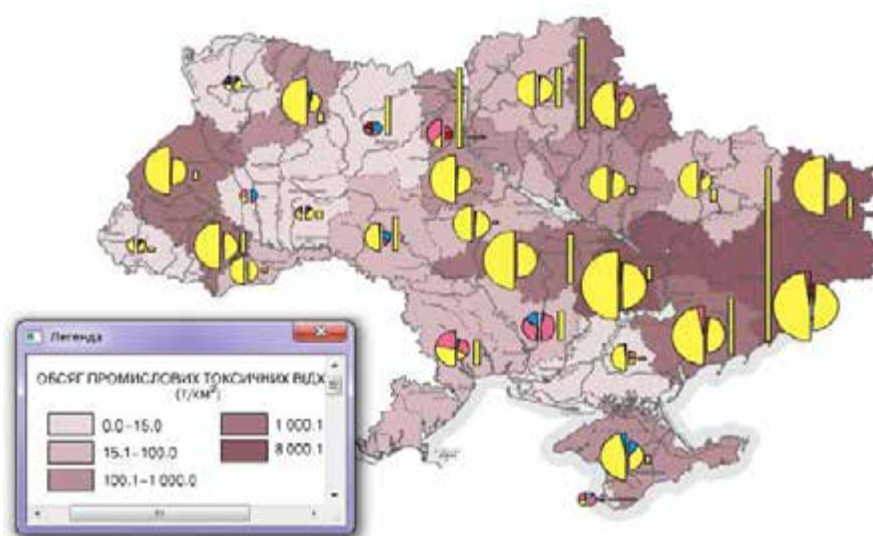


Рисунок 1.5. Карта забрудненості земель промисловими токсичними відходами

Завдяки дослідженням Інституту землеробства НААН України, які розробили карту придатності ґрунтів для органічного землеробства на рис. 1.6. [25], можна побачити, що найбільш придатними для ведення органічного землеробства є північно-східна, центральна і південно-західна частини території України, це такі області як: Харківська, Полтавська, Київська Кіровоградська, Хмельницька, Тернопільська.



Рис. 1.6. Карта придатності ґрунтів для органічного землеробства

Отже, через значне поширення органічного виробництва, основною проблемою залишається питання вибору земельних ділянок для виробництва органічної продукції та встановлення їхньої придатності. Сучасне законодавство не переймається цим питанням, тому було запропоновано удосконалено методику визначення зон для виробництва органічної продукції, тобто придатність ґрунтів буде визначатися за ґрунтово-агрохімічними та еколого-токсикологічними критеріями, на підставі яких буде визначатися ступінь придатності ґрунтів для виробництва органічної продукції.

### 1.3. Нормативно-правове забезпечення організації органічного землекористування

На регулювання відносин між органами виконавчої влади, операторами ринку харчових продуктів та споживачами харчових продуктів був направлений Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності

та якості харчових продуктів» прийнятого від 23 грудня 1997 року №771/97-ВР [26], який визначав порядок забезпечення безпечності та окремих показників якості харчових продуктів, що виробляються, перебувають в обігу, ввозяться (пересилаються) на митну територію України та/або вивозяться (пересилаються) з неї, однак, на сьогоднішній день його дія припинена .

Для того, щоб просувати органічну продукцію і щоб вона давала прибуток, потрібно вибрати певний напрямок, і таким напрямком став у 2006 році – виробництво дитячого харчування. Нормативно-правова база, яка підтримувала цей напрямок став Закон України «Про дитяче харчування» від 14 вересня 2006 року №142-V [18], який є чинним до сьогоднішнього дня. Цей Закон визначає стратегічні загальнодержавні пріоритети у сфері забезпечення дітей грудного та раннього віку достатнім, високоякісним та безпечним дитячим харчуванням з метою реалізації конституційних прав дитини на достатній життєвий рівень, охорону здоров'я і життя, а також організаційні, соціальні та економічні засади державної політики у цій сфері.

Ще одним кроком до розвитку органічного виробництва сільськогосподарської продукції наша держава зробила тоді, коли прийняла у першому читанні проект Закону України «Про органічне виробництво» від 25 травня 2007 року в якому йшлося про правові, економічні, соціальні та організаційні основи ведення органічного сільського господарства, вимоги щодо вирощування, виробництва, перероблення, сертифікації, етикетування, перевезення, зберігання та реалізації органічної продукції та сировини і спрямований на забезпечення раціонального використання ґрунтів, охорону здоров'я населення та довкілля [27]. Однак цей Законопроект не був прийнятий, оскільки мав деякі недоліки: були відсутні сформовані вимоги щодо реалізації, зберігання і транспортування органічної продукції [5].

Найбільш результативним для органічного виробництва був період з 2011-2012 року. Так, Верховною Радою України був ухвалений проект Закону «Про органічне виробництво» від 21 квітня 2011, але через те що він не впроваджував комплексного законодавчого регулювання підприємницької

діяльності у сфері органічного виробництва він був відхилений президентом України [27]

Однак, 3 вересня 2013 року Верховною Радою України був прийнятий Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини», який визначає правові та економічні основи виробництва та обігу органічної сільськогосподарської продукції та сировини, заходи контролю та нагляду за такою діяльністю і спрямований на забезпечення справедливої конкуренції та належного функціонування ринку органічної продукції та сировини, покращення основних показників стану здоров'я населення, збереження навколишнього природного середовища, раціонального використання ґрунтів, забезпечення раціонального використання та відтворення природних ресурсів, а також гарантування впевненості споживачів у продуктах та сировині, маркованих як органічні [28]. Проте, даний Закон втратив свою чинність 2 серпня 2019 року, коли було введено в дію Закон України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» прийнятий від 10 липня 2018 року №2496-VIII, який чинний до тепер, і визначає основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції, засади правового регулювання органічного виробництва, обігу органічної продукції та функціонування ринку органічної продукції, правові основи діяльності центральних органів виконавчої влади, суб'єктів ринку органічної продукції та напрями державної політики у зазначених сферах. [29]. Даний Закон запроваджує ведення реєстрів операторів, органів сертифікації, органічного насіння і садивного матеріалу. Відкритість та загальнодоступність цих реєстрів дає можливість громадянам, суб'єктам ринку органічної продукції, учасникам ринку, іншим заінтересованими особам отримувати актуальну, достовірну інформацію стосовно операторів органічного ринку, органів сертифікації, що мають право на проведення сертифікації органічного виробництва та/або обігу органічної

продукції, а також наявності на ринку України органічного насіння і садивного матеріалу.

Нині в Україні діє ціла низка чинних нормативно-правових актів, які регулюють органічне виробництво в цілому, а саме:

– Постанова Кабінету Міністрів України від 23.10.2019 № 970 «Про затвердження Порядку (детальних правил) органічного виробництва та обігу органічної продукції» [30].

– Постанова Кабінету Міністрів України від 12.02.2020 № 87 «Про затвердження Порядку ведення Державного реєстру операторів, що здійснюють виробництво продукції відповідно до вимог законодавства у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції, Державного реєстру органів сертифікації у сфері органічного виробництва та обігу органічної продукції, Державного реєстру органічного насіння і садивного матеріалу» [31].

– Наказ Державного агентства земельних ресурсів України від 02.10.2013 № 396 «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розроблення проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь» [31];

– Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 19.03.2019 № 143 «Про затвердження Порядку підтвердження спеціальних знань інспектора з органічного виробництва та /або обігу органічної продукції у сфері органічного виробництва» [33].

– Наказ Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 30.01.2020 № 109 «Про затвердження форми заявки на внесення до Державного реєстру органів сертифікації у сфері органічного виробництва та обігу органічної продукції» [34].

– Наказ Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 26.05.2020 № 985 «Про затвердження Порядку ведення переліку органів іноземної сертифікації» [35].

– Наказ Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 09.06.2020 № 1073 «Про затвердження Переліку речовин (інгредієнтів, компонентів), які дозволяється використовувати у процесі органічного виробництва та які дозволені в гранично допустимих кількостях» [36].

– Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 22 січня 2019 року № 67 «Про затвердження державного логотипа для органічної продукції» [37].

У країнах Європейського Союзу законодавство, яке б підтримувало розвиток органічного виробництва почали впроваджувати ще у 1980-х роках. Так, наприклад, у Данії уряд ще у 1987 році встановив відповідні стандарти і програму сертифікації, на прохання представників органічного руху. Іспанія та Франція також починали впроваджувати власне створене орагнічне законодавство. Завдяки цим всім зусиллям, в 1991 році було ухвалено положення ЄЕС 2092/91, і завдяки діяльності членів IFOAM та керівних принципів Codex Alimentarius Постанова ЄС № 2092/91 регулювала органічне виробництво в ЄС так і за його межами.

Нічого не стоїть на місці, все швидкоплинне і все змінюється, нові реалії диктують нові вимоги до законодавства. Так, починаючи з 1 січня 2009 року в силу вступили нові стандарти і правила ЄС, затвержені Постановою Ради ЄС №834/2007 від 28 червня 2007 року щодо органічного виробництва та маркування органічних продуктів, які скасовували Постанову ЄС № 2092/91[38], та затвержені Регламентом Комісії (ЄС) №889/ 2008 від 5 вересня 2008 року «Детальні правила щодо органічного виробництва, маркування і контролю для впровадження Постанови Ради (ЄС) №834/2007 стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів» [39].

У зв'язку із швидкими темпами розвитку органічного виробництва в країнах ЄС 30 травня 2018 року прийнято новий Регламент Ради ЄС 2018/848, який буде введено в дію 1 січня 2021 року.

Варто зазначити, що крім базових регулюючих стандартів та правил, які діють в країнах ЄС, дуже поширеними є Закон Японії щодо Стандартизації і Правильного Маркування Сільськогосподарських і Лісових Продуктів з відповідними вказівками щодо органічного виробництва (Japanese Agricultural Standard — JAS); швейцарські органічні правила (Swiss Organic Regulation) і Національна органічна програма Міністерства сільського господарства США (American USDA National Organic Program — NOP) [40].

Отже, органічне виробництво розвивається швидкими темпами, постійно збільшується попит на експорт та імпорт органічної продукції, споживачі все більше усвідомлюють важливість органічної продукції і її корисність. Однак, без належної нормативно-правової бази і фінансової підтримки з боку держави розвиток органічного виробництва не набуде такого рівня розвитку, як в країнах ЄС.

### **Висновки до розділу 1**

В ході написання даного розділу було досліджено теоретичні засади та нормативно-правову базу для ведення органічного землеробства в Україні та світі. Встановлено, що органічне виробництво розвивається шаленими темпами, адже постійно збільшуються площі зайняті виробництвом сертифікованої органічної продукції, а також кількість виробників у цій сфері. Було визначено, що в Україні, на даний момент, немає чітко сформованої системи сертифікації, стандартизації і маркування органічної продукції, однак існує низка нормативно-правових актів, які створюють підґрунтя для розвитку органічної сфери.

Дослідження, проведенні в цьому розділі дали змогу виділити та проаналізувати правові, суспільно-економічні, екологічні і матеріально-технічні проблеми, які стримують розвиток виробництва органічної продукції в Україні на будь-якому його рівні.

Визначено, що існуюча система земельних відносин побудована на основі оренди, а виробництво органічної продукції в умовах оренди являється

проблемою, адже короткостроковий договір оренди не є економічно вигідним для виробників органіки, через власну економічну вигоду орендодавців.

Ще одним проблемним питанням, яке стримує розвиток органічного землеробства в Україні являється те, яким чином встановити придатність земельних ділянок для виробництва органічної продукції. Було запропоновано удосконалити методику визначення придатних зон для виробництва органічної продукції, а саме розширити ряд агрофізичних показників, додавши такий показник як водопроникність ґрунту. На нашу думку, такий підхід до органічного виробництва відкриє нові можливості у цій сфері, поставить його на новий рівень розвитку, а також залучить до органічного виробництва ще більше людей.

## РОЗДІЛ 2 ОЦІНКА ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЧАСТИНИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ТОВАРОВИРОБНИКА «ПСП ім. Т.Г.ШЕВЧЕНКА»

### 2.1. Характеристика природних умов досліджуваної території

Об'єктом дослідження виступає частина землекористування «ПСП ім. Т.Г. Шевченка», яка знаходиться в селі Тростинка Васильківського району Київської області рис. 2.1. [41], у Правобережній частині України на відрогах Придніпровської височини, басейні річки Стугна та її приток.



Рис. 2.1. Місцерозташування с. Тростинка на ортофотоплані

#### Рельєф та ґрунти об'єкту дослідження

Досліджувана територія у фізико-географічному відношенні, розташована у Лісостеповій зоні, Лісостеповій правобережній провінції, Бузько-середньодніпровському окрузі, Фастівському природно-сільськогосподарському районі.

Ґрунти даної території представлені таким шифром агровиробничих груп ґрунтів, як 53д – чорноземами типовими малоґумусними та чорноземами сильнореґрадованими середньосуглинковими, які відносяться до особливо

цінних ґрунтів відповідно до Наказу Державного Комітету України по земельних ресурсах від 06.10.2003 N 245 [42].

У геоморфологічному відношенні досліджувана територія відноситься до Придніпровської височини, Північно-придніпровської пластово-денудаційної рівнини на палеогенових і неогенових відкладах. Рельєф досліджуваної території майже столовидне плато, яке представляє підвищену рівнину із маловираженим мікрорельєфом з слабохвилястою поверхнею із загальним пологим напрямом на схід, що посічена досить густою мережею р. Стугна і її притоків, річкових долин та їх численних допливів, балок і ярів [43].

У межах території наявна значна частина зсувних форм, конусів виносу, річок і балок, через значні ускладнення діяльністю флювіальних процесів. Абсолютні відмітки поверхні складають в середньому 200-220 м, а глибина розчленування рельєфу від 40 до 60 м. У ландшафтовому відношенні переважають денудаційні хвилясті лесові рівнини.

### **Кліматичні умови**

Територія с. Тростинка характеризується помірно-континентальним кліматом, із теплим літом і відносно м'якою зимою, яка добре впливає на ріст і розвиток сільськогосподарських культур. Середня багаторічна температура за рік складає 7 °С. Абсолютний максимум температури повітря дорівнює 38 °С, мінімум – 32,4 °С. Середньорічна відносна вологість повітря – 74 % [44].

За середніми багаторічними спостереженнями сума активних температур з середньодобовою температурою понад 5 °С складає 2616 °С. Тривалість періоду із середньодобовими температурами вище +15 °С – 115 днів. Безморозний період триває 128-187 днів, в середньому – 156 днів. Крайніми датами (самого раннього і пізнього) закінчення весняних заморозків є 12 квітня і 11 травня, а початку осінніх – відповідно 16 вересня і 16 жовтня.

Кількість опадів – від 341 до 669 мм, а середня багаторічна сума опадів за рік складає 510 мм, вони в основному випадають в теплий період року. В літній період панування циклональної погоди супроводжується значними опадами. Сталий сніговий покрив триває близько 90 днів. Сніг досить

нерівномірно розподіляється на території. Середня висота снігового покриву 18-20 см. Зима не стійка, часто бувають відлиги, ожеледиці. Метеопост досліджуваної території представлено у таблиці 2.1.

Панівні напрямки вітрів: влітку – південно-західні, західні та південні, взимку – північно-західні та північно-східні, весною – південно-східні.

Грунтові води залягають на глибині 20 м, а Кобринка (притока Стугни) значного впливу на гідрологічний режим місцевості не мають.

**Таблиця 2.1**

**Метеопост досліджуваної території**

Місяць	Декада	Середньо-багаторічні показники (норма)			
		середньодобова темп. за дек.	Середня мінімальна за дек.	Середня максимальна за дек.	Сума опадів на кінець декади
IV	1	6,7	2,1	12,0	12,7
	2	7,3	2,7	12,4	16,1
	3	10,2	4,8	16,1	17,4
за місяць		8,1	3,2	13,5	46,2
V	1	12,8	6,9	19,0	10,6
	2	15,4	9,3	21,7	12,0
	3	15,8	10,1	21,9	25,0
за місяць		14,7	8,7	20,8	47,6
VI	1	17,5	9,9	23,2	24,1
	2	17,7	12,9	22,9	32,8
	3	18,5	12,8	24,0	34,8
за місяць		17,9	11,6	23,3	91,7
VII	1	18,6	13,2	24,1	39,8
	2	19,0	13,2	24,7	32,8
	3	19,1	13,1	25,0	27,5
за місяць		18,9	13,1	24,6	100,1
VIII	1	19,6	13,8	26,0	23,3
	2	18,3	12,5	24,9	18,6
	3	18,2	11,2	23,1	16,5

## Продовження таблиці 2.1

за місяць		18,7	12,5	24,6	58,4
ІХ	1	14,8	9,8	21,0	19,9
	2	13,3	8,6	19,1	15,1
	3	13,2	8,5	17,8	15,1
за місяць		13,7	8,9	19,3	50,1
Х	1	9,8	4,7	15,0	12,0
	2	7,5	3,8	13,0	11,0
	3	5,1	1,1	11,0	12,0
за місяць		7,5	3,2	13,0	35,0

### Гідрографія

Територія «ПСП ім. Т.Г. Шевченка» органічного виробництва розташована в басейні річки Стугна та її притоки р. Кобринка, які мають відносно спокійну течію, хоча протікають серед високих берегів, їх русла перетинають греблі-загати, що утворюють стави.

Заплава р.Стугна знижена та заболочена, ширина коливається від 50 до 2000 м. Русло звивисте і має максимальну ширину 200 м. Похил являє собою 0,61 м/км. Амплітуда коливання рівня води становить 100-140 см. Річний модуль стоку становить – 2,2 л\*с/км<sup>2</sup>, а середньорічна витрата води – 47,8 м<sup>3</sup>/с.

Підвищення рівня води в р. Рось відбувається, здебільшого, за рахунок танення снігового покриву, частка якого досить значна і становить 20%-33%, саме тоді максимально формується стік, і весняної повені, на яку припадає 50% річкового стоку. Період весняної повені розпочинається в середньому із останніх чисел лютого до початку березня і триває, приблизно, 55-60 днів. Пік повені припадає на другу декаду березня. Середня інтенсивність підйому при цьому становить 10 - 15 см за добу. Мінімальний рівень води спостерігається в червні – липні [45].

В структурі землекористування ПСП «Ім. Т.Г. Шевченка» є тваринницькі ферми, багаторічні насадження, а саме фруктовий сад, сучасний тепличний комплекс, дослідницькі ділянки та основні потужності для ведення органічного та класичного рослинництва.

## Земельні ресурси

Відповідно до проектної документації із землеустрою (додаток А) земельний фонд підприємства становить 2600 га сільськогосподарських земель. При цьому сільськогосподарські угіддя займають 98% території; в т. ч. рілля під класичним землеробством становить 1394,8 га, що становить 53,6% від загальної площі підприємства, землі під органічним землеробством становлять – 1135,9 га, що становить 43,7%, дослідницькі ділянки розташовані на площі 40,1 чи 1,5% від загальної площі, господарськими будівлями, дворами та тваринницькими фермами зайнято – 1,5 га, що становить 0,1%. Також на території господарства облаштована сучасний тепличний комплекс загальною площею – 0,7 га та багаторічні насадження, а саме фруктовий сад загальною площею 27,8 га (1,1% площі господарства). Структура землекористування ПСП «Ім. Т.Г. Шевченка» приведена на рис. 2.2.

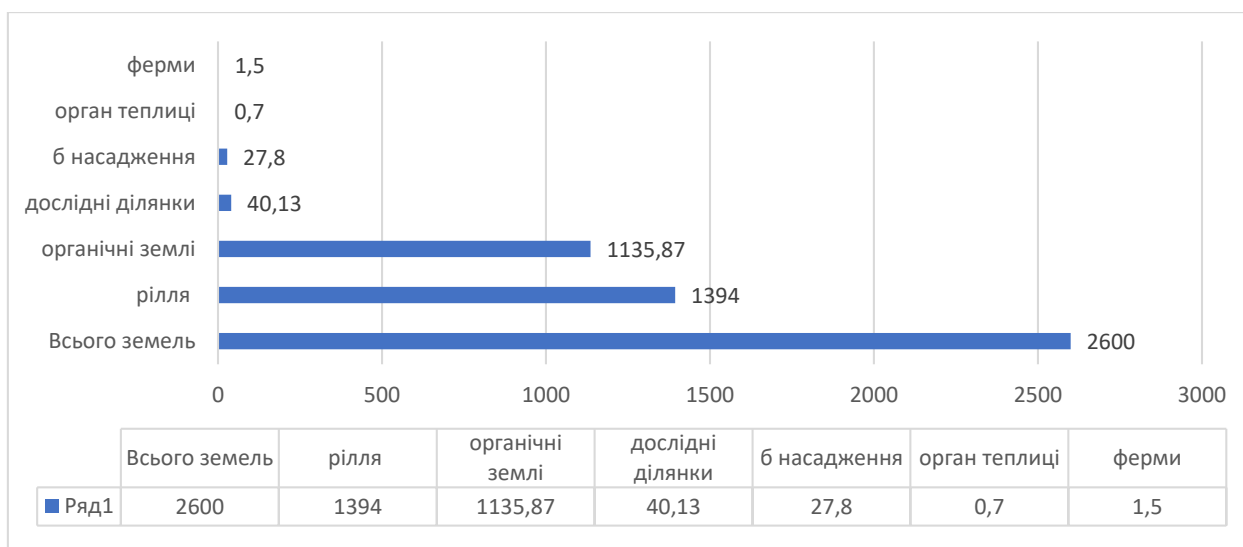


Рис. 2.2. Структура земельних ресурсів ПСП ім. Т.Г. Шевченка

На деяких ділянках господарства спостерігається висока засміченість ділянки такими бур'янами як: мишій сизий, лобода біла, щиреця звичайна, портулак городній, грицики звичайні, галінзога дрібноцвіта, осот рожевий тощо.

## 2.2. Характеристика господарських умов досліджуваної території

Об'єктом дослідження магістерської роботи виступають землі дослідних ділянок ПСП «Ім. Т.Г. Шевченка». Основними напрямками і видами наукової і господарської діяльності є: проведення досліджень у галузі органічного виробництва сільськогосподарської продукції та агроекології, раціонального природокористування та охорони навколишнього природного середовища, спрямованих на покращення екологічного стану сільськогосподарських угідь шляхом розроблення і впровадження екологічно безпечних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Заявку на отримання сертифікату, як виробника органічної продукції було подано в 2014 році. Перехідний період – 2014-2015 рр., а у 2016 р. було отримано перший сертифікат, який підтверджує, що зазначений в ньому оператор (виробник) був проінспектований і сертифікований згідно вимог Стандарту з органічного виробництва та переробки, що є еквівалентним Постановам ЄС №834/2007 та № 889/2008 [38].

Дослідження у галузі органічного виробництва, випробовування різноманітних технологій на придатність вимогам органічного виробництва проводяться на демонстраційному полігоні органічного виробництва, на який виділяється 42,2 га сільськогосподарських угідь, про що свідчить рис. 2.3.



Рис. 2.3. Землі, які виділені під демонстраційний полігон

Виділена ділянка під дослідницький полігон розбита на вісім полів, з них: 6 полів – розміром від 5,3 до 6,47 га і 2 поля – розміром 2,2-2,5 га, що відображає схема 2.1.

### Схема 2.1.

#### Фактична площа полів на дослідницькому полігоні (складено за даними ПСП «Ім. Т.Г. Шевченка»)

лісосмуга							
дорога	лісосмуга	Поле № 3 Площа 6,47 га Земельна ділянка	дорога	Поле № 2 Площа 5,92 га Земельна ділянка	дорога	Поле № 1 Площа 6,08 га Земельна ділянка	лісосмуга
		дорога		дорога		дорога	
	лісосмуга	Поле № 4 Площа 6,12 га Земельна ділянка	дорога	Поле № 5 Площа 5,54 га Земельна ділянка	дорога	Поле № 6 Площа 5,3 га Земельна ділянка	лісосмуга
		сад					

На шести полях створено шестипільну сівозміну, на решті полів розміщували наукові дослідження з органічного виробництва. В господарстві наявні ділянки з класичним виробництвом сільськогосподарської продукції. Ділянка для полігону відмежована від інших полів обох установ захисними лісосмугами та буферними зонами (див. схема 2.1.). Дослідницький полігон функціонує для вивчення основних аспектів органічного виробництва та демонстрації відповідних методів і обладнання.

Для того, щоб здійснювати контроль за зміною показників родючості та для забезпечення екологічної безпеки ґрунтів, раз у 5 років проводиться агрохімічна паспортизація земель сільськогосподарського призначення [46]. Дослідження проводить Інститут охорони ґрунтів України. Так як землі господарства органічного виробництва містять у своєму складі землі сільськогосподарського призначення, на них була здійснена агрохімічна паспортизація земель, за результатами якої було складено еколого-агрохімічний паспорт на всю досліджувану ділянку, про що свідчить таблиця

2.2, і якій відображено агрофізичні, агрохімічні і еколого-агрохімічні показники стану ґрунту в балах.

**Таблиця 2.2**

**Еколого-агрохімічний паспорт досліджуваної ділянки**

Показники стану ґрунту	Методи визначення	Середньозважені величини
<b>1. АГРОФІЗИЧНІ</b>		
Щільність ґрунту, г/см <sup>3</sup>	По Йовенко	1,18
Продуктивна волога в 0-100 см, мм	-//-	190
<b>2. АГРОХІМІЧНІ</b>		
Гідролітична кислотність мг-екв/100 г ґрунту	По Каппену	2,16
рН сольовий (КСІ)	ДСТУ ISO 10390-2001	5,2
Сума увібраних основ Са + Mg мг-екв/100 г ґрунту	ГОСТ 26487-85	16,8+2,4
<b>ВМІСТ В ОРНОМУ ШАРІ ГРУНТУ</b> Гумус, %	ГОСТ 26487-84	3,0

## Продовження таблиці 2.2

ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ, мг/кг Азот	По Корнфілду	154
Фосфор	ДСТУ 4114-2002 за Чіріковим	147
Калій	ДСТУ 4114-2002 за Чіріковим	130
Бор	ОСТ 10150-88	0,5
Молібден	ОСТ 10151-88	
Марганець	ОСТ 10148-88	35
Кобальт	ОСТ 10149-88	
Мідь	ОСТ 10149-88	5,0
Цинк	ОСТ 10147-88	6,0
Тип засолення		
Ступінь засолення		
<b>Агрохімічна оцінка в балах</b>		<b>63</b>
3. ЗАБРУДНЕННЯ	ЦІНАО	
Вміст рухомих форм, мг/кг Кадмій		0,1
Свинець	ЦІНАО	2,5
Ртуть	ЦІНАО	
ЗАЛИШКИ ПЕСТИЦИДІВ, мг/кг ДДТ і його похідні	Хроматографія	0,0013
Гексахлоран	-//-	0,00026
2,4-Д амінна сіль	-//-	
ЩІЛЬНІСТЬ ЗАБРУДНЕННЯ, Кі/км <sup>2</sup> Цезій-137	Спектрометричний	0,0746
Стронцій-90	Радіохімічний	
<b>Еколого-агрохімічна оцінка в балах</b>		<b>57</b>

Вміст елементів живлення в ґрунті та інші показники наведено згідно даних лабораторії Київського обласного державного центру охорони родючості ґрунтів і якості продукції.

Отже, зведена еколого-агрохімічна оцінка земель в балах становить – 57, а це означає що ці ґрунти відносяться до 5 класу – задовільні ґрунти (середня якість).

Придатність сільськогосподарських угідь для вирощування органічної продукції визначали згідно методичних рекомендацій «Методичні рекомендації з надання статусу спеціальної сировинної зони та контролю за її

використанням»[15] за результатами аналізу даних моніторингу ґрунтів та агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення.

Придатність сільськогосподарських угідь господарства для вирощування органічної продукції визначали за санітарно-гігієнічними, екологічними та агрохімічними показниками згідно з критеріями та нормативами, наведеними у таблицях 2.3 – 2.5. [15]. Залежно від значень показників, сільськогосподарські угіддя поділяли на 3 класи придатності [15]:

– *придатні* – сільськогосподарські угіддя, агроекологічний стан яких не перешкоджає одержанню високоякісної сільськогосподарської сировини для виробництва продуктів дитячого харчування;

– *обмежено придатні* – сільськогосподарські угіддя, показники ґрунтової родючості яких не відповідають оптимальному стану і потребують заходів щодо їх покращення;

– *непридатні* – сільськогосподарські угіддя, на яких неможливо одержати сировину, придатну для виробництва продуктів дитячого харчування.

**Таблиця 2.3**

**Показники санітарно-гігієнічного стану ґрунту**

Критерії та показники	Нормативи за ступенем придатності		
	придатні	обмежено придатні	непридатні
1	2	3	4
Щільність забруднення, Кі/км <sup>2</sup> : цезієм – 137 стронцієм – 90	< 1 < 0,02	1-5 0,05-0,02	> 5 > 0,05
Рухомі форми важких металів, відносно значення ГДК:	< 1,0		≥1,0
Залишки пестицидів, відносно значення ГДК:	< 1,0		≥1,0

Визначення показників санітарно-гігієнічного стану ґрунтів проводилися на основі «Методики експресного радіометричного визначення по гамма-

випромінюванню об'ємної та питомої активності радіоцезію в воді, ґрунті, продуктах харчування, продукції рослинництва та тваринництва» [47].

Таблиця 2.4

## Показники екологічного стану ґрунту

Критерії та показники	Нормативи за ступенем придатності		
	Придатні	обмежено придатні	непридатні
1	2	3	4
Глибина гумусованого шару, см:			
Полісся	>25	25-15	< 15
Лісостеп, Степ	> 50	50-25	< 25
Вміст гумусу в орному шарі, %:			
Полісся	> 2,0	2,0–1,5	< 1,5
Лісостеп, Степ	> 4,0	4,0–2,0	< 2,0
Гранулометричний склад:			
Полісся	Суглинок середній і легкий, супісок	Пісок зв'язаний	Пісок рихлий
Лісостеп, Степ	Суглинок важкий, середній і легкий	Глина легка, супісок	Пісок зв'язаний, рихлий, глина важка
Реакція ґрунтового розчину, одиниць рН рН сольовий рН водний	> 5,5 ≤ 7,5	5,5-4,6 7,6-8,5	< 4,6 ≥ 8,6
Сума увібраних основ, м-екв/100 г			
Полісся	> 10	5-10	< 5
Лісостеп	> 20	20-10	< 10
Ступінь насичення обмінними основами, %	> 70	70-50	< 50
Протиерозійна стійкість за вмістом агрегатів від 0,25 до 10 мм, %:			
водотривких	> 45	45-25	< 25
повітряно-сухих	> 75	75-50	< 50
Щільність ґрунту, г/см <sup>3</sup> :			
супіщаних і піщаних ґрунтів	1,3-1,5	1,5-1,7	< 1,3; >1,7
середнього та важкого гранулометричного	1,1-1,3	1,3-1,5	< 1,1; >1,5

Показники екологічної стійкості ґрунтів визначалися згідно ДСТУ 4289:2004 Якість ґрунту. Метод визначання органічної речовини [48].

Таблиця 2.5

## Показники агрохімічного стану ґрунту

Критерії та показники	Нормативи за ступенем придатності		
	Придатні	обмежено придатні	непридатні
Азот за нітрифікаційною здатністю ґрунту, мг NO <sub>3</sub> /кг ґрунту	> 15	15-8	<8
Рухомий фосфор, мг/кг ґрунту за методом Кірсанова, Чирикова	> 100	100-50	< 50
Мачигіна	> 30	30-15	< 15
Рухомий калій,	> 120	120-80	< 80
Чирикова	> 80	80-40	< 40
Мачигіна	> 200	200-100	< 100
Рухомі форми мікроелементів, мг/кг ґрунту за методом Пейве-Рінкиса:			
марганець	> 70	70-30	< 30
цинк	> 1,5	1,5-0,7	< 0,7
мідь	> 3,3	3,3-1,5	< 1,5
кобальт	> 2,2	2,2-1,0	< 1,0
молібден	> 0,22	0,22-0,10	< 0,10
бор	> 0,70	0,70-0,33	< 0,33
Крупського-Александрової:			
цинк	> 5,0	5,0-2,0	< 2,0
марганець	> 20	20-10	< 10
мідь	> 0,5	0,5-0,2	< 0,2
кобальт	> 0,30	0,30-0,15	< 0,15

Агрохімічні показники стану ґрунтів визначалися згідно ДСТУ 4114-2002 [49], [50].

Аналізуючи такі показники, які визначають санітарно-гігієнічний стан ґрунтів можна сказати, що згідно матеріалів суцільної агрохімічної паспортизації на сільськогосподарських угіддях господарства, відповідно в таблиці 2.6, не виявлено перевищення нормативів за вмістом радіонуклідів (середній вміст Cs – 137 від 0,0262 до 0,0746 Кі/км<sup>2</sup>) та важких металів (середній вміст кадмію – 0,1 – 0,2 мг/кг, свинцю – 2,5 – 5,0 мг/га). За залишками пестицидів сільськогосподарські угіддя придатні для вирощування екологічно безпечної продукції.

За аналізом показників, які визначають екологічну стійкість ґрунтів можна сказати, що вміст гумусу в орному шарі знаходиться в межах від 2,61 до 3,13% (див. табл. 2.6), що згідно методики відносяться до категорії «обмежено придатні» з середнім вмістом гумусу в ґрунтовому шарі 2–4 %. За реакцією ґрунтового розчину за обмінною кислотністю (рН kcl ) майже всі поля господарства відносяться до категорії «придатні», з середнім показником рН > 5,5, крім третього поля, яке має обмежену придатність із середнім показником 4,6-5,5%. За сумою ввібраних основ з середнім показником > 20 м-екв/100 г також майже всі поля відносяться до категорії «придатні», крім третього і четвертого поля, які за сумою вбірних основ із середнім показником 10-20 м-екв/100 г відносяться до обмежено придатних.

Аналізуючи придатність ґрунтів за агрохімічними показниками, можна сказати, що за вмістом рухомого фосфору та калію (див. табл. 2.6) всі сільськогосподарських угідь господарства придатні з середнім показником по фосфору > 100 мг/кг (за методом Чирикова), по калію > 80 мг/кг (за методом Чирикова). За вмістом марганцю майже всі поля господарства віднесені до категорії «обмежено придатні» за середнім вмістом в ґрунті цього елемента (30 – 70 мг/кг), однак третє поле за ступенем придатності є придатним, тому що за середнім вмістом в ґрунті цього елемента (> 70 мг/кг) він віднесений до категорії – «придатні». Виходячи з цього, сільськогосподарські угіддя господарства за вмістом марганцю відносяться до категорії «обмежено придатні», а третє поле – «придатні». Вміст цинку у ґрунтах господарства складає 4,2 – 6,0 мг/кг (норматив – > 1,5 мг/кг). Виходячи з цього, всі сільськогосподарські угіддя господарства є придатними для отримання високоякісної органічної продукції. За вмістом міді всі поля господарства віднесені до категорії «придатні» (вміст міді > 6 мг/кг), за середнім вмістом в ґрунті цього елемента (> 3,3 мг/кг). За вмістом рухомих форм бору майже всі поля господарства (за виключенням 3-го поля) віднесені до категорії «придатні» із середнім вмістом цього показника (> 0,7 мг/кг), але вміст

рухомих форм бору на третьому полі становить 0,6 мг/кг, а це означає що воно віднесене до категорії «обмежено придатне».

Отже, проведено оцінку сільськогосподарських угідь органічного господарства ПСП ім. Т.Г. Шевченка на придатність для вирощування високоякісної екологічно безпечної сільськогосподарської продукції і встановлено, що за всіма санітарно-гігієнічними показниками, екологічними та більшістю агрохімічних показників сільськогосподарські угіддя є абсолютно придатними для вирощування високоякісної органічної сільськогосподарської продукції.

## Оцінка придатності полів ПСП «Ім. Т.Г. Шевченка»

Сівозміна	№ поля	Площа поля, га	Назва ґрунту	Санітарно-гігієнічні показники								Показники екологічної стійкості							
				Щільність забруднення цезієм-137, Кі/км <sup>2</sup>		Вміст рухомих форм важких металів, мг/кг		Вміст залишків пестицидів, мг/кг				Вміст гумусу в орному шарі, %		Реакція ґрунтового розчину, од. рН		Сума ввібраних основ, мгекв/100г			
						кадмію	свинцю	ДДТ та його метаболітів		ізомерів ГХЦГ									
				Ф	Пр			Ф	Пр	Ф	Пр	Ф	Пр	Ф	Пр	Ф	Пр	Ф	Пр
Демонстраційний полігон	1	6,08	53д	0,0262	П	0,1	П	5,0	П	0,0010	П	0,00010	П	2,74	О	5,6	П	18,5+3,3	П
	2	5,92	53д	0,0262	П	0,1	П	5,0	П	0,0028	П	0,00020	П	3,00	О	5,6	П	17,9+3,3	П
	3	6,47	53д	0,0262	П	0,1	П	2,5	П	0,0028	П	0,00029	П	2,74	О	5,5	О	16,9+3,0	О
	4	6,12	53д	0,0262	П	0,1	П	2,5	П	0,0023	П	0,00027	П	3,00	О	6,2	П	16,5+2,9	О
	5	5,54	53д	0,0262	П	0,1	П	5,0	П	0,0015	П	0,00022	П	2,74	О	5,6	П	18,0+3,3	П
	6	5,3	53д	0,0262	П	0,1	П	5,0	П	0,0029	П	0,00028	П	2,61	О	6,0	П	19,3+3,4	П

П – придатні

О – обмежено придатні

Н – непридатні

25 – Чорноземи типові легко-і середньо суглинкові

Сівозміна	№ поля	Площа поля, га	Назва ґрунту	Агрохімічні показники родючості ґрунту											
				Вміст рухомих форм, мг/кг ґрунту											
				фосфору по Чирікову		калію по Чирікову		марганцю		цинку		міді		Бору	
				Ф	Пр	Ф	Пр	Ф	Пр	Ф	Пр	Ф	Пр	Ф	Пр
Демонстраційний полігон	1	6,08	53 д	161	П	119	П	41	О	6,0	П	8,0	П	0,7	П
	2	5,92	53 д	123	П	108	П	35	О	6,0	П	8,0	П	0,7	П
	3	6,47	53 д	150	П	83	П	85	П	5,0	П	6,6	П	0,6	О
	4	6,12	53 д	114	П	144	П	51	О	5,0	П	8,0	П	0,7	П
	5	5,54	53 д	178	П	115	П	39	О	6,0	П	6,6	П	0,8	П
	6	5,3	53 д	162	П	153	П	42	О	5,0	П	6,6	П	0,9	П

П – придатні

О – обмежено придатні

Н – непридатні

53 д – Чорноземи типові легко-і середньо суглинкові

## Висновки до розділу 2

У даному розділі охарактеризовано природно-кліматичні та господарські умови території дослідження. Було визначено, що у фізико-географічному відношенні дана територія дослідження розташована у Лісостеповій зоні, Лісостеповій правобережній провінції, Бузько-середньодніпровському окрузі, Фастівському природно-сільськогосподарському районі. Ґрунти даної території представлені чорноземами типовими малоґумусними та чорноземами сильнореґрадованими середньосуглинковими, які відносяться до особливо цінних. Клімат території помірно-континентальний, який добре впливає на ріст і розвиток сільськогосподарських культур. Гідрографічна мережа представлена основною водною річкою Стугна та її притоком, які мають відносно спокійну течію. Агрокліматичні умови досліджуваного об'єкту є сприятливими для вирощування всіх видів зональних культур та оптимального використання земельно-ресурсного потенціалу.

На основі даних, наданих ПСП «Ім. Т.Г. Шевченка», було проаналізовано оцінку земель для вирощування органічної продукції за відповідними показниками. Було визначено, що за всіма санітарно-гігієнічними, екологічними та більшістю агрохімічних показників сільськогосподарські угіддя є абсолютно придатними для вирощування високоякісної органічної сільськогосподарської продукції.

## **РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ОРГАНІЧНОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ТА ЇХ ОБГРУНТУВАННЯ**

### **3.1. Алгоритм організації органічного землекористування**

Для організації органічного землекористування необхідно здійснювати заходи в такому порядку:

1. оцінити придатність території для запровадження органічного виробництва;
2. обґрунтувати обмеження в системі удобрення;
3. підбір вирощуваних культур, які найбільш адаптовані для даного регіону, тобто до кліматичних умов, гідрогеологічних, екологічних і які характеризуються високою стійкістю до хвороб і шкідників. Потрібно також, все ж таки, звертати увагу на економічну доцільність вирощування тих чи інших видів продукції. Говорячи про природний фактор, який впливає на вибір культури можна навести приклад на основі нуту або турецького гороху. Здавалося б, його вирощування є дуже прибутковим, перспективним і економічно вигідним, однак не потрібно радіти раніше часу.
4. підбір кращих попередників для вирощування культур, адже саме правильно вибраний попередник має змогу створювати сприятливе середовище (затінити ґрунт, зменшувати кількість бур'янів, збагачувати ґрунт азотом, залишками кореневих решток) для культури, яка буде йти після нього.
5. дотримуватися сівозміни, адже саме науково-обґрунтоване чергування культур в часі і просторі здатне бориться із шкідниками, хворобами культур, бур'янами, підвищувати родючість ґрунту без застосування пестицидів та засобів захисту, а як ми знаємо, це найголовніше при виробництві органічної продукції.
6. для боротьби з бур'янами використовувати агротехнічні заходи (строки посіву, високоякісне насіння, боронування, міжрядний обробіток).
7. для боротьби із хворобами і шкідниками в період вегетації використовувати препарати біологічного походження дозволені для

використання в органічному виробництві. У випадку відсутності біологічного препарату серед дозволених подавати запит на дозвіл для використання до сертифікаційного органу.

8. дотримуватись рекомендованих виробником препарату норм. Не проводити змішування препаратів, якщо вони не дозволені їх оригіноматором.

9. постійно проводити моніторинг посівів на прояв хвороб або наявність шкідників з метою прийняття рішення по проведенню заходів, які знижують поширення патогенів.

10. використовувати на органічних посівах техніку для обприскування, яка попередньо пройшла очистку.

Почати виробництво органічної продукції потрібно із складання технологічної схеми руху органічної продукції, що відображена нижче, починаючи із складу, де зберігається очищена органічна продукція для посіву, закінчуючи складом-током, де зберігається продукція, яка реалізується як органічна. Технологічну схему руху органічної продукції можна побачити нижче.

### Схема 3.1.

#### Технологічна схема руху органічної продукції в межах господарства ПСП «Ім. Т.Г. Шевченка»



Розглядаючи технологічну схему руху органічної продукції можемо простежити, як саме відбувається процес руху органічної сировини. Отже, посівний матеріал після очищення відповідно до інструкції (призначена для недопущення забруднення органічної продукції різноманітними речовинами, що застосовуються в класичному виробництві та її перемішування з неорганічною продукцією), який використовується для посіву в органічному виробництві завозиться на склад №1, на цей самий склад завозяться препарати біологічного походження, які будуть застосовувати безпосередньо перед використанням. Після того, як насінневий матеріал буде оброблений препаратами біологічного походження, а техніка буде очищена і готова до експлуатації відповідно до інструкції щодо очистки сільськогосподарської техніки і обладнання та зберігання органічної продукції і насіння, тільки тоді здійснюється посів на полігоні органічного виробництва. Через відповідний проміжок часу, відбувається збирання продукції із полігону органічного виробництва продукції рослинництва, та після зважування її везуть на склад-тік №2, де продукцію очищують до товарних кондицій. Після того продукція, яка реалізовується як класична перевозиться на критий тік з класичної очистки і перебуває там до своєї реалізації, а продукція яка реалізується як органічна залишається до реалізації на складі-току №2, куди її доставили для очищення після збирання та зважування.

Потрібно пам'ятати, що якщо дотримуватися тільки технологічної послідовності виробництва і руху органічної продукції згідно із технологічною картою то цього не достатньо, адже для того, щоб отримати якісний кінцевий результат, тобто продукцію органічного походження, потрібно здійснювати відповідні заходи, які не допускають забруднення органічної продукції різноманітними речовинами, що застосовуються в класичному виробництві [51], [52]. Виділимо заходи, які необхідні для належної організації виробництва органічної продукції:

Також потрібно зазначити, що обробка посівів на органічних ділянках здійснюється виключно особою, яка має досвід роботи із препарати і

усвідомлення того, що від не правильності і від необережності дій може весь урожай зійти нанівець.

Як відомо, основна відмінність органічного виробництва від класичного – відмові від використання хімічних засобів захисту рослин. У ПСП «Ім. Т.Г. Шевченка» для захисту ділянки від бур'янів використовують виключно агротехнічні заходи – пружинна борона Штригель німецької марки «Триффлер», що відображено на рис. 3.1. [53], адже саме боронування є одним із найбільш поширеніших способів боротьби із бур'янами на стадії «білої ниточки», адже саме під час боронування і переміщення грудочок ґрунту гине 80-90 % бур'янів. Ще потрібно сказати, що крім боронування ґрунту, здійснюють ще цілу низку операцій по боротьбі із бур'янами (Додаток В).



Рис. 3.1. Пружинна борона «Штригель»

Як відомо, завжди існують ризики, через які органічна продукція може перестати бути органічною. Адже, якщо вважати важливим тільки те, як належним чином підготувати земельну ділянку для виробництва органічної продукції і сертифікувати земельну ділянку, а не брати до уваги весь процес після врожайної обробки (транспортування, зберігання, обладнання,

некваліфікований персонал), починаючи із очистки посівного матеріалу і закінчуючи транспортуванням, можна пропустити той факт, що при обробці, зберіганні, транспортуванні та сушінню органічна продукція піддається найбільшим ризикам, адже кожен контакт виготовленої органічної продукції із неналежно очищеною від залишків класичної продукції чи невдало підготовленою до подальших операцій технікою, чи коли залучений персонал не пройшов належне навчання щодо роботи з органічною продукцією на терміналі. – це додатковий фактор ризику забруднення органіки.

Для того, щоб зменшити ризик забруднення органічної продукції при контакті із сільськогосподарською технікою та обладнанням треба слідувати відповідним правилам, а саме:

- перед кожним використанням ґрунтооброблюваної техніки на сертифікованих полях необхідно ретельно очищати робочі органи від ґрунту та рослинних решток за допомогою води чи повітря під тиском;

- перед кожним використанням сівалок на сертифікованих полях необхідно ретельно очищати робочі органи від ґрунту та рослинних решток за допомогою води чи повітря під тиском. Проводиться очистка висіваючих апаратів та насіннєпроводів вручну та повітрям під тиском;

- перед застосуванням обприскувачів на сертифікованих полях необхідно ретельно промити ємність, штангу та форсунки. Після очистки перевірити на наявність сторонніх запахів;

- при використанні зернозбиральної техніки проводиться очистка всіх робочих органів вручну та з використанням повітря під тиском; жатку необхідно очистити від усіх рослинних решток, видалити наявне на столі жатки зерно; всі частини необхідно очистити від залишку рослинних решток та продути повітрям від пилу;

- при зберіганні готової продукції та насінневого матеріалу потрібно використовувати сухе, підготовлене приміщення, яке має вентиляцію та окремий вихід, яке відокремлене від складів де зберігаються неорганічні

продукти і сировина. Тара, в якій зберігається органічне насіння та продукція повинна відрізнятися за кольором або мати відповідний знак.

Як відомо, головним ризиком у процесі виробництва органічної продукції є саме процес постачання продукції споживачу із місця виробництва. Уявімо собі ситуацію, фермер який має 10000 т органічної пшениці буде впевнений на 100% в якості своєї продукції та репутації тільки тоді, коли продаж всього врожаю буде здійснюватися кінцевому переробнику з транспортуванням автомобільним транспортом, тільки тоді буде забезпечуватися мінімальний ризик непередбачуваного забруднення органічної продукції [54].

Виробничі потужності ПСП «Ім. Т.Г. Шевченка» передбачають прямий ланцюг постачання органічної продукції і сировини, за якого продукція пакується у відповідні біг-беги прямо на підприємстві виробника, потім завантажуються на причепи, які проходять очистку перед кожним транспортуванням товару за допомогою повітря під тиском та вручну, а також очищуються колеса водою під тиском. Перед кожним виїздом на сертифіковане поле, чи перед транспортуванням товару, транспорт оглядається на підтікання масла і пального.

Для того, щоб вирощувати органічну продукцію потрібно мати певну базу матеріально-технічних засобів, які визначаються агротехнологією виробництва сільськогосподарських культур. У господарстві реалізується виробництво 4 основних культур: пшениця озима, соя, кукурудза, гречка. Саме ці культури і їхня агротехнологія вирощування сприяє формуванню матеріально-технічної бази. Розглянемо технологію вирощування цих культур, в основу якої входить 5 етапів: підготовка гнута, посів, догляд за посівами, боротьба з бур'янами і збір урожаю.

### **Технологія вирощування органічної пшениці озимої**

**Підготовка ґрунту.** Підготовка ґрунту включає дворазове дискування стерні трактором New Holland T6090 з тяжкою бороною марки УДА-3,1 та глибокою оранкою на зяб трактором New Holland T6090 + ПЛЯ-4-35.

**Посів.** Посів проводиться сівалкою СЗ-3,6. Норма висіву складає 290 кг/га, що в перерахунку становить 6,8 -7,3 млн. шт./га. Насіння висівається на глибину 4 см з міжряддям 15 см.

**Догляд за посівами.** При вирощуванні озимої пшениці, в перехідний період до органічного виробництва, застосовуються засоби захисту рослин та добрива, які дозволені у органічному виробництві та сертифіковані українським сертифікаційним органом «Органік Стандарт» відповідно до вимог Постанови Ради ЄС № 834/2007 від 28.06.2007. Органічна технологія вирощування озимої пшениці включає обробку насіння сумішшю препаратів Ріверм (3% розчин) та Ганоль (0,4 л/1 т), перед сівбою та проведення позакореневого підживлення у фазу кушення препаратом Ріверм (4% розчин).

**Боротьба з бур'янами.** У весняний період, для боротьби з бур'янами та знищення ґрунтової кірки застосовується дворазове боронування посівів озимої пшениці. Боронування проводиться за допомогою пружинної борони Striegel. Перше боронування проводиться у фазу кушення, після відновлення весняної вегетації рослин. Наступне боронування проводиться у фазу початок виходу в трубку озимої пшениці. Завдяки точному і правильному налаштуванню глибини ходу зубців пружинної борони проходить виривання однорічних бур'янів з корінням.

**Збір урожаю.** Збір та облік врожайності озимої пшениці проводиться прямим комбайнуванням, комбайном КЗС-91 «Славутич» чи Комбайн John Deere 9760 STS у фазі повної стиглості зерна, при вологості 13,5 – 14,5%.

### **Технологія вирощування органічної сої**

**Підготовка ґрунту.** Підготовка ґрунту включає дворазове дискування стерні трактором New Holland Т6090 з тяжкою бороною марки УДА-3,1 та глибокою оранкою на зяб трактором New Holland Т6090 + ПЛЯ-4-35. Рано весною проводиться закриття вологи агрегатом МТЗ-80 + борони БЗТС-1. Після боронування проводиться культивування на глибину 10-12 см трактором МТЗ-80 в комплексі з культиватором КС-4,2. За 12 днів до посіву аналогічний агрегат здійснює культивування на глибину 6-8 см. Після цього з інтервалом у 4

дні проводиться 3 боронування пружинною бороною Striegel до посіву на глибину 4-5 см з метою знищення бур'янів у фазі білої ниточки. Головне завдання перед посівом вирівняти посівну ділянку.

**Посів.** Посів проводиться сівалкою СЗ-3,6 в кінці другої або на початку третьої декади травня. Норма висіву складає 700 тис насінин на 1 га. Норма висіву збільшена на 15% для можливості проведення механічної боротьби з бур'янами за допомогою пружинної борони Striegel. Насіння висівається на глибину 4 см з міжряддям 15 см. Насіння обробляється комплексом препаратів БіоМаг – 3,0 л/т, Фітодоктор – 1,0 л/т та Біофосфорин – 2,0 л/т.

**Догляд за посівами.** Догляд за посівами полягає у до-сходовому боронуванні та 2–3-х разовому після-сходовому боронуванні бороною Striegel. В процесі вегетації на посіви сої вносяться біологічні препарати, спрямовані на комплексний захист посівів від бактеріальних та грибкових захворювань (Фітодоктор, Триходермін) та багатокомпонентне добриво Урожай органік.

**Збір урожаю.** Збір сої проводиться прямим комбайнуванням, комбайном КЗС–91 «Славутич», у фазі повної стиглості зерна, при вологості 13,5 – 14,5%.

### **Технологія вирощування органічної кукурудзи**

**Підготовка ґрунту.** Підготовка ґрунту включає дворазове дискування стерні трактором New Holland Т6090 з тяжкою бороною марки УДА-3,1 та глибокою оранкою на зяб трактором New Holland Т6090 + ПЛЯ-4-35. Рано весною проводиться закриття вологи агрегатом МТЗ-80 + борони БЗТС-1. Після боронування проводиться культивування на глибину 10-12 см трактором МТЗ-80 в комплексі з культиватором КС-4,2. До посіву аналогічний агрегат здійснює культивування на глибину 6-8 см. Після цього з інтервалом у 4 дні проводиться 2 боронування пружинною бороною Striegel до посіву на глибину 4-5 см з метою знищення бур'янів у фазі білої ниточки.

**Посів.** Посів проводиться сівалкою СУПН-8 на початку першої декади травня. Норма висіву – 65-75 тис. шт./га. Насіння висівається на глибину 4-6 см з міжряддям 70 см. Насіння обробляється препаратом Ріверм (3% розчин).

**Догляд за посівами.** Догляд за посівами полягає у до-сходовому боронуванні, 2–3-х разовому після-сходовому боронуванні бороною Striegel, міжрядному обробітку та підгортання рядків з метою знищення бур'янів культиватором КРН-4,2. Для проведення позакореневого підживлення, використовується препарат Гумісол-супер (3 л/га.).

**Збір урожаю.** Збір сої проводиться прямим комбайнуванням, у фазі повної стиглості зерна, при вологості 18 – 24 %.

### **Технологія вирощування органічної гречки**

**Підготовка ґрунту.** Підготовка ґрунту включає дворазове дискування стерні трактором New Holland Т6090 з тяжкою бороною марки УДА-3,1 та глибокою оранкою на зяб трактором New Holland Т6090 + ПЛЯ-4-35. Рано весною проводиться закриття вологи агрегатом МТЗ-80 + борони БЗТС-1. Після боронування проводиться культивація на глибину 10-12 см трактором МТЗ-80 в комплексі з культиватором КС-4,2. За 12 днів до посіву аналогічний агрегат здійснює культивацію на глибину 6-8 см. Після цього з інтервалом у 4 дні проводиться 3 боронування пружинною бороною Striegel до посіву на глибину 4-5 см з метою знищення бур'янів у фазі білої ниточки.

**Посів.** Посів проводиться сівалкою СЗ-3,6 в третій декаді травня. Норма висіву складає 100-110 кг/1 га. Норма висіву збільшена на 15% для можливості проведення механічної боротьби з бур'янами за допомогою пружинної борони Striegel. Насіння висівається на глибину 4 см з міжряддям 15 см. Насіння обробляється препаратом Біокомплекс Зернові – 4,0 л/т.

**Догляд за посівами.** Догляд за посівами полягає у до-сходовому боронуванні. В процесі вегетації на посіви гречки вносяться біологічні препарати, спрямовані на комплексний захист посівів від бактеріальних та грибкових захворювань (Фітодоктор, Триходермін) та багатокомпонентне добриво Урожай органік.

**Збір урожаю.** Гречку збирають роздільним способом, спочатку скошують, а потім після підсихання рослин у валках обмолочують, комбайном КЗС–91 «Славутич».

Отже, підсумовуючи вищесказане можна зробити висновок, що цілісність системи виробництва органічної продукції в значній мірі залежить від фаховості та досвіду агрономічного підрозділу сільськогосподарського підприємства, який безпосередньо керує виробництвом і забезпечує контроль за якістю виконання всіх етапів виробництва. Встановлено, що потреба в матеріально-технічних засобах визначається агротехнологією органічного виробництва сільськогосподарських культур. Для повноцінного забезпечення виробництва органічної продукції найбільша потреба виникає у ґрунтообробній техніці для повноцінної підготовки ґрунту до посіву, у техніці придатній для боротьби із бур'янами та агрегатам для внесення біологічних препаратів по вегетації. Також, для того щоб забезпечити належним чином виробництво органічної продукції потрібно повне перекваліфікування персоналу, усвідомлення того, що від найменшої помилки може весь урожай піти нанівець або його взагалі не буде, тобто потрібне щире вболівання за свою справу і відданість своїй справі.

### **3.2. Формування сівозміни для виробництва органічної продукції**

Сівозміна є одним із ключових факторів для виробництва органічної продукції, вона дає можливість вирощування культур з врахуванням їх взаємного впливу, а також післядії кожного заходу. Також сівозміна істотно впливає на такі фактори родючості як забезпеченість вологою, поживними речовинами, вмістом гумусу, а ще вона зумовлює і визначає стратегію підвищення продуктивності ґрунтів і врожайності сільськогосподарських культур. Отже, сівозміна – це науково-обґрунтоване чергування сільськогосподарських культур у часі і на території або тільки у часі [32].

При переході господарства від класичного виробництва до органічного потрібно уникати помилок, які можна допустити при плануванні сівозміни. Наприклад, є доцільним протягом трьох років засаджувати всі наявні площі рослинами, які багаті на азот. Однак, в органічному землеробстві кількість внесеного з органічними добривами азоту не повинна перевищувати 170 кілограмів на 1 гектар сільськогосподарських угідь на рік, а також зводяться

до мінімуму роботи по захисту рослин. Тому, при складанні науково-обґрунтованих схем чергування культур в сівозміні для вирощування органічної продукції потрібно опиратися на те, щоб стан ґрунтів після вирощування попередника (культури або пару, яке займали місце в попередньому році) відповідав технологічним вимогам щодо вирощування наступної культури, а також щоб збільшувалася органічна частина ґрунту і підтримувався бездефіцитний баланс гумусу та поживних речовин [30].

Можна виділити завдання, які повинна виконувати сівозміна при виробництві органічної продукції:

- сприяння оптимізації живлення рослин;
- відтворення родючості ґрунту;
- забезпечення бездефіцитного балансу поживних речовин в ґрунті;
- боротьба із бур'янами;
- запобігання поширенню шкідників і хвороб рослин;
- захист ґрунту від ерозії та деградаційних процесів.

В якості орієнтира при складанні схем чергування культур в сівозміні потрібно співвідносити площі культур на орних землях, які визначаються через відповідний розрахунок того в якому об'ємі потрібно вирощувати бобові, зернові, коренеплоди і проміжні культури.

Згідно стандартів органічного сільськогосподарського виробництва та маркування сільськогосподарської продукції і продуктів харчування «БЮЛАН» Міжнародної громадської організації «Асоціація учасників біовиробництва «БЮЛАН Україна» сівозміна повинна включати як мінімум 20 % рослин, які здатні накопичити поживні речовини і стимулювати життєдіяльність ґрунтових організмів. До таких рослин належать: зернобобові чи суміш зернобобових (люпин, вика, соя, еспарцет, горох), зелене добриво (гірчиця, жито, ячмінь, гречка, овес, люпин, вика, ріпак), рослинні рештки з природнім рослинним покривом, а також багаторічні бобові трави (конюшина, люцерна і еспарцет). Також потрібно сказати, що максимально дозволена

частка основної рослини в сівозміні у вигляді пшениці чи кукурудзи становить 50%, а зернових, рису і зернобобових - 67% [55].

Частка коренеплодів повинна бути обмежена через те, що коренеплоди збіднюють ґрунт на поживні речовини, поширюються різноманітні хвороби рослин (наприклад, картопляна нематода, тому картоплі повинно бути тільки 25 % приблизно), а також їх технологія обробки нещадно впливає на ґрунт (наприклад використання мотики при обробленні буряка), однак вони все ж таки мають бути присутні в сівозміні тому що вони пригнічують бур'яни. Також частина орних площ повинна засіватися проміжними культурами, які сприяють накопиченню азоту, утворюють додаткову кореневу масу, знижують вимивання поживних речовин з ґрунту і запобігають деградаційним процесам.

Так як агрономи постійно ставлять перед собою запитання – яким чином створити сівозміну, щоб у ній був присутній найбільш затребуваний перелік культур, щоб виробництво було прибуткове, і щоб ці культури не виснажували ґрунт, саме зернобобові, а отже і соя є їхнім вирішенням, адже завдяки тому, що ця рослина засвоює один із найголовніших поживних елементів – азот із повітря і «ділиться» ним з іншими культурами [56]. Також зернобобові, крім того що збагачують ґрунт азотом, збагачують ґрунт органікою (через свої кореневі рештки), також наповнюють ґрунт корисними елементами (за допомогою ризосферних мікроорганізмів і корневих виділень зернобобові культури переводять важкорозчинні фосфати ґрунту в доступні для рослин форми), також вони мають менше ризику зашкодити іншим культурам своїми шкідниками і хворобами (через те що хвороби зернобобових не вражають культури інших сімейств). Однак, для того, щоб сформувати правильно структуру посівних площ в сівозміні потрібно не тільки включати до неї частку бобових (які залишають в ґрунті велику частку азоту) і проміжних покривних культур (які залишають в ґрунті велику кількість корневих решток, які розкладаються і покращують ґрунтову мікрофлору, ґрунтову родючість і урожайність сільськогосподарських культур), а й проводити в сівозміні чергування озимих і ярих культур, а також принаймні один рік кожне

поле має бути зайняте однорічними кормовими культурами і паром. Найкращими культурами для складання схем чергування культур в сівозміні є:

- конюшино-злакова суміш, інші суміші бобових культур;
- озиме жито, пшениця, ячмінь, овес, льон;
- картопля;
- овочі незахищеного ґрунту.

Правильно складена схема чергування культур в сівозміні не зможе забезпечити підвищення урожайності органічних сільськогосподарських культур, забезпечити бездефіцитний баланс гумусу і покращити його фізичні властивості і зупинити деградаційні процеси, потрібно ще правильно встановити кількість і розміри полів сівозміни, які безпосередньо залежать від природньої зони в якій знаходиться підприємство, а також від особливостей ґрунтового покриву, умов зволоження і рельєфу тощо. Найкращою формою полів сівозміни вважається правильний прямокутник або прямокутна трапеція з довгими паралельними сторонами, довжина яких складає у степу – 2000-2500 м, у лісостепу 1500-2000 м, а у Поліссі – 800-1000 м. Ширина полів при цьому встановлюється виходячи із площі полів і їх довжини. Також потрібно сказати, що всі поля мають бути рівновеликі, і допускається відхилення, але незначне: у польових сівозмінах – до 10%, у кормових – до 15%, ґрунтозахисних – 20%, а у спеціальних – 5% [57].

На території господарства при створенні сівозміни для органічного виробництва на першому етапі проводився добір сільськогосподарських культур за принципом найбільшого попиту органічної продукції, таким чином в сівозміну включені такі культури, як пшениця озима, соя, кукурудза, гречка і сидеральний пар. Культури в сівозміні розміщували по найкращому попереднику. Розглянемо більш детально кожну культуру.

*Пшениця озима* – зерно пшениці озимої це цінний і незамінний продукт харчування. За рахунок нього покривається значна частина потреб населення

в білках і вуглеводах. Білок у пшеничному зерні – найбільш важлива складова частина, що визначає якість пшеничного хліба.

Як відомо, продуктивність культур залежить в цілому від розміщення її у сівозміні, а саме після попередника, яких належить до групи кращих, за таких умов можна отримати максимальний урожай. Найкращими попередниками для пшениці озимої є: багаторічні бобові трави, однорічні трави, горох вика, люпин на зелену масу, кукурудза на силос, картопля рання, льон. В свою чергу пшениця озима є найкращим попередником для кукурудзи, гороху, вики, люпину, цукрових буряків, картоплі і соняшнику. Допустимий норматив періодичності вирощування озимої пшениці на одному тому самому полі становить – не менше ніж через 2 роки [58].

*Соя* – як і всі зернобобові, є цінною культурою в сівозміні і використовується людьми в якості харчового білка.

Повертати сою на попереднє місце рекомендується не раніше, ніж через два роки. В якості попередника для сої придатні зернові, кукурудза, цукрові буряки, картопля, багаторічні злакові трави.

Найкращими попередниками для сої є: пшениця озима по пару, жито озиме, ячмінь, овес, просо, гречка, цукрові буряки, кукурудза на силос, кормові коренеплоди. Соя – цінний попередник для інших культур таких, як: ячмінь, овес, кукурудза на зерно, просо, кукурудза на силос. Допустимий норматив періодичності вирощування сої на одному тому ж полі становить – не менше ніж через 3 роки [58].

*Кукурудза* – це культура великих можливостей, одна з важливіших і високоврожайних сільськогосподарських культур: за врожайністю вона перевищує найбільш розповсюджені зернофуражні хліба і знаходить надзвичайно різнобічне використання – дає цінні харчові продукти для людини, кращі за різноманіттям та поживністю корми тваринам, є дешевою сировиною для промисловості та особливо багата на вуглеводи. Ця культура майже не має відходів, тому що використовують зерно, листя, стебла, стрижні початків і навіть її коріння.

Кукурудза є хорошим попередником для ячмінь, овес, горох, вика, льон. Кукурудза на зерно є хорошим попередником для ячмінь, овес, горох, вика, льон. В свою чергу, попередниками для кукурудзи є багаторічні бобові трави, однорічні трави, горох, вика, люпин на зелену масу, люпин на зерно, озима пшениця, озиме жито, ячмінь, овес, картопля рання, картопля пізня, льон. Допустимий норматив періодичності вирощування кукурудзи на одному тому ж полі становить – протягом двох – трьох років поспіль[58].

*Гречка* – це основна круп'яна культура, вона не вибаглива до попередників і добре використовує післядію добрив і агротехнічна ефективність того або іншого попередника може значно змінюватися залежно від системи удобрення в сівозміні.

Найкращими попередниками для гречки є пшениця озима, жито озиме, ячмінь, овес, цукрові буряки, картопля, кукурудза і кормові коренеплоди. Гречка, як попередник, найкраще виступає для озимого жита, кукурудзи на зерно, кукурудзи на силос і однорічних трав. Допустимий норматив періодичності вирощування гречки на одному тому ж полі становить – не менше ніж через один рік [58].

*Сидеральний пар* – це різновид пару, за якого рано звільнені від культурних рослин поля засіваються бобовими та іншими рослинами (такими як люпин, буркун, серадела, гірчиця) для заорювання на цьому ж самому полі на зелене добриво. На таких полях, де застосовується сидеральний пар, збільшується запас азоту в ґрунті, поліпшуються його фізичні і фізико - хімічні властивості, не вимиваються з ґрунту азотні сполуки і зольні елементи.

Принципи побудови сівозмін передбачають правильний підбір попередників і оптимальне поєднання одновидових культур із дотриманням допустимої періодичності їх повернення на одне і теж поле. Розміщуючи культури в сівозміні, виходять з того, щоб всі вони висівалися після кращих попередників. Оцінюючи попередники, беруть до уваги строки їх збирання, запаси вологи і поживних речовин, які вони залишають у кореневмісному шарі, кількість рослинних решток та їх якість, фізичний стан ґрунту і його

засміченість бур'янами та збудниками хвороб і шкідників після їх вирощування.

Згідно статистичних даних на дослідних ділянках господарства, а саме існуючої структури посівів сільськогосподарських культур та розмір полів на полігоні (фактично) станом на 2022-2024 рр. (Додаток Б), які являються п'ятим і шостим роком закінчення першої ротації сівозміни, можемо побачити, що у господарстві створено шестипільну сівозміну із шести полів розміром від 5,3 до 6,47 га.

На основі даних про урожайність і розташування культур по полях за 2022-2024 рік було складено проектну схему розмірів полів на полігоні за другою ротацією сівозміни, про що свідчить схема 3.2., та проектну структуру посівів сільськогосподарських культур на наступну ротацію сівозміни а також, про що свідчить таблиця 3.1 відповідно.

### Схема 3.2.

#### Проектна схема розмірів полів на полігоні за другою ротацією сівозміни

Лісосмуга							
дорога	Лісосмуга	<b>Поле № 3</b> Площа 6,47 га Кукурудза – 2023 Сидерати – 2024 Пшениця озима - 2025 Соя - 2026 Гречка -2027 Овес - 2028	Дорога	<b>Поле № 2</b> Площа 5,92 га Чорний пар – 2023 Пшениця озима – 2024 Соя - 2025 Гречка - 2026 Бобові -2027 Пшениця озима- 2028	Дорога	<b>Поле № 1</b> Площа 6,08 га Гречка – 2023 Соя – 2024 Пшениця - 2025 Горох - 2026 Розторопша -2027 Розторопша - 2028	Лісосмуга
		Дорога		Дорога		Дорога	
		<b>Поле № 4</b> Площа 6,12 га Пшениця озима – 2023 Кукурудза – 2024 Сидерати - 2025 Пшениця озима - 2026 Соя -2027 Гречка - 2028		<b>Поле № 5</b> Площа 5,54 га Соя – 2023 Гречка – 204 Кукурудза - 2025 Сидерати - 2026 Пшениця озима -2027 Соя - 2028		<b>Поле № 6</b> Площа 5,3 га Гречка – 2023 Пшениця озима – 2024 Гречка - 2025 Пшениця яра - 2026 Розторопша -2027 Розторопша - 2028	

## Проектна структура посівів сільськогосподарських культур по роках

№ поля органічн ої сівозміни	2023 рік		2024 рік		2025 рік		2026 рік		2027 рік		2028 рік	
	культура	врожайн ість, ц/га	культура	врожайн ість, ц/га	культура	врожай ність, ц/га	культура	врожа йність, ц/га	культура	врожай ність, ц/га	культура	врожайн ість, ц/га
1	гречка	18,0	soя	20,0	пшениця озима	35,5	горох	31,5	розтороп ша плямиста	11,0	розтороп ша плямиста	11,0
2	чорний пар	–	пшениця озима	60,4	soя	22,4	гречка	10,2	бобові	9,0	бобові	9,0
3	кукурудза	56,0	сидерати	-	пшениця озима	55,3	soя	21,3	гречка	12,5	гречка	12,5
4	пшениця озима	44,8	кукурудза	65,0	сидерати	-	пшениця озима	57,5	soя	26,4	soя	26,4
5	soя	21,3	гречка	20,1	кукурудза	44,0	сидерат и	-	пшениця озима	65,0	пшениця озима	65,0
6	гречка	17,0	пшениця озима	25,0	гречка	22,6	пшениця яра	22,5	розтороп ша плямиста	9,0	розтороп ша плямиста	9,0

Аналіз ротаційної таблиці показує, що в сівозміні відбуваються поетапні зміни в бік насичення її зернобобовими культурами (адже вони позитивно діють на фізичні властивості ґрунту, стимулюють життєдіяльність ґрунтових мікроорганізмів і збагачують ґрунт гумусом) і зерновими колосовими, а також зменшення від початкового етапу круп'яних культур до (через те, що гречка може сама виступати у ролі бур'яну для наступної культури особливо пізно-весняного строку посіву) і беззмінним залишається пар сидеральний. Такі зміни в першу чергу пов'язані із підвищенням досвіду агрономічної служби в органічному виробництві, матеріально-технічними можливостями виконання польових робіт та доведення продукції до кондицій, економічною ефективністю вирощування органічної продукції із збереженням природного функціонування агрофітоценозу.

Однак, на нашу думку, для кращого функціонування сівозміни і для забезпечення ефективнішої післядії кожного попередника, нами було запроєктовано сівозміну, в якій спостерігається оптимальне співвідношення культур в часі і просторі, а також зберігається принцип найкращого попередника:

- Горох;
- Гречка;
- Соя;
- Пшениця озима;
- Кукурудза;
- Овес.

При підборі і визначенні культур в запроєктованій сівозміні, враховувалися ґрунтово-кліматичні умови території дослідження, а також рентабельність вирощування культур в даному регіоні, а ще, щоб культура-попередник забезпечувала сприятливе середовище для культури, яка буде йти після неї, тобто забезпечувала належним чином післядію кожного впровадженого заходу.

Отже, можна зробити висновок, що сівозміна в органічному землеробстві – це найефективніший спосіб підвищити родючість ґрунтів і збільшити високі

врожаї без застосування мінеральних добрив. При складанні сівозміни, в якості орієнтира, виступає відношення площ культур на дослідних орних землях. Це співвідношення таке: зернові культури – 50%, зернобобові – 25-30%, коренеплоди – не більше 25-30% [59].

Ефективність сівозміни у виробництві органічної продукції в значній мірі залежить від добору культур, їх розміщення та технологічних операцій, що дозволяють підтримувати природне функціонування агрофітоценозу, тобто ефективність залежить від правильного вибраного попередника, адже саме правильно вибраний попередник має змогу створювати сприятливе середовище (затінити ґрунт, зменшувати кількість бур'янів, збагачувати ґрунт азотом, залишками кореневих решток) для культури, яка буде йти після нього.

### **3.3. Еколого-економічна ефективність заходів щодо організації органічного землекористування**

Для визначення ефективності запропонованих заходів був проведений розрахунок їхньої економічної та екологічної ефективності. Для того, щоб оцінити економічну ефективність заходів щодо організації органічного землекористування, було проведено порівняння трьох методів землеробства, а саме: класичне виробництво без сівозміни, класичне виробництво з сівозміною та органічне виробництво з сівозміною за відповідними економічними показниками, про що свідчать дані таблиці 3.2.

Ще потрібно сказати, що є не менш важливим, що вихідні дані для порівняння класичного виробництва з сівозміною і без сівозміни взято із даних сайту Державної служби статистики України [60], а також із статистичного збірника «Сільське господарство України» [61]. Вихідні дані для визначення показників економічної ефективності ведення органічного виробництва були взяті із річної звітності господарства.

Таблиця 3.2

**Порівняльна характеристика економічної ефективності  
впроваджених заходів (створено на основі даних [60], [61])**

№ П/П	Показники	Одиниці виміру	Класичне виробництво без сівозміни	Класичне виробництво з сівозміною	Органічне виробництво з сівозміною
<b>1</b>	<b>Урожайність:</b>	ц/га			
	Горох	ц/га	18,20	20,00	31,50
	гречка	ц/га	13,10	15,60	12,50
	соя	ц/га	25,80	27,30	28,40
	пшениця озима	ц/га	39,30	42,30	65,00
	кукурудза	ц/га	78,40	80,00	56,00
	овес	ц/га	23,40	26,90	28,00
<b>2</b>	<b>Ціна реалізації<sup>1</sup></b>	грн/ц			
	Горох	грн/ц	601,90	601,90	1003,52
	гречка	грн/ц	965,00	965,00	1086,56
	соя	грн/ц	1039,20	1039,20	1128,65
	пшениця озима	грн/ц	562,50	562,50	681,54
	кукурудза	грн/ц	440,00	440,00	537,91
	овес	грн/ц	362,30	362,30	437,34
<b>3</b>	<b>Валовий дохід</b>	грн/га	19247,92	20700,30	27319,19
<b>4</b>	<b>Прямі витрати: всього</b>	грн/га	<b>11650,08</b>	<b>10114,25</b>	<b>13076,97</b>
	мінеральні добрива	грн/га	2604,34	2107,75	-
	засоби захисту рослин	грн/га	333,94	178,56	134,00
	насіння і посадковий матеріал	грн/га	2367,33	2367,33	4971,33
	оплата праці	грн/га	1800,30	2200,00	4311,75
	пальне і мастильні матеріали	грн/га	2066,19	1603,27	1710,73
	електроенергія	грн/га	458,68	310,54	165,84

<sup>1</sup> Ціна реалізації згідно Державної служби статистики України станом на 2022 рік.

	паливо й енергія	грн/га	487,71	412,80	1279,32
	запасні частини, ремонтні та будівельні матеріали для ремонту	грн/га	1531,59	934,00	504,00
<b>5</b>	<b>Непрямі витрати: всього</b>	грн/га	<b>4791,47</b>	<b>3780,61</b>	<b>1824,21</b>
	амортизація техніки	грн/га	1917,86	1522,27	71,07
	оплата послуг і робіт, що виконані сторонніми організаціями	грн/га	2485,37	1938,28	734,42
	відрахування на соціальні заходи	грн/га	388,24	320,06	1018,72
<b>6</b>	<b>Повна собівартість</b>	грн/га	<b>16441,56</b>	<b>13894,86</b>	<b>14901,18</b>
<b>7</b>	<b>Чистий дохід</b>	грн/га	<b>2806,36</b>	<b>6805,43</b>	<b>12418,01</b>
<b>8</b>	<b>Рентабельність</b>	<b>%</b>	<b>17,07</b>	<b>48,98</b>	<b>83,84</b>

В ході проведеного аналізу порівняння різних методів господарювання було визначено, що при класичному методі землеробства без застосування сівозміни урожайність за даними Державної служби статистики України є набагато нижчою ніж при класичному і органічному землеробстві із застосуванням сівозміни, це пояснюється тим, що при постійному обробітку культури на одному і тому ж полі або ділянці виснажується ґрунт, зростає ризик

хвороб і шкідників рослин. Тому, якщо дотримуватися сівозміни, в основі якої буде лежати науково-обґрунтоване дотримання чергування культур з урахуванням їх взаємного впливу, а також післядії кожного заходу, а також із правильним органічним удобренням і дотриманням агротехнології вирощування кожної культури у випадку із органічним землеробством, то тільки тоді буде підвищуватися продуктивність ґрунтів і врожайність сільськогосподарських культур.

Порівнюючи такий економічний показник, як ціна реалізації можна з точністю сказати, що найвищою вона буде в органічному землеробстві і це підтверджується, адже в структурі витрат переважаючими є витрати на оплату праці, тому що при органічному землеробстві заборонено використовувати хімічні засоби для боротьби зі шкідниками й засоби, що збільшують урожайність, тому більшість робіт виконуються вручну, щоб не пошкодити рослини, а також на насіння і посадковий матеріал органічного походження. Ще на ціну впливає те, що органічно вирощена продукція має короткий термін придатності, а це здорожчує логістику. Крім основних витрат є ще додаткові, це так звані витрати на забезпечення органічності та на проведення сертифікації, адже наявність сертифікату – це безпека і гарантія якості для споживачів. Ще ціна зростає через те, що проходить через руки спекулянтів, адже для того, щоб органічний продукт дійшов до кінцевого споживача він має пройти приблизно такий шлях: фермер – зернотрейдер – переробник – магазин роздрібної торгівлі – кінцевий споживач. При цьому, на кожному етапі угод ціна на товар зростає, кожен формує свою націнку на продукт і тому так виходить, що у країнах ЄС націнка на органічні продукти складає 15–50 %, у США — близько 30 %, а в Україні 100–300 % відносно неорганічної [62].

При аналізі такого показника, як витрати можна зауважити, що найвищими вони будуть при класичному землеробстві без застосування сівозміни, адже для того, щоб підвищити урожайність і захистити врожаї від шкідників і хвороб виробники вносять велику кількість мінеральних добрив і засобів захисту рослин. Ще витрати йдуть на використання механізованої техніки при посіві,

обробці і зборі урожаю, тому затрати на паливно-мастильні матеріали відіграють провідну роль. Засоби захисту рослин і паливно-мастильні матеріали це найдорожчі статті витрат, тому що їхня вартість постійно зростає через нестабільність економіки.

Тому, за результатами проведеного сумарного аналізу прямих і непрямих витрат, а отже повної собівартості, можна підсумувати, що найвищою вона буде при класичному землеробстві без сівозміни за рахунок низької урожайності культур і дорогих витрат на засоби захисту від шкідників і хвороб, а також на засоби, щоб підвищити урожайність і становить вона 16441,56 грн. га. (див. табл. 3.2). Меншою собівартість буде при класичному і органічному землеробстві, із застосування сівозміни, а саме 13894,86 та 14901,18 грн. га відповідно, адже із застосуванням чергування культур урожайність буде більшою, а забур'яненість знизиться, а тому витрати на засоби захисту рослин від шкідників і бур'янів стануть меншими.

Виходячи з цього, чистий дохід найбільшим буде при органічному виробництві, адже такий метод землеробства характеризується меншими витрати і більшим валовим доходом за рахунок великої урожайності і ціни реалізації, і становить він 12418,01 грн. га. Найменшим він буде при класичному землеробстві без сівозміни за рахунок великих витрат і низької урожайності (див. табл. 3.2) і становить 2806,36 грн. га. У класичному землеробстві із застосуванням сівозміни чистий дохід буде становити 6805,43 грн. га, а отже він буде менший ніж при органічному землеробстві, але більший чим при класичному землеробстві без застосування сівозміни, пояснюється це тим, що із застосуванням сівозміни буде менше витрачатися засобів на боротьбу із шкідниками і хворобами, однак ціна реалізації такої продукції буде меншою через застосування хімічних добрив, пестицидів і т.д.

На основі співвідношення чистого доходу і повної собівартості нами було визначено ще один показник економічної ефективності – рентабельність. За результатами розрахунків (див. табл. 3.2) можна побачити, що найбільшою вона є при органічному землеробстві і становить 84%, при класичному землеробстві

із сівозміною 48% і при класичному виробництві без застосування сівозміни лише 17%, тобто, можна сказати, що чим більший чистий дохід – тим більша рентабельність.

Підсумовуючи вищесказане варто зазначити, що:

- при класичного виробництва з сівозміною є переваги над класичним виробництвом без сівозміни, через те, що в класичному виробництві за рахунок сівозміни вдається отримати вищу урожайність і це дозволяє знизити затрати ресурсів і витрати на засоби захисту рослин і добрив та паливно-мастильних матеріалів. Так як ці витрати будуть меншими, то це дозволить підвищити ефективність цього методу землеробства над класичним методом без застосування сівозміни. Органічне виробництво з сівозміною має ще більше переваг, адже в ньому витрачаються ще менше затрат на засоби захисту рослин, а також у нього більша урожайність, а отже і ціна реалізації.

- органічне виробництво більш ефективно з точки зору порівняльного аналізу класичного виробництва, тому що там вищі ціни реалізації і урожайність, а отже чистий дохід та рентабельність. Однак, основна проблема того, чому в Україні воно не є таким поширеним це те, що не вистачає платоспроможного попиту через те, що в Україні низькі зарплати, малий прожитковий мінімум в порівнянні з іноземними країнами, саме тому більшість українців не можуть собі дозволити купувати саме органічну продукцію, а купують її тільки багаті люди, тому майже вся вироблена органічна продукція йде на експорт до іноземних країн.

Отже, можна підсумувати, що рентабельність та економічна ефективність органічного виробництва буде вищою тоді, коли буде збільшуватися платоспроможний попит, обізнаність людей, якість гарантія і сертифікація органічної продукції, коли буде довіра до органічної продукції і усвідомлення того, що це майбутнє нашої країни.

При визначенні екологічної ефективності органічного виробництва за основу було взято розрахунок балансу гумусу на основі запроєктованої нами раніше сівозміни, адже за даними «ПСП Ім. Т.Г. Шевченка» було встановлено,

що даний набір культур не зовсім відповідає екологічним вимогам, адже не забезпечує позитивного балансу гумусу на всіх полях (Додаток Д-Л), і з кожним наступним роком баланс гумусу стає все менший і менший. Тому ми розраховували баланс гумусу по запроєктованій особисто нами сівозміні вручну.

Баланс гумусу – різниця між статтями надходження і його витратами за однаковий проміжок часу. При цьому розрізняють три типи балансу гумусу: бездефіцитний – коли витрати гумусу поповнюються його новоутворенням; позитивний – новоутворення перевищують його витрати на мінералізацію; від’ємний (дефіцитний) – втрати гумусу перевищують його новоутворення [63].

Баланс гумусу визначався за робочою формулою розрахунку середньорічного балансу гумусу за методом Г.Я. Чесняка, формула має такий вигляд:

$$B_{\Gamma} = \frac{(\Sigma\Pi_1 + \Sigma\Pi_2)}{t_p} - \frac{\Sigma p}{t_p}, \quad (3.1)$$

де  $B_{\Gamma}$  – баланс гумусу в ґрунті на 1 га за ротацію сівозміни, т/га;

$\Pi_1$  – сума новоутвореного за рахунок рослинних решток гумусу під культурами за ротацію сівозміни; т/га;

$\Pi_2$  – сума новоутвореного за рахунок органічних добрив гумусу за ротацією; т/га;

$P$  – сумарна кількість гумусу, що мінералізується під культурами за ротацією; т/га;

$t_p$  – тривалість ротації, років [63].

Було проведено розрахунок статей надходження, а саме утворення гумусу за рахунок рослинних решток за ротацію сівозміни ( $\Pi_1$ ) т/га, а також розраховали кількість новоутвореного гумусу з рослинних решток, виходячи з коефіцієнтів гуміфікації. Результати проведених розрахунків представлено в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

## Новоутворення гумусу під культурами сівозміни, т/га

№ п/п	Назва культури	Урожайність ц/га	Коефіцієнт виходу рослинних решток	Коефіцієнт гуміфікації	П <sub>1</sub>
1	Горох	31,5	0,80	0,23	5,80
2	Гречка	12,5	1,10	0,22	3,03
3	Соя	26,4	0,80	0,23	4,86
4	Пшениця озима	65,0	1,10	0,25	17,88
5	Кукурудза	86,0	0,80	0,20	13,76
6	Овес	28,0	1,10	0,22	6,78

Сума новоутвореного за рахунок рослинних решток гумусу під культурами за ротацією П<sub>1</sub> становить 52,11 ц/га або 5,21 т/га.

Після того, як ми розрахували статті надходження ми порахували статті витрат, тобто сумарну кількість гумусу, що мінералізується під культурами за ротацію сівозміни (Р), т/га. Результати проведених розрахунків представлено в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

## Мінералізація гумусу під культурами сівозміни, т/га

№ п/п	Назва культури	Показники мінералізації гумусу, т/га	Поправочний коефіцієнт мінералізації
1	Горох	0,80	1,0
2	Гречка	0,60	1,0
3	Соя	0,80	1,0
4	Пшениця озима	0,70	1,0
5	Кукурудза	1,10	1,0
6	Овес	0,82	1,0

Так, як ґрунти досліджуваної території 53д – Чорноземи типові малогумусні та чорноземи сильнодегратовані середньосуглинкові, то поправочний коефіцієнт мінералізації гумусу становитиме 1,0.

Сумарна кількість гумусу, що мінералізується під культурами за ротацію сівозміни (Р) становить 4,82 т/га.

Розрахувавши сумарну кількість статей надходження і витрат ми визначили баланс гумусу, як різницю цих показників, що показано у формулі [63]:

$$B_r = \frac{(5,21+0)}{6} - \frac{4,82}{6} = 0,065 \text{ т/га} \quad (3.2)$$

Провівши розрахунок балансу гумусу під усіма культурами в сівозміні можемо зробити висновок, що за результатами розрахунків було встановлено, що гумусу утворюється більше ніж мінералізується, а це означає, що баланс гумусу додатний.

За рахунок правильного підбору культур в запроєктованій нами сівозміні ми отримали позитивний баланс гумусу.

### **Висновок до розділу 3**

В ході написання даного розділу було визначено, що для успішного ведення органічного виробництва потрібно дотримуватися технологічної послідовності виробництва і руху органічної продукції, а також здійснювати відповідні заходи, які не допускають забруднення органічної продукції різноманітними речовинами, які використовують при класичному землеробстві. До цих заходів відносяться :

- дотримання науково-обґрунтованої сівозміни;
- використання культур, які найбільш адаптовані до даного регіону;
- застосування агротехнічних засобів для боротьби з бур'янами;
- використання препаратів біологічного походження для боротьби із шкідниками і хворобами в період вегетації;

– проведення постійного моніторингу посівів на прояв різних хвороб для своєчасної боротьби з ними.

Також було визначено, що саме агротехнологія виробництва сільськогосподарських культур визначає, які саме потрібні матеріально-технічні засоби при вирощуванні цих культур.

В даному розділі обґрунтовано необхідність застосування сівозміни, як одного із заходів організації процесу органічного землеробства і визначено завдання, які вона має виконувати. Визначили, що ефективність сівозміни залежить від добору культур, їх розміщення та технологічних операцій, що дозволяють підтримувати природне функціонування агрофітоценозу. На основі матеріалів, наданих ПСП «Ім. Т.Г. Шевченка» було запроектовано сівозміну в якій враховувалися ґрунтово-кліматичні умови території дослідження, а також визначено рентабельність вирощування культур в даному регіоні.

Для визначення економічної ефективності заходів органічного землеробства порівняли три методи землеробства, а саме класичне землеробство без застосування сівозміни і з сівозміною та органічне землеробство за відповідними економічними показниками. В ході проведеного аналізу було визначено, що при класичному методі землеробства без застосування сівозміни урожайність за даними Державної служби статистики України є набагато нижчою ніж при класичному і органічному землеробстві із застосуванням сівозміни. У класичного виробництва з сівозміною є переваги над класичним виробництвом без сівозміни, через те, що в класичному виробництві за рахунок сівозміни вдається отримати вищу урожайність і це дозволяє знизити затрати ресурсів і витрати на засоби захисту рослин і добрив та паливно-мастильних матеріалів.

Також дослідили, що органічне виробництво більш ефективне з точки зору порівняльного аналізу класичного виробництва, тому що там вищі ціни реалізації і урожайність при менших затратах на засоби захисту рослин від хвороб і шкідників, а отже вищий чистий дохід та рентабельність.

В ході проведення аналізу було проаналізовано, що рентабельність і економічна ефективність органічного виробництва буде вищою тоді, коли буде збільшуватися платоспроможний попит, обізнаність людей, якість гарантія і сертифікація органічної продукції, коли буде довіра до органічної продукції і усвідомлення того, що це майбутнє нашої країни.

При визначенні екологічної ефективності органічного виробництва за основу було взято розрахунок балансу гумусу по запроєктованій нами раніше сівозміні, адже за даними господарства було встановлено, що даний набір культур не зовсім відповідає екологічним вимогам, адже не забезпечує позитивного балансу гумусу на всіх полях.

Провівши розрахунок балансу гумусу під усіма культурами в запроєктованій сівозміні було виявлено, що гумусу утворюється більше ніж мінералізується навіть без додаткового внесення органічних добрив, тобто статті надходження переважають статті витрат, а це означає, що баланс гумусу додатний. Отже, за рахунок правильного підбору культур в запроєктованій сівозміні ми отримали позитивний баланс гумусу.

Підсумовуючи вищесказане, можна однозначно стверджувати, що при правильній організації органічного землеробства воно забезпечує кращу економічну ефективність, в порівнянні з іншими методами землеробства, а також воно є екологічно ефективним.

## ВИСНОВКИ

Досліджено теоретичні засади та нормативно-правову базу для ведення органічного землеробства в Україні та світі. Встановлено, що нині правове регулювання органічного виробництва, обіг та функціонування ринку органічної продукції, правові основи діяльності центральних органів виконавчої влади, суб'єктів ринку органічної продукції та напрями державної політики у зазначених сферах регулюються за допомогою Закону України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» прийнятий від 10 липня 2018 року №2496-VIII, який чинний до тепер, а також за допомогою інших нормативно-правових актів, які регулюють діяльність у сфері органічного виробництва. Визначено, що законодавство, яке регулює розвиток органічного землеробства в країнах ЄС почало зароджуватися ще на початку 1980-х років, і на сьогоднішній день основним документом, який регулює діяльність у сфері виробництва органічної продукції є Регламент Ради ЄС 2018/848, який введено в дію 1 січня 2021 року. В ході дослідження було встановлено, що в Україні, на даний момент, немає чітко сформованої системи сертифікації, стандартизації і маркування органічної продукції, тому необхідно удосконалювати існуючу або створювати нову нормативно-правову базу, яка буде регулювати виробництво органічної продукції на будь-якому його рівні.

Проаналізовано основні проблеми, які впливають на організацію органічного виробництва в сучасних умовах розвитку земельних відносин та певним чином стримують його. Було виділено блок проблем: правові, суспільно-економічні, екологічні і матеріально-технічні. До правових проблем ми віднесли нерегульованість нормативно-правової бази, відсутність системи сертифікації, стандартизації і маркування органічної продукції, а також відсутність державної фінансової підтримки і недосконалість інституційного забезпечення органічного виробництва саме в процес переходного періоду. До суспільно-економічних проблем ми віднесли високі ціни на органічну продукцію, відсутність платоспроможного попиту, інноваційна пасивність органічних товаровиробників, низька обізнаність товаровиробників про органічну

продукцію і її переваги над неорганічною. Визначаючи екологічні проблеми, до них ми віднесли глобальне потепління клімату, яке призводить до скорочення врожаїв сільськогосподарських культур, збільшення кількості шкідників і розвитку різноманітних хвороб рослин. До матеріально-технічних проблем ми віднесли невідповідність технології вирощування культур та сортів прийнятої на підприємстві до агротехнології вирощування органічної продукції, а також відсутність відповідної машинної техніки для підготовки ґрунту, для догляду за посівами, для боротьби з бур'янами, а також для збору урожаю.

Встановлено, що існуюча система земельних відносин побудована на основі оренди, а виробництво органічної продукції в умовах оренди являється проблемою, адже короткостроковий договір оренди не є економічно вигідним для виробників органіки, через власну економічну вигоду орендодавців.

В умовах постійного зростання площ зайнятих виробництвом органічної продукції основною проблемою залишається питання вибору земельних ділянок для виробництва органічної продукції та встановлення їхньої придатності. При аналізі показників і нормативів за якими визначається придатність ґрунту для органічного землеробства, було виявлено недолік, а саме в ряді агрофізичних показників в агрохімічному паспорті дані беруться із довідників, тобто, їх на конкретній земельній ділянці ніхто не визначає, тому вони можуть бути узагальнені для даного типу ґрунту, але в даний момент не характеризувати конкретну земельну ділянку. Тому пропонується удосконалити методику визначення придатності ґрунтів розширивши ряд агрофізичних показників, додавши такий показник, як водопроникність ґрунту.

Проведено оцінку природно-господарських умов території досліджуваного об'єкту, щодо придатності сільськогосподарських угідь для вирощування органічної продукції та встановлено, що агрокліматичні умови досліджуваного об'єкту є сприятливими для вирощування всіх видів зональних культур та оптимального використання земельно-ресурсного потенціалу.

Проаналізовано оцінку придатності досліджуваної території для вирощування органічної продукції за відповідними показниками. Було

визначено, що за всіма санітарно-гігієнічними, екологічними та більшістю агрохімічних показників сільськогосподарські угіддя є абсолютно придатними для вирощування високоякісної органічної сільськогосподарської продукції.

Обґрунтовано, що для успішного ведення органічного землеробства потрібно дотримуватися технологічної послідовності виробництва і руху органічної продукції, а також здійснювати відповідні заходи, щодо організації землекористування для отримання якісної органічної продукції. Відповідними заходами, які спрямовані на оптимізацію органічного виробництва, пропонуємо вважати:

- оцінка придатності території для запровадження органічного виробництва;
- обґрунтування обмежень в системі удобрення та захисту;
- підбір вирощуваних культур з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов території та рентабельності їх вирощування в даному регіоні;
- підбір кращих попередників для вирощуваних культур, які будуть створювати сприятливе навколишнє середовище для культури, яка йде після неї;
- формування науково-обґрунтованої сівозміни;
- здійснення оцінки еколого-економічної ефективності на основі різних методів господарювання.

В ході дослідження було обґрунтовано необхідність застосування сівозміни, як одного із заходів організації процесу органічного землеробства і на основі матеріалів, наданих ПСП ім. Т.Г. Шевченка, нами було запроектовано сівозміну в якій враховувалися ґрунтово-кліматичні умови території дослідження, підбір кращих попередників, а також рентабельність вирощування культур в даному регіоні.

Для визначення економічної ефективності заходів органічного землеробства проведено порівняння ефективності трьох методів землеробства. В ході проведеного аналізу було визначено, що при класичному методі землеробства без застосування сівозміни урожайність є набагато нижчою ніж

при класичному і органічному землеробстві із застосуванням сівозміни. Також було обґрунтовано, що класичне землеробство із сівозміною є дешевшим, адже за рахунок сівозміни вдається отримати вищу урожайність і це дозволяє знизити затрати ресурсів і витрати на засоби захисту рослин і добрив та паливно-мастильних матеріалів. Доведено, що органічне виробництво більш ефективно з точки зору порівняльного аналізу класичного виробництва, тому що там вищі ціни реалізації і урожайність при менших затратах на засоби захисту рослин від хвороб і шкідників, а отже вищий чистий дохід та рентабельність. Рентабельність та економічна ефективність органічного виробництва буде вищою тоді, коли буде збільшуватися платоспроможний попит, обізнаність людей, якість гарантія і сертифікація органічної продукції, коли буде довіра до органічної продукції і усвідомлення того, що це майбутнє нашої країни.

Визначаючи екологічну ефективність заходів органічного землеробства за основу було взято розрахунок балансу гумусу по запроєктованій нами раніше сівозміни, було встановлено, що даний набір культур не зовсім відповідає екологічним вимогам, адже не забезпечує позитивного балансу гумусу на всіх полях. Провівши розрахунок балансу гумусу під усіма культурами в запроєктованій нами сівозміні було виявлено, що гумусу утворюється більше ніж мінералізується навіть без додаткового внесення органічних добрив, тобто статті надходження переважають статті витрат, а це означає, що баланс гумусу додатний.

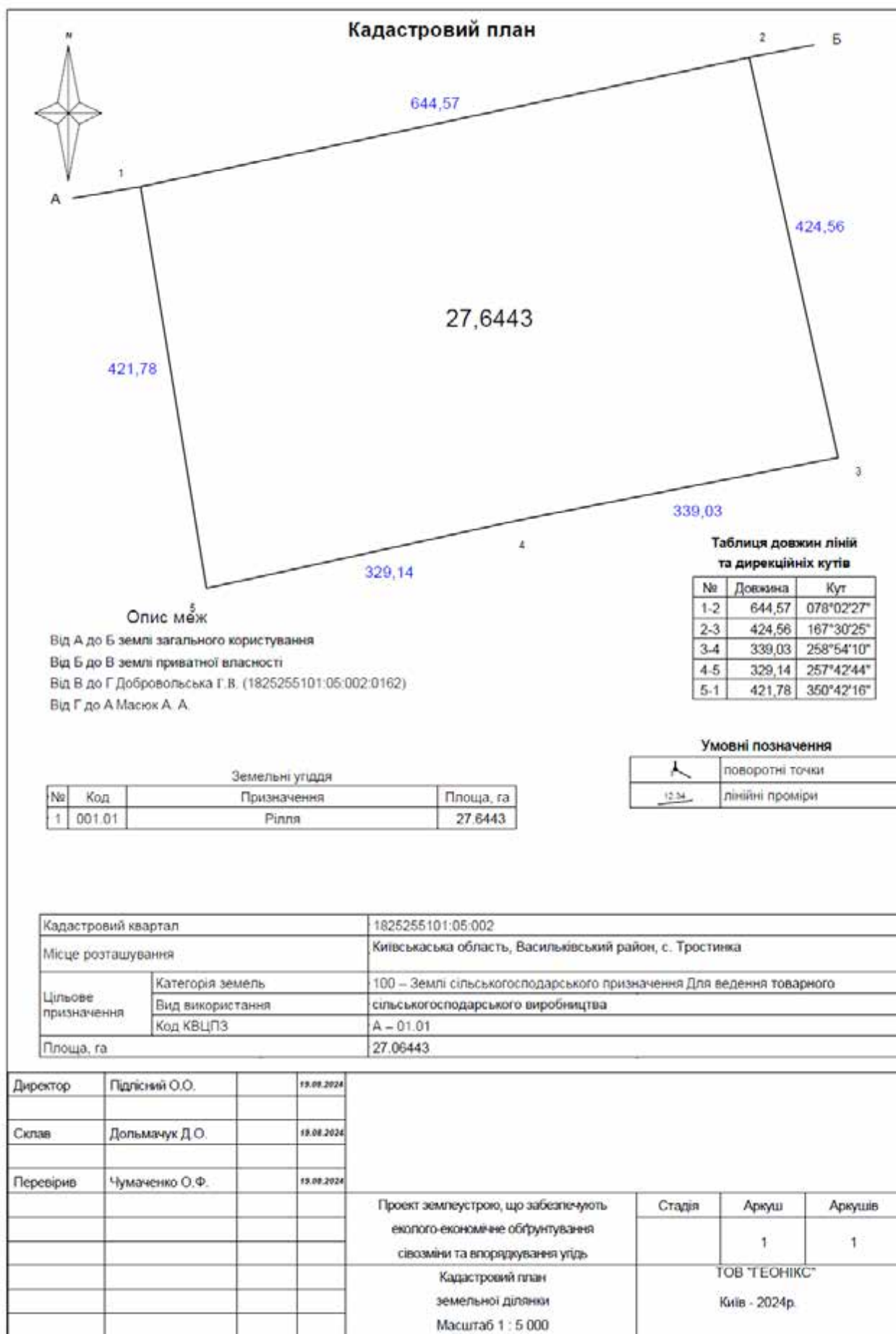
Встановлено, що при правильній організації органічного виробництва на всіх його рівнях ми зможемо отримати наступні вигоди: економічні – підвищення рентабельності та конкурентоспроможності продукції, незалежність від зовнішніх джерел фінансування та зростання чистих прибутків; екологічні – збереження природного біорізноманіття, зниження впливу техногенного впливу на ґрунт, збереження від забруднення природних вод; соціальні – забезпечення населення якісними продуктами харчування, підвищення зайнятості населення на селі, розвиток сільських територій, і саме найголовніше – покращення

здоров'я людей, зменшення кількості патологій, а також покращення настрою та природної поведінки людини.

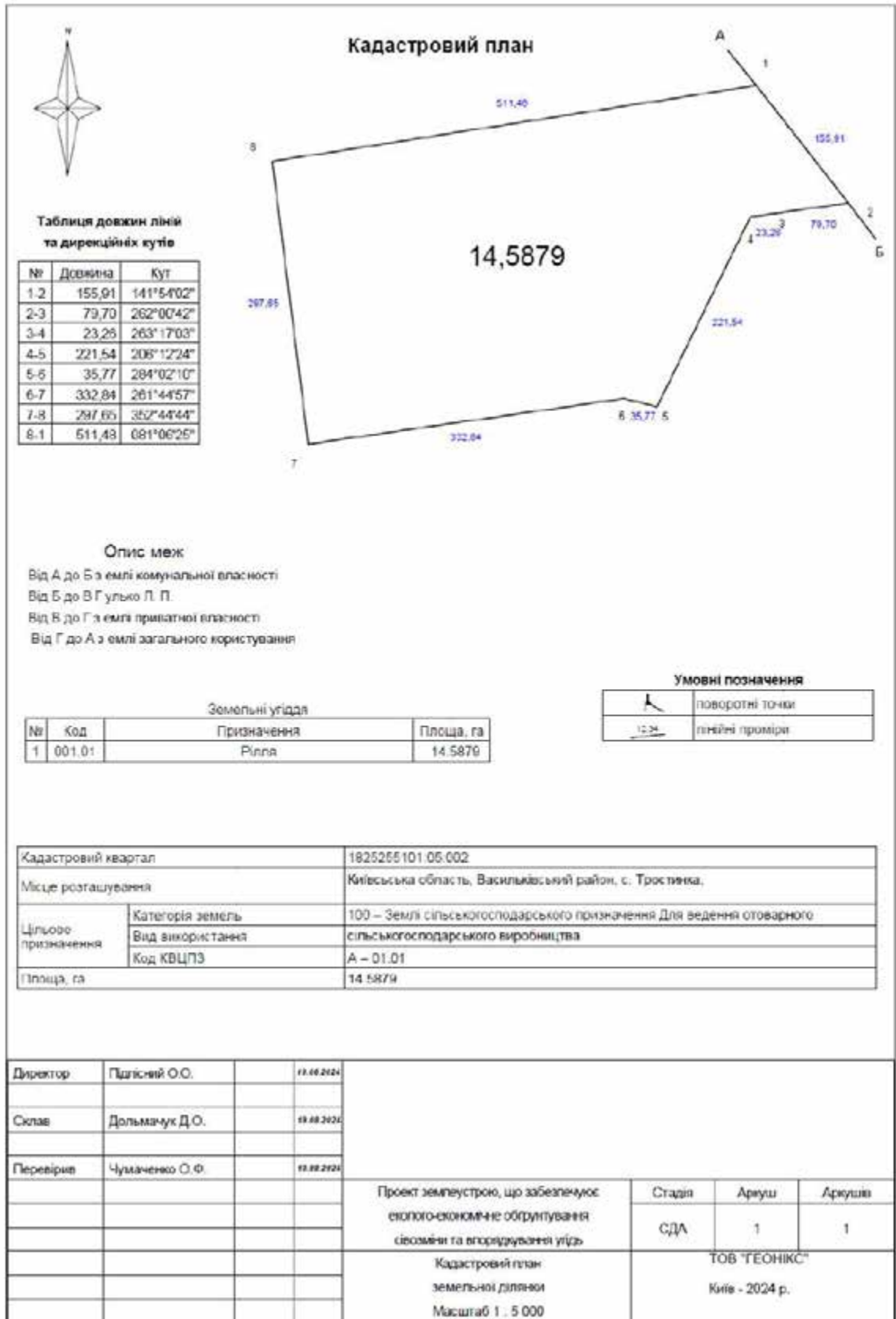
Також варто зауважити, що виробництво органічної продукції є важливим чинником становлення країни, адже через виробництво якісних продуктів харчування буде покращуватиметься здоров'я нації, а як відомо, здорова нація – запорука успішного майбутнього країни.

## ДОДАТКИ

**Додаток А**



продовження додатку А



## Існуюча структура посівів сільськогосподарських культур по роках

№ поля органічної сівозміни	2023 рік		2024 рік	
	культура	врожайність, ц/га	культура	врожайність, ц/га
1	розторопша плямиста	11,0	розторопша плямиста	10,0
2	бобові	8,0	пшениця озима	58,3
3	гречка	12,5	овес	14,0
4	соя	26,4	гречка	15,8
5	пшениця озима	65,0	соя	23,7
6	розторопша плямиста	9,0	розторопша плямиста	9,0

## Розмір дослідних полів на полігоні (фактично)

Лісосмуга					
Дорога	Лісосмуга	<b>Поле № 3</b> Площа 6,47 га Гречка – 2022 рік Овес – 2023 рік	Дорога	<b>Поле № 2</b> Площа 5,92 га Бобові – 2022 рік Пшениця озима – 2023 рік	Лісосмуга
		Дорога		Дорога	
		<b>Поле № 4</b> Площа 6,12 га Соя – 2022 рік Гречка – 2023 рік		<b>Поле № 5</b> Площа 5,54 га Пшениця озима – 2022 рік Соя – 2023 рік	

### Агротехнічні заходи по боротьбі із бур'янами

Вид робіт	Агрегат
Лущення стерні на глибину (6-8см)	ЮМЗ-6Л
Оранка на глибину (23–25см)	New Holland T6090+ ПЛІА-4-35
Закриття вологи	МТЗ-80+борони БЗТС-1
Культивація на глибину (10-12см )	МТЗ-80+ КС-4,2
Передпосівна культивуація на глибину (6-8 см)	МТЗ-80+ КС-4,2
Боронування до посіву (3 рази)	МТЗ-80+ Штрігель
Посів на глибину (3-4см)	МТЗ-80+СЗТ-3,6
Коткування	МТЗ-80+ЗКК-6
Боронування до сходове	МТЗ-80+ Штрігель
Боронування по сходове (2 рази)	МТЗ-80+ Штрігель

## Розрахунок балансу гумусу в ґрунтах по роках ротації сівозміни (2023 рік)

№ поля	№ робочої ділянки	Номер домінуючої агрогрупи ґрунтів	Щільність складення ґрунтів, г/см куб.	Глибина орного шару, см	Вміст та запас гумусу в орному шарі ґрунту		Поле займаюча культура	Урожайність (У), т/га	Статті надходження гумусу ( $\Pi_{\Gamma} = \Pi_1 + \Pi_2$ )							Статті втра гумусу ( $B_{\Gamma} = B_1 + B_2$ )			Баланс Гумусу ( $\Pi_{\Gamma} - B_{\Gamma}$ ) ± т/га
					%	т/га			Гуміфікація поживно-кореневих залишків ( $\Pi_1$ ), т/га			Утворення гумусу з органічних добрив, ( $\Pi_2$ ), т/га		Значення $\Pi_{\Gamma}$ , т/га	Мінералізація гумусу,	Втрати гумусу під впливом	Значення $B_{\Gamma}$ , т/га		
									КН, Коефіцієнт накопичення	КГ, Коефіцієнт гуміфікації	$\Pi_1 = U \cdot KН \cdot Kг$ , т/га	Кількість гумусу що утворилася з орг. добрив	Разом, т/га		(B1), т/га	ерозії (B2) т/га			
					Підстилковий гній	Інші види ОД												B1 = $\Gamma \cdot h \cdot d \cdot v \cdot K_m \cdot K_k$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
I	1	53д	1,2	30	3	108	Розторопша плямиста	1,1	2,2	0,25	0,61	-	0,21	0,21	0,82	0,37	0,18	0,55	0,27
	2	53д	1,2	30	3	108	Бобові	0,8	1,4	0,25	0,28	-	0,18	0,18	0,46	1,24	0,18	1,42	-0,96
	3	53д	1,2	30	3	108	Гречка	1,25	1,2	0,23	0,35	-	0,26	0,26	0,61	0,6	0,18	0,78	-0,17
	4	53д	1,2	30	3	108	Соя	2,64	1,2	0,22	0,7	-	0,58	0,58	1,28	1,24	0,18	1,42	-0,14
	5	53д	1,2	30	3	108	Пшениця озима	6,5	1,3	0,23	1,94	-	1,38	1,38	3,32	0,6	0,18	0,78	2,54
	6	53д	1,2	30	3	108	Розторопша плямиста	0,9	2,2	0,25	0,5	-	0,17	0,17	0,67	0,43	0,18	0,61	0,06

## Розрахунок балансу гумусу в ґрунтах по роках ротації сівозміни (2024 рік)

№ поля	№ робочої ділянки	Номер домінуючої агрогрупи ґрунтів	Щільність складення ґрунтів, г/см куб.	Глибина орного шару, см	Вміст та запас гумусу в орному шарі ґрунту		Поле займаюча культура	Урожайність (У), т/га	Статті надходження гумусу ( $\Pi_{г} = \Pi_1 + \Pi_2$ )						Статті втра гумусу ( $B_{г} = B_1 + B_2$ )			Баланс Гумусу ( $\Pi_{г} - B_{г}$ ) ± т/га	
					%	т/га			Гуміфікація поживно-коренових залишків ( $\Pi_1$ ), т/га		Утворення гумусу з органічних добрив, ( $\Pi_2$ ), т/га		Значення $\Pi_{г}$ , т/га	Мінералізація гумусу, ( $B_1$ ), т/га	Втрати гумусу під впливом ерозії ( $B_2$ ) т/га	Значення $B_{г}$ , т/га			
									КН, Коефіцієнт накопичення	КГ, Коефіцієнт гуміфікації	$\Pi_1 = У \cdot КН \cdot Кг$ , т/га	Кількість гумусу що утворилася з орг. добрив					Разом, т/га		
					Підстилковий гній	Інші види ОД													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
I	1	53д	1,2	30	3	108	Розторопша плямиста	1	2,2	0,25	0,55	-	0,22	0,22	0,77	0,37	0,18	0,55	0,22
	2	53д	1,2	30	3	108	Пшениця озима	5,8	1,3	0,25	1,89	-	1,4	1,4	3,29	0,6	0,18	0,78	2,51
	3	53д	1,2	30	3	108	Овес	1,4	1,6	0,25	0,56	-	0,34	0,34	0,9	0,6	0,18	0,78	0,12
	4	53д	1,2	30	3	108	Гречка	1,6	1,3	0,25	0,52	-	0,39	0,39	0,91	0,6	0,18	0,78	0,13
	5	53д	1,2	30	3	108	Соя	2,4	1,4	0,22	0,74	-	0,6	0,6	1,34	1,24	0,18	1,42	-0,08
	6	53д	1,2	30	3	108	Розторопша плямиста	0,9	2,2	0,23	0,46	-	0,19	0,19	0,65	0,43	0,18	0,61	0,04

## Розрахунок балансу гумусу в ґрунтах по роках ротації сівозміни (2025 рік)

№ поля	№ робочої ділянки	Номер домінуючої агрогрупи ґрунтів	Щільність складення ґрунтів, г/см куб.	Глибина орного шару, см	Вміст та запас гумусу в орному шарі ґрунту		Поле займаюча культура	Урожайність (У), т/га	Статті надходження гумусу ( $P_{г} = P_1 + P_2$ )							Статті втра гумусу ( $B_{г} = B_1 + B_2$ )			Баланс Гумусу ( $P_{г} - B_{г}$ ) ± т/га
					%	т/га			Гуміфікація поживно-коренових залишків ( $P_1$ ), т/га			Утворення гумусу з органічних добрив, ( $P_2$ ), т/га		Значення $P_{г}$ , т/га	Мінералізація гумусу,	Втрати гумусу під впливом	Значення $B_{г}$ , т/га		
									КН, Коефіцієнт накопичення	КГ, Коефіцієнт гуміфікації	$P_1 = U \cdot KН \cdot KГ$ , т/га	Кількість гумусу що утворилася з орг. добрив			Разом, т/га	$B_1 = \Gamma \cdot h \cdot d_v \cdot K_M \cdot K_k$		$B_2 = B_E \cdot \Gamma / 100$	
												Підстилковий гній	Інші види ОД						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
I	1	53д	1,2	30	3	108	Гречка	1,8	1,2	0,25	0,54	-	0,44	0,44	0,98	0,6	0,18	0,78	0,2
	2	53д	1,2	30	3	108	Чорний пар	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	53д	1,2	30	3	108	Кукурудза	5,6	1,3	0	0	-	1,67	1,67	1,67	1,24	0,18	1,42	0,25
	4	53д	1,2	30	3	108	Пшениця озима	4,5	1,3	0,23	1,35	-	1,09	1,09	2,44	0,6	0,18	0,78	1,66
	5	53д	1,2	30	3	108	Соя	2,1	1,2	0,25	0,63	-	0,53	0,53	1,16	1,24	0,18	1,42	-0,26
	6	53д	1,2	30	3	108	Гречка	1,7	1,2	0,23	0,47	-	0,41	0,41	0,88	0,6	0,18	0,78	0,1

## Розрахунок балансу гумусу в ґрунтах по роках ротації сівозміни (2026 рік)

№ поля	№ робочої ділянки	Номер домінуючої агрогрупи ґрунтів	Щільність складення ґрунтів, г/см куб.	Глибина орного шару, см	Вміст та запас гумусу в орному шарі ґрунту		Поле займаюча культура	Урожайність (У), т/га	Статті надходження гумусу ( $\Pi_{г} = \Pi_1 + \Pi_2$ )							Статті втра гумусу ( $B_{г} = B_1 + B_2$ )			Баланс Гумусу ( $\Pi_{г} - B_{г}$ ) ±т/га
					%	т/га			Гуміфікація поживно-кореневих залишків ( $\Pi_1$ ), т/га			Утворення гумусу з органічних добрив, ( $\Pi_2$ ), т/га		Значення $\Pi_{г}$ , т/га	Мінералізація гумусу, ( $B_1$ ), т/га	Втрати гумусу під впливом ерозії ( $B_2$ ) т/га	Значення $B_{г}$ , т/га		
									КН, Коефіцієнт накопичення	КГ, Коефіцієнт гуміфікації	$\Pi_1 = U \cdot \text{КН} \cdot \text{КГ}$ , т/га	Кількість гумусу що утворилася з орг. добрив						Разом, т/га	
												Підстилковий гній	Інші види ОД						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
I	1	53д	1,2	30	3	108	Соя	2	1,3	0,25	0,65	-	0,5	0,5	1,15	1,24	0,18	1,42	-0,27
	2	53д	1,2	30	3	108	Пшениця озима	6	1,3	0,23	1,79	-	1,45	1,45	3,24	0,6	0,18	0,78	2,46
	3	53д	1,2	30	3	108	Сидерети	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	53д	1,2	30	3	108	Кукурудза	6,5	1,3	0	0	-	1,94	1,94	1,94	1,24	0,18	1,42	0,52
	5	53д	1,2	30	3	108	Гречка	2	1,3	0,23	0,6	-	0,48	0,48	1,08	0,6	0,18	0,78	0,3
	6	53д	1,2	30	3	108	Пшениця озима	2,5	1,3	0,22	0,72	-	0,6	0,6	1,32	0,6	0,18	0,78	0,54

## Розрахунок балансу гумусу в ґрунтах по роках ротації сівозміни (2027 рік)

№ поля	№ робочої ділянки	Номер домінуючої агрогрупи ґрунтів	Щільність складення ґрунтів, г/см куб.	Глибина орного шару, см	Вміст та запас гумусу в орному шарі ґрунту		Поле займача культура	Урожайність (У), т/га	Статті надходження гумусу ( $\Pi_{г} = \Pi_1 + \Pi_2$ )							Статті втра гумусу ( $B_{г} = B_1 + B_2$ )			Баланс Гумусу ( $\Pi_{г} - B_{г}$ ) ± т/га	
					%	т/га			Гуміфікація поживно-кореневих залишків ( $\Pi_1$ ), т/га			Утворення гумусу з органічних добрив, ( $\Pi_2$ ), т/га				Значення $\Pi_{г}$ , т/га	Мінералізація гумусу, ( $B_1$ ), т/га	Втрати гумусу під впливом ерозії ( $B_2$ ) т/га		Значення $B_{г}$ , т/га
									КН, Коефіцієнт накопичення	КГ, Коефіцієнт гуміфікації	$\Pi_{г} = U \cdot KН \cdot KГ$ , т/га	Кількість гумусу що утворилася з орг. добрив		Разом, т/га						
					Підстилковий гній	Інші види ОД														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
I	1	53д	1,2	30	3	108	Пшениця озима	3,5	1,3	0,25	1,14	-	0,85	0,85	1,99	0,6	0,18	0,78	1,21	
	2	53д	1,2	30	3	108	Соя	2,2	1,2	0,25	0,66	-	0,55	0,55	1,21	1,24	0,18	1,42	-0,21	
	3	53д	1,2	30	3	108	Пшениця озима	5,5	1,3	0,23	1,64	-	1,33	1,33	2,97	0,6	0,18	0,78	2,19	
	4	53д	1,2	30	3	108	Сидерети	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	53д	1,2	30	3	108	Кукурудза	4,4	1,3	0	0	-	1,31	1,31	1,31	1,24	0,18	1,42	-0,11	
	6	53д	1,2	30	3	108	Гречка	2,3	1,2	0,23	0,63	-	0,56	0,56	1,19	0,6	0,18	0,78	0,41	

## Розрахунок балансу гумусу в ґрунтах по роках ротації сівозміни (2028 рік)

№ поля	№ робочої ділянки	Номер домінуючої агрогрупи ґрунтів	Щільність складення ґрунтів, г/см куб.	Глибина орного шару, см	Вміст та запас гумусу в орному шарі ґрунту		Поле займаюча культура	Урожайність (У), т/га	Статті надходження гумусу ( $\Pi_{г} = \Pi_1 + \Pi_2$ )							Статті втра гумусу ( $B_{г} = B_1 + B_2$ )			Баланс Гумусу ( $\Pi_{г} - B_{г}$ ) ± т/га
					%	т/га			Гуміфікація поживно-коренових залишків ( $\Pi_1$ ), т/га		Утворення гумусу з органічних добрив, ( $\Pi_2$ ), т/га		Значення $\Pi_{г}$ , т/га	Мінералізація гумусу,	Втрати гумусу під впливом	Значення $B_{г}$ , т/га			
									КН, Коефіцієнт накопичення	КГ, Коефіцієнт гуміфікації	$\Pi_1 = U \cdot KН \cdot KГ$ , т/га	Кількість гумусу що утворилася з орг. добрив		Разом, т/га	(B1), т/га		ерозії (B2) т/га		
					Підстилковий гній	Інші види ОД												$B1 = \Gamma \cdot h \cdot dv \cdot K_m \cdot K_k$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
I	1	53д	1,2	30	3	108	Горох	3,2	1,2	0,25	0,96	-	0,8	0,8	1,76	1,24	0,18	1,42	0,34
	2	53д	1,2	30	3	108	Гречка	1	1,2	0,23	0,28	-	0,24	0,24	0,52	0,6	0,18	0,78	-0,26
	3	53д	1,2	30	3	108	Соя	2,1	1,2	0,22	0,55	-	0,53	0,53	1,08	1,24	0,18	1,42	-0,34
	4	53д	1,2	30	3	108	Пшениця озима	5,8	1,3	0,23	1,73	-	1,4	1,4	3,13	0,6	0,18	0,78	2,35
	5	53д	1,2	30	3	108	Сидерети	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	53д	1,2	30	3	108	Пшениця яра	2,3	1,2	0	0	-	0,56	0,56	0,56	0,6	0,18	0,78	-0,22

**АКТ**  
**очистки сільськогосподарських знарядь та обладнання при застосуванні**  
**на полях з органічною формою господарювання**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

Ми, що нижче підписалися,

склали цей акт про те, що зазначена нижче техніка та обладнання пройшли відповідну очистку та огляд задля уникнення перемішування та забруднення продуктів, що вважаються органічними, іншими неорганічними продуктами та речовинами.

Техніка, обладнання	Спосіб очистки	Примітка

Відповідальна особа: \_\_\_\_\_

Підписи:

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки: Постанова Верховної Ради України від 05.03.1998 р. № 188/98-ВР. Дата оновлення: 05.03.1998. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/188/98-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 11.11.2019).
2. Хворостяний В. Хто вбиває українські землі, або як зупинити деградацію ґрунтів. URL: <https://agropolit.com/spetsproekty/566-hto-vbivaye-ukrayinski-zemli-abo-yak-zupiniti-degradatsiyu-gruntiv> (дата звернення 09.05.2020).
3. Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції: Закон України від 10 липня 2018 року. №2496-VIII. Дата оновлення: 03.07.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19#Text> (дата звернення: 12.07.2020).
4. Федерація органічного руху України: Органік в Україні URL: <http://organic.com.ua/organic-v-ukraini/> (дата звернення: 25.03.2020).
5. Кутаренко Н.Я. Правове регулювання органічного виробництва сільськогосподарської продукції в Україні. Агросвіт. 2013. № 22. С. 66-72
6. Лушпенко Л. «Чому так дорого?»: що таке органічні продукти й чи дійсно вони кращі за звичайні. URL: <https://www.the-village.com.ua/village/food/food-guide/299237-organichni-produkti-scho-tse-oznachae> (дата звернення: 25.03.2020).
7. Про затвердження державного логотипу для органічної продукції: Наказ міністерства аграрної політики та продовольства України від 22.02.2019 № 67. Дата оновлення: 14.08.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0261-19#Text> (дата звернення: 11.11.2019).
8. Федерація органічного руху України: Органические продукты URL: <http://organic.com.ua/ru/organicheskie-produkty/> (дата звернення: 25.03.2020).

9. Федерація органічного руху України: Сертифікація та маркування  
URL: <http://organic.com.ua/sertifikacziya-ta-markuvannya/> (дата звернення: 17.03.2020).
10. Про Державний бюджет України на 2020 рік: Закон України від 14.11.2019 р. № 294-IX. Дата оновлення 04.10.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/294-20#Text> (дата звернення: 15.11.2020).
11. Чумаченко О.М., Висідалко А.А. Проблемні аспекти в запровадженні органічного землеробства в Україні. Управління та раціональне використання земельних ресурсів в новостворених територіальних громадах: проблеми та шляхи їх вирішення : матеріали IV всеукр. наук.-практ. конф., ХДАУ, 04-05 березня 2020. С. 50-53
12. Німецько-Український агрополітичний діалог: Зміна клімату та сільське господарство в Україні: що варто знати фермерам? URL: [https://mepr.gov.ua/files/docs/Zmina\\_klimaty/2020](https://mepr.gov.ua/files/docs/Zmina_klimaty/2020) (дата звернення: 15.11.2020).
13. Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції: Закон України від 10.06.2018 р. № 2496-VIII. Дата оновлення: 03.07.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19#Text> (дата звернення 07.10.2020).
14. Про оренду землі: Закон України від 06.10.1998 р. № 161-XIV. Дата оновлення: 16.10.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/161-14#Text> (дата звернення 07.10.2020).
15. Методичні рекомендації з надання статусу спеціальної сировинної зони та контролю за її використанням / за ред. акад. УААН О. І. Фурдичка. – К., 2007. – 35 с.
16. IFOAM The organic Movement worldwide: directory of IFOAM Affiliates 2012. URL: <https://campaigns.ifoam.bio/affiliates?page=20&scope> (датазвернення 06.11.2019)
17. Калініченко А.В., Писаренко П.В., Мінькова О.Г. Спеціальні сировинні зони як елемент градації екологічності аграрних підприємств. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2014. № 4. С. 6-14.

18. Про дитяче харчування: Закон України від 14.09.2006 р. № 142-V. Дата оновлення: 16.10.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/142-16#Text> (дата звернення: 18.09.2020).

19. ДСТУ 7244:2011 Якість ґрунту. Спеціальні сировини зони. Загальні вимоги. [Чинний від 2012-01-01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2012. 12 с.

20. Фурдичка О.І. Науково-методичні рекомендації з визначення територій, придатних для створення спеціальних сировинних зон: навч. посіб. 2-ге вид., доп. Київ: 2012. 44 с.

21. Про затвердження Порядку оцінки придатності земель (ґрунтів) для виробництва органічної продукції: Проект постанови Кабінету Міністрів України від 08.06.2016 р. URL: <https://agro.me.gov.ua/ua/npa/proekt-postanovi-kabinetu-ministriv-ukraini-pro-zatverdzhennya-poryadku-otsinki-pridatnosti-zemel-gruntiv-dlya-virobnitstva-organichnoi-produktsii> (дата звернення: 15.11.2019).

22. Національний атлас України: Загальне антропогенне навантаження. URL: [https://atlas.igu.org.ua/maps\\_elektron.html](https://atlas.igu.org.ua/maps_elektron.html) (дата звернення 12.12.2019).

23. Національний атлас України: Забрудненість території цезієм-137 (наслідок аварії на Чорнобильській атомній електростанції, 1986 р.). URL: [https://atlas.igu.org.ua/maps\\_elektron.html](https://atlas.igu.org.ua/maps_elektron.html) (дата звернення 12.12.2019).

24. Національний атлас України: Промислові токсичні відходи. URL: [https://atlas.igu.org.ua/maps\\_elektron.html](https://atlas.igu.org.ua/maps_elektron.html) (дата звернення 12.12.2019).

25. Українська аграрна конфедерація: Оприлюднено карту придатності ґрунтів для органічного землеробства. URL: <http://agroconf.org/content/oprilyudнено-kartu-pridatnosti-gruntiv-dlya-organichnogo-zemlerobstva> (дата звернення 12.12.2019).

26. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України від 23.12.1997 р. № 771/97-ВР. Дата оновлення: 16.01.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Tex> (дата звернення 12.01.2020).

27. Органічне виробництво і продовольча безпека: збраник. Житомир: Полісся. 2013. 492 с.

28. Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини: Закон України від 03.09.2013 р. № 425-VII. Дата оновлення: 09.09.2013. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/425-18/ed20130903#Text> (дата звернення 25.07.2020).

29. Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції: Закон України від 10.07.2018 р. № 2496-VIII. Дата оновлення: 03.07.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19#Text> (дата звернення 25.07.2019).

30. Про затвердження Порядку (детальних правил) органічного виробництва та обігу органічної продукції: Постанова Кабінету Міністрів України від 23.10.2019 р. № 970. Дата оновлення: 03.11.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/970-2019-%D0%BF#Text> (дата звернення 25.07.2020).

31. Про затвердження Порядку ведення Державного реєстру операторів, що здійснюють виробництво продукції відповідно до вимог законодавства у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції, Державного реєстру органів сертифікації у сфері органічного виробництва та обігу органічної продукції, Державного реєстру органічного насіння і садивного матеріалу: Постанова Кабінету Міністрів від 12.02.2020 р. № 87. Дата оновлення: 12.02.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2020-%D0%BF#Text> (дата звернення 25.07.2020).

32. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розроблення проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь: Наказ Державного агентства земельних ресурсів України від 02.10.2013 р. №396. Дата оновлення: 02.10.2013. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0396821-13#Text> (Дата звернення 25.07.2020).

33. Про затвердження Порядку підтвердження спеціальних знань інспектора з органічного виробництва та/або обігу органічної продукції у сфері органічного виробництва: Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 19.03.2019 №143. Дата оновлення: 19.03.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0375-19#Text> (Дата звернення 25.07.2020).

34. Про затвердження форми заявки на внесення до Державного реєстру органів сертифікації у сфері органічного виробництва та обігу органічної продукції: Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 30.01.2020 №109. Дата оновлення: 30.01.2020 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0173-20#Text> (Дата звернення 25.07.2020).

35. Про затвердження Порядку ведення Переліку органів іноземної сертифікації: Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 26.05.2020 № 985. Дата оновлення: 26.05.2020 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0506-20#Text> (Дата звернення 25.07.2020).

36. Про затвердження Переліку речовин (інгредієнтів, компонентів), що дозволяється використовувати у процесі органічного виробництва та які дозволені до використання у гранично допустимих кількостях: Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 09.06.2020 № 1073. Дата оновлення: 09.06.2020 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0763-20#Text> (Дата звернення 25.07.2020).

37. Про затвердження державного логотипа для органічної продукції: Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 22.02.2019 № 67. Дата оновлення: 14.08.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0261-19#n9> (Дата звернення 25.07.2020).

38. Постанова Ради (ЄС) № 834/2007 від 28 червня 2007 року стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів, та скасування Постанови (ЄЕС) № 2092/91 [Електронний ресурс]. URL: [http://organicstandard.com.ua/files/standards/ua/ec/EU%20Reg\\_834\\_2007%20Organic%20Production\\_UA.pdf](http://organicstandard.com.ua/files/standards/ua/ec/EU%20Reg_834_2007%20Organic%20Production_UA.pdf) (дата звернення: 15.11.2019)

39. Постанова Комісії (ЄС) №889/2008 від 5 вересня 2008 р. «Детальні правила щодо органічного виробництва, маркування і контролю для впровадження Постанови Ради (ЄС) №834/ 2007 стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів» [Електронний ресурс]. URL [http://organicstandard.com.ua/files/standards/ua/ec/EU%20Reg\\_834\\_2007%20Organic%20Production\\_UA.pdf](http://organicstandard.com.ua/files/standards/ua/ec/EU%20Reg_834_2007%20Organic%20Production_UA.pdf) (дата звернення: 15.11.2019).

40. Shkuratov, O. (2018). Methodology for estimation of ecological safety in the agricultural of Ukraine //Scientific Papers: Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development, 18, 3, 303–310. URL: <https://scholar.google.com.ua/citations?user=nkqbYwoAAAAJ&hl=ru> (дата звернення 12.12.2020).

41. Google Maps. URL: <https://www.google.com.ua/maps/@49.2151018,28.4087194,17z?hl=uk> (дата звернення 12.12.2020).

42. Про затвердження переліку особливо цінних груп ґрунтів: Наказ Державного комітету України по земельних ресурсах від 06.10.2003 N 245. Дата оновлення: 06.10.2003. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0979-03#Text> (дата звернення 12.12.2020).

43. Бончковський О. С. Особливості реліктової посткриогенної морфоскульптури східної частини Волинської височини. Фізична географія та геоморфологія. 2017. Вип. 2 (86). С. 48-59.

44. Кузьмич Т.І. Зміни температури повітря на території Київської області: проблеми та шляхи їх вирішення : матеріали щоріч. міжнарод. наук. конф. (м. Харків, 12 квіт. 2018 р.). Харків, 2018. С. 35-36

45. Хільчевський В.К., Ободовський О.Г., Гребінь В.В. Загальна гідрологія: навч. посіб. Київ : Видавничополіграфічний центр «Київський університет» 2008. 399 с.

46. Про затвердження Порядку ведення агрохімічного паспорта поля, земельної ділянки: Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 11.10.2011 № 536. Дата оновлення: 11.10.2011. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1517-11#Text> (дата звернення 12.12.2019).

47. ДСТУ ISO 10390:2007 Якість ґрунту. Визначення рН (ISO 10390:2005, IDT). [На заміну ДСТУ ISO 10390-2001; чинний від 01.10.2009]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2009. 12 с.

48. ДСТУ 4289:2004 Якість ґрунту. Методи визначання органічної речовини. [Чинний від 01.07.2005]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2005. 14 с.

49. ДСТУ 4114-2002 Ґрунти. Визначення рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Мачигіна. [Чинний від 01.01.2003]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2003. 7 с.

50. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо невідкладних заходів у сфері охорони здоров'я: Закон України від 20.12.2019 р. № 421-ІХ. Дата оновлення: 20.12.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/421-20> (дата звернення 17.08.2020).

51. Чумаченко О.М., Висідалко А.А. Еколого-економічні заходи для організації території землекористування для органічного землеробства. 82-Міжнародна студентська наукова конференція, ХНАДУ, 11-14 травня 2020. С. 47-49

52. Висідалко А. Зонування земель придатних для виробництва органічної продукції. Формування сталого землекористування: проблеми та перспективи: матеріали І міжнар. наук.-практ. конф. м. Київ, 19-20 лист. 2020 р. Київ, 2020. С. 133–136.

53. Агристо: Тяжелая зубовая пружинная борона «Триффлер» URL: [http://www.agristo.ru/Catalog/TechMain\\_Pochv\\_Brn\\_Agristar.html](http://www.agristo.ru/Catalog/TechMain_Pochv_Brn_Agristar.html) (дата звернення: 25.03.2020).

54. Kurkul: Послуги зберігання та транспортування зерна — досвід співпраці з G.R. Agro. URL: <https://kurkul.com/spetsproekty/867-poslugi-zberigannya-ta-transportuvannya-zerna--dosvid-spivpratsi-z-gr-agro> (дата звернення 13.11.2020).

55. Лозовіцький П.С. Основи землеробства та рослинництва: навч. посіб. Книга 1. Київ : Талком, 2010. 268 с.

56. Марковська О.Є. Наукове обґрунтування агроекологічних та технологічних заходів у сівозмінах на зрошуваних землях південного степу України : дис. докт. с.г. наук : 06.01.02/ Херсонський державний аграрний університет. Херсон, 2018. 422 с.

57. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розроблення проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь: Наказ Державного агентства земельних ресурсів України від 02.10.2013 № 396. Дата оновлення: 02.10.2013. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0396821-13#Text> (дата звернення 14.11.2020).

58. Про затвердження нормативів оптимального співвідношення культур у сівозмінах в різних природно-сільськогосподарських регіонах: Постанова Кабінету Міністрів України від 11.02.2010 р. № 164. Дата оновлення: 12.07.2010. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/164-2010-%D0%BF#Text> (дата звернення 16.11.2020).

59. Мельник С.І., Муляр О.Д., Кочубей М.Й., Іванцов П.Д. Технологія виробництва продукції рослинництва : навч. посіб. Київ : Аграрна освіта, 2010. 405 с.

60. Державна служба статистики України: Статистична інформація. Економічна статистика. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 17.11.2020).

61. Статистичний збірник: Сільське господарство України. 2018. 235 с. URL: [http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2019/zb/09/Zb\\_sg\\_2018%20.pdf](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2019/zb/09/Zb_sg_2018%20.pdf) (дата звернення 21.10.2020).

62. Новак Н.П. Особливості ціноутворення на органічну продукцію та засоби його удосконалення й використання в управлінні виробництвом. Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу. 2016. № 2 (34). С. 51-55

63. Чесняк Г.Я. Параметри гумусного стану ґрунтів: Забезпечення бездефіцитного балансу гумусу в ґрунті . Київ. Урожай, 1987. С.