

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ І ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ГЕНЕТИКИ, СЕЛЕКЦІЇ ТА ЗАХИСТУ РОСЛИН

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

другого (магістерського) рівня вищої освіти

на тему: «Продуктивність бобово-злакових травостоїв залежно від сорту та удобрення в умовах приватно-орендного сільськогосподарського підприємства ім. Шевченка Луцького району Волинської області»

Виконав: студент групи Аг-62
галузі знань 20 «Аграрні науки і продовольство»
спеціальності 201 «Агрономія»

Крупак Володимир Ігорович

Керівник: І. Л. Тригуба

Рецензент: М. Л. Тирусь

Дубляни – 2024 року

УДК 633.2.031:631.816.1:631. 811.98

Продуктивність бобово-злакових травостоїв залежно від сорту та удобрення в умовах приватно-орендного сільськогосподарського підприємства ім. Шевченка Луцького району Волинської області. Крупак Володимир Ігорович. – Кваліфікаційна робота. Кафедра генетики, селекції та захисту рослин. – Дубляни, Львівський НАУ, 2024 р.

89 с. текст. част., 9 табл., 8 рис., 54 джерела

Дослідження проводились у 2022...2023 роках в умовах приватно-орендного сільськогосподарського підприємства ім. Шевченка, яке розташовано у с. Угринів Луцького району Волинської області. Вивчали вплив сортів та удобрення біологічно-сумісних видів бобово-злакових травосумішок (люцерна посівна (сорт Раміна) – (Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН України); буркун білий (сорт Південний) – (Інститут зрошуваного землеробства НААН України); стоколос безостий (сорт Карпатський) – (Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН України); очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100) – (Сарненська дослідна станція Інституту водних проблем і меліорації НААН України)) на їх врожайність залежно від удобрення ($P_{60}K_{90}$ та $N_{60}P_{60}K_{90}$) для їх включення у чинну систему кормозабезпечення.

На основі виконаних досліджень встановлено, що щільність травостою бобово-злакових сумішей вища на другому укосі, ніж на першому. Це пов'язано з тим, що на другому укосі травостій вже має більш розвинену кореневу систему і більшу листову поверхню, що дозволяє йому краще засвоювати поживні речовини з ґрунту та отримувати більше світла. У

середньому за два роки найвищу щільність травостою на першому укосі мала суміш люцерни посівної (сорт Раміна) та стоколосу безостого (сорт Карпатський) – 1916 шт./м². На другому укосі найвищу щільність мала суміш люцерни посівної (сорт Раміна) та очеретянки звичайної (сорт Сарненський 40/100) – 2028 шт./м². Внесення мінеральних добрив сприяло збільшенню щільності травостою на 10-20%. Найбільший приріст щільності спостерігався у суміші люцерни посівної (сорт Раміна) та стоколосу безостого (сорт Карпатський) – 70% на першому укосі і 61% на другому укосі.

Визначено, що на висоту бобово-злакових травостоїв впливають два основних фактори – сорт і рівень удобрення. Люцерна посівна, виявилася у поєднанні зі злаковими травами більш високорослою і вона забезпечує найбільшу висоту травостою. Буркун білий має нижчу висоту травостою. Внесення мінеральних добрив сприяє збільшенню висоти травостою на 5-10%. За два роки найвищу висоту травостою на першому укосі мала суміш люцерни посівної (сорт Раміна) та стоколосу безостого (сорт Карпатський) – 83 см. На другому укосі найвищою була травосумішка люцерни посівної (сорт Раміна) та очеретянки звичайної (сорт Сарненський 40/100) – 90 см.

На досліджуваних бобово-злакових травосумішках урожайність зеленої маси у середньому за два роки становила 44,3 т/га. Це дещо нижче, ніж у 2022 році (48,2 т/га) та дещо вище, ніж у 2023 році (40,4 т/га). Внесення комплексних добрив з розрахунку N60P60K90 підвищує урожайність всередньому на 20,5%. Урожайність зеленої маси з бобово-злакових травосумішок залежить від багатьох факторів, зокрема, від сорту, рівня удобрення та погодних умов. Для умов ПОСП ім. Шевченка найбільшу урожайність зеленої маси 53,9 т/га можна отримати за посіву травосумішки буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт Карпатський) за повного мінерального удобрення.

Встановлено, що для умов ПОСП ім. Шевченка найбільш рентабельним є вирощування двокомпонентної травосумішки буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт Карпатський) з повним

мінеральним добривом. У цьому випадку виробничі затрати становлять 126618 гривень за гектар, а умовний прибуток – 17228 гривень за гектар, що відповідає рентабельності 90,1%.

Для підвищення продуктивності бобово-злакових травосумішок в умовах приватно-орендного сільськогосподарського підприємства ім. Шевченка Луцького району Волинської області на темно-сірих опідзолених ґрунтах пропонуємо використовувати двокомпонентну травосумішку буркуну білого (сорт Південний) та стоколосу безостого (сорт Карпатський) за повного мінерального удобрення.

Щоб забезпечити високий урожай бобово-злакових травостоїв, щороку ранньою весною їх слід підживлювати повним мінеральним добривом у кількості 60 кг азоту, 60 кг фосфору та 90 кг калію на гектар.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	11
1.1. Господарське значення і особливості бобово-злакових трав	11
1.2. Умови вирощування бобово-злакових травосумішок.....	13
1.3. Формування урожаю бобово-злакових травостоїв залежно від їх видового складу та удобрення.....	22
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	25
2.1. Загальна характеристика господарства.....	25
2.2. Агрометеорологічні умови проведення досліджень	28
2.3. Характеристика ґрунтових умов проведення досліджень	31
2.4. Схема досліду та методика проведення досліджень	33
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	39
3.1. Вплив сортів та удобрення бобово-злакових травосумішок на щільність травостоїв	39
3.2. Вплив сортів та удобрення бобово-злакових травосумішок на їх висоту	44
3.3. Вплив удобрення та сортів бобово-злакових травосумішок на їх урожайність зеленої маси	47
3.4. Економічна ефективність використання бобово-злакових травосумішок.....	53
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА	57
4.1. Стан ґрунтів та використання земельних ресурсів у господарстві.....	58
4.2. Водні ресурси господарства, їх стан та охорона.....	59
4.3. Охорона атмосферного повітря	60
4.4. Стан охорони рослинного та тваринного світу.....	61
4.5. Висновки та рекомендації	63
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	64
5.1. Стан охорони праці у дослідному господарстві	64

5.2. Покращення гігієни праці, техніки безпеки і пожежної безпеки при вирощуванні бобово-злакових трав.....	65
5.3. Пропозиції щодо покращення охорони праці	70
5.4. Заходи безпеки у надзвичайних ситуаціях	71
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	72
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	75
ДОДАТКИ	81
Додаток А. Метеорологічні показники за даними луцької меліоративної станції	82
Додаток Б. Вихід зеленої маси із бобово-злакових травосумішок залежно від сорту та удобрення, т/га.....	83
Додаток В. Результати статистичної обробки дослідних даних за 2022 рік...	84
Додаток Г. Результати статистичної обробки дослідних даних за 2023 рік...	86
Додаток Д. Технологічна карта вирощування бобових травосумішок	88

ВСТУП

Бобово-злакові травостої є однією з найважливіших кормових культур у світі. Вони характеризуються високою продуктивністю, поживністю та стійкістю до різних умов навколишнього середовища [10]. В Україні бобово-злакові травостої займають близько 20% загальної площі сільськогосподарських угідь. Вони є основним джерелом корму для тваринництва, а також відіграють важливу роль у поліпшенні структури ґрунту та його родючості.

Продуктивність бобово-злакових травостоїв залежить від багатьох факторів, серед яких найбільш важливими є сорт, система удобрення та агротехніка вирощування. Сорт є одним з найважливіших факторів, що впливають на продуктивність бобово-злакових травостоїв [31]. Від сорту залежить біологічна продуктивність травостою, його поживність, стійкість до шкідників та хвороб. Удобрення також відіграє важливу роль у підвищенні продуктивності бобово-злакових травостоїв. Удобрення забезпечує рослини необхідними мінеральними речовинами, що сприяє їхньому росту та розвитку.

Вдало підібрані сорти бобових культур у заданій природно-кліматичній зоні можуть значно підвищити врожайність травостоїв. Це пов'язано з тим, що різні сорти бобових культур мають різні біологічні властивості, які доповнюють один одного. Наприклад, один сорт може бути більш продуктивним, але менш стійким до шкідників, а інший сорт може бути менш продуктивним, але більш стійким до посухи.

Крім того, бобово-злакові травостої мають широкий діапазон адаптації до різних умов навколишнього середовища. Деякі сорти добре адаптовані до холодних умов, а інші сорти добре адаптовані до спекотних умов. Тому, правильно підбираючи сорти бобово-злакові травостоїв, можна отримати травостій, який буде добре адаптований до умов конкретної місцевості [38]. В результаті такого підбору можна отримати пасовища з високим вмістом

протеїну та високою продуктивністю. Такі пасовища є цінними для харчування тварин.

Результати дослідження будуть використані для розробки рекомендацій щодо підвищення продуктивності бобово-злакових травостоїв в умовах приватно-орендного сільськогосподарського підприємства ім. Шевченка Луцького району Волинської області.

Наукова новизна. В умовах приватно-орендного сільськогосподарського підприємства ім. Шевченка Луцького району Волинської області, що належить до зони Полісся України, на темно-сірих опідзолених ґрунтах, вивчено вплив сорту та удобрення на продуктивність бобово-злакових травостоїв.

У дослідженні було використано нові вітчизняні сорти біологічно-сумісних видів бобових та злакових трав, які відрізняються між собою походженням та селекційними установами. Ці сорти досліджувалися вперше в умовах приватно-орендного сільськогосподарського підприємства ім. Шевченка Луцького району Волинської області. Це дозволило провести комплексне оцінювання кожного сорту бобових та злакових трав, різних їх удобрень та визначити собівартість виробництва кормів.

Об'єкт досліджень. У своїх дослідженнях використовували нові сорти біологічно-сумісних бобово-злакових травосумішок, які були виведені селекціонерами з різних установ України. Ці сорти мають різноманітне походження та економічні та біологічні характеристики. Зокрема: люцерна посівна (сорт Раміна) – контроль (Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН України); буркун білий (сорт Південний) – (Інститут зрощуваного землеробства НААН України); стоколос безостий (сорт Карпатський) – (Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН України); очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100) – (Сарненська дослідна станція Інституту водних проблем і меліорації НААН України).

Предмет досліджень. Предметом дослідження є вивчення впливу нових українських сортів бобових та злакових трав та їх удобрення на врожайність кормів. Удобрення розглядається як сучасний метод інтенсифікації виробництва кормів, який дозволяє підвищити врожайність без розширення площ вирощування.

Мета та завдання досліджень. Метою даної кваліфікаційної роботи є вивчення впливу сорту та удобрення на продуктивність бобово-злакових травостоїв в умовах приватно-орендного сільськогосподарського підприємства ім. Шевченка Луцького району Волинської області.

Для досягнення поставленої мети були поставлені такі завдання:

- порівняти щільність травостоїв бобових та злакових трав різних сортів при різних видах удобрення.
- дослідити, як сорт бобових та злакових трав та удобрення впливають на висоту травостоїв.
- вивчити, як сорти бобових та злакових трав та удобрення впливають на урожайність травосумішок.
- визначити кормову цінність бобово-злакових травосумішок різних сортів та удобрення.
- розрахувати економічний ефект від використання раціональних сортів бобових та злакових трав в умовах господарства.

Методи досліджень. У дослідженні використовувалися польові та лабораторні методи. Польові методи дозволяли визначати ботанічний склад і продуктивність травостоїв. Лабораторні методи використовувалися для визначення біохімічного складу корму, агрохімічних і фізико-хімічних властивостей ґрунту. Математично-статистичні методи використовувалися для оцінки достовірності отриманих результатів досліджень. Розрахунково-порівняльні методи використовувалися для встановлення економічної оцінки сортів бобово-злакових травосумішок.

Практичне значення одержаних результатів. На основі виконаних досліджень підтверджено, що різні сорти бобових та злакових трав по-

різному реагують на удобрення. Раціональний варіант бобов-злакових травосумішок, що включає використання нових сортів, які добре поєднуються між собою і дають високі врожаї під впливом мінерального удобрення, дозволяє підвищити ефективність виробництва кормів у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах приватно-орендного сільськогосподарського підприємства ім. Шевченка Луцького району Волинської області.

Апробація роботи. Результати дослідження, проведеного в рамках кваліфікаційної роботи, були представлені на засіданнях наукового гуртка кафедри генетики, селекції та захисту рослин Львівського національного університету природокористування. Доповідь із результатами дослідження також була представлена на Міжнародному студентському науковому форумі «Студентська молодь та науковий прогрес в АПК» у жовтні 2023 року. Крім того, результати дослідження були опубліковані у тезах цього форуму.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Господарське значення і особливості бобово-злакових трав

Бобово-злакові трави є цінними кормовими культурами, які широко використовуються в сільському господарстві. Вони мають ряд переваг перед іншими кормовими культурами [43]. Бобові трави містять багато білка, який є важливим компонентом для годівлі тварин. Бобово-злакові трави дають кілька урожаїв за сезон, що забезпечує тварин кормом протягом тривалого часу. Вони мають стійкість до несприятливих умов. Бобово-злакові трави стійкі до посухи, холоду та шкідників.

Бобово-злакові трави використовуються для випасу тварин, збирання зеленої маси, сіна, сінажу та силосу. Вони є основним компонентом кормових сумішей для великої рогатої худоби, свиней, овець та птиці [38].

Бобово-злакові трави є сумішшю бобових і злакових трав. Бобові трави, такі як люцерна, конюшина, буркун, забезпечують тварин білком, а злакові трави, такі як костриця, тимофіївка, райграс, забезпечують їх енергією.

Бобові трави мають кореневі бульби, в яких живуть азотфіксуючі бактерії. Ці бактерії засвоюють азот з повітря та накопичують його в бульбах. Завдяки цьому бобово-злакові трави збагачують ґрунт азотом, що сприяє росту інших культур.

Бобово-злакові трави є світлолюбними рослинами, тому їх слід вирощувати на відкритих ділянках. Вони добре ростуть на різних типах ґрунтів, але найкращі результати дають на родючих ґрунтах з нейтральною або слабнокислою реакцією [35].

Бобово-злакові трави розмножуються насінням. Насіння висівають навесні або восени. Норма висіву залежить від виду трави та умов вирощування.



Рисунок 1.1 – Посіви бобово-злакових трав

Бобово-злакові трави є цінними кормовими культурами, які мають ряд переваг перед іншими кормовими культурами. Вони широко використовуються в сільському господарстві для забезпечення тварин кормом [26].

Важливими аспектами при виборі відповідних складових бобово-злакових травосумішок є вид корму, їхні сорти, дата збору врожаю та частка насіння. Бобово-злакові травосумішки є міцною кормовою основою, виконуючи важливу роль у підвищенні родючості ґрунту та захисті від водної та вітрової ерозії. Ці культури визначаються як найбільш урожайні та стабільні у кормовиробництві.

1.2. Умови вирощування бобово-злакових травосумішок

Бобово-злакові травосумішки є однією з найпоширеніших кормових культур у світі. Вони мають ряд переваг перед іншими кормовими культурами, зокрема висока поживність. Бобові трави містять багато білка, який є важливим компонентом для годівлі тварин [24]. Бобово-злакові трави дають кілька урожаїв за сезон, що забезпечує тварин кормом протягом тривалого часу. Бобово-злакові трави стійкі до посухи, холоду та шкідників.

Для отримання високих урожаїв бобово-злакових травосумішок необхідно дотримуватися певних умов вирощування. Бобово-злакові травосумішки добре ростуть на різних типах ґрунтів, але найкращі результати дають на родючих ґрунтах з нейтральною або слабокислою реакцією. Бобові трави вимогливіші до родючості ґрунту, ніж злакові.

Бобово-злакові травосумішки стійкі до посухи, але для отримання високих урожаїв вони потребують достатнього зволоження. Оптимальний рівень вологості для бобово-злакових травосумішок становить 70-80% [29].

Бобово-злакові травосумішки є холодостійкими рослинами. Вони витримують зниження температури до -30°C . Однак для отримання високих урожаїв вони потребують достатньої кількості тепла. Оптимальна температура для росту бобово-злакових травосумішок становить $15-25^{\circ}\text{C}$. Бобово-злакові травосумішки є світлолюбними рослинами. Вони потребують достатньої кількості сонячного світла [37].

Для створення ефективної бобово-злакової травосумішки необхідно враховувати біологічні особливості обох компонентів. Бобовий і злаковий компоненти повинні бути сумісними за такими факторами. Бобовий і злаковий компоненти повинні добре рости на одному ґрунті при однакових умовах зволоження, родючості та температурного режиму. Обидва компоненти суміші повинні давати урожай приблизно в один час. У разі багаторічного використання травосумішок обидва компоненти повинні мати приблизно рівне довголіття [30].

При виборі компонентів для бобово-злакової травосумішки необхідно враховувати також такі фактори як географічна зона вирощування. Для різних географічних зон підходять різні сорти бобових і злакових трав. Також слід звернути увагу на механічний склад ґрунту. Для різних типів ґрунту підходять різні сорти бобових і злакових трав. Для випасу тварин підходять інші сорти, ніж для збирання зеленої маси, сіна, сінажу чи силосу [24].

Сівбу бобово-злакових травосумішок проводять навесні або восени. Норма висіву залежить від виду трави та умов вирощування. Догляд за бобово-злаковими травосумішками включає в себе такі заходи. Бобово-злакові травосумішки потребують регулярних підживлень мінеральними добривами [29]. У посушливих районах бобово-злакові травосумішки потребують поливу. Бобово-злакові травосумішки збирають на зелену масу, сіно, сіножу або силос. Бобово-злакові травосумішки можуть уражатися різними шкідниками і хворобами. Для захисту від шкідників і хвороб використовують хімічні та біологічні методи [21].



Рисунок 1.2 – Домінування бобової компоненти у бобово-злакових трав

При дотриманні умов вирощування бобово-злакові травосумішки дають високі врожаї корму доброї якості. Для отримання високих урожаїв бобово-злакових травосумішок важливо, щоб компоненти суміші були сумісними за своїми біологічними особливостями. Особливо важливими є такі фактори:

- адаптованість до умов вирощування – бобовий і злаковий компоненти повинні добре рости на одному ґрунті при однакових умовах зволоження, родючості та температурного режиму. Наприклад, на сильно зволжених і кислих ґрунтах бобовим компонентом до тимофіївки лучної може бути конюшина рожева, яка також добре переносить такі умови.

- темп формування врожаю – обидва компоненти суміші повинні давати урожай приблизно в один час. Наприклад, у костриці лучної викидання волоті настає на 10-14 днів раніше, ніж у тимофіївки. Якщо вирощувати ці трави разом, то до початку цвітіння конюшини рослини костриці грубішають і якість корму погіршується.

- тривалість життя – у разі багаторічного використання травосумішок обидва компоненти повинні мати приблизно рівне довголіття. Це дозволить отримувати високі врожаї корму доброї якості протягом усього періоду використання посіву.

Узагальнюючи, можна сказати, що для створення ефективної бобово-злакової травосумішки необхідно враховувати біологічні особливості обох компонентів. Це дозволить отримати високі врожаї корму доброї якості протягом усього періоду використання посіву.

Багаторічні бобово-злакові твосумішки покращують якість ґрунту, збагачуючи його азотом, кальцієм та органічними речовинами. Це сприяє утворенню дрібногрудкуватою структури ґрунту, в якій вода та поживні речовини розподіляються рівномірно. У зоні Полісся основними багаторічними бобовими культурами є люцерна посівна, буркун білий, а злаковими – стоколос безостий та очеретянка звичайна.

Люцерна посівна.

Люцерна посівна (*Medicago sativa* L.) є однією з найважливіших багаторічних бобових культур у світі. Вона є рекордсменом за виходом перетравного протеїну і незамінних амінокислот з гектара. Унікальність люцерни полягає в наступному. Вона може рости і плодоносити протягом багатьох років. Її можна використовувати для різних цілей, таких як випас, збирання зеленої маси, сіна, сінажу, трав'яного борошна та білкового концентрату. Люцерна є цінним кормом для тварин і птиці. У одній кормовій одиниці люцерни міститься більш як 200 г перетравного протеїну [8].

Зелена маса люцерни використовується для випасу тварин протягом 60-70 діб. З люцерни виготовляють консервовані високобілкові корми, такі як сіно, сінаж, трав'яне борошно та білковий концентрат. Ці корми використовуються для годівлі всіх видів тварин і птиці.



Рисунок 1.3 – Агрофітоценоз люцерни посівної [8]

Люцерна посівна є однією з найпоширеніших бобових культур у світі. Її вирощують у більш ніж 80 країнах на площі понад 35 мільйонів гектарів. Найбільші площі посівів люцерни розташовані в США, Аргентині, країнах

СНД, Індії та Західній Європі. Люцерна є цінним кормом для тварин, особливо для молочного скотарства. Вона дає високі врожаї високоякісного сіна і сінажу.

За роки реформування сільськогосподарського виробництва в Україні площі посіву кормових культур суттєво скоротилися. У 1990 році кормові культури займали 37 % посівних площ, а в 2022 році лише 6,7 %. Зокрема, площі посіву багаторічних бобових трав скоротилися з 11,4 % до 6,7 %.

Стримке скорочення площ посіву під кормовими культурами, в тому числі й люцерною посівною, призведе до погіршення структури кормів та показників родючості ґрунту. Розширення площ посіву під багаторічними бобовими травами допоможе зменшити антропогенне навантаження на агроєкосистему та забезпечити збереження навколишнього середовища.

Люцерна посівна є багаторічною рослиною, яка може давати врожаї протягом 10-15 років. Люцерна є хорошим джерелом білка для тварин. Вона містить близько 20 % білка в сухій речовині. Люцерна покращує структуру ґрунту. Вона утворює потужну кореневу систему, яка розпушує ґрунт і сприяє утворенню дрібногрудкуватим структури.

Буркун білий.

Буркун білий (*Melilotus albus* Medik., *Melilotus albus* Desz.) належить як до дворічним, дуже рідко однорічних трав із родини бобових. Це особливий вид буркуну, який відрізняється від інших тим, що дає урожай насіння вже в перший рік після посіву. Рослина має пряме, розгалужене стебло заввишки до 2,5 метрів. Листя трійчасті, зубчасті, подовжено-овальні. Квітки білі, зібрані в нещільні китиці. Насіння округло-яйцеподібної форми, блідо-жовтого або буро-сірого кольору. Буркун білий однорічний є цінною кормовою культурою. Він дає високі врожаї зеленої маси, сіна та насіння.

У 1 кг зеленого корму буркуну міститься 0,19 кормових одиниць, що більше, ніж у люцерни (0,14) та конюшини (0,16). Вміст сирого протеїну в зеленому кормі становить 18-22%, сирій клітковини - 19-22%.



Рисунок 1.4 – Агрофітоценоз буркуна білого

Через наявність гіркої речовини кумарину худоба в перші дні неохоче поїдає корм. Однак з часом тварини звикають до нього і їдять не гірше, ніж інші бобові трави. Щоб зменшити гіркий присмак корму, буркун слід скошувати на початку цвітіння, коли вміст кумарину в рослинах мінімальний. Також можна згодовувати буркун у вигляді сіна, коли вміст кумарину в рослинах значно зменшується або зовсім відсутній.

На сьогоднішній день урожайність зеленої маси буркуну білого однорічного становить 30 т/га, сіна - 4 т/га, насіння - 0,55-0,8 т/га.

Буркун білий це цінна кормова культура, яка може давати високі врожаї зеленої маси, сіна та насіння. Технологія його вирощування в цілому подібна до технології вирощування люцерни у перший рік життя, але має свої особливості.

Підготовка ґрунту виконується наступним чином. Восени, після оранки, поверхню поля обов'язково вирівнюють. Весною до сівби проводять боронування і передпосівну культивуацію на глибину 3-5 см. До і після посіву культури поле слід прикатати кільчасто-шпоровими котками.

Буркун білий слід висівати рано, на початку польових робіт. В умовах півдня України це друга декада березня. Норма висіву схожого насіння на кормові та сидераті цілі становить 6-10 млн шт./га, або 12-20 кг/га, на зрошенні норму можна збільшувати до 25 кг/га. Спосіб посіву вузькорядний, на 15 см. Слід сіяти із нормою 3-4 млн шт./га, або 6-8 кг/га, теж вузькорядно, а при розмноженні нових сортів - на 70 см.

У перші роки після сівби буркун білий потребує ретельного догляду. У перші два тижні після сівби проводять боронування для знищення бур'янів. У фазі 3-4 листків проводять перше підживлення азотними добривами. Друге підживлення проводять у фазі бутонізації.

Зелену масу буркуну білого однорічного збирають у фазі бутонізації – початку цвітіння. Зелену масу використовують для скармливання тваринам, а також для виготовлення сіна і сінажу. Насіння буркуну збирають у фазі повної стиглості.

Для отримання високих врожаїв культура потребує достатнього зволоження. Буркун білий також є світлолюбною культурою, тому для його вирощування слід вибирати відкриті ділянки. Буркун білий є цінною кормовою культурою, яка може давати високі врожаї зеленої маси, сіна та насіння. При дотриманні основних правил агротехніки вирощування можна отримати високий урожай цієї культури.

Стоколос безостий.

Стоколос безостий (*Bromus inermis*) – це цінна кормова трава, яка є високопродуктивною, посухостійкою, зимостійкою та невибагливою до умов вирощування. Стоколос безостий являє собою багаторічну верхову кореневищну траву заввишки до 150 см. Вона має добре розвинену кореневу систему, яка досягає глибини 2 м і більше. Це забезпечує рослині високу посухостійкість і стійкість до затоплення.

Стоколос безостий є цінним кормом для тварин. Він дає високі врожаї зеленої маси (до 100 ц/га) і сіна (47-52 ц/га). У 100 кг пасовищного корму

міститься 29 кормових одиниць і 3 кг протеїну, у 100 кг сіна - 47-52 кормових одиниць і 3-5,5 кг протеїну.



Рисунок 1.5 – Посіви із стоколом безостим

Стоколос безостий висівають одночасно з озимими або рано навесні. Норма висіву становить 18-20 кг/га при звичайній рядковій сівбі. Глибина загортання насіння - від 1,5-2,0 см на важких ґрунтах до 3,0-4,0 см - на легких.

Стоколос безостий забезпечує два або три повноцінні укуси. На пасовищах можна забезпечити до п'яти циклів випасань тварин. Тривалість продуктивного використання становить від 6 до 8 та більше років. Максимальну урожайність забезпечує на 2 або ж 3 рік вегетації.

Стоколос безостий широко застосовується в сільському господарстві. Його використовують для створення кормових сівозмін, пасовищ, а також для сидератів. Стоколос безостий є цінним компонентом травосумішей з іншими злаковими і бобовими травами. Особливо добре він підходить для висівання з еспарцетом і люцерною на схилах.

Очеретянка звичайна.

Очеретянка звичайна (*Phalaroides arundinacea* (L.) Rausch., *Phalaris arundinacea* L) – це цінна кормова трава, яка є високопродуктивною, раностиглою та невибагливою до умов вирощування.

Очеретянка звичайна – це багаторічна трав'яниста рослина заввишки до 2 м. Вона має добре розвинену кореневу систему, яка досягає глибини 2 м і більше. Це забезпечує рослині високу посухостійкість і стійкість до затоплення.



Рисунок 1.6 – Агрофітоценоз очеретянки звичайної

Очеретянка звичайна є цінним кормом для тварин. Вона дає високі врожаї зеленої маси (до 150 ц/га) і сіна (до 150 ц/га). У 100 кг зеленої маси міститься 25 кормових одиниць і 3 кг протеїну, у 100 кг сіна - 40 кормових одиниць і 4,5 кг протеїну.

Очеретянка звичайна забезпечує отримання зеленої маси рано, одночасно із озимими культурами, які висівають на зелений корм. Це свідчить про доцільність її використання замість озимих на зелений корм. Забезпечує отримання 2...3 укоси.

Очеретянка звичайна добре росте на заболочених луках, осушених торфовищах. В умовах достатнього зволоження добре росте також на піщаних і суглинистих чорноземах.

Очеретянка звичайна широко застосовується в сільському господарстві. Її використовують для створення кормових сівозмін, пасовищ, а також для сидератів. Очеретянка звичайна є цінним компонентом травосумішей з іншими злаковими і бобовими травами.

Очеретянка звичайна має широке поширення. Вона зростає по всій північній півкулі, Європі, Азії, Північній Африці і Північній Америці. Також вид натуралізований у деяких частинах інших частин світу. В Україні очеретянка звичайна росте на різних ґрунтах та нерідко утворює зарості.

1.3. Формування урожаю бобово-злакових травостоїв залежно від їх видового складу та удобрення

Багаторічні трави є значущим джерелом високоякісних та економічно вигідних кормів для громадського тваринництва [21]. Особливо це стосується бобово-злакових травосумішок [24].

За результатами узагальнення літературних джерел та власних досліджень, В. Г. Кургак [27] прийшов до висновку, що створення сіяних травостоїв із підвищеним вмістом багаторічних бобових трав є одним з перспективних напрямків ведення органічного лукувництва. Крім того, бобово-злакові травосумішки без додаткового внесення добрив виявилися в 1,7–2,5 рази продуктивнішими порівняно з одновидовими посівами злаків.

Дослідження багатьох вчених, як вітчизняних, так і зарубіжних, свідчать про перевагу бобово-злакових травосумішок над чистими посівами злаків [30]. Важливу роль у формуванні кормової продуктивності багаторічних сіяних травостоїв відіграє структура врожаю [35].

Особливо важливим аспектом є листяність, оскільки відомо, що в зелених листках багаторічних трав, як у всіх вищих рослин, відбувається фотосинтез, процес якого визначає величину врожаю кормової маси [39]. Формування посівів з оптимально розвиненим листковим апаратом є одним із основних шляхів підвищення продуктивності фотосинтезу, оскільки листок є головним органом для засвоєння сонячної енергії та синтезу органічних сполук, які використовуються для формування нових органів рослин та врожаю.

Добре розвинений фотосинтетичний апарат є ключовим фактором отримання високого врожаю сільськогосподарських культур, і тому він повинен відзначатися високою інтенсивністю та продуктивністю протягом всіх фаз росту та розвитку рослин. Всі технологічні заходи вирощування травосумішок повинні бути спрямовані на створення сприятливих умов для функціонування фотосинтетичного апарату та підвищення коефіцієнта використання сонячної енергії рослиною [43]. Крім того, листки бобових і злакових трав містять значно більше поживних речовин порівняно з іншими органами рослин [49].

Трави з більшою облиствленістю краще споживаються тваринами, і у них значно вища перетравність поживних речовин. Тому чим більше листя у травостою, тим вища поживність кормової маси [51]. Структура врожаю багаторічних бобово-злакових травосумішок залежить від різноманітних факторів, таких як видовий склад, період вегетації, кратність скошування, удобрення і т. д.

Згідно з даними М. Т. Ярмолюка та інших дослідників, внесення азотних добрив сприяє регулюванню наростання листкової поверхні та продовжує життєвий цикл рослин, стимулюючи пробудження пазушних бруньок і їхнє перетворення на бокові пагони. Дані М. Т. Ярмолюка та інших вказують, що на неудобрених ділянках маса листків у першому укосі становила 63%, тоді як на удобрених повними мінеральними добривами цей показник зрос до 70%, а в третьому укосі – відповідно 62% і 87% [1].

Додаткові дані від Г. Я. Панахіда, отримані на лучних травостоях, підтверджують це спостереження. При внесенні додаткових 120 кг/га азоту на тлі Р60К90 частка листя зросла з 50% до 58% у першому укосі і з 82% до 87% у другому укосі [41].

Цікавими є також дослідження І. Т. Слюсаря та інших, проведені на осушуваних землях гумідної зони України. За отриманими даними, збільшення листової маси в структурі врожаю простежується на травостоях протягом всіх років вирощування, від ділянок без внесення добрив порівняно із варіантами із повним мінеральним добривом. Відсоток зменшення листової маси врожаю також зменшується зі старінням травостою. На неудобренних ділянках найнижчі показники облиствленості врожаю шістнадцятого року використання складала 52,1–53,7%, а за внесення NPK – 54,9–57,1%. Збільшення кількості скошувань сприяє підвищенню відсотка листової маси [40].

Дослідження, проведені на осушених торфових ґрунтах Панфільської дослідної станції ННЦ «Інститут землеробства НААН», показали, що зі старінням трав від фази трубкування до масового цвітіння – початку дозрівання насіння частка листя в урожаї зменшилася від 70–76% до 40–30%. Це також призводило до погіршення якості корму, включаючи зменшення вмісту сирого протеїну та перетравність сухої маси *in vitro* [45].

На луці з виродженим травостоем, розміщеної на темно-сірому опідзоленому середньосуглинковому ґрунті, досліди виконані відділом кормовиробництва (Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН) показали, що частка листя злаків в урожаї коливалася від 20–43% у першому укосі до 53–65% у третьому укосі, залежно від внесення добрив та застосування травосуміші [23].

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Загальна характеристика господарства

Приватно-орендне сільськогосподарського підприємства ім. Шевченка Луцького району Волинської області розташоване у с. Угринів Луцького району Волинської області. Населений пункт, в якому знаходиться центральна садиба ПОСП ім. Шевченка, розташований на двадцять третьому кілометрі автошляху Луцьк-Горохів. Сьогодні с. Угринів це сучасне село з розвиненою інфраструктурою. Тут є школа, дитячий садочок, будинок культури, бібліотека, медичний пункт, магазини та інші заклади. Воно є важливим центром розвитку економіки та культури Луцького району.

Приватно-орендне сільськогосподарське підприємство імені Шевченка – це велике господарство, яке спеціалізується на молочній галузі. На його пасовищах пасуться понад 2 тисячі голів ВРХ, зокрема 800 дійних корів. За добу молокозавод підприємства переробляє понад 16 тонн молока екстра та вищого гатунку.

У 2012 році на території господарства був побудований міні-молокозавод. Обладнання для нього виробила та змонтувала ізраїльська компанія «ТЕССА». Потужність заводу становить 5 тонн молочної продукції за одну зміну.

Власна продукція підприємства продається під торговою маркою «УгринівМолоко». Асортимент продукції включає:

- пастеризоване коров'яче молоко жирністю 3,2 та 2,5 відсотка;
- сметана жирністю 22 та 15 відсотків;
- кефір жирністю 2,5 та знежирений до 1 відсотка.

Для виготовлення кефіру та сметани використовуються лише натуральні сухі французькі закваски «Даніско». Термін зберігання для угринівського молока становить 4 дні, для сметани та кефіру – 7 днів. Цей

термін є стандартним для справжньої натуральної молочної продукції, виготовленої без сторонніх хімічних домішок.

Приватно-орендне сільськогосподарське підприємство імені Шевченка спеціалізується на рослинництві та тваринництві. У рослинництві основна увага приділяється вирощуванню кормових культур, зокрема, багаторічних трав. Також підприємство вирощує зернові культури та картоплю.

Дані про структуру посівних площ підприємства ПОСП ім. Шевченка наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Структура площ посіву у ПОСП ім. Шевченка

Сільськогосподарські культури	Структура посівних площ			
	2022 р.		2023 р.	
	га	%	га	%
Всього зернових і зернобобових культур	1023,08	56,31	1243,85	59,93
В т. ч. озима пшениця	692,31	38,10	794,62	38,28
озиме жито	187,69	10,33	295,38	14,23
ячмінь	110,77	6,10	112,31	5,41
горох	32,31	1,78	41,54	2,00
Технічні культури	266,69	14,68	277,46	13,37
В т. ч. цукрові буряки	50,54	2,78	50,54	2,43
озимий ріпак	151,54	8,34	152,31	7,34
ярий ріпак	64,62	3,56	74,62	3,59
Просапні культури	43,23	2,38	44,31	2,13
В т. ч. картопля	43,23	2,38	44,31	2,13
Кормові культури	483,85	26,63	510,00	24,57
В т. ч. багаторічні трави	250,77	13,80	280,77	13,53
однорічні трави	123,85	6,82	120,00	5,78
силосні культури	109,23	6,01	109,23	5,26
Загальна посівна площа	1816,85	100,00	2075,62	100,00

За даними таблиці 2.1 можна сказати, що у 2023 році загальна посівна площа ПОСП ім. Шевченка становила 2075,62 га, що на 12,87% більше, ніж у

2022 році. Це свідчить про зростання обсягів виробництва сільськогосподарської продукції підприємством.

Основною галуззю виробництва ПОСП ім. Шевченка є тваринництво із розвинутим рослинництвом. У структурі посівних площ рослинницької галузі в 2023 році домінують кормові культури, на які припадає 51,00%. На другому місці знаходяться зернові і зернобобові культури з часткою 29,93%. Технічні культури займають 13,37% посівних площ, а просапні культури - 2,13%.

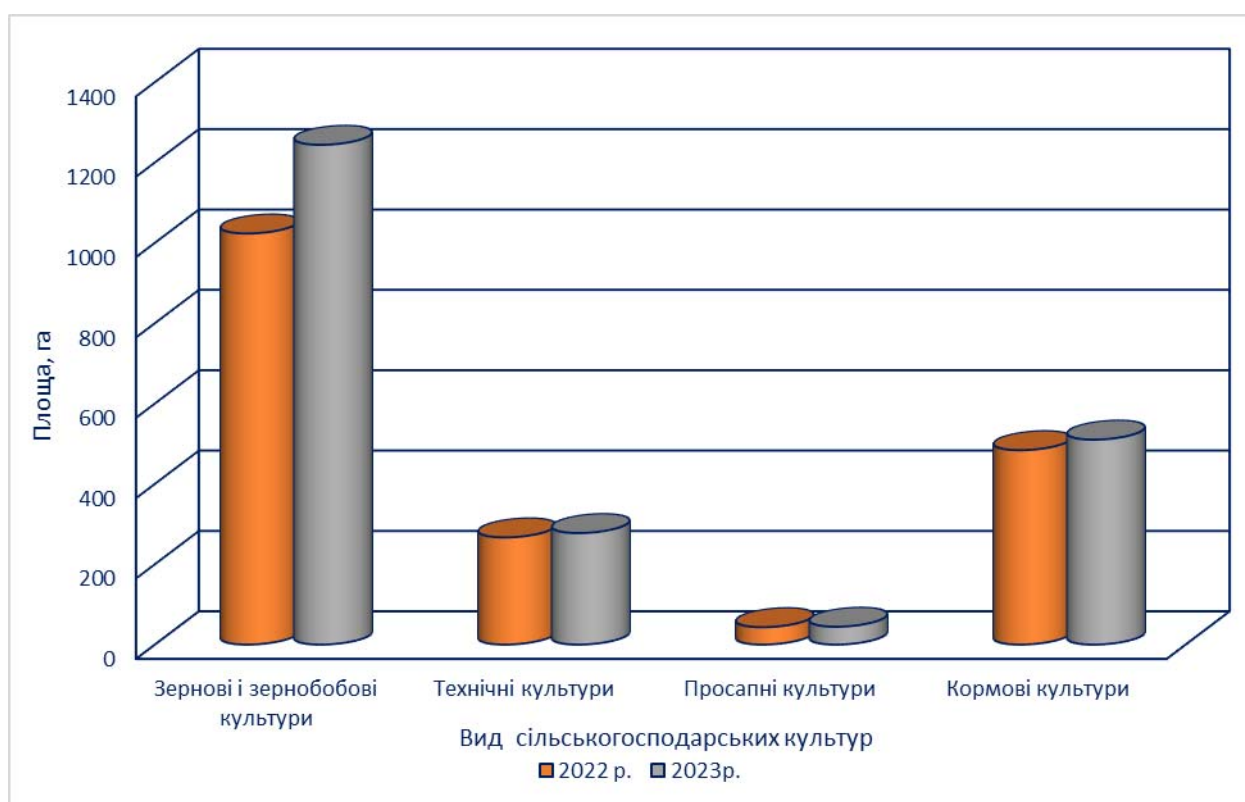


Рисунок 2.1 – Площі вирощування сільськогосподарських культур у ПОСП ім. Шевченка

Серед кормових культур найбільшу площу займають багаторічні трави (33,53%). Однорічні трави займають 5,78% посівних площ, а силосні культури – 5,26%. Серед зернових і зернобобових культур найбільшу частку займає озима пшениця (38,28%). Озиме жито займає 14,23% посівних площ, ячмінь – 5,41%, а горох – 2,00%. Серед технічних культур найбільшу площу

займає цукрові буряки (2,43%). Озимий ріпак займає 7,34% посівних площ, а ярий ріпак – 3,59%.

Збільшення посівних площ у 2023 році відбулося за рахунок зростання площі кормових культур, а також зернових і зернобобових культур. Зокрема, площа багаторічних трав збільшилася на 12,3%, площа озимого жита – на 45,4%, а площа ячменю – на 3,2%.

Це свідчить про те, що підприємство планує збільшити виробництво кормів та зерна.

2.2. Агрометеорологічні умови проведення досліджень

Клімат зони Полісся характеризується м'якою зимою та прохолодним літом. Середньорічна температура повітря становить 7-8 °С. Зима триває близько 4 місяців, з середньою температурою – 4-6 °С. Літо триває близько 3 місяців, з середньою температурою 18-20 °С.

Кількість опадів у зоні Полісся становить близько 600-700 мм на рік. Найбільше опадів випадає влітку, а найменше – взимку. Кліматичні умови зони Полісся є сприятливими для вирощування бобово-злакових трав. Бобові культури, такі як люцерна, еспарцет, конюшина, горох, потребують достатньої кількості тепла та вологи для свого розвитку.

Люцерна посівна – це найбільш поширена бобово-злакова трава, яка вирощується в зоні Полісся. Вона добре переносить низькі температури і посуху. Люцерна є цінною кормовою культурою, яка дає високі врожаї сіна та зеленого корму.

Буркун білий – це також цінна бобово-злакова трава, яка витримує більш низькі температури, ніж люцерна. Буркун є хорошим медоносом.

Стоколос безостий – це високопродуктивна злакова культура, яка дає високі врожаї сіна та зеленого корму. Стоколос є хорошим кормом для великої рогатої худоби.

Очеретянка звичайна – це також цінна злакова культура, яка дає високі врожаї сіна та зеленого корму. Очеретянка є хорошим кормом для великої рогатої худоби та птиці.

Кліматичні умови зони Полісся для Луцького району Волинської області є сприятливими для вирощування бобово-злакових трав. Ці культури є цінними кормовими культурами, які можуть забезпечити тварин достатнім харчуванням.

Нами виконано аналіз даних таблиці А.1 (див. дод. А) про річні зміни температури та опадів у селі Угринів Луцького району Волинської області. За даними цієї таблиці побудовано графіки зміни кількості опадів (рис. 2.2) та температури (рис. 2.3).

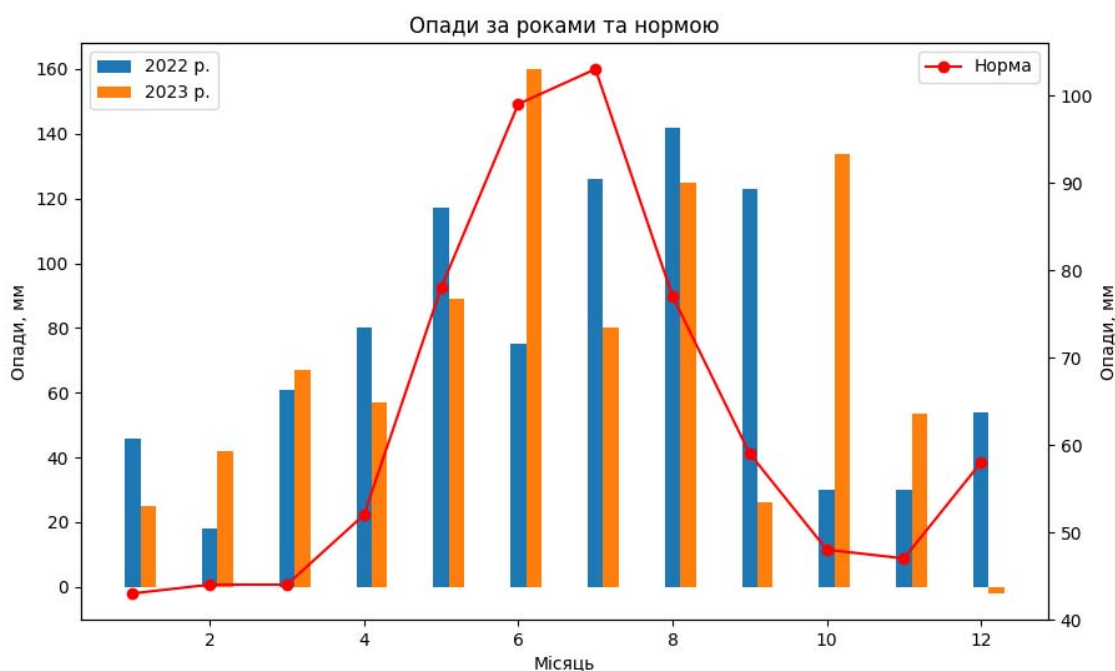


Рисунок 2.2 – Тенденції зміни кількості опадів, мм

Отримані графіки зміни свідчать про те, що у 2023 році у селі Угринів спостерігалися більш високі температури та менші опади, ніж у 2022 році. Середньорічна температура повітря у 2023 році становила 11,46 °С, що на 0,94 °С вище, ніж у 2022 році. При цьому максимальна температура повітря у 2023 році становила 30 °С, а мінімальна – -4,9 °С.

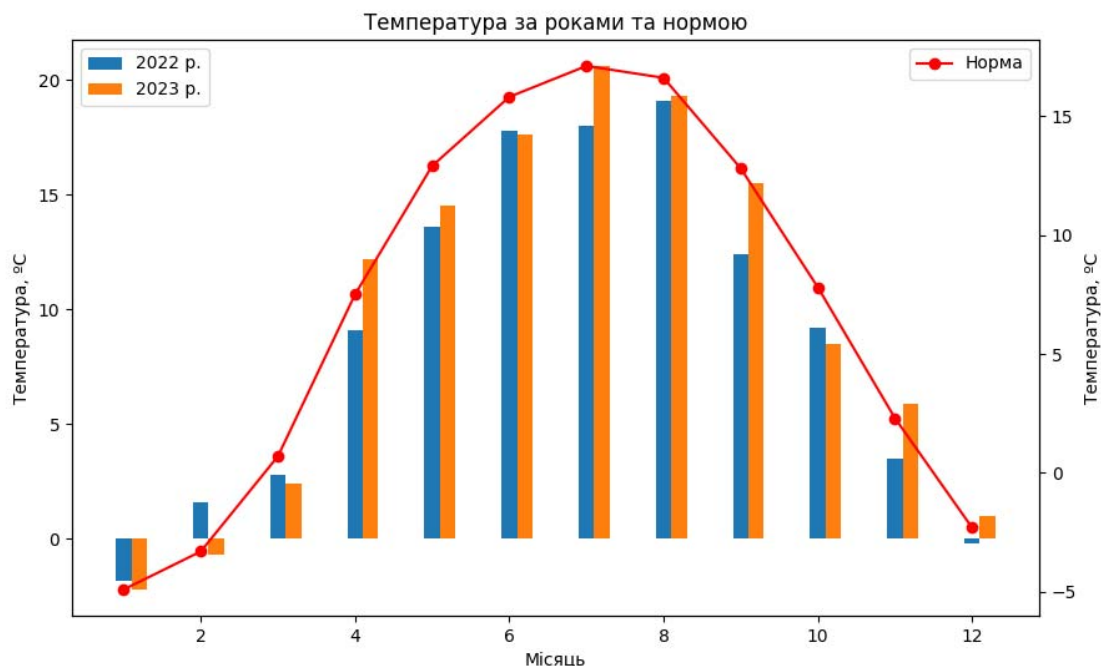


Рисунок 2.3 – Тенденції зміни температури, мм

Середньорічна кількість опадів у 2023 році становила 752 мм, що на 21 мм менше, ніж у 2022 році. При цьому максимальна кількість опадів у 2023 році становила 160 мм, а мінімальна – 25 мм.

Таким чином, у 2023 році в селі Угринів спостерігалися більш спекотні та сухі літні місяці, а також більш холодні та вологі зимові місяці. Ці зміни можуть бути пов'язані з глобальним потеплінням, яке спостерігається останнім часом.

У 2023 році у селі Угринів спостерігалось 6 місяців із середньою кількістю опадів менше 50 мм, що на один місяць більше, ніж у 2022 році.

Ці висновки свідчать про те, що зміни клімату можуть мати значний вплив на сільське господарство та зокрема вирощування бобово-злакових трав.

У вегетаційні періоди 2022 та 2023 років вологість повітря була достатньою, окрім місяця липня. Однак у деякі періоди температура повітря в кореновому шарі ґрунту різко падала, а інтенсивність сонячного випромінювання була недостатньою.

Загибель багаторічних трав взимку була невеликою. Весною рослини швидко відновилися, що сприяло їхньому успішному росту та розвитку. Трави добре росли та розвивалися, що проявлялося в високому зростанні надземної маси та кореневої системи. Бобові травосумішки характеризувалися високою площею листків.

2.3. Характеристика ґрунтових умов проведення досліджень

У ПОСП ім. Шевченка Луцького району Волинської області спостерігається різноманітний ґрунтовий покрив, який утворився завдяки різним факторам, зокрема рельєфу, вологості та складу материнських порід. Найпоширенішими ґрунтами є темно-сірі підзолисті, сірі лісові та чорноземні підзолисті. Також зустрічаються дерново-підзолисті, лучні та болотні ґрунти, які розташовані в долинах річок та ярів.

Наші дослідження проводились на темно-сірих опідзолених ґрунтах ПОСП ім. Шевченка Луцького району Волинської області. Ці ґрунти є опідзоленими, тобто мають поверхневий шар із малою кількістю гумусу. Вони також є поверхнево-оглеєними, тобто в їхньому складі є невелика кількість заліза та інших мінералів, що утворилися під впливом води. Крім того, ґрунти були осушені гончарним дренажем, що покращило їхні водні властивості.

Агрохімічні показники темно-сірих опідзолених легкосуглинкових ґрунтів дослідних ділянок наведені у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Агрохімічна характеристика ґрунтів на дослідних ділянках

Тип ґрунту	Глибина орного шару, см	Вміст гумусу, %	рН соляної витяжки	Вміст поживних речовин, мг на 1 кг ґрунту		
				легкогідролізований азот (N)	рухомий фосфор (P ₂ O ₅)	обмінний калій (K ₂ O)
Темно-сірі опідзолені	58	1,6	5,8	67	92	112

Таблиця 2.2 вміщує інформацію про агрохімічні характеристики темно-сірих опідзолених ґрунтів дослідних ділянок ПОСП ім. Шевченка Луцького району Волинської області. Глибина орного шару темно-сірих опідзолених ґрунтів становить 58 см. Цей показник відповідає вимогам для бобово-злакових травостоїв, які вирощуються на цих ґрунтах.

Вміст гумусу в темно-сірих опідзолених ґрунтах становить 1,6%. Цей показник є відносно низьким, що свідчить про опідзолену структуру ґрунту. рН соляної витяжки темно-сірих опідзолених ґрунтів становить 5,8. Цей показник відповідає нейтральному середовищу, що є сприятливим для росту та розвитку більшості сільськогосподарських культур.

Вміст легкогідролізованого азоту в темно-сірих опідзолених ґрунтах становить 67 мг на 1 кг ґрунту. Цей показник є відносно низьким, що свідчить про потребу в азотних добривах. Вміст рухомого фосфору в темно-сірих опідзолених ґрунтах становить 92 мг на 1 кг ґрунту. Цей показник є достатнім для росту та розвитку більшості сільськогосподарських культур, в тому числі бобово-злакових травостоїв.

Вміст обмінного калію в темно-сірих опідзолених ґрунтах становить 112 мг на 1 кг ґрунту. Цей показник є також достатнім для росту та розвитку більшості сільськогосподарських культур.

Загалом, агрохімічні характеристики темно-сірих опідзолених ґрунтів дослідних ділянок ПОСП ім. Шевченка Луцького району Волинської області відповідають вимогам для вирощування більшості сільськогосподарських культур та зокрема бобово-злакових травостоїв. Однак, для підвищення врожайності цих культур, може знадобитися внесення азотних добрив.

При цьому можна зробити рекомендації щодо підвищення родючості темно-сірих опідзолених ґрунтів. Слід забезпечити регулярне внесення органічних добрив, таких як гній, компост та інші. Потрібно забезпечити внесення фосфорних та калійних добрив, за умови що вміст цих елементів у ґрунті є недостатнім.

2.4. Схема досліду та методика проведення досліджень

У 2022-2023 роках на базі ПОСП ім. Шевченка Луцького району Волинської області проводили експериментальні дослідження з вивчення врожайності бобо-злакових травосумішок залежно від сорту та удобрення. Безпокровний посів травосумішок було зроблено навесні 2022 році. Дослідження проводилися на низинних луках. У дослідженнях використовували два сорти бобових та два злакових трав, які занесені до Національного Реєстру сортів окремих рослин України. Зокрема: люцерна посівна (сорт Раміна) – контроль (Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН України); буркун білий (сорт Південний) – (Інститут зрощуваного землеробства НААН України); стоколос безостий (сорт Карпатський) – (Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН України); очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100) – (Сарненська дослідна станція Інституту водних проблем і меліорації НААН України).

Було сформовано наступні варіанти дослідних ділянок за двома факторами. Сорт бобово-злакових трав (фактор А):

1. люцерна посівна (сорт Раміна) + стоколос безостий (сорт Карпатський);
2. люцерна посівна (сорт Раміна) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100);
3. буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт Карпатський);
4. буркун білий (сорт Південний) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100).

Удобрення бобово-злакових трав (фактор В):

1. без добрив;
2. P₆₀K₉₀;
3. N₆₀P₆₀K₉₀ (NPK).

Схему запропонованого дослідження подано у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Схема дослідження

Фактор А (сорт)	Фактор В (удобрення)
люцерна посівна (сорт Раміна) + стоколос безостий (сорт Карпатський)	без удобрення (контроль)
	P ₆₀ K ₉₀
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀
люцерна посівна (сорт Раміна) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)	без удобрення
	P ₆₀ K ₉₀
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀
буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт Карпатський)	без удобрення
	P ₆₀ K ₉₀
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀
буркун білий (сорт Південний) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)	без удобрення
	P ₆₀ K ₉₀
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀

Площа ділянки під посів травосумішок становила 30 м², а площа, з якої проводили облік врожаю – 25 м². Повторення кожної ділянки проводили чотири рази.

Усі травосумішки удобрювали ранньою весною за експериментальною схемою. Азотні добрива вносили у вигляді аміачної селітри (34% азоту), калійні – у вигляді калімагnezії (26% калію), фосфорні – у вигляді суперфосфату (18,7% фосфору).

Нижче подано характеристику сортів обраних бобово-злакових трав.

Сорт Раміна люцерни посівної. Сорт люцерни Раміна внесений до Державного реєстру сортів рослин України в 2021 році. Він рекомендований для вирощування в Лісостепу та Полісся. Сорт Раміна є високопродуктивним. Середня урожайність сухої речовини становить 11,69 т/га, що на 50,6% вище середньої урожайності сортів люцерни, що пройшли державну реєстрацію за п'ять попередніх років.

Сорт Раміна має високу стійкість до вилягання, посухи, іржі, борошнистої роси та бурої плямистості. Сорт Раміна є високобілковим – вміст білка (сирого протеїну) становить 22,4%. Щодо зимостійкості (холодостійкості), то він має 7...9 балів. Стійкість до посухи – 8...9 балів. Стійкість до полягання: – 7...8 балів. Має хорошу стійкість до окремих видів шкідників (хвороб): іржі – 8 балів, борошнистої роси – 8...9 балів та бурої плямистості – 8...9 балів. Тривалість періоду вегетації становить 65-125 діб.

Сорт Раміна є перспективним для вирощування в Лісостепу та Поліссі. Він має високу продуктивність, стійкість до несприятливих умов та високий вміст білка [22].

Сорт Південний буркуну білого. Сорт Південний буркуну білого був внесений до Державного реєстру сортів рослин України в 2018 році. Сорт рекомендований для вирощування в Лісостепу, Поліссі та Степу. Він добре адаптований до умов цих регіонів і дає високі врожаї. Продуктивність сорту Південний забезпечує високі показники та він характеризується високою посухостійкістю.

Сорт Південний має високу стійкість до борошнистої роси, аскохітозу, церкоспорозу та іржі. Це важлива характеристика, оскільки ці захворювання є поширеними серед буркуну білого. Загалом, сорт Південний є високопродуктивним і стійким до хвороб сортом буркуну білого. Тривалість періоду вегетації становить 112-128 діб [22].

Сорт Карпатський стоколосу безостого. Сорт Карпатський стоколосу безостого був внесений до Державного реєстру сортів рослин України в 2021 році. Він є сортом суспільного надбання, тобто може використовуватися безкоштовно. Сорт рекомендований для вирощування в зонах Лісостепу та Полісся. Він добре адаптований до умов цих регіонів і дає високі врожаї. Урожайність сорту Карпатський становить 0,53 тонни насіння з гектара і 37,2 тонни зеленої маси з гектара. Це досить високий показник, який забезпечується високою посухостійкістю сорту. Сорт Карпатський має високу стійкість до борошнистої роси і бурої іржі. Це важлива характеристика, оскільки ці захворювання є поширеними серед коостреця безостого. Загалом, сорт Карпатський є високопродуктивним і стійким до хвороб стоколосу безостого, який рекомендований для вирощування в Лісостепу та Поліссі [22].

Сорт Сарненська 40/100 очеретянки звичайної. Сорт Сарненський 40/100 є високопродуктивним і високопоживним сортом очеретянки звичайної. Він добре адаптований до різних умов вирощування, в тому числі до посухи, холоду і вилягання. Сорт рекомендований для вирощування в усіх регіонах України, але найкращі результати дає на дерново-підзолистих ґрунтах. Урожайність сорту Сарненський 40/100 забезпечує високу поживність травостою. У зеленій масі сорту міститься до 20% білка, що є хорошим показником для кормових культур. Сорт Сарненський 40/100 має високу стійкість до вилягання. Це важливо для отримання високих врожаїв, оскільки при виляганні травостою знижується його продуктивність. Сорт також має хорошу посухостійкість. Це дозволяє отримувати високі врожаї навіть в умовах нестачі вологи. Сорт Сарненський 40/100 добре переносить

заморозки. Це дозволяє вирощувати його в районах із холодним кліматом [22].

Дослідження щодо визначення продуктивності бобово-злакових травостоїв залежно від сорту та удобрення в умовах приватно-орендного сільськогосподарського підприємства ім. Шевченка Луцького району Волинської області проводилися за загальноприйнятими методами.

Врожайність травосумішок визначали шляхом зважування зеленої маси з кожної ділянки. Перший укіс проводили у фазі повного дозрівання зернобобових культур, а наступні – через кожні 45-50 днів, що передбачено у методиці Інституту кормів НААН України [31].

Сушу масу травосумішок визначали шляхом сушіння зразка відібраного снопа зеленої маси вагою 0,5 кг при температурі 105 °С [33].

Для визначення видового складу трав, ботанічного складу, структури та щільності посівів було взято пробу зеленої маси із площі 1,25 м². У вибраних зразках визначали щільність трави підрахунком кількості пагонів на 1 м², а структуру врожаю – поділом видів бобових та злакових трав на листки, стебла та квіти. Фенологічний моніторинг проводили один раз на 3-5 місяців для визначення фаз росту та розвитку основних компонентів трав'яних сумішей [39].

Площу листового апарату визначали розрахунковим методом, використовуючи довжину, ширину листків та коефіцієнт перерахунку 0,74 для бобових та 0,6 для злакових [43].

Індекс поверхні листя та чисту продуктивність фотосинтезу визначали на підставі розрахункового методу.

Накопичення кореневої маси визначали шляхом взяття зразків ґрунту розміром 516,9 см³ з 4 повторами на глибинах 0-5 та 5-20 см. Зразки ґрунту промивалися на ситах діаметром 0,25 мм та зважувалися із використанням повітряно-сухого стакана.

Економічна ефективність вирощування бобово-злакових трав з внесенням добрив була визначена шляхом розрахунку прямих витрат, які включали витрати на добрива, трудові витрати та витрати на інші ресурси.

Результати дослідження були оброблені та узагальнені за допомогою програм Microsoft Excel та Matplotlib на Python. Отримані дані були оброблені на підставі виконання дисперсійного та кореляційного аналізу за Доспеховим Б.А., які дозволяють оцінити статистичну значимість отриманих результатів.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Вплив сортів та удобрення бобово-злакових травосумішок на щільність травостоїв

Щільність травостою є одним з важливих показників продуктивності бобово-злакових травосумішок. Вона залежить від багатьох факторів, у тому числі від сортів трав, які входять до складу суміші, та від удобрення [2].

Різні сорти бобових трав мають різні біологічні характеристики, які впливають на щільність травостою. Наприклад, сорти з більш потужною кореневою системою мають більшу здатність до конкуренції за воду та поживні речовини, що сприяє підвищенню щільності травостою. Також, сорти з більшою кількістю пагонів на одиницю площі мають більшу щільність травостою.

Удобрення також впливає на щільність травостою. Азотні добрива сприяють підвищенню щільності травостою за рахунок стимуляції росту вегетативної маси. Фосфорні та калійні добрива також мають позитивний вплив на щільність травостою, але менш виражений, ніж азотні добрива [21].

Дослідження показали, що внесення азотних добрив у дозах 60-90 кг/га підвищує щільність травостою на 15-20%. Внесення фосфорних та калійних добрив у дозах 40-60 кг/га підвищує щільність травостою на 5-10% [35].

Таким чином, сорти та удобрення мають значний вплив на щільність травостою бобово-злакових травосумішок. Для отримання високих врожаїв рекомендується використовувати сорти з високою щільністю травостою та вносити азотні добрива.

Фенологічні спостереження показали, що фази росту та розвитку окремих сортів багаторічних трав починаються і тривають по-різному. Це залежить від погодних умов, біологічних особливостей виду та удобрення.

Таблиця 3.1 – Календарні терміни проведення укосів бобово-злакових травосумішок (середнє за 2022-2023 рр.)

Бобово-злакові травосумішки	Терміни проведення укосів			Відростання трав, днів			Всього у життєвому циклі, днів
	1-й укіс	2-й укіс	Випасання худоби	до проведення 1-го укоосу	від 1-го до 2-го укоосу	від 2-го до випасання худоби	
люцерна посівна (сорт Раміна) + стоколос безостий (сорт Карпатський)	2-6.VI	20-24.VII	15-20.IX	44-46	49-51	50-54	143-151
люцерна посівна (сорт Раміна) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)	1-5.VI	19-23.VII	14-19.IX	43-45	48-50	19-53	142-150
буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт Карпатський)	1-4.VI	18-22.VII	13-16.IX	45-48	46-48	49-54	142-151
буркун білий (сорт Південний) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)	1-3.VI	18-20.VII	13-18.IX	46-50	47-50	50-56	144-154

У зв'язку з інтенсифікацією виробництва кормів для тварин виникла необхідність створювати пасовища різної стиглості. На їх основі можна організовувати лучні конвеєри. При складанні таких травосумішок важливо враховувати час початку стиглості та ценотичну активність окремих видів бобових трав та їх сортів.

Таблиця 3.1 містить інформацію про календарні терміни проведення укосів бобово-злакових травосумішок у середньому за 2022-2023 роки. За отриманими даними можна сказати, що перші укоси травосумішок проводили у червні, другі – у липні, а треті – у вересні. При цьому тривалість відростання трав після кожного укосу становить близько 40-50 днів.

Тривалість життєвого циклу травосумішок становить від 142 до 154 днів. При цьому найбільш тривалим життєвим циклом характеризуються травосумішки з люцерною посівною та очеретянкою звичайною.

Усі травосумішки, представлені в таблиці, мають тривалий життєвий цикл, що дозволяє отримувати 3-4 укоси на рік. Перший укіс у всіх травосумішок проводиться у червні, що дозволяє отримувати ранній корм. Тривалість відростання трав після кожного укосу становить близько 40-50 днів, що є достатнім для накопичення високої врожайності.

Наші польові дослідження показали, що густина бобово-злакових трав у травосумішках залежить від двох факторів – складу травосумішки та рівня удобрення. Таблиця 3.2 містить дані про щільність бобово-злакових трав у травосумішках, які складаються з різних сортів і отримують різні рівні удобрення.

Таблиця 3.2 – Щільність бобово-злакових травостоїв залежно від їх сорту та рівня удобрення (середнє за 2022-2023), шт./м²

Сорт травосумішки	Види удобрення	Щільність, шт/м ²		Приріст, шт/м ²	
		1 укіс	2 укіс	1 укіс	2 укіс
люцерна посівна (сорт Раміна) + стоколос безостий (сорт Карпатський)	без добрив	1916	1965	–	–
	P ₆₀ K ₉₀	1986	2026	70	61
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	2001	2042	85	77
люцерна посівна (сорт Раміна) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)	без добрив	1942	1970	25	5
	P ₆₀ K ₉₀	2012	2031	96	66
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	2028	2047	111	82
буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт Карпатський)	без добрив	1854	1930	-63	-35
	P ₆₀ K ₉₀	1921	1990	5	25
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	1936	2006	19	40
буркун білий (сорт Південний) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)	без добрив	1873	1956	-43	-9
	P ₆₀ K ₉₀	1941	2017	25	52
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	1956	2033	40	68

Таблиця 3.2 містить дані про щільність бобово-злакових травостоїв залежно від їх сорту та рівня удобрення. Встановлено, що щільність травостою бобово-злакових сумішей, як правило, вища на другому укосі, ніж на першому. Це пов'язано з тим, що на другому укіс травостою вже має більш розвинену кореневу систему і більшу листову поверхню, що дозволяє йому краще засвоювати поживні речовини з ґрунту та отримувати більше світла.

У середньому за два роки найвищу щільність травостою на першому укосі мала суміш люцерни посівної (сорт Раміна) та стоколосу безостого

(сорт Карпатський) – 1916 шт./м². На другому укіс найвищу щільність мала суміш люцерни посівної (сорт Раміна) та очеретянки звичайної (сорт Сарненський 40/100) – 2028 шт./м².

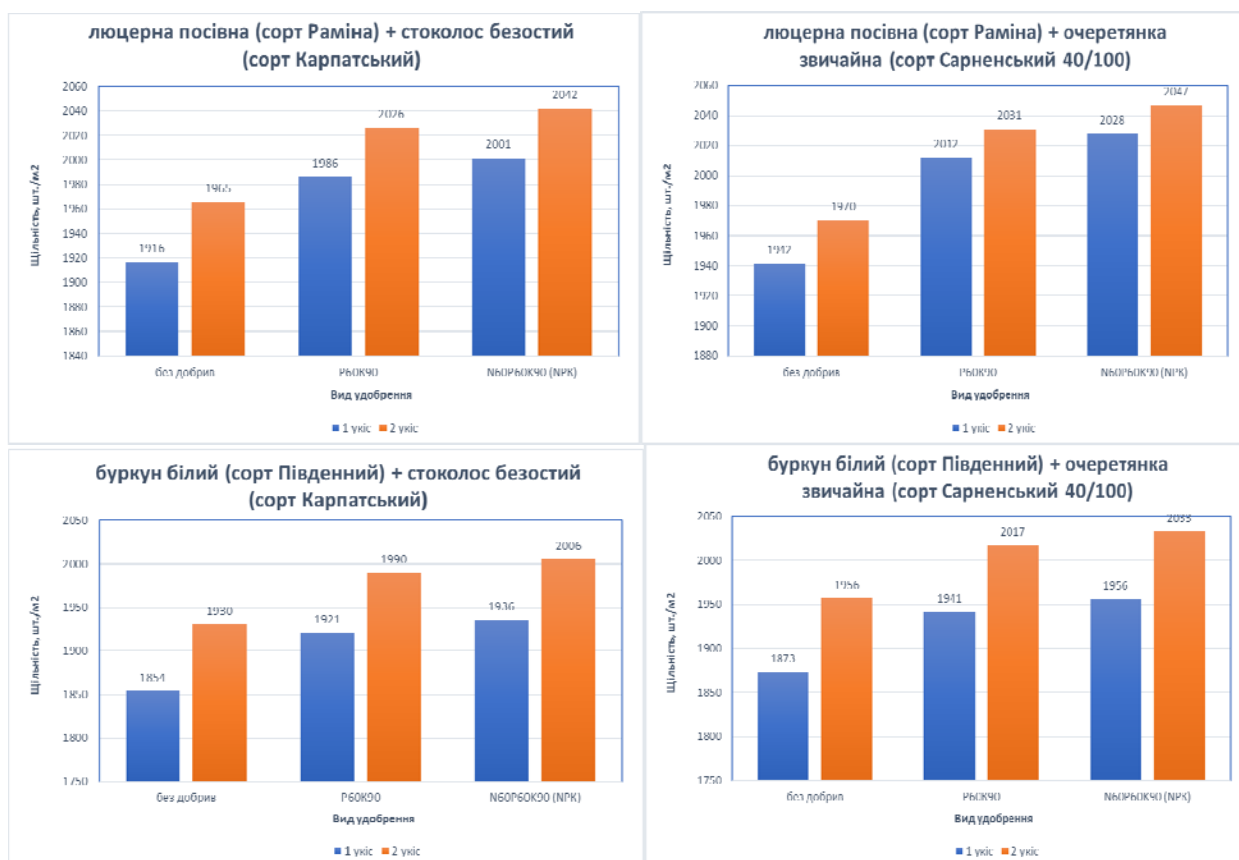


Рисунок 3.1 – Вплив сортів та удобрення бобо-злакових травосумішок на щільність травостоїв

Усі сорти бобо-злакових культур показали позитивний приріст щільності травостою на другому укісі порівняно з першим. Найбільший приріст щільності спостерігався у суміші люцерни посівної (сорт Раміна) та очеретянки звичайної (сорт Сарненський 40/100) – 111% на першому укісі і 82% на другому укісі.

У середньому за два роки внесення мінеральних добрив сприяло збільшенню щільності травостою на 10-20%. Найбільший приріст щільності спостерігався у суміші люцерни посівної (сорт Раміна) та стоколосу безостого (сорт Карпатський) – 70% на першому укісі і 61% на другому укісі.

Таким чином, можна зробити висновок, що сорт і рівень удобрення мають позитивний вплив на щільність бобово-злакових травостоїв. Внесення мінеральних добрив сприяє збільшенню щільності травостою на 10-20%, а використання сортів з високою продуктивністю та конкурентоспроможністю дає можливість отримати ще більш високі показники.

3.2. Вплив сортів та удобрення бобово-злакових травосумішок на їх висоту

Окремі сорти бобово-злакових травосумішок, як правило, мають різні тенденції росту. Так, люцерна посівна – це високорослий вид, а буркун білий – середньорослі. У дослідженні, яке було проведене упродовж двох років (2022-2023) у зоні Полісся, було встановлено, що сорти бобових культур мають значний вплив на висоту травостою бобово-злакових сумішей.

У середньому за два роки найвищою висотою травостою на першому укосі мала суміш люцерни посівної (сорт Раміна) та стоколосу безостого (сорт Карпатський) – 83 см. На другому укосі найвищою висотою характеризувалася суміш люцерни посівної (сорт Раміна) та очеретянки звичайної (сорт Сарненський 40/100) – 90 см.

Буркун білий із злаковими травами мали нижчу висоту травостою, ніж люцерна посівна. Так, на першому укосі без удобрення висота травостою буркуну білого (сорт Південний) та стоколосу безостого (сорт Карпатський) становила 68 см, а на другому укосі – 59 см. Висота травостою суміші буркуну білого (сорт Південний) очеретянкою звичайною (сорт Сарненський 40/100) становила відповідно 66 см на першому укосі і 55 см на другому укосі без удобрення.

Таблиця 3.3 – Висота бобово-злакових травостоїв залежно від сортів та
удобрення (середнє за 2022-2023 рр.), см

Сорт травосумішки	Вид удобрення	Висота, см			
		1 укіс		2 укіс	
		бобова	злакова	бобова	злакова
люцерна посівна (сорт Раміна) + стоколос безостий (сорт Карпатський)	без добрив	70	105	59	81
	P ₆₀ K ₉₀	73	109	61	84
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	74	110	61	85
люцерна посівна (сорт Раміна) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)	без добрив	72	113	61	88
	P ₆₀ K ₉₀	75	117	63	91
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	76	118	63	92
буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт Карпатський)	без добрив	68	98	59	78
	P ₆₀ K ₉₀	70	102	61	81
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	71	103	61	82
буркун білий (сорт Південний) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)	без добрив	66	96	55	74
	P ₆₀ K ₉₀	68	99	57	77
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	69	100	57	78

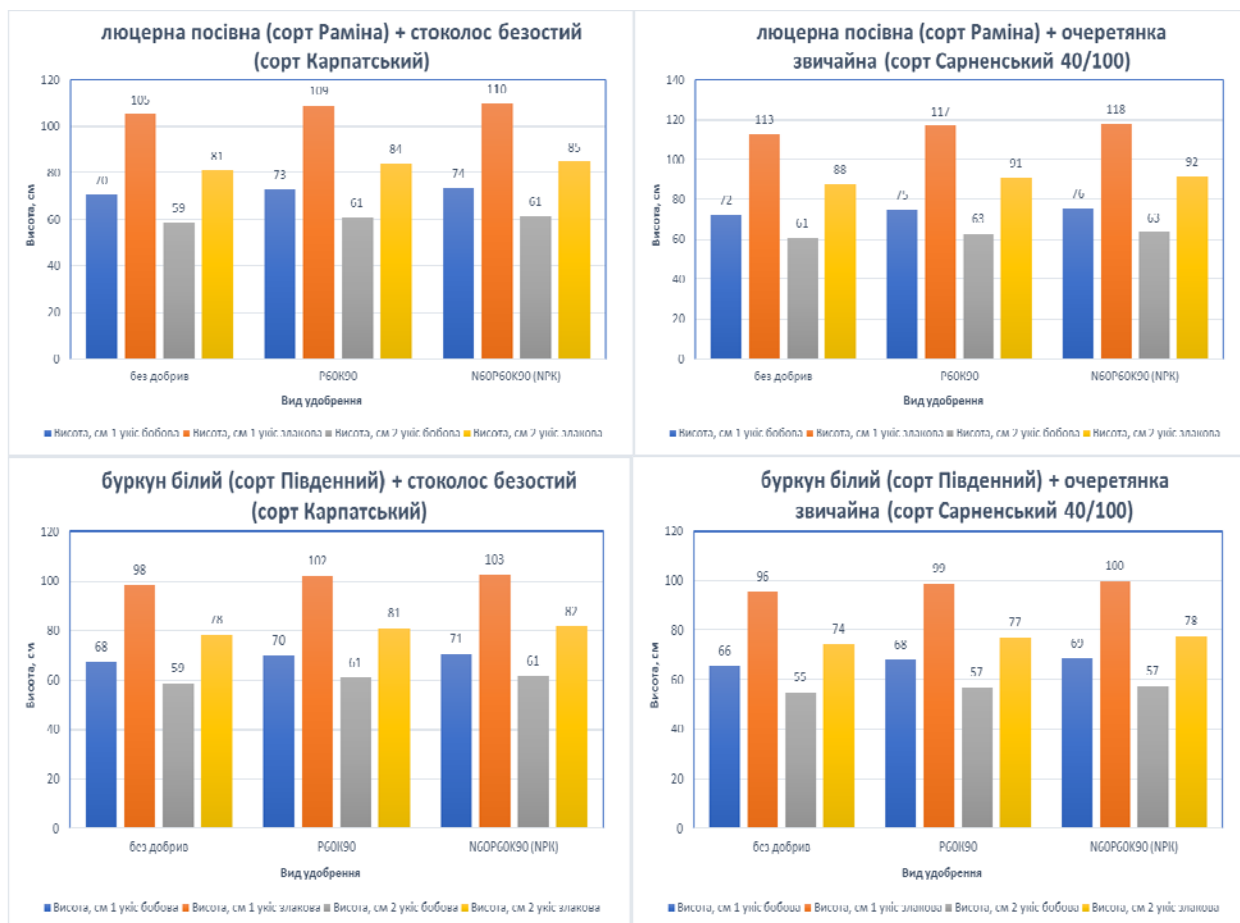


Рисунок 3.2 – Середня висота рослин бобово-злакових травостоїв залежно від сортів та удобрення (середнє за 2022-2023 рр.), см

У середньому за два роки внесення мінеральних добрив сприяло збільшенню висоти травостою на 5-10%. Найбільший приріст висоти спостерігався у суміші люцерни посівної (сорт Раміна) та стоколосу безостого (сорт Карпатський) – 10% на першому укіс і 9% на другому укіс.

Таким чином, можна зробити висновок, що внесення мінеральних добрив сприяє збільшенню висоти бобово-злакових травостоїв. Однак, цей вплив є незначним порівняно з впливом сорту.

Встановлено, що на висоту бобово-злакових травостоїв впливають два основних фактори – сорт і рівень удобрення. Люцерна посівна, виявилася у поєднанні зі злаковими травами більш високорослою і вона забезпечує найбільшу висоту травостою. Буркун білий, як середньорослі вид, має нижчу

висоту травостою. Внесення мінеральних добрив сприяє збільшенню висоти травостою на 5-10%.

3.3. Вплив удобрення та сортів бобово-злакових травосумішок на їх урожайність зеленої маси

Сорти бобово-злакових травосумішок, як правило, мають різний потенціал продуктивності. Так, люцерна посівна – це високопродуктивний вид, а буркун білий – середньопродуктивні. У дослідженні, яке було проведене упродовж двох років (2022-2023) у зоні Полісся, було встановлено, що сорти бобово-злакових травосумішок мають значний вплив на урожайність бобово-злакових сумішей.

Відомо, що внесення мінеральних добрив сприяє збільшенню урожайності бобово-злакових сумішей. Однак, цей вплив є незначним порівняно з впливом сорту. Для отримання високих показників урожайності слід використовувати сорти з високою продуктивністю.

Для отримання оптимальних показників урожайності слід проводити два укуси за сезон, а після цього можна випасати худобу. На урожайність бобово-злакових травосумішок також впливають такі фактори, як кліматичні умови. Урожайність найбільша в умовах достатнього зволоження та тепла. Глибока й якісна ґрунтообробка сприяє кращому розвитку кореневої системи травостою, що, у свою чергу, призводить до збільшення його урожайності. Широкорядний спосіб сівби сприяє більш рівномірному розвитку травостою, що також позитивно впливає на його урожайність [30].

Дослідження показало, що внесення добрив сприяє підвищенню продуктивності фітоценозів. Цей ефект спостерігався для всіх видів добрив, які використовувались під час вирощування бобово-злакових травосумішок протягом досліджуваного періоду (табл. 3.4-3.6).

Таблиця 3.4 – Урожайність зеленої маси із бобово-злакових травосумішок за різних використовуваних сортів та добрентя (2022 рік)

Сорти травосумішок	Урожайність зеленої маси, т/га			Приріст до контролю без добрентя, %			
	без добрентя	P ₆₀ K ₉₀	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	P ₆₀ K ₉₀		N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	
				т / га	%	т / га	%
люцерна посівна (сорт Раміна) + столокос безостий (сорт Карпатський)	46,4	49,2	54,8	–	–	–	–
люцерна посівна (сорт Раміна) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)	48,5	50,4	56,3	2,1	4,5	9,9	21,3
буркун білий (сорт Південний) + столокос безостий (сорт Карпатський)	49,1	54,0	58,9	2,7	5,8	12,5	27,0
буркун білий (сорт Південний) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)	48,7	51,1	55,5	2,3	5,0	9,1	19,7
Сер. в рік	48,2	51,2	56,4	–	–	–	–
НІР ₀₅	3,17						

Встановлено, що у середньому за 2022 рік урожайність зеленої маси з бобово-злакових травосумішок становила 48,2 т/га без удобрентя. Найбільшу урожайність мала суміш люцерни посівної (сорт Раміна) та стололосу безостого (сорт Карпатський) – 54,8 т/га. Найменшу урожайність мала суміш буркуну білого (сорт Південний) та очеретянки звичайної (сорт Сарненський 40/100) – 48,7 т/га.

Вплив сорту на урожайність зеленої маси є значним. Суміші з люцерною посівною (сорт Раміна та Сарненський 40/100) мають більшу урожайність, ніж суміші з буркуном білим (сорт Південний).

Внесення мінеральних добрив сприяє збільшенню урожайності зеленої маси. У середньому за 2022 рік внесення комплексних добрив з розрахунку N60P60K90 підвищувало урожайність від 19,7% до 27%. Найбільший приріст урожайності спостерігався у суміші буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт Карпатський) – 27,0%.

Таблиця 3.5 – Урожайність зеленої маси із бобово-злакових травосумішок за різних використовуваних сортів та добрив (2023 рік)

Сорти травосумішок	Урожайність зеленої маси, т/га			Приріст до контролю без добрив, %			
	без добрив	P ₆₀ K ₉₀	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	P ₆₀ K ₉₀		N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	
				т / га	%	т / га	%
люцерна посівна (сорт Раміна) + стоколос безостий (сорт Карпатський)	40,1	42,5	47,3	–	–	–	–
люцерна посівна (сорт Раміна) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)	40,5	42,1	47,0	0,4	1,0	6,9	17,2
буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт Карпатський)	40,7	44,8	48,8	0,6	1,5	8,7	21,8
буркун білий (сорт Південний) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)	40,4	42,4	46,1	0,3	0,7	6,0	14,9
Сер. в рік	40,4	43,0	47,3	–	–	–	–
НІР ₀₅	0,88						

У середньому за 2023 рік урожайність зеленої маси з бобово-злакових травосумішок становила 40,4 т/га. Найбільшу урожайність без удобрення мала суміш буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт

Карпатський) – 40,7т/га. Найменшу урожайність мала суміш люцерна посівна (сорт Раміна) + стоколос безостий (сорт Карпатський) – 40,1 т/га.

Вплив сорту на урожайність зеленої маси є значним. Суміші з буркуна білого (сорт Південний) + стоколосу безостого (сорт Карпатський) має більшу урожайність, ніж інші розглядувані травосумішки.

Таблиця 3.6 – Урожайність зеленої маси із бобово-злакових травосумішок за різних використовуваних сортів та добрив (середнє за 2022-2023 роки)

Сорти травосумішок	Урожайність зеленої маси, т/га			Приріст до контролю без добрив, %			
	без добрив	P ₆₀ K ₉₀	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	P ₆₀ K ₉₀		N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	
				т / га	%	т / га	%
люцерна посівна (сорт Раміна) + стоколос безостий (сорт Карпатський)	43,3	45,8	51,0	–	–	–	–
люцерна посівна (сорт Раміна) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)	44,5	46,3	51,6	1,3	2,9	8,4	19,4
буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт Карпатський)	44,9	49,4	53,9	1,7	3,8	10,6	24,6
буркун білий (сорт Південний) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)	44,6	46,8	50,8	1,3	3,0	7,5	17,4
Сер. в рік	44,3	47,1	51,8	–	–	–	–

Внесення мінеральних добрив сприяє збільшенню урожайності зеленої маси. У середньому за 2023 рік внесення комплексних добрив з розрахунку N₆₀P₆₀K₉₀ підвищувало урожайність від 1,1% за удобрення P₆₀K₉₀ та на 17,9% за повного мінерального удобрення N₆₀P₆₀K₉₀.

Найбільший приріст урожайності спостерігався у буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт Карпатський) – 21,8%.

Отже, на урожайність зеленої маси з бобово-злакових травосумішок впливають два основних фактори – сорт і рівень удобрення. Внесення мінеральних добрив сприяє збільшенню урожайності від 3,3% за удобрення $P_{60}K_{90}$ та на 20,5% за повного мінерального удобрення $N_{60}P_{60}K_{90}$.

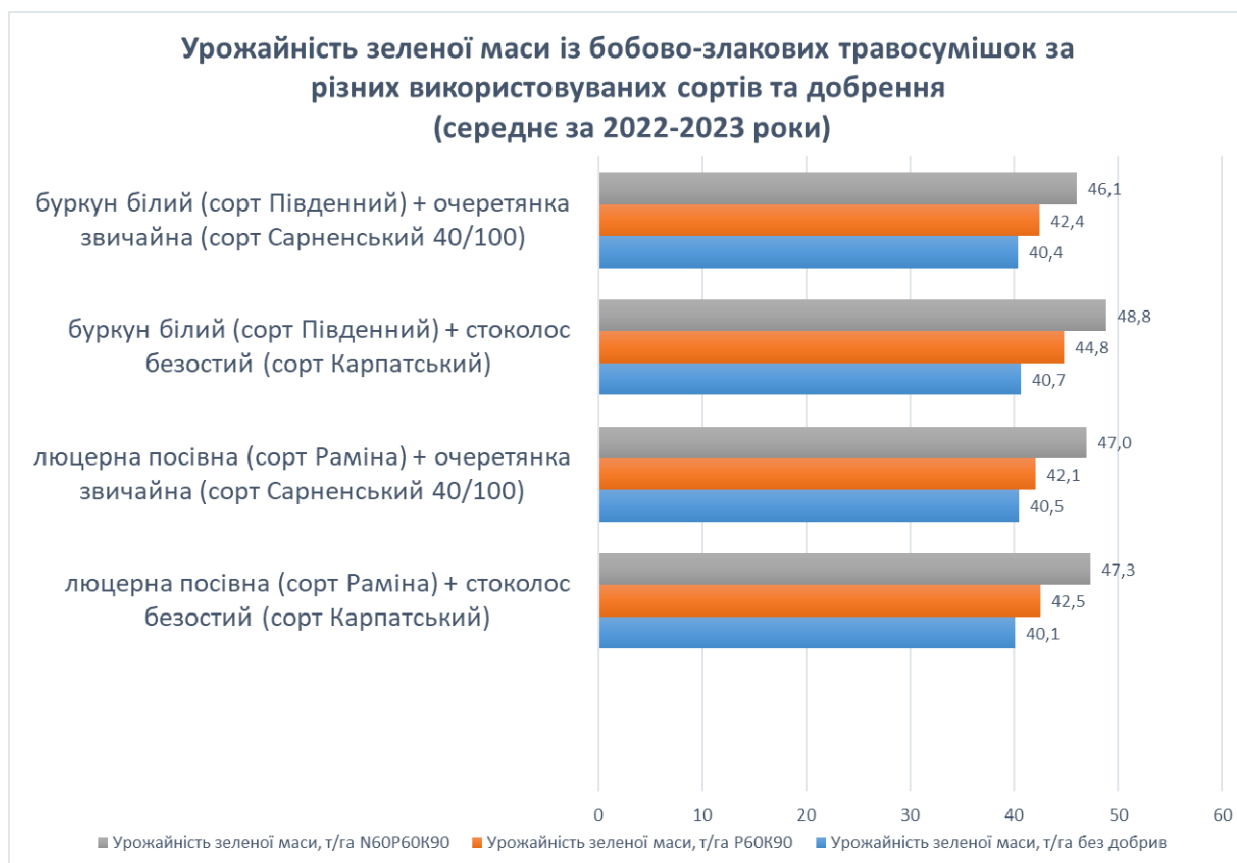


Рисунок 3.3 – Вплив сорту та рівня мінерального удобрення на урожайність зеленої маси із бобово-злакових травосумішок, т/га (середнє за 2022-2023 роки)

Урожайність зеленої маси з бобово-злакових травосумішок у 2023 році була нижчою, ніж у 2022 році. Це може бути пов'язано з несприятливими погодними умовами в 2023 році.

Вплив сорту на урожайність зеленої маси у 2023 році був більш значним, ніж у 2022 році. Це може бути пов'язано з тим, що в 2023 році

погодні умови були менш сприятливими для росту та розвитку травостою, тому більш конкурентоспроможні види (зокрема, люцерна посівна) мали більшу перевагу.

Вплив удобрення на урожайність зеленої маси у 2023 році був менш значним, ніж у 2022 році. Це може бути пов'язано з тим, що в 2023 році погодні умови були менш сприятливими для росту та розвитку травостою, тому добрива не змогли повністю реалізувати свій потенціал.

Порівнюючи дані таблиць 3.4, 3.5 та 3.6, можна зробити наступні висновки. Урожайність зеленої маси з бобово-злакових травосумішок у середньому за два роки становила 44,3 т/га. Це дещо нижче, ніж у 2022 році (48,2 т/га) та дещо вище, ніж у 2023 році (40,4 т/га).

Вплив сорту на урожайність зеленої маси у середньому за два роки залишається значним. Травосімішки буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт Карпатський) мають більшу урожайність, ніж суміші з люцерною посівною (сорт Раміна).

Вплив удобрення на урожайність зеленої маси у середньому за два роки також залишається значним. Внесення комплексних добрив з розрахунку N60P60K90 підвищує урожайність всередньому на 20,5%.

Таким чином, можна зробити висновок, що урожайність зеленої маси з бобово-злакових травосумішок залежить від багатьох факторів, зокрема, від сорту, рівня удобрення та погодних умов. Для умов ПОСП ім. Шевченка найбільшу урожайність можна отримати за посіву травосумішки буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт Карпатський).

3.4. Економічна ефективність використання бобово-злакових травосумішок

Під час визначення економічної ефективності використання бобово-злакових травосумішок слід виконати розрахунки вартості продукції та витрат на її виробництво. Витрати розраховуються за технологічними картами, які розроблено під час проведення дослідження. Станом на 1 січня 2023 року вартість насіння, добрив та палива бралася за оптовими цінами.

Визначення економічної ефективності від виробництва бобово-злакових травостоїв в умовах ПОСП ім. Шевченка проводиться виконували за формулами. Вартість виробництва зеленої маси із бобово-злакових травостоїв (B_{np}) розраховували за формулою:

$$B_{np} = Y \cdot C_p, \text{ грн./га}; \quad (3.1)$$

де Y – урожайність бобово-злакових травостоїв, т/га,

C_p – ринкова ціна зеленої маси, грн / т.

Собівартість виробництва 1 тони зеленої маси ($Cб$) із бобово-злакових травостоїв:

$$Cб = Z_g / Y, \text{ грн/га}; \quad (3.2)$$

де Z_g – витрати коштів на виробництво зеленої маси, грн/га.

Умовний чистий прибуток (Π) від отриманої зеленої маси:

$$\Pi = B_{np} - Z_g, \text{ грн / га}. \quad (3.3)$$

Рівень рентабельності (P_p) від виробництва зеленої маси:

$$P_p = (\Pi / Z_g) \cdot 100, \% \quad (3.4)$$

де Π – умовний чистий прибуток від отриманої зеленої маси, грн / га;

Z_g – витрати коштів на виробництво зеленої маси, грн/га.

Нами розраховано показники економічної ефективності досліджуваних бобово-злакових травостоїв, які оцінювалися з урахуванням сорту та виду удобрення (табл. 3.7).

Таблиця 3.7 – Економічна ефективність від використання бобово-злакових травостоїв залежно від сорту та удобрення (середнє за 2022-2023 роки)

Варіанти		Загальні витрати коштів на виробництво, грн./га	Собівартість 1 т., грн.	Умовно чистий прибуток, грн./га	Рівень рентабельності, %	Урожайність зеленої маси, т/га	Вартість виробленої продукції, грн/га
Граво-сумішки	Вид удобрення						
люцерна посівна (сорт Раміна) + стоколос безостий (сорт Карпатський)	без добрив	80013	1850	28113	35,1	43,3	108125
	P ₆₀ K ₉₀	80229	1750	34384	42,9	45,8	114613
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	84208	1650	43380	51,5	51,0	127588
люцерна посівна (сорт Раміна) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)	без добрив	77875	1750	33375	42,9	44,5	111250
	P ₆₀ K ₉₀	71734	1550	43966	61,3	46,3	115700
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	74849	1450	54201	72,4	51,6	129050
буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт Карпатський)	без добрив	74085	1650	38165	51,5	44,9	112250
	P ₆₀ K ₉₀	76555	1550	46921	61,3	49,4	123475
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	72738	1350	61962	85,2	53,9	134700
буркун білий (сорт Південний) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)	без добрив	77963	1750	33413	42,9	44,6	111375
	P ₆₀ K ₉₀	77183	1650	39761	51,5	46,8	116944
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	78720	1550	48248	61,3	50,8	126968

Таблиця 3.7 містить дані про економічну ефективність від використання бобово-злакових травостоїв залежно від сорту та удобрення (середнє за 2022-2023 роки).

Встановлено, що урожайність зеленої маси з бобово-злакових травостоїв залежить від сорту та рівня удобрення. Найвищу урожайність має суміш буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт Карпатський) з повним мінеральним удобренням (53,9 т/га). Вартість виробленої продукції також залежить від сорту та рівня удобрення. Найбільшу вартість має зелена маса з суміші люцерна посівна (сорт Раміна) + стоколос безостий (сорт Карпатський) з повним мінеральним добривом (84208 грн/га).

Рівень рентабельності також залежить від сорту та рівня удобрення. Найвищий рівень рентабельності спостерігається у суміші буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт Карпатський) з повним мінеральним добривом (85,2%).

У порівнянні із варіантами без добрив, внесення мінеральних добрив підвищує урожайність зеленої маси на 15,3%, вартість виробленої продукції – на 23,9%, а рівень рентабельності – на 33,7%.

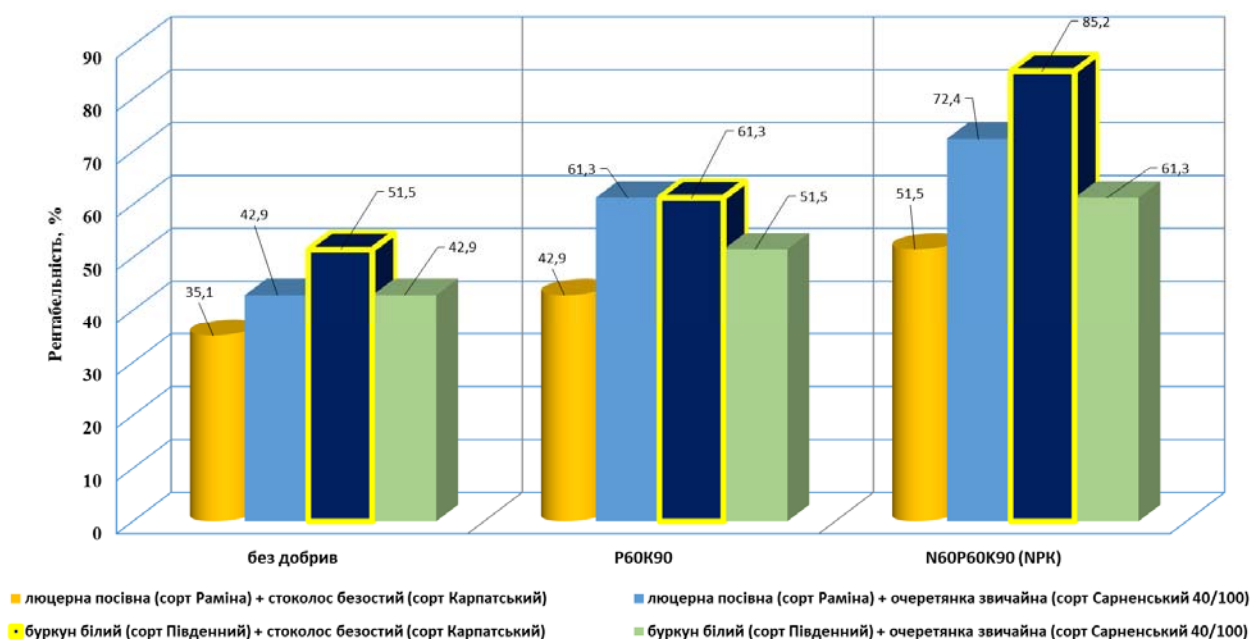


Рисунок 3.4 – Рентабельність виробництва бобово-злакових травостоїв залежно від сорту та удобрення (середнє за 2022 – 2023 рр.)

За результатами досліджень встановлено, що для умов ПОСП ім. Шевченка найбільш рентабельним є вирощування двокомпонентної травосумішки буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт Карпатський) з повним мінеральним добривом. У цьому випадку виробничі затрати становлять 126618 гривень за гектар, а умовний прибуток – 17228 гривень за гектар, що відповідає рентабельності 90,1%.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Охорона навколишнього середовища у сільськогосподарських підприємствах характеризується комплексом вжитих заходів, які спрямовані на попередження негативного впливу їх діяльності на навколишнє середовище, що забезпечує сприятливі та безпечні умови праці. Для охорони навколишнього середовища сільськогосподарських підприємства проводяться заходи для зниження рівня забруднень, що виробляється цим підприємством:

- виявлення, оцінка, постійний контроль та обмеження викиду шкідливих елементів в атмосферу.
- розробка нормативно-правових актів та комплексу природоохоронних заходів.

Крім екологічної безпеки об'єкта (охорона навколишнього середовища на підприємстві) не менш важлива і безпека життєдіяльності на підприємстві. У це поняття входить комплекс організаційних і технічних засобів для запобігання негативного впливу виробничих факторів на працівників. Крім техніки безпеки праці робітники повинні дотримуватися правил з технічних вимог і нормативів підприємства, а також підтримувати санітарно-гігієнічні норми і мікроклімат на робочому місці.

Всі норми і правила екологічної та робочої безпеки повинні бути визначені і зафіксовані в певному документі. Екологічний паспорт містить загальні відомості про підприємство, використовувану сировину, опис технологічних схем вироблення основних видів продукції, схем очищення стічних вод і викидів у повітря, їх характеристики після очищення; дані про тверді й інші відходи, а також відомості про наявність у світі технологій, що забезпечують досягнення найкращих показників з охорони природи.

Працівники служби екологічного контролю беруть участь у заповненні і оформленні всіх граф екологічного паспорта, враховуючи сумарний вплив

шкідливих викидів у навколишнє середовище. При цьому враховуються допустимі концентраційні рівні шкідливих речовин на прилеглих до підприємства територіях, повітрі, поверхневих шарах ґрунту і водою.

4.1. Стан ґрунтів та використання земельних ресурсів у господарстві

Охорона природи є найактуальнішою проблемою сьогодення в усьому світі. В епоху науково-технічного прогресу значно поширився вплив діяльності людини на біосферу нашої планети, її структуру і енергетику, і не завжди цей вплив позитивний.

Природа – дуже складний комплекс взаємозв'язаних явищ. Суспільство може існувати тільки в постійній взаємодії з природою. Все, що необхідно людині для життя вона одержує від природи: воду, повітря, продукти харчування, сировину для промисловості. У зв'язку з цим подальше поліпшення охорони природи і раціональне використання природних ресурсів має дуже важливе значення.

Земля – це джерело всіх матеріальних благ. Тому на дослідних полях ПОСП ім. Шевченка питанням збереження і підвищення родючості ґрунтів приділяється належна увага.

Територія господарства «ПОСП ім. Шевченка» являє собою хвилясту рівнину з невеликими пагорбами. Які простягаються у різних напрямках.

За фізичним складом на території ПОСП ім. Шевченка виділено чотирнадцять агровиробничих груп ґрунтів, які за економічною родючістю об'єднані у чотири класи.

До першого класу відносять високо родючі ґрунти: чорноземи, темно-сірі опідзолені. Ці ґрунти добре забезпечені азотом, фосфором, калієм, мають добру структуру і багаті на гумус в орному шарі.

До другого класу відносять сірі опідзолені ґрунти. Забезпечені азотом, калієм, та фосфором, мають нестійку структуру і меншу глибину орного шару.

До третього і четвертого класів відносять ґрунти з низькою родючістю бідні на поживні речовини з неглибоким гумусовим шаром.

Ці ґрунти потребують великої кількості органічних і мінеральних добрив, поглиблення орного шару. Проведення протиерозійних робіт. В господарстві має місце водна ерозія ґрунту. Ерозії найбільше піддаються карбонатні дерново-підзолисті лучні суглинкові ґрунти. На рівнинній місцевості, де величина стоку до 2° спостерігається незначний змив ґрунту. Деякі поля мають круті схили, де розвивається лінійна ерозія, в результаті чого господарство недобирає значну частину врожаю. Тому попередження ерозії ґрунтів і боротьби з нею є одним з найефективніших засобів збереження родючості ґрунту.

Важливими заходами, які проводяться у господарстві є впровадження ґрунтозахисних сівозмін, посів багаторічних трав, застосування оранки впоперек схилів, посів, садіння сільськогосподарських культур перпендикулярно до схилу.

4.2. Водні ресурси господарства, їх стан та охорона

Вода – один із найважливіших екологічних чинників, без якого життя неможливе. На території господарства розміщені джерела питної і технічної води. Водні джерела постійно накопичують продукти ерозії, від чого поступово міліють, втрачають свою економічну роль. Щоб ця роль зберігалась у господарстві систематично здійснюються заходи запобігання замулювання водоймищ. До них відносяться такі заходи як: задерніння схилів, меліоративні заходи, протиерозійна організація території. Важливе місце займає обліснення крутосхилів, що прилягають до водоймищ, з метою

запобігання абразії (розливу берегів хвилями водоймища), також здійснюють фільтрацію стічних вод, щоб попередити замулення стічними водами, які несуть в собі продукти ерозії з природо роздільних угідь до водоймища.

Основним напрямком у ПОСП ім. Шевченка, що відноситься до охорони водних ресурсів, є очищення стоків, як промислових так і сільськогосподарських, а також впровадження нових технологій, які б до мінімуму зменшували хімічні забруднення надземних і підземних вод.

4.3. Охорона атмосферного повітря

Атмосферне повітря є третім найважливішим екологічним чинником, який потребує охорони та систематичного контролю за його станом. Найчастіше у сільськогосподарських підприємствах основними джерелами забруднення атмосферного повітря виступають такі як: викидні гази двигунів тракторів, автомобілів, комбайнів та інших машин, які використовуються на виробництві; викиди промислових та побутових підприємств – котелень, цехів з переробки сільськогосподарської продукції, випаровування в повітря шкідливих газів з тваринницьких ферм, зокрема, при несвоєчасній очистці приміщень та неправильному зберіганні гною; випаровування нафтопродуктів при неправильному їх зберіганні та використанні, втрати на машинних дворах, у майстернях, сховищах пального і мастил; накопичення в тваринницьких приміщеннях аміаку, вуглекислого газу та шкідливих мікроорганізмів при відсутності належної вентиляції.

Заходи, спрямовані на охорону атмосферного повітря, передбачають впровадження технічних рішень з знешкодженням й уловлення газоподібних забруднюючих речовин, розробку та затвердження нормативів, гранично допустимих викидів для усіх підприємств, створення сучасних приладів постійного контролю й обліку викидів, а також налагодити контроль за

роботою двигунів, у машинно-тракторному парку, їх відповідністю нормативним вимогам що до складу викидних газів.

4.4. Стан охорони рослинного та тваринного світу

Рослинний і тваринний світ є важливим біотичним чинником впливу на екологічні системи довкілля. У ПОСП ім. Шевченка здійснюється ряд заходів з метою збереження і примноження корисної флори і фауни. Серед цих заходів важливим є запровадження біологічних методів захисту рослин з метою зменшення внесення хімічних засобів. Які спричиняють негативні екологічні зміни навколишнього середовища, сприяють загибелі корисних тварин.

Біологічні методи боротьби з шкідниками це використання живих організмів для зменшення, або повного усунення шкоди, яку наносять шкідники тваринам та сільськогосподарським культурам. Біологічні методи боротьби замінили малоефективні, а часто і шкідливі, інсектицидні методи. Метою біологічних методів боротьби є неповне винищення виду, а утримання його кількості на оптимальному рівні.

Першим напрямком у біологічній боротьбі проти видів, що підлягають усуненню їх з біоценозу, є використання комах, які є шкідниками, або паразитами.

Другий напрямок біологічної боротьби – використання патогенних мікроорганізмів, які характеризуються вибірковою здатністю.

Серед біологічних методів є автоцидний (самовбивчий), який полягає у розведенні і розповсюдженні стерильних особин (чоловічої статі), які коопулюючись, залишають самок стерильними. Цей метод більш ефективний ніж інсектицидний.

У ПОСП ім. Шевченка також використовують інтегровані методи боротьби: оптимальне одночасне поєднання хімічних і біологічних методів.

Розробка екологічного методу захисту рослин включає такі основні напрямки:

1) планомірне виявлення корисних мікроорганізмів. Вивчення їх ролі у динаміці чисельності шкідливих видів залежно від природно-господарських умов біологічна оцінка найбільш перспективних видів;

2) вивчення взаємовідносин організмів у біоценозах з використанням сучасних досягнень суміжних дисциплін, вивчення зв'язку ендоморфозів з патогенними мікроорганізмами для використання перших, як переносників і поширювачів інфекції;

3) розробка методів, які сприяють нагромадженню ентомофагів, антропогенних мікроорганізмів і антагоністів;

4) поєднання біологічного, агротехнічного і хімічного методів; використання біопрепаратів з невеликими дозами інсектицидів і фунгіцидів, встановлення оптимальних строків застосування; проведення локальних обробок;

5) розробка методів біологічної боротьби з хворобами рослин та бур'янами.

У господарстві, щоб запобігти значним втратам птахів та звірів в час збирання хлібів та сінокосінні, застосовують ряд організаційних та агротехнічних заходів, зокрема, щоб запобігти попаданню звірів під ріжучі апарати машин, створення загінки для комбайнів та сінокосарок. Роботу пов'язану із збиранням сіна організовують так, щоб вона не співпадала з часом гніздування птахів.

Проводяться у господарстві роботи, щодо створення штучних місць закладки гнізд для птахів. Які живляться шкідниками культурних рослин.

4.5. Висновки та рекомендації

Екологічний стан ПОСП ім. Шевченка знаходиться в задовільному стані. Але існують певні недоліки у природоохоронній роботі, це необхідність покращити раціональне використання природних ресурсів – ґрунту, води, повітря, рослинних і тваринних ресурсів.

Для збільшення родючості ґрунту, покращення його структури та природних властивостей необхідно впроваджувати ґрунтозахисні сівозміни, посів багаторічних трав, застосовувати оранку впоперек схилу, щоб попередити ерозію ґрунту.

Щоб покращити стан водних ресурсів у господарстві, необхідно впровадити заходи, які б сприяли мінімальному забрудненню надземних і підземних вод. До них відносяться: очищення стоків, здійснення фільтрації стічних вод та ін.

Щодо охорони атмосферного повітря необхідно посилити контроль за роботою двигунів у машинно-тракторному парку, їх відповідність нормативним вимогам щодо складу викидних газів.

Збереженню і примноженню корисної флори і фауни у ПОСП ім. Шевченка сприяють біологічні методи боротьби з хворобами, бур'янами та шкідниками, а також впровадження інтегрованої системи захисту рослин.

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

5.1. Стан охорони праці у дослідному господарстві

Будь-яке суспільство заслуговує на увагу лише тоді, коли воно гарантує своїм громадянам найнеобхідніші права і свободи. Стаття 43 Конституції України проголошує право кожного громадянина нашої держави на «належні, безпечні і здорові умови праці». Закріплюються ці права і законом України «Про охорону праці». Проте існуючі стосунки в економіко-правовій сфері, складна економічна ситуація в державі спричиняють до зростання рівня виробничого травматизму, професійної захворюваності у всіх галузях, в тому числі в галузях агропромислового комплексу.

За даними Всесвітньої Організації Охорони здоров'я (ВОЗ) смертність від нещасних випадків у даний час займає третє місце після серцево-судинних і онкологічних захворювань. Причиною смертності працездатних людей молодого і середнього віку переважно є нещасні випадки. По статистичним даним, найбільш розповсюдженою причиною смерті серед чоловіків у віці від 15 до 36 років є нещасні випадки. Статистика нещасних випадків свідчить, що 15-20 років тому в Україні на виробництві щорічно гинуло близько 4 тис чоловік, що в 1,5 рази більше, ніж у даний час. Але і сьогодні щорічно на виробництві України травмується близько 120 тис. чоловік, із яких 2,5 тисячі гине, більш 10 тисяч чоловік одержують профзахворювання [3].

З метою покращення стану охорони праці при вирощуванні, збиранні та переробці продукції галузі рослинництва, необхідно розробляти комплексні програми заходів, які б включали організаційні, технічні та технологічні заходи і засоби вирішення цієї гострої проблеми. Розроблений розділ має за мету проаналізувати існуючий стан охорони праці та розробити пропозиції, які підвищать безпеку праці при вирощуванні бобових трав .

Щорічно розробляється і затверджується розділ «Охорона праці» в колективному договорі між профспівковою організацією та адміністрацією. Представники профспівкової організації та уповноважені ради трудового колективу з охорони праці проводять громадський контроль за додержанням адміністрацією взятих зобов'язань щодо забезпечення всіх працівників необхідними засобами індивідуального захисту, профілактично-лікувального харчування та проведення необхідних медоглядів, навчання та перевірки знань всіх працівників з охорони праці, проведення необхідних інструктажів з охорони праці, особливо перед напруженими періодами польових робіт.

5.2. Покращення гігієни праці, техніки безпеки і пожежної безпеки при вирощуванні бобово-злакових трав

Головною метою гігієни праці є створення здорових умов праці при виконанні технологічних операцій чи процесів у рослинництві, при вирощуванні сільськогосподарських культур, де застосовуються хімічні засоби захисту рослин.

Всі роботи пов'язані з пестицидами, виконуються під керівництвом спеціаліста-агронома по захисту рослин. До роботи з пестицидами і агрохімікатами допускаються особи, що пройшли медичний огляд, спеціальну підготовку та мають відповідні посвідчення, інструктаж з техніки безпеки на робочому місці; засвоїли безпечні методи праці, знають правила надання першої допомоги при отруєнні і мають допуск та наряд для виконання робіт з пестицидами. Не допускають до роботи підлітків молодших 18 років, вагітних жінок і тих, хто годує немовлят [3].

Під час виконання робіт працівники, що працюють з пестицидами та агрохімікатами, повинні мати при собі посвідчення на право роботи, медичну книжку і наряд на виконання робіт для пред'явлення на вимогу представників державного нагляду та відомчого контролю.

Усі роботи з пестицидами слід проводити при температурі не вище 24⁰С при мінімальних вихідних повітряних потоках. При похмурій погоді дозволяється проводити роботи з пестицидами при температурі не нижче +10⁰С. Тривалість роботи з пестицидами першого і другого класів небезпеки не повинна перевищувати 4 години із обов'язковим доопрацюванням 2 години на операціях, не пов'язаних із застосуванням пестицидів [9].

До роботи з пестицидами приступати у спецодязі, попередньо упевнившись в тому, що він немає пошкоджень. Необхідно перевірити наявні засоби індивідуального захисту (ЗІЗ). До ЗІЗ повинні входити: спецодяг, спецвзуття, рукавиці гумові, захисні окуляри, респіратори або протигази.

При роботі з розчинами пестицидів для захисту рук обов'язково використовувати гумові рукавиці з трикотажною основою, для захисту ніг – гумові чоботи з підвищеною стійкістю до дії пестицидів і дезінфекційних засобів. Для захисту очей від попадання пестицидів – герметичні окуляри типу «Г» або захисні герметичні типу ПО-2.

При роботі з пестицидами необхідно дотримуватись вимог особистої гігієни. На ділянках, оброблених пестицидами, роботи потрібно проводити після закінчення терміну, що гарантує безпеку робітників відповідно до нормативних документів.

Під час роботи з пестицидами забороняється вживати їжу, пити та курити. Навколо оброблених пестицидами полів необхідно встановити попереджувальні знаки і написи. Після роботи необхідно зняти спецодяг, старанно вимити руки та обличчя водою з милом, прополоскати рот водою.

Усі сільськогосподарські машини, трактори, а також транспортні засоби, які використовуються при вирощуванні та збиранні бобових трав, повинні бути справні і повністю укомплектовані набором інструментів, інвентарю для обслуговування згідно з заводськими інструкціями та аптечкою для першої медичної допомоги.

Всі роботи на схилах дозволяється виконувати тільки в денний час. Перед сівбою працівники обов'язково проходять інструктаж з техніки

безпеки. Агроном попереджає сівачів про отруйні властивості протруєного насіння, перевіряє у них наявність справних засобів індивідуального захисту, відповідно до санітарних правил. Прямий контакт сівачів з протруєним насінням не дозволяється. Під час сівби стежать, щоб кришки сівалок були щільно закриті, а пил не виходив назовні і не забруднював навколишнє середовище. На мішках чи пакетах роблять написи: «Протруєно!» або «Отруєно!»

Забороняється сидіти на мішках чи пакетах з протруєним насінням, перевозити його з іншими продуктами і залишати без нагляду.

На місцях проведення робіт відводиться місце для короткочасного відпочинку, де обов'язково повинні бути плитка, вода й аптечка. Під час руху забороняється переходити з однієї сівалки на іншу, опускати і піднімати маркери та сошники .

Очищати отвори висівних апаратів, якщо вони засмітилися, потрібно спеціальними чистиками, гачками, а розрівнювати насіння – лопатками.

При підніманні і опусканні шин машин і штанг маркера, а також на поворотах необхідно подавати попереджувальний сигнал. Якщо виникла небезпека, необхідно негайно зупинити штангу, яка опускається, переведенням важеля розподільника в положення «Нейтральне».

Після закінчення роботи підняті у транспортне положення гідрокамери фіксують засувками і гачками, а рукоятку розподільника встановлюють у положення «Нейтральне». Посівні машини очищають, а висівний механізм змащують солідолом.

Роботи по застосуванню пестицидів з метою захисту посівів бобових трав від хвороб, шкідників і бур'янів, повинні проводитись з додержанням всіх вимог техніки безпеки. На місцях проведення робіт з пестицидами забороняється вживати їжу, пити, палити. Для цього відводиться спеціальне місце, віддалене не менше як на 200 м від місця проведення робіт, де повинні бути вода для миття, мило, рушник, аптечка першої медичної допомоги.

Перед початком обприскування працівник повинен перевірити справність всієї апаратури, відрегулювати роботу розпилювального обладнання на норму витрати робочої рідини, проводячи пробні обробки водою.

При роботі з пестицидами необхідно дотримуватись заходів особистої безпеки: не проливати пестициди на одяг, взуття і відкриті частини тіла, а також на землю.

У жарку безвітряну погоду року всі роботи з пестицидами слід проводити в ранкові і вечірні години, у вітряну погоду при відсутності опадів можна проводити і в денні години.

На посівах бобових трав, де проведено обробку рослин пестицидами, не допускається проведення ніяких робіт раніше, як це передбачено правилами техніки безпеки.

Перед збиранням насіння комбайнер і допоміжні працівники, зайняті обслуговуванням агрегатів, повинні пройти інструктаж з техніки безпеки. Комбайнер призначається старшим на агрегаті і його розпорядження обов'язкові для обслуговуючого персоналу.

Перед початком роботи комбайнів необхідно перевірити надійність кріплення стояків підшипників головного карданного валу, кришок і корпусів підшипників та редукторів, сидіння і перил.

Під час руху агрегат комбайнеру і обслуговуючому персоналу не дозволяється залишати робочі місця, сидіти і стояти на підніжках і драбинах. Необхідно своєчасно перевіряти технічний стан машин.

Заборонено відпочивати на полі, де працюють комбайни, а також біля автомобіля під час його зупинки. Відпочивати слід у спеціально відведених місцях.

Забороняється під час руху агрегату перевіряти і регулювати робочі органи і механізми, усувати несправності, змащувати комбайн, очищати підкопуючі лемеші, транспортери, елеватори, барабан. Після закінчення

роботи необхідно очистити агрегат, перевірити його технічний стан і поставити на місце стоянки.

При виникненні небезпечних ситуацій, що пов'язані з пожежною безпекою, необхідно дотримуватись певних вимог. Так, при виникненні пожежі необхідно викликати пожежну команду, повідомити керівництво і приступити до ліквідації осередку загоряння згідно з інструкцією про заходи пожежної безпеки.

Мінеральні добрива, що доставляються в мішках, зберігають окремо від основної партії, не змішуючи між собою. На кожному складі мінеральних добрив повинні бути первинні засоби пожежогасіння. Склади, призначені для зберігання аміачної селітри, мають підвищену пожежо- і вибухонебезпеку, тому їх розміщують окремо від інших сухих добрив. Аміачну селітру необхідно гасити великою кількістю води у протигазах із коробками марки «В» і «М» [3].

Складські приміщення, в яких зберігаються пожежонебезпечні пестициди, обладнують автоматичною пожежною сигналізацією для подачі звукового сигналу про пожежу. Особливих заходів необхідно дотримуватись під час гасіння пестицидів, що запаковані в металеві бочки, барабани, канистри, які від надмірного тиску при підвищенні температури можуть вибухнути, розлитися на великі відстані.

Гасіння локальних вогнищ загоряння пестицидів необхідно виконувати у протигазах із коробками, які мають фільтр.

Під час роботи з пестицидами і консервантами при з'явленні тріщин у емкостях, резервуарах, трубопроводах, пошкодженні гумових шлангів, порушенні герметичності потрібно виключити насос і двигун змішувального апарата. Розлиті на землю пестициди, консерванти потрібно обробити і перекопати. Якщо під час роботи з пестицидами, агрохімікатами і консервантами трапилось порушення захисних властивостей засобів захисту органів дихання, необхідно терміново зупинити обладнання, вийти із зони хімічних робіт.

Для запобігання пожежам в господарстві розробляють організаційні, експлуатаційні та заходи режимного характеру.

До організаційних заходів відносять правильне технологічне розміщення машин; недопущення захаращення приміщень, проходів, тощо; організація пожежних служб, навчання працівників правилам пожежної безпеки.

Експлуатаційні заходи передбачають такі режими експлуатації машин і обладнання, в результаті яких повністю виключається можливість виникнення іскор і полум'я при роботі машин, контакт нагрітих деталей обладнання з горючими матеріалами.

До заходів режимного характеру відносять заборону куріння, застосування відкритого полум'я при ремонтних роботах, постійний контроль за зберіганням запасів вугілля, торфу та інших матеріалів, що можуть самозайматись.

5.3. Пропозиції щодо покращення охорони праці

З метою подальшого покращення культури виробництва і зниження виробничого травматизму необхідно дотримуватись таких вимог:

- регулярно проводити інструктажі по техніці безпеки, вести їх чіткий облік;
- суворо дотримуватись вимог і правил з техніки безпеки при обробітку ґрунту;
- обов'язково проводити інструктажі з техніки безпеки перед сівбою протруєним насінням;
- неухильно виконувати вимоги і правила техніки безпеки при застосуванні пестицидів і збиранні врожаю бобово-злакових трав.

Дотримання цих вимог дозволить покращити умови і охорону праці при вирощуванні бобово-злакових трав.

5.4. Заходи безпеки у надзвичайних ситуаціях

У разі явної загрози життю населення відповідними органами може проводитися евакуація в безпечні зони.

Готуючись до евакуації, приготуйте засоби індивідуального захисту, у тому числі підручні (накидки, плащі із плівки, гумові чоботи, рукавички), складіть у валізу або рюкзак одяг і взуття по сезону, одноденний запас продуктів, нижню білизну, документи, гроші та інші необхідні речі. Оберніть валізу (рюкзак) поліетиленовою плівкою. Залишаючи при евакуації робоче місце, вимкніть електро - та газові прилади.

Під час посадки на транспорт або формуванні пішої колони зареєструватися у представника евакокомісії. Прибувши в безпечний район, прийміть душ і змініть білизну і взуття на незаражені.

При загрозі гідродинамічної аварії, при отриманні інформації про загрозу затоплення і про евакуацію невідкладно, у встановленому порядку виходите (виїжджайте) з небезпечної зони в призначений безпечний район або на піднесені ділянки місцевості. Візьміть з собою документи, цінності, предмети першої необхідності і запас продуктів харчування на 2-3 доби. Частина майна, яке потрібно зберегти від затоплення, але не можна взяти з собою, перенесіть на горище, верхні поверхи будівлі, дерева і т. д. Перед відходом з будинку вимкніть електрику та газ, щільно закрийте вікна, двері, вентиляційні та інші отвори.

При раптовому затопленні для порятунку від удару хвилі прориву терміново займіть найближчим піднесене місце, заберіть на велике дерево або верхній поверх сталого будівлі. У разі знаходження у воді, при наближенні хвилі прориву пірніть у глибину біля основи хвилі. Опинившись у воді, вплав або за допомогою підручних засобів вибирайтеся на сухе місце, краще всього на дорогу або дамбу, за яким можна дістатися до незатопленому території.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Проведені дослідження стосувалися вибору бобово-злакових травосумішок із врахуванням їх сортів та виду удобрення, що забезпечує підвищення ефективності виробництва кормів для природно-кліматичних умов приватно-орендного сільськогосподарського підприємства ім. Шевченка Луцького району Волинської області.

2. У 2022-2023 роках на базі ПОСП ім. Шевченка Луцького району Волинської області проводили експериментальні дослідження з вивчення врожайності бобо-злакових травосумішок залежно від сорту та удобрення. Використовували два сорти бобових та два злакових трав, які занесені до Національного Реєстру сортів окремих рослин України: люцерна посівна (сорт Раміна) – (Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН України); буркун білий (сорт Південний) – (Інститут зрошувального землеробства НААН України); стоколос безостий (сорт Карпатський) – (Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН України); очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100) – (Сарненська дослідна станція Інституту водних проблем і меліорації НААН України).

3. Встановлено, що щільність травостою бобово-злакових сумішей вища на другому укосі, ніж на першому. Це пов'язано з тим, що на другому укосі травостій вже має більш розвинену кореневу систему і більшу листову поверхню, що дозволяє йому краще засвоювати поживні речовини з ґрунту та отримувати більше світла. У середньому за два роки найвищу щільність травостою на першому укосі мала суміш люцерни посівної (сорт Раміна) та стоколосу безостого (сорт Карпатський) – 1916 шт./м². На другому укосі найвищу щільність мала суміш люцерни посівної (сорт Раміна) та очеретянки звичайної (сорт Сарненський 40/100) – 2028 шт./м². Внесення мінеральних добрив сприяло збільшенню щільності травостою на 10-20%. Найбільший приріст щільності спостерігався у суміші люцерни посівної (сорт Раміна) та

стоколосу безостого (сорт Карпатський) – 70% на першому укосі і 61% на другому укосі.

4. Встановлено, що на висоту бобово-злакових травостоїв впливають два основних фактори – сорт і рівень удобрення. Люцерна посівна, виявилася у поєднанні зі злаковими травами більш високорослою і вона забезпечує найбільшу висоту травостою. Буркун білий має нижчу висоту травостою. Внесення мінеральних добрив сприяє збільшенню висоти травостою на 5-10%. За два роки найвищу висоту травостою на першому укосі мала суміш люцерни посівної (сорт Раміна) та стоколосу безостого (сорт Карпатський) – 83 см. На другому укосі найвищою була травосумішка люцерни посівної (сорт Раміна) та очеретянки звичайної (сорт Сарненський 40/100) – 90 см.

5. На досліджуваних бобово-злакових травосумішках урожайність зеленої маси у середньому за два роки становила 44,3 т/га. Це дещо нижче, ніж у 2022 році (48,2 т/га) та дещо вище, ніж у 2023 році (40,4 т/га). Внесення комплексних добрив з розрахунку N60P60K90 підвищує урожайність всередньому на 20,5%. Урожайність зеленої маси з бобово-злакових травосумішок залежить від багатьох факторів, зокрема, від сорту, рівня удобрення та погодних умов. Для умов ПОСП ім. Шевченка найбільшу урожайність зеленої маси 53,9 т/га можна отримати за посіву травосумішки буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт Карпатський) за повного мінерального удобрення.

6. Встановлено, що для умов ПОСП ім. Шевченка найбільш рентабельним є вирощування двокомпонентної травосумішки буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт Карпатський) з повним мінеральним добривом. У цьому випадку виробничі затрати становлять 126618 гривень за гектар, а умовний прибуток – 17228 гривень за гектар, що відповідає рентабельності 90,1%.

7. Для підвищення продуктивності бобово-злакових травосумішок в умовах приватно-орендного сільськогосподарського підприємства ім. Шевченка Луцького району Волинської області на темно-сірих опідзолених

грунтах пропонуємо використовувати двокомпонентну травосумішку буркуну білого (сорт Південний) та стоколосу безостого (сорт Карпатський) за повного мінерального удобрення.

Щоб забезпечити високий урожай бобово-злакових травостоїв, щороку ранньою весною їх слід підживлювати повним мінеральним добривом у кількості 60 кг азоту, 60 кг фосфору та 90 кг калію на гектар.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агроекобіологічні основи створення та використання лучних фітоценозів / М. Т. Ярмолюк та ін. Львів : СПОЛОМ, 2013. 304 с.
2. Бабич А.О. Кормовиробництво – спеціалізована галузь / Бабич А.О., Забродський О.Є., Тібенський І.Й.; за ред. А.О Бабич. К. : Урожай, 1986. 184 с.
3. Бабічев В.В. Охорона праці та технічна безпека / В.В. Бабічев, Г.Ф. Сорокін. К., 1996. 224 с.
4. Бедрій Я.І., Джширей В.С., Кисидюк А.Л. та ін. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища. Навчальний посібник для вузів. – Львів, 1999. – 238 с.
5. Волошин В.Н. Ботанический состав и продуктивность луговых травостоев на серых лесных почвах. Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. Горки, 2017. №1. С. 62–66.
6. Вплив мінерального удобрення на продуктивність злаково-бобових травосумішок [Електронний ресурс] / І. Л. Тригуба // Корми і кормовиробництво. 2011. Вип. 68. - С. 110-114.
7. Вплив складу травосумішок та мінерального удобрення на поживну цінність лучних кормів [Електронний ресурс] / Я. І. Мащак, І. Л. Тригуба // Корми і кормовиробництво. 2011. Вип. 70. С. 117-123.
8. Гетман Н.Я., Квітко М.Г., Циганський В.І. Люцерна посівна. Вінниця: ТВОРИ, 2021. 428 с.
9. Гогіташвілі Г.Г. Системи управління охороною праці: Навч посібник. К.: ІСДО, 1993. 252 с.
10. Демидась Г.І., Галушко І.В. Кормова продуктивність конюшини лучної залежно від технології вирощування в Правобережному Лісостепу. Науковий вісник НУБІП України. Серія «Агрономія». 2018. Вип. 286. С. 11–18.

11. Демидаць Г.І., Пророченко С.С. Ботанічний склад та особливості формування люцерно-злакового травостою залежно від удобрення в умовах Правобережного Лісостепу. Миронівський вісник. 2018. № 7. С. 123–134.

12. Дзюбайло А.Г., Марцінко Т.І., Головчук М.І. Формування продуктивності бобово-злакових травосумішей залежно від удобрення. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2020. Вип. 67. С. 39–53.

13. Довідник агронома / [за ред. Л.Л.Зіневича]. К. : Урожай, 1985. С. 351-400.

14. ДСТУ 4115-2002 Ґрунти. Визначання рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Чирикова. Київ: Держспоживстандарт України, 2004. 10 с.

15. ДСТУ 4289:2004 Якість ґрунту. Методи визначання органічної речовини. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. 14 с.

16. ДСТУ 7863:2015 Якість ґрунту. Визначення легкогідролізного азоту методом Корнфілда. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2018.

17. ДСТУ 8044:2015. Угіддя природні кормові. Методи визначення продуктивності. К.: ДП «УкрНДНЦ», 2018. 15 с.

18. ДСТУ 8066:2015. Корми для сільськогосподарських тварин. Методи визначення енергоємності і поживності. К.: ДП «УкрНДНЦ», 2017. 11 с.

19. ДСТУ ISO 10390:2001 Якість ґрунту. Визначання рН (ISO 10390:1994, IDT). Київ: Держспоживстандарт України, 2008. 14 с.

20. Ермантраут Е.Р. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistica 6.0. Методичні вказівки / Е.Р. Ермантраут , О.І. Присяжнюк, І.Л. Шевченко. К.: ПоліграфКонсалтинг, 2007. 56с.

21. Зінченко О.І. Кормовиробництво: практикум / [О.І. Зінченко, І.Т. Слюсар, Ф.Ф. Адамень та ін.]. К. : Нора-прінт, 2001. 470 с.

22. Каталог сортів рослин зареєстрованих в Україні. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/culture-varieties-catalog>

23. Кобиренко Ю. О., Мащак Я. І. Наукове обґрунтування відновлення виродженого травостою в умовах Лісостепу Західного. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2014. Вип. 56 (I). С. 69–73.

24. Ковтун К.П., Векленко Ю.А., Ящук В.А. Формування фітоценозу та продуктивності еспарцето-злакових травосумішок залежно від способів сівби та просторового розміщення видів в умовах Лісостепу правобережного. Корми і кормовиробництво. 2020. № 89. С. 112– 120. <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202089-11>.

25. Котяш У.О., Бугрин Л.М., Панахид Г.Я., Пукало Д.Л. Особливості формування різновікових лучних травостоїв залежно від поверхневого поліпшення. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2019. Вип. 66. С. 117–129. doi: 10.32636/01308521.2019-(66)-8

26. Кургак В. Г., Волошин В. М. Підвищення ефективності використання багаторічних бобових трав на луках України. Посібник українського хлібороба «Біологізація землеробства»: Науковопрактичний збірник. К.: ТОВ «Сігматрейд», 2017. Том 1. С. 288–291.

27. Кургак В.Г., Волошин В.М. Підвищення ефективності використання багаторічних бобових трав на луках України // Посібник українського хлібороба «Біологізація землеробства»: Науковопрактичний збірник. Київ: ТОВ «Сігматрейд», 2017. Том 1. С. 288–291.

28. Кургак В.Г., Карбівська У.М. Особливості формування бобово-злакових агрофітоценозів на дерново-підзолистих ґрунтах Прикарпаття України. Корми і кормовиробництво. 2020. № 89. С. 121 – 133. doi: 10.31073/kormovyrobnytstvo202089-12

29. Кургак Е.Г., Дегодюк, Я.В. Гавриш. Кормова продуктивність люцерно-злакових агроценозів з різними злаковими компонентами. Вісник аграрної науки 2022, №3 (828). С. 28-36.

30. Макаренко П.С. Лучне і польове кормовиробництво: навчальне видання. Вінниця: ФОП Данилюк. 2008. 548 с.

31. Методика проведення дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин / за ред. А. О. Бабича. К. : Урожай,. 1984. 265с.
32. Методика проведення дослідів по кормовиробництву / під ред. А. О. Бабича. 1994. Вінниця. 88 с.
33. Мойсейченко В.Ф., Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії : підручник. Вища шк., 1994. 334 с.
34. Оліфірович В.А., Векленко Ю.А. Підвищення ефективності вирощування люцерно-злакових та лядвенцево-злакових сумішок на еродованих схилах. Корми і кормовиробництво. 2021. 91. Р. 93-102.
35. Панахид Г.Я., Коник Г.С., Котяш У.О. Формування новостворених бобово-злакових лучних травостоїв залежно від різних видів удобрення. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2019. 65. Р. 114–124.
36. Петриченко В.Ф., Корнійчук О.В., Векленко Ю.А. Наукові основи інтенсифікації виробництва кормів на луках та пасовищах України. Корми і кормовиробництво. 2020. 89. Р. 10-22.
37. Петриченко В.Ф., Кулик М.Ф. та ін. Виробництво, зберігання і використання кормів. Вінниця «Діло», 2005, 324 с.
38. Петриченко В.Ф., Кургак В.Г. Культурні сіножаті та пасовища України. Київ: Аграрна наука, 2013. 432 с.
39. Продуктивність злаково-бобових травосумішок залежно від удобрення та їх складу в умовах західного Лісостепу України [Електронний ресурс] / Я. І. Мащак, І. Л. Тригуба // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2009. Вип. 51(1). С. 119-126.
40. Сінокоси і пасовища / І. Т. Слюсар та ін. Київ, 2017. 258 с.
41. Створення та використання лучних фітоценозів / Г. Я. Панахид та ін. Львів, 2017. 304 с.
42. Тригуба А.М., Тригуба І.Л., Боярчук О.В., Рудинець М.В. Ідентифікація конфігурації проектного середовища та проектів кормозабезпечення сімейних молочних ферм. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Стратегічне управління, управління

портфелями, програмами та проектами. Харків : НТУ "ХПІ", 2018. № 1 (1277). С. 64-68.

43. Тригуба І. Фотосинтетична продуктивність злаково-бобових травостоїв залежно від складу травосумішок та удобрення. Вісник Львівського національного аграрного університету. Агрономія. 2018. № 22(1). С. 352-356.

44. Тригуба А. М. Параметри технічного оснащення кооперативів із кормозабезпечення молочних ферм сімейного типу [Електронний ресурс] / А. М. Тригуба // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія : Техніка та енергетика АПК. 2015. Вип. 226. - С. 301-307.

45. Штакал В. М. Біологічні особливості росту і розвитку лучних трав залежно від видових і сортових відмінностей та їх придатності для організації якісних конвеєрів на осушених торфовищах Лісостепу. Науковий вісник НУБіП України. Серія «Агрономія». 2016. № 235. С. 332–334.

46. Damborg V.K., Stødkilde L., Jensen S.K. and Weisbjerg M.R. Characterisation of protein and fibre in pulp after biorefining of red clover and perennial ryegrass The multiple roles of grassland in the European bioeconomy / Proceedings of the 26th General Meeting of the European Grassland Federation. Trondheim, Norway. 4–8 September, 2016. P. 366–371.

47. Hannaway D.B., Brewer L.J., Ates S, et al. Patch clover: optimal selection of clover species // Sustainable meat and milk production from grasslands / Proceedings of the 27 th General Meeting of the European Grassland Federation. Cork, Ireland. 17–21 June, 2018. P. 218–220.

48. Karbivska U.M., Butenko A.O., Onychko V.I. et al. Effect of the cultivation of legumes on the dynamics of sod-podzolic soil fertility rate. Ukrainian Journal of Ecology. 2019. 9 (3). P. 8–12. doi: 10.15421/2019_702. WoS.

49. Karbivska U.M., Butenko A.O., Masyk I.M. et al. Influence of Agrotechnical Measures on the Quality of Feed of Legume-Grass Mixtures.

Ukrainian Journal of Ecology. 2019. 9(4). P. 547– 551. doi: 10.15421 / 2019_788. WoS.

50. Kovtun K.P., Veklenko Yu.A., Yashchuk V.A. Formation of phytocenosis and productivity of sainfoin-cereal grass mixtures depending on the methods of sowing and spatial distribution of species in the conditions of the right-bank ForestSteppe. Feed and feed production, 2020. 89. 112-120.

51. Kurhak V.H., Panasyuk S.M., Asanishvili N.M., Slyusar I.T. et. al. Influence of perennial legumes on the productivity of meadow phytocenoses. Ukrainian Journal of Ecology. 2020. 10(6). 310–315. doi: 10.15421/2020_298. WoS.

52. Nilsson-Linde N., Halling M.A. and Jansson J. Widening the harvest window with contrasting grass-clover mixtures // The multiple roles of grassland in the European bioeconomy / Proceedings of the 26th General Meeting of the European Grassland Federation. Trondheim, Norway. 4 –8 September 2016. P. 191–193.

53. Peyraud J.L. and Peeters A. The role of grassland based production system in the protein security // The multiple roles of grassland in the European bioeconomy / Proceedings of the 26th General Meeting of the European Grassland Federation. Trondheim, Norway. 4 –8 September 2016. P. 29–43.

54. Tryhuba, A., Mudryk, K., Tryhuba, I., Janaszek-Mankowska, M., Tulej, W. Coordination of Configurations of Technologically Integrated «European Green Deal» Projects. Processes, 2022, 10(9), 1768

ДОДАТКИ

Додаток А
Метеорологічні показники за даними Луцької меліоративної станції

Показники	Рік досліджень	Місяць												Середньорічна	За вегетаційний період
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
Опади, мм	2022 р.	46	18	61	80	117	75	126	142	123	30	30	54	75,2	99,0
	2023 р.	25	42	67	57	89	160	80	125	26	133,6	53,4	-2	856,0	95,8
	норма	43	44	44	52	78	99	103	77	59	48	47	58	752,0	73,7
Температура, °С	2022 р.	-1,8	1,6	2,8	9,1	13,6	17,8	18	19,1	12,4	9,2	3,5	-0,2	105,1	14,2
	2023 р.	-2,2	-0,7	2,4	12,2	14,5	17,6	20,6	19,3	15,5	8,5	5,9	1	114,6	15,5
	норма	-4,9	-3,3	0,7	7,5	12,9	15,8	17,1	16,6	12,8	7,8	2,3	-2,3	83,0	12,9

Додаток Б.

Вихід зеленої маси із бобово-злакових травосумішок залежно від сорту та удобрення, т/га

Сорт та вид травосумішки	Вид удобрення	Роки		Середнє значення
		2022 рік	2023 рік	
люцерна посівна (сорт Раміна) + стоколос безостий (сорт Карпатський)	без добрив	46,4	40,1	43,3
	P ₆₀ K ₉₀	49,2	42,5	45,8
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	54,8	47,3	51,0
люцерна посівна (сорт Раміна) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)	без добрив	48,5	40,5	44,5
	P ₆₀ K ₉₀	50,4	42,1	46,3
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	56,3	47,0	51,6
буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт Карпатський)	без добрив	49,1	40,7	44,9
	P ₆₀ K ₉₀	54,0	44,8	49,4
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	58,9	48,8	53,9
буркун білий (сорт Південний) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)	без добрив	48,7	40,4	44,6
	P ₆₀ K ₉₀	51,1	42,4	46,8
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	55,5	46,1	50,8

Додаток В.

Результати статистичної обробки дослідних даних за 2022 рік

	люцерна посівна (сорт Раміна) + стоколос безостий (сорт Карпатський)	люцерна посівна (сорт Раміна) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)	буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт Карпатський)	буркун білий (сорт Південний) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)
без добрив	4,24	4,06	47,14	46,75
	4,59	4,39	51,06	50,65
	4,20	3,97	46,15	45,78
	4,64	4,48	52,05	51,62
P60K90	4,61	5,81	51,84	49,06
	4,99	6,29	56,16	53,14
	4,56	5,69	50,76	48,03
	5,04	6,41	57,24	54,17
N60P60K90 (NPK)	6,27	7,19	56,54	53,28
	6,79	7,79	61,26	57,72
	6,20	7,04	55,37	52,17
	6,85	7,94	62,43	58,83

Anova: Two-Factor Without Replication

<i>SUMMARY</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
без добрив	4	102,1824	25,5456	610,5523
	4	110,6976	27,6744	716,5509
	4	100,0978	25,02444	584,7639
	4	112,7822	28,19556	745,0687
P60K90	4	111,3101	27,82752	683,7792
	4	120,5859	30,14648	802,4908
	4	109,0391	27,25978	654,8582
	4	122,8569	30,71422	834,4736
N60P60K90 (NPK)	4	123,2794	30,81984	775,8267
	4	133,5526	33,38816	910,5189
	4	120,7763	30,19408	742,7921
	4	136,0557	34,01392	947,0565
люцерна посівна (сорт Раміна) + стоколос безостий (сорт Карпатський)	12	62,976	5,248	0,983963
люцерна посівна (сорт Раміна) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)	12	71,04	5,92	2,050436
буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт Карпатський)	12	648	54	25,77806

Карпатський) буркун білий (сорт Південний) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)	12	621,2	51,76667	16,27304
---	----	-------	----------	----------

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Rows	349,1044905	11	31,73677	7,132542	4,98E-06	2,093254
Columns	26879,35938	3	8959,786	2013,628	1,99E-37	2,891564
Error	146,8359325	33	4,449574			
Total	27375,2998	47				

Sx= 1,05 HIPO5= 3,17
 Sa= 1,05 Sda= 1,49
 Sd= 1,49

Додаток Г.

Результати статистичної обробки дослідних даних за 2023 рік

	люцерна посівна (сорт Раміна) + стоколос безостий (сорт Карпатський)	люцерна посівна (сорт Раміна) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)	буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт Карпатський)	буркун білий (сорт Південний) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)
без добрив	38,5	38,9	39,1	38,8
	41,7	42,1	42,3	42,0
	38,1	38,1	38,3	38,0
	42,1	42,9	43,1	42,8
P60K90	40,8	40,4	43,0	40,7
	44,2	43,8	46,6	44,1
	40,4	39,6	42,1	39,9
	44,6	44,6	47,5	44,9
N60P60K90 (NPK)	45,4	45,1	46,8	44,3
	49,2	48,9	50,8	47,9
	44,9	44,2	45,9	43,3
	49,7	49,8	51,7	48,9

Anova: Two-Factor Without Replication

<i>SUMMARY</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
без добрив	4	155,232	38,808	0,0576
	4	168,168	42,042	0,0676
	4	152,399	38,09975	0,013755
	4	171,001	42,75025	0,202522
P60K90	4	164,928	41,232	1,42848
	4	178,672	44,668	1,67648
	4	161,917	40,47925	1,294886
	4	181,683	45,42075	1,921886
N60P60K90 (NPK)	4	181,632	45,408	1,161216
	4	196,768	49,192	1,362816
	4	178,321	44,58025	1,169268
	4	200,079	50,01975	1,471668
люцерна посівна (сорт Раміна) + стоколос безостий (сорт Карпатський)	12	519,6	43,3	13,98752
люцерна посівна (сорт Раміна) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)	12	518,4	43,2	13,65684
буркун білий (сорт Південний) + стоколос безостий (сорт Карпатський)	12	537,2	44,76667	17,64494

Карпатський) буркун білий (сорт Південний) + очеретянка звичайна (сорт Сарненський 40/100)	12	515,6	42,96667	11,33455
---	----	-------	----------	----------

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Rows	611,4411	11	55,58556	160,6069	2,33E-25	2,093254
Columns	24,06333	3	8,021111	23,17591	2,94E-08	2,891564
Error	11,4212	33	0,346097			
Total	646,9257	47				

Sx=	0,29			HIPO5=	0,88
Sa=	0,29	Sda=	0,41		
Sd=	0,41				

Додаток Д.

Технологічна карта вирощування бобових травосумішок

Культура: Бобові трави. Площа, га: 100 , Відстань до бригади, км: 15

Технологія: Ресурсозберігаюча

№ п/п	Найменування робіт	Дні в	Одиниця виміру	Обсяг робіт		Склад агрегату		Норма виробітку	Кількість нормозмін	Витрати праці		Витрати пального		Тарифний фонд, грн.		
				фіз.од.	єт.га	енергозасіб	с/г машина			мех.	ручн.	на од. кг	всього, т	мех.	доп.	разом
1	Лущення дисковими луцильниками	2	га	100	12,88	4-ХТЗ-17021	ЛДГ-10А	92,4	1,08	7,58		1,72	0,172	102,3		102,3
2	Лущення дисковими луцильниками	3	га	100	14,28	4-ХТЗ-17021	ЛДГ-10А	83,3	1,20	8,4		1,91	0,191	113,41		113,41
	Разом за період	5			27,16				2,28	15,98			0,364	215,7		215,7
3	Боронування середніми боронами	2	га	100	7,31	4-ХТЗ-17021	ЗПГ-24	162,7	0,61	4,3		0,97	0,097	58,08		58,08
4	Суцільна культивуація	4	га	100	12,87	4-ХТЗ-17021	КПС-4 (2)	92,5	1,08	7,57		1,72	0,172	102,2		102,2
5	Транспортування добрив	4	т	20		ГАЗ-САЗ-3507		343,9	0,06	0,41		0,37	0,007	5,5		5,5

Продовження дод. Д1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6	Протруювання насіння	2	т	20,2		ПС-10А		145,8	0,14	0,97	2,91			13,09	27,92	41,01
7	Транспортування насіння	4	т	20		ГАЗ-СА3-3507		343,9	0,06	0,41		0,37	0,007	5,5		5,5
8	Сівба зернових і трав	4	га	100	43,63	МТЗ-80	СЗТ-3,6	11,2	8,90	62,33	62,33	5,23	0,523	966,15	673,19	1639,34
9	Прикочування	0	га	100	33,61	МТЗ-80	КЗК-6	14,6	6,86	48,01		3,73	0,373	648,17		648,17
10	Скошування трав	2	га	100		Е-281		13,5	7,42	51,92		8,95	0,895	804,73		804,73
11	Транспортування маси	2	т	1000		ГАЗ-СА3-3507		343,9	2,91	20,36		0,37	0,367	274,83		274,83
	Разом за період	18			97,42				28,04	196,28	65,24		2,442	2878,24	701,11	3579,35
	Разом	23			124,59				30,32	212,25	65,24		2,805	3093,94	701,11	3795,05