

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: «Дослідження продуктивності сортових люцерно-злакових травосумішок в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Волинь-Агро» Турійського району Волинської області»

Виконала: студентка групи Аг-61
спеціальності 201 «Агрономія»

Шепа Тетяна Василівна

Керівник І. Л. Тригуба

Рецензент: І. Ф. Дудар

Дубляни – 2024

УДК 631.51:633.27

Дослідження продуктивності сортових люцерно-злакових травосумішок в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Волинь-Агро» Турійського району Волинської області. Шепя Тетяна Василівна. – Кваліфікаційна робота. Кафедра генетики, селекції та захисту рослин. – Дубляни, Львівський НУП, 2024 р.

85 стор. текст. част., 9 табл., 14 рис., 48 джерел

Дослідження проводили впродовж 2022-2023 років на території товариства з обмеженою відповідальністю «Волинь-Агро» Турійського району Волинської області на земельних ділянках Перевалівської громади. Вивчалися нові сорти біологічно сумісних люцерно-злакових трав, які відрізнялися між собою за походженнями та господарськими ознаками: варіант 1 (Контроль) – сорт «Ванда» люцерни посівної; варіант 2 – сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Василинка» грястиці збірної; варіант 3 – сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Бойківчанка» грястиці збірної; варіант 4 – сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Київська» очеретянка звичайна; варіант 5 – сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Сарненський 40/100» очеретянка звичайна.

Вирішено завдання підвищення продуктивності біологічно сумісних видів люцерно-злакових трав для умов ТзОВ «Волинь-Агро» Турійського району Волинської області. Це досягалося через вивчення нових сортів трав відповідно до конкретних господарських та агрометеорологічних умов.

Встановлено, що у всіх досліджуваних травосумішках спостерігається тенденція до підвищення висоти травостою порівняно з контрольним варіантом, в якому вирощувався лише сорт люцерни посівної «Ванда». Максимальна висота люцерни спостерігалася на першому укосі в травосуміші з сортом «Василинка» грястиці збірної (73 см). На другому укосі

найвища була висота злакової складової була в травосуміші з сортом «Бойківчанка» грястиці збірної (94 см). На третьому укосі найвища висота травостою була в травосуміші з сортом «Бойківчанка» грястиці збірної відповідно люцерна – 33 см та грястиця збірна 85 см.

Максимальна щільність пагонів спостерігалася на другому укосі в травосуміші сорту «Ванда» люцерни посівної та сорту «Василинка» грястиці збірної (2231 шт / м²). На третьому укосі найвища щільності пагонів була в травосуміші люцерни посівної та з сортом «Бойківчанка» грястиці збірної (2131 шт / м²). В середньому, щільність пагонів в травосумішках була на 204-216% вищою, ніж в контрольному варіанті.

Встановлено, що з-поміж окремих біологічно сумісних видів бобових і злакових трав досліджуваних сортів більша частка листя та суцвіття спостерігалася у варіантах із верховими кореневищними трави – грястиця збірна та очеретянки звичайної. Це досить виділяється у варіанті №4, який має сорт «Ванда» люцерни посівної та сорт «Київська» очеретянка звичайна. За контролю, сорту «Ванда» люцерни посівної, спостерігається, що більшість припадає на стебла (54,7%), листки складають 44%, тоді як суцвітть спостерігається найменше – 1,3%. Додавання злакових трав сортів грястиці збірної («Василинка» та «Бойківчанка») до сорту «Ванда» люцерни посівної призвело до зменшення відсоткового вмісту стебел та збільшення листків і суцвіття.

Найбільша частка бобових компонентів спостерігалася на другому році використання, коли регулювання структурних ценозів вже завершилося. У варіанті контролю з використанням сорту «Ванда» люцерни посівної були зафіксовані наступні співвідношення компонентів ценозу. Частка люцерни посівної сорту «Ванда» становила 89%, а різнотрав'я – 11%. У варіантах травосумішей частка бобових компонентів коливалася від 33% (травосумішка із сортом «Василинка» грястиці збірної) до 37% (травосумішка із сортами «Київська» та «Сарненський 40/100» очеретянка звичайна).

Сумісні види та сорти люцерно-злакових трав в умовах ТзОВ «Волинь-Агро» є важливими факторами, що впливають на урожайність зеленої маси багаторічних трав. Середні значення урожайності зеленої маси вказують на те, що лише використання різних сортів, адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов господарства, без впливу інших факторів, сприяє збільшенню врожаю бобових і злакових трав в діапазоні від 0,6 т/га до 4,65 т/га.

Найвищі економічні показники спостерігаються у варіанті №3 (сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Бойківчанка» грядиці збірної), де вартість зеленої маси становить 69300 грн/га, прибуток від виробництва зеленої маси досягає 44725 грн., а рівень рентабельності складає 182%. Значимий результат також показує варіант №5 із люцерно-злаковими травостоями (сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Сарненський 40/100» очеретянка звичайна), який характеризується рентабельністю на рівні 151% в умовах ТзОВ «Волинь-Агро».

Запропоновані заходи щодо охорони праці та навколишнього середовища в господарстві забезпечать створення безпечних умов праці при вирощуванні біологічно сумісних видів люцерно-злакових трав, а також зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

Для ТзОВ «Волинь-Агро» Турійського району Волинської області рекомендовано впроваджувати посіви біологічно сумісних видів люцерно-злакових трав за варіантом, який включає використання нових сортів «Ванда» люцерни посівної та «Бойківчанка» грядиці збірної на дерново-підзолистих ґрунтах із гранулометричним складом, що відносяться до суглинкових, при внесенні мінеральних добрив на фоні $P_{90}K_{120}$. Це сприятиме отриманню урожайності зеленої маси на першому та другому роках відповідно 51,7 та 40,7 т/га.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	11
1.1. Роль люцерно-злакових травосумішок у зміцненні кормової бази тваринництва	11
1.2. Біологічні особливості люцерно-злакових травосумішок	12
1.3. Особливості отримання високопродуктивних врожаїв сортових люцерно-злакових травосумішок.....	17
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	20
2.1. Загальна характеристика господарства.....	20
2.2. Аналіз метеорологічних умов у період проведення досліджень	24
2.3. Програма і методика досліджень.....	27
2.4. Технологія вирощування люцерно-злакових травосумішок	34
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	35
3.1. Аналіз за висотою рослин сортів люцерни та злакових трав	35
3.2. Взаємодія між різними видами та сортами бобових і злакових трав та їх вплив на щільність травостоїв	36
3.3. Вплив досліджуваних люцерно-злакових сортів трав на структуру травостою	41
3.4. Ботанічний склад люцерно-злакового травостою залежно від їх сортів .	44
3.5. вплив видів та сортів люцерно-злакових трав на урожайність зеленої маси.....	47
3.6. Економічна ефективність від вирощування люцерно-злакових в умовах господарства	51
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	55
4.1. Стан ґрунтів та використання земельних ресурсів у товаристві з обмеженою відповідальністю «волинь-агро»	55
4.2. Охорона водних ресурсів	57
4.3. Охорона атмосферного повітря	58

	6
4.4. Охорона флори та фауни	60
4.5. Екологічна оцінка застосування мінеральних добрив	61
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	63
5.1. Аналіз стану охорони праці у господарстві	63
5.2. Покращення гігієни праці, техніки безпеки і пожежної безпеки під час вирощування кормових культур	65
5.3. Заходи безпеки у надзвичайних ситуаціях	67
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	70
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	73
ДОДАТКИ	79
Додаток А. Метеорологічні показники на території ТзОВ «Волинь-Агро» Турійського району Волинської області.....	80
Додаток Б. Результати статистичної обробки дослідних даних за 2022 рік...	82
Додаток В. Результати статистичної обробки дослідних даних за 2023 рік...	83

ВСТУП

Люцерно-злакові травосумішки є одними з найважливіших кормових культур у світі. Вони характеризуються високою продуктивністю, поживністю та невибагливістю до умов вирощування. Однак, люцерна може бути як однорічними, так і багаторічними травами родини бобових, тому для отримання стабільного надходження корму необхідно планувати її посіви залежно від виду. Використання однорічної люцерни призводить до певних труднощів та додатковій витрат.

З метою підвищення продуктивності та поживності кормових угідь, а також зменшення трудомісткості їхнього вирощування, все частіше використовуються люцерно-злакові травосумішки. Такі суміші мають ряд переваг у порівнянні з одновидовими посівами люцерни, зокрема вони мають високу продуктивність, рівномірне надходження корму протягом вегетаційного періоду, високу поживність, стійкість до шкідників і хвороб та стійкість до посухи та інших несприятливих умов.

В Україні люцерно-злакові травосумішки широко поширені в усіх регіонах. Однак, дослідження продуктивності різних сортів таких сумішок в умовах різних областей України є недостатніми. У нашій роботі використовувалися загальноприйняті методи досліджень. Продуктивність травосумішок визначалася за загальною масою зеленої маси, сухої речовини та протеїну. Результати досліджень представлено в основній частині роботи.

Отже, дослідження продуктивності сортових люцерно-злакових травосумішок в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Волинь-Агро» Турійського району Волинської області є на даний час досить актуальною задачею, як з наукової та із практичної сторони.

Наукова новизна. У нашому дослідженні були використані нові сорти люцерно-злакових трав, які були створені як в Україні, так і за її межами, і відрізняються за походженням. Ці сорти були розроблені у різних наукових установах України. У сільськогосподарському підприємстві ТзОВ

«Волинь-Агро» Турійського району Волинської області, що розташоване в західній частині Поліської зони України, використовувались сорти люцерно-злакових трав, які досліджувалися вперше. Це дало можливість провести комплексну оцінку конкретного запропонованого сорту трав та визначити особливості утворення врожаю травосумішок.

Об’єкт досліджень. Під час проведення наших досліджень були використані нові сорти біологічно сумісних видів бобових і злакових трав вітчизняного та закордонного селекційного виробництва, які були створені різними науковими установами. Ці сорти входять до різних біологічних груп, відрізняються різними походженнями, а також мають різні економічні та біологічні характеристики. Конкретно, було запропоновано використовувати такі сорти: «**Ванда**» люцерни посівної – контроль (створений в Словаччині), «**Василинка**» грястиці збірної (створений у Національному науковому центрі «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України»), «**Бойківчанка**» грястиці збірної (створений у Інституті сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук України), «**Київський**» очеретянки звичайної (створений Київською дослідною станцією ННЦ «Інститут землеробства НААН України»), «**Сарненська40/100**» очеретянки звичайної (створений Сарненською дослідною станцією Інституту водних проблем і меліорації НААН України).

Предмет досліджень. Визначення придатності для використання нових сортів біологічно сумісних видів люцерно-злакових трав, як одного з актуальних методів інтенсифікації кормовиробництва, спрямоване на збільшення урожайності бобово-злакових травосумішок без необхідності змін посівних площ, завдяки вибору ефективного генотипу сорту.

Мета та завдання досліджень. Вивчення продуктивності сортових люцерно-злакових травосумішок в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Волинь-Агро» Турійського району Волинської області.

Згідно з визначеною метою, наукове дослідження передбачає вирішення наступних завдань:

- порівняльна оцінка нових сортів сумісних видів люцерно-злакових трав за їх видовим складом і висотою рослин.
- вивчення впливу різних сортів сумісних видів люцерно-злакових трав на щільність їх травостоїв.
- аналіз ботанічного складу травостоїв залежно від обраних сортів біологічно сумісних видів люцерно-злакових трав.
- дослідження впливу сортів люцерно-злакових трав на урожайність травостоїв за зеленою масою.
- розрахунок економічної ефективності вирощування нових сортів сумісних видів люцерно-злакових трав в умовах сільськогосподарського підприємства.

Методи досліджень. Виконання кваліфікаційної роботи передбачало використання загальнонаукових підходів та спеціальних методів досліджень. Серед загальнонаукових підходів використовувались такі: *Гіпотеза* – яка включала припущення про існування ефективних сортів для умов господарства; *Експеримент* – що полягав у вивченні впливу сортів люцерно-злакових трав на урожайність травостоїв за зеленою масою; *Спостереження* – яке використовувалось під час оцінювання стану вирощування біологічно-сумісних видів люцерно-злакових трав різних сортів. Серед спеціальних методів досліджень, які використовувалися у роботі, варто виділити: *Полевий метод* – який разом із візуальним та фенологічним спостереженням росту і розвитку різних сортів люцерно-злакових трав дозволяв встановити суттєві різниці між варіантами експерименту та визначити варіант із найбільшою урожайністю травостоїв за зеленою масою; *Лабораторно-аналітичний метод* – який забезпечував оцінку показників травостоїв та здійснював порівняльні розрахунки економічної ефективності вирощування нових сортів сумісних видів люцерно-злакових трав в умовах господарства.

Практичне значення одержаних результатів. Підтверджено, що різноманітні сорти сумісних видів люцерно-злакових трав впливають на зріст

та розвиток травостоїв, а також формування їхньої урожайності. Це призвело до підвищення ефективності виробництва кормів в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах ТзОВ «Волинь-Агро» Турійського району Волинської області. Оцінка та відбір нових сортів сприяли успішному поєднанню високої врожайності різних видів доповнюючих трав.

Апробація роботи. Результати виконаних досліджень, які представлені у межах кваліфікаційної роботи, були представлені на засіданнях наукового гуртка кафедри генетики, селекції та захисту рослин Львівського національного університету природокористування. Крім того, доповідь із результатами дослідження було виконано на Міжнародному студентському науковому форумі «Студентська молодь та науковий прогрес в АПК» у жовтні 2023 року, а також результати були опубліковані у тезах цього форуму.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Роль люцерно-злакових травосумішок у зміцненні кормової бази тваринництва

У підвищенні стійкості тваринництва важну роль відіграє підвищення ефективності використання природних кормових ресурсів, обсяг яких в Україні складає близько 7,6 мільйонів гектарів. Проте, до останнього часу їхня продуктивність не перевищує 1,3–1,5 тонн на гектар кормових одиниць, хоча потенційно можна отримати від 5 до 7 тонн і більше з гектара, що не відповідає принципам сталого розвитку та раціонального природокористування [35; 22].

Одним з найперспективніших напрямів інтенсифікації сільськогосподарського виробництва у світі є створення сіяних травостоїв з підвищеним вмістом бобових трав як джерела симбіотичного азоту. Часткова заміна мінерального азоту симбіотичним є важливим резервом для скорочення витрат енергії, яка при вирощуванні злакових травостоїв інтенсивного типу часто становить половину її загальних затрат [8; 25; 21; 43; 10; 23; 42].

Розширення застосування бобових трав у системі луківництва представляє собою ключовий елемент програми впровадження енергозберігаючих технологій за межами країни, зокрема в органічному луківництві [41; 40; 47; 46]. На основі наукових досліджень, проведених в різних географічних, кліматичних і ґрунтових умовах України для різних видів бобових трав, розроблені заходи для підвищення ефективності використання багаторічних бобових трав як джерела доступного симбіотичного азоту. Також вироблені наукові і технологічні основи для створення та раціонального використання сіяних бобово-злакових агрофітоценозів [45; 9; 24; 4].

Встановлено, що включення бобових трав у склад бобово-злакових ценозів без внесення мінерального азоту призводить до збільшення продуктивності лучних угідь на 1,5–2,5 рази, а щодо збору протеїну - на 2–3 рази і більше у порівнянні із злаковими травостоями на однакових азотних фонах удобрення [Ошибка! Источник ссылки не найден.; Ошибка! Источник ссылки не найден.; Ошибка! Источник ссылки не найден.; Ошибка! Источник ссылки не найден.; Ошибка! Источник ссылки не найден.]. При цьому використання бобових трав у складі бобово-злакових травостоїв замінює внесення 100–300 кг/га мінерального азоту на злаковий травостій.

Однак залишається актуальним питання щодо формування люцерно-злакових фітоценозів для виробництва економічно вигідних трав'яних кормів на суходолах північної частини Полісся, які залишаються маловивченими. Це, до певної міри, гальмує розробку та впровадження новацій у луківництво для сільських господарств. Зокрема, ще потребують подальшого дослідження питання щодо підвищення продуктивності люцерно-злакових сумішей у конкретних господарствах. Наші дослідження присвячені вибору найкращих багаторічних злакових трав для використання у складі люцерно-злакових сумішей.

1.2. Біологічні особливості люцерно-злакових травосумішок

Створення високопродуктивних сіяних травостоїв передбачає застосування науково обгрунтованого підходу до розробки та практичного використання ефективних методів їх формування та оптимального використання. Процес перетворення сіяних луків у більш природні відбувається в залежності від набору та відповідності висіяних трав умовам місцезростання та рівню агротехніки. Цей процес може бути швидким в разі раптових змін рослинних угруповань, які призводять до швидкого та

катастрофічного зниження продуктивності через невідповідність висіяних культур даному середовищу. Також може відбуватися повільно, при умовах тривалого збереження високої продуктивності, яке спостерігається при відповідності сіяних компонентів умовам місцезростання. Залежно від умов, ступеня відповідності сіяних трав, рівня агротехніки та видового складу, сіяні трав'яні угіддя можуть бути класифіковані як короткотермінові (до 5 років), середньодовгорічні (6-8 років) та довгорічні, що продуктивно використовуються більше 5 років і 7-8 років. Короткотермінові сіяні трав'яні угіддя формуються на основі бобово-злакових, а довгорічні - злакових травостоїв, що становлять основні напрямки створення штучних ценозів [27].

Врожайність, кормова цінність та тривалість функціонування трав'яного покриття значною мірою залежать від того, які види рослин складають сформований травостій. Однією з ключових умов для створення високопродуктивних сіяних травостоїв на сіножатах, пасовищах та інших угіддях, включаючи бобово-злакові, є правильний вибір трав та їх комбінацій з урахуванням біологічних, екологічних та агротехнічних факторів. Рівень врожайності значною мірою залежить від того, які рослини входять до складу травосумішей.

Неправильний добір компонентів для лучних травостоїв, які створюються та використовуються неправильним чином, може призвести до значних дефіцитів в заготовленому кормі та незбалансованості за протеїном та мінеральним складом. Дослідження підтверджують, що травосумішки забезпечують більш високу та стійку врожайність протягом років, ніж однорідні посіви трав. У сумісних посівах трави ефективніше використовують підземний та надземний простір, вологу, поживні речовини, сонячну енергію тощо [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Травосумішки, які включають бобові та злакові трави, в порівнянні з однорідними посівами, сприяють поліпшенню родючості ґрунту та його структури. Основний принцип при виборі видів і сортів для травосумішок полягає в відповідності компонентів комплексу умов середовища, їх

конкурентним властивостям та впливу антропогенних факторів. Дослідження показали, що роль у формуванні травостоїв визначається не лише погодними умовами вегетаційного періоду, але також конкурентними взаємодіями між компонентами травостою, які встановлюються вже на початковому етапі їх росту, а також процесом «старіння» травостою, при якому збільшується накопичення корневих та інших органічних залишків у верхньому шарі ґрунту, що призводить до погіршення його аерації [24].

Дослідження, проведені в різних зональних і кліматичних умовах, свідчать про те, що зміна видового складу в травостоях відбувається в напрямку зменшення, особливо швидкоростучих видів, і заміни їх рослинами з більш тривалим періодом онтогенезу. У зоні Полісся цей процес часто супроводжується заміною багаторічних травостоїв, в яких використовують бобові, менш густо посіяними злаками, а останніми – кореневищними рослинами.

Впродовж життя довгострокового сіяного угруповання можна виокремити три етапи:

- 1) початковий етап (2-3 роки), характеризується високим вмістом малорічних трав;
- 2) перехідний етап (до 5-6 років), коли злаки середнього тривалого періоду життя починають втрачати свою домінуючу роль в травостої, уступаючи місце більш тривалим видам рослин;
- 3) етап стабілізації угруповання, який настає при відповідному режимі використання та догляду [22].

Люцерна посівна (Medicago sativa L.) – це однорічна або багаторічна трав'яниста рослина, яка належить до родини бобових (Fabaceae). Цей вид люцерни є одним з найважливіших культурних рослин у сільському господарстві, оскільки відомий своїми високоякісними кормами для тварин та здатністю зафіксувати азот в ґрунті, поліпшуючи його родючість.

Основні характеристики люцерни посівної. Люцерна має прямостоячі стебла, які можуть досягати висоти від 30 см до 1 метра. Вони часто гіллясті,

з листям, що складається з трьох насупирцеподібних листочків. Квіти рослини мають рожевий або фіолетовий колір і розташовані у головчастих суцвіттях на верхівці стебла. Люцерна може самозапилюватися або опилюватися вітром та бджолами. Плоди люцерни – це викривлені, сплюснуті стручки, що містять насіння. Вони дозрівають після цвітіння.

Люцерна посівна має важливу особливість – здатність зафіксувати азот з атмосфери за допомогою специфічних бактерій, що живуть в корневих вузлах. Цей процес поліпшує ґрунтову структуру та забезпечує рослину азотом.

Люцерна посівна широко використовується як корм для худоби, овець та інших тварин. Вона багата на білок і має добру смакову якість. Ця рослина часто використовується в системах сільського господарства як зелений навоз або для покривання ґрунту на осінній період. В деяких народних традиціях люцерну використовують для приготування народних засобів та відварів з метою поліпшення здоров'я.

Люцерна посівна має велике значення в сільському господарстві та екологічних системах, допомагаючи поліпшувати якість ґрунту та забезпечуючи високоякісні корми для тварин [26].

Очеретянка звичайна (Juncus effusus L.) – це багаторічна рослина, що належить до родини Очеретянкові (Juncaceae). Вона поширена в помірних і тропічних регіонах Північної півкулі, включаючи Європу, Північну Америку та Азію. Очеретянка звичайна часто зустрічається в місцях з вологими ґрунтами, таких як болота, багні, береги водойм, а також на вологих луках.

Основні характеристики очеретянки звичайної. На вигляд рослина має тонку, циліндричну стебло, яке може досягати висоти від 30 см до 1,2 метра. Стебла часто мають тригранну форму, що надає їм жорсткість.

Листя рослини має форму пластинки і росте в основі стебла. Вони довгасті, темно-зелені і гладкі. Квіти Очеретянки звичайної маленькі, коричневого кольору та зібрані в зонтичні суцвіття на верхівці стебла. Вони

можуть мати 6 тичинок та 3 пестики. Плоди рослини – це тригранні коробочки, які містять насіння.

Очеретянка звичайна відіграє важливу роль у волого- та водно-екологічних системах. Вона сприяє утворенню та утриманню вологих місць, слугуючи притулком для різноманітних видів рослин і тварин. У деяких країнах очеретянка звичайна використовується для виготовлення різноманітних ремесел, таких як корзини, килими та інші вироби.

Хоча очеретянка звичайна є важливою складовою вологих екосистем, варто враховувати, що в деяких випадках вона може бути достатньо домінуючою, утворюючи щільні зарості та впливаючи на інші рослинні види.

Грястиця збірна (Carex conglomerata) - це рослина, яка також входить до родини Грястицеві (Carexaceae) і є однією з численних видів грястиць. Цей вид грястиці є характерним для вологих місцезростань, зокрема багнюків, боліт, берегів водойм і інших вологих ділянок.

Основні характеристики грястиці збірної. Рослина має компактний, тонкий стебло, яке може досягати висоти від 30 см до 1 метра. Він має тригранну форму, подібну до багатьох інших грястиць.

Листя грястиці збірної є темно-зеленим і довгастим. Вони ростуть в основі стебла, утворюючи прикореневий листок, який часто зберігається після того, як рослина вже відцвітає. Квітки грястиці збірної зібрані в компактні суцвіття, які розташовані у верхівці стебла. Самі квітки маленькі та непримітні, часто зеленого або коричневого кольору. Плід – тригранна ахенія, що містить насіння. Вони можуть бути розсіяні вітром або водою.

Грястиця збірна грає важливу роль у вологих екосистемах, допомагаючи утворювати стійкі насадження на вологих ґрунтах, а також надаючи укриття та їжу для різноманітних видів тварин. У деяких випадках грястицю збірну використовують для озеленення та відновлення берегових зон водойм.

Ці дві рослини, очеретянка звичайна і грястиця збірна, представляють лише кілька видів, які важливі для вологих екосистем, забезпечуючи їм стійкість та екологічний баланс.

Щоб збільшити повноцінність та, відповідно, продуктивність сіяних ценозів, можна впроваджувати зміни у співвідношенні компонентів травосумішок. Це включає зменшення кількості висіву ценотично сильних компонентів та збільшення частки ценотично слабких. Існують рекомендації, які застосовують зовсім інший підхід, вказуючи, що включення низових злаків при створенні сіяних сіножатей та пасовищ не є доцільним, і достатньо обмежитися верховими бобовими та злаковими травами. Низові злакові трави рекомендується включати в травостої, в основному, для пасовищного використання, але їх включення має бути обґрунтоване екологічними факторами [25].

Дослідження показали, що кількісний склад травосумішок значно залежить від абіотичних умов середовища. Завдяки більшій повноцінності та взаємозамінності урожайних видів, що не є довговічними, довговічні травосуміші краще адаптовані до абіотичних умов середовища, і це підвищує їх стійкість до вторгнення дикорослих непридатних видів [24]. Навпаки, в несприятливих умовах врожай простих травосумішей або навіть окремого виду, який найкраще адаптований до цих умов, може бути більш високим. Однак продуктивність таких травосумішей у більшості випадків не перевищує 3-4 років.

Отже, для досягнення максимальної врожайності бобово-злакових травостоїв на сіножатях і пасовищах, важливо враховувати екологічні умови при виборі сортів люцерни та висівати їх у суміші з високопродуктивними злаками, які мають помірну конкурентоспроможність (очеретянка звичайна). Висококонкурентні види (грястиця збірна) менш підходять для таких сумішей, оскільки вони вже з першого року використання зменшують частку бобових трав на 40-50% [26].

1.3. Особливості отримання високопродуктивних врожаїв сортових люцерно-злакових травосумішок

Отримання високопродуктивних врожаїв сортових люцерно-злакових травосумішок включає в себе кілька ключових аспектів, які стосуються вибору сортів, правильної агротехніки та оптимального використання ресурсів. Нижче наведено деякі основні аспекти, які можуть сприяти успішному вирощуванню таких травосумішок.

Вибір сортів

Важливо вибирати високопродуктивні та стійкі до хвороб сорти люцерни. Сучасні гібриди та сорти можуть мати покращені характеристики у відношенні до урожайності, стійкості до стресових умов, і якісних показників.

Слід підбирати сучасні сорти злаків. Слід обирати ті, що пристосовані до конкретних ґрунтових та кліматичних умов регіону.

Схема посадки

Особливу увагу слід приділити співвідношенню люцерни та злаків. При цьому визначають оптимальне співвідношення між люцерною та злаками у травосуміші відповідно до потреб господарства.

Сівозміна

Слід уникати посіву травосумішей на тому ж полі протягом кількох років підряд, оскільки це може знизити врожайність та сприяти розвитку хвороб.

Ґрунт і умови вирощування

Слід забезпечити обробку ґрунту відповідно до вибраної технології. Особливу увагу звернути до виконання операцій обробки ґрунту перед посівом для створення сприятливих умов для проростання насіння та розвитку кореневої системи рослин.

Важливо забезпечити рослини вологою, особливо в періоди активного росту та розвитку.

Добрива та догляд

Слід дотримуватися рекомендацій щодо внесення добрив, зокрема азоту, який може бути важливим для вирощування трав.

Вчасне виконання механізованих операцій із догляду, такі як видалення бур'янів та захист від хвороб і шкідників, також важливі для забезпечення здоров'я та високої врожайності люцерно-злакових травосумішок.

Враховуючи ці аспекти та дотримуючись сучасних вимог агротехніки, можна досягти високопродуктивних врожаїв сортових люцерно-злакових травосумішей [40]. Рекомендується також консультуватися з місцевими агрономами та науково-дослідними відділами для отримання конкретних рекомендацій для заданого регіону.

РОЗДІЛ 2.

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Загальна характеристика господарства

Агропромислова група «GreenWill» з більш ніж двадцятирічним досвідом у галузі сільського господарства успішно розвиває свій бізнес в різних регіонах України. Компанія визнана як надійний виробник та постачальник сільськогосподарської продукції з високою репутацією. Їхні підприємства в кожному регіоні отримали значні прибутки завдяки впровадженню передових методів та технологій у вирощуванні сільськогосподарських культур.

У 2011 році компанія «GreenWill» розширила свою діяльність у Турійському районі Волинської області, засновавши Товариство з обмеженою відповідальністю «Волинь-Агро». Місцеві кліматичні умови сприяють вирощуванню зернових та олійних культур, і експерти компанії визнали великий сільськогосподарський потенціал Турійського району Волинської області. Досвідчені землекористувачі та господарники почали свою діяльність одночасно у Любомльському та Турійському районах Волинської області.

Дослідження, проведене у Товаристві з обмеженою відповідальністю «Волинь-Агро», яке було створено у вересні 2011 року в селі Перивалі Турійського району Волинської області, включало в себе обробку до 2000 гектарів землі у чотирьох сільських громадах (Перевалівській, Овлочинській, Новосілківській, а також Дольській). Їхні дії охоплюють зарезервовані землі, землі запасу, незатребувані та орендовані землі.

Ініційоване умовами створення ТзОВ «Волинь-Агро» спочатку зіткнулося з труднощами, відсутністю будівель, обладнання та кваліфікованих фахівців. Проте, незважаючи на ці виклики, протягом року машинно-тракторний парк компанії значно розширився, долучивши потужні

імпортні трактори, такі як «John Deere» та «Buhler», а також вітчизняні трактори ЮТЗ. Це дозволило створити нові робочі місця для місцевого населення, що є важливим внеском у розвиток сільської місцевості.

Сьогодні у Товаристві з обмеженою відповідальністю «Волинь-Агро» працює понад 50 співробітників. Організація забезпечує їм стабільну заробітну плату, оплачувані відпустки, безкоштовне харчування та інші соціальні пільги, що сприяє високому рівню мотивації серед працівників.

Детальні дані щодо обсягів посівних площ та їх структури в ТзОВ «Волинь-Агро» Турійського району Волинської області представлено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Розподіл площ посіву у товаристві з обмеженою відповідальністю «Волинь-Агро»

Показник	Структура посівних площ			
	2022 рік		2023 рік	
	га	%	га	%
Зернові та зернобобові культури	1136	68,4	1218	67,6
в тому числі озима пшениця	724	43,6	768	42,6
кукурудза	412	24,8	450	25,0
Технічні культури	215	13,0	217	12,0
в тому числі цукрові буряки	85	5,1	65	3,6
озимий ріпак	70	4,2	82	4,6
соняшник	60	3,6	70	3,9
Просапні культури	180	10,8	210	11,7
в тому числі картопля	180	10,8	210	11,7
Овочеві культури	35	2,1	45	2,5
в тому числі морква	12	0,7	16	0,9
столові буряки	18	1,1	22	1,2
часник	5	0,3	7	0,4
Кормові культури	94	5,7	112	6,2
В т. ч. багаторічні трави	64	3,9	72	4,0
однорічні трави	30	1,8	40	2,2
Загальна посівна площа	1660	100	1802	100

Товариство спеціалізується на вирощуванні зернових та технічних культур, а також володіє площами для посіву овочів, таких як морква, столові буряки та часник, завдяки сприятливому клімату та ґрунту в Турійському районі Волинської області. Також займається вирощуванням кормових культур, так як планує розширювати свою діяльність у молочному тваринництві.

Аналізуючи дані таблиці 2.1 щодо структури посівних площ ТзОВ «Волинь-Агро» за 2022 та 2023 роки, можна визначити основні тенденції та числові значення обсягів посівів. Встановлено, що загальна площа цих культур зросла з 1136 га у 2022 році до 1218 га у 2023 році. Озима пшениця та кукурудза залишаються основними культурами, проте спостерігається помірне зростання площ під озимом пшеницею та кукурудзою.

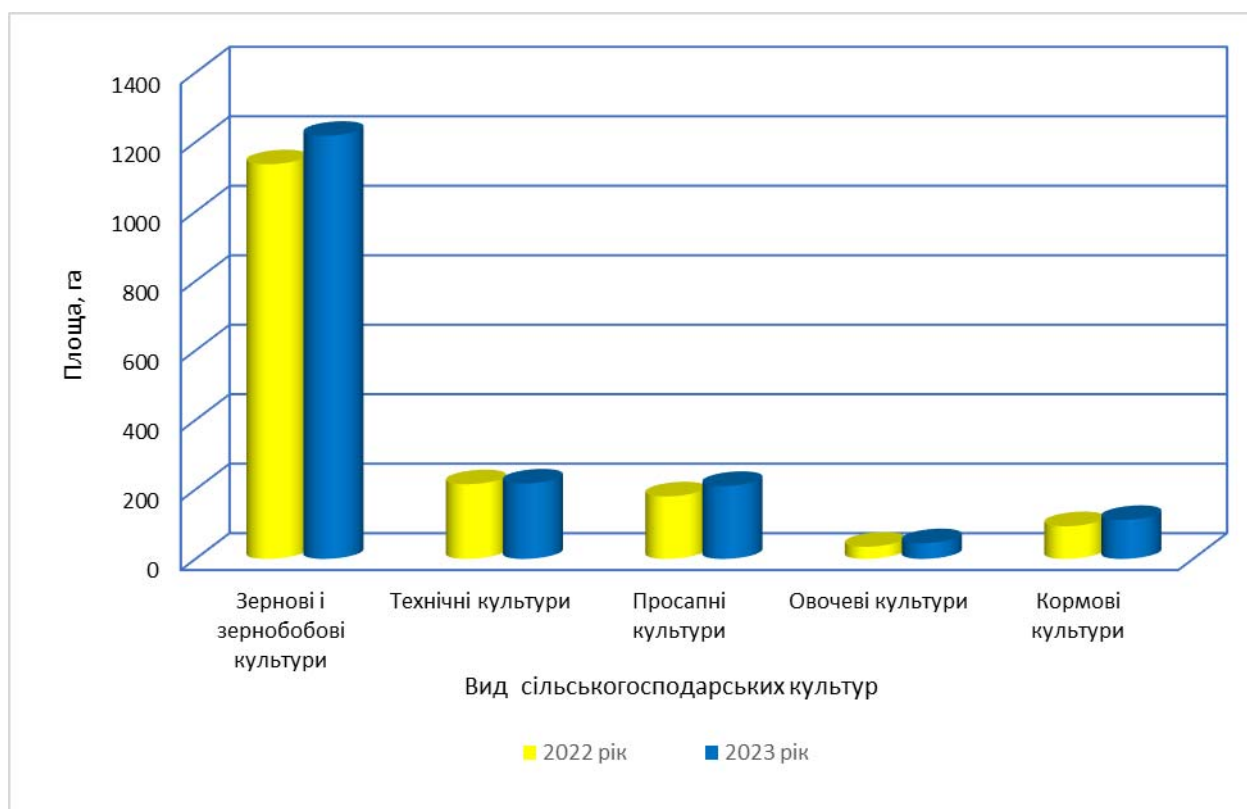


Рисунок 2.1 – Гісторграма обсягів посівних площ у ТзОВ «Волинь-Агро» впродовж 2022-2023 років

Загальна площа технічних культур майже не змінилась, залишаючись на рівні близько 13% від загальної посівної площі. Спостерігається зменшення площ під цукровими буряками та збільшення площ під озимим ріпаком. Загальна площа просапних культур зросла з 180 га у 2022 році до 210 га у 2023 році. Площі під картоплею значно впали. Загальна площа овочевих культур збільшилась з 35 га у 2022 році до 45 га у 2023 році. Морква, столові буряки та часник збільшили свої площі. Загальна площа кормових культур зросла з 94 га у 2022 році до 112 га у 2023 році. Багаторічні трави та однорічні трави обидві збільшили свої площі. Загальна посівна площа вирощених культур зросла з 1660 га у 2022 році до 1802 га у 2023 році. Таким чином, можна визначити, що ТзОВ «Волинь-Агро» розширює асортимент вирощуваних культур, зосереджуючись на тих, що показують позитивні тенденції та можливості для розвитку.

Господарство також планує розвивати своє технічне забезпечення. Є намір придбати нове навісне обладнання, борони та культиватори, а також розглядають можливість придбання тракторів, обладнаних GPS-навігаторами. Вважють, що інвестиції у сучасне обладнання принесуть прибуток, оскільки сучасні трактори можуть ефективніше обробляти землю, використовуючи менше палива та при цьому менше шкодять навколишньому середовищу. Крім того, ТзОВ «Волинь-Агро» розглядає можливість будівництва зернопереробного комплексу.

На даний момент ТОВ «Волинь-Агро» активно розвиває сегмент вирощування багаторічних трав, виділивши певну територію для цього напрямку. Зокрема, обсяг посівів багаторічних трав зросла з 64 гектарів у 2022 році до 72 гектарів у 2023 році. Це свідчить про зростання інтересу та зобов'язання господарства в цьому напрямку.

Вирощування багаторічних трав має великий потенціал для господарства з кількох причин. По-перше, ці трави можуть слугувати як важливий компонент кормової бази для тварин. Їх використання в кормових сумішах може покращити якість кормів, що впливає на здоров'я та

продуктивність тварин. По-друге, вирощування багаторічних трав є важливим фактором для утримання і підтримки біорізноманіття та структури ґрунтового покриву. Це сприяє стабільності екосистеми та підтримує здоров'я ґрунту, що є важливим для тривалого вирощування рослин. По-третє, враховуючи ростучий попит на екологічно чисті продукти, вирощування багаторічних трав може визначити господарство як екологічно відповідальне підприємство, що може привертати більше споживачів.

Таким чином, збільшення площі для вирощування багаторічних трав вказує на стратегічний курс ТОВ «Волинь-Агро» на розвиток стійкого та ефективного сільськогосподарського виробництва у напрямі екологічно чистого тваринництва.

2.2. Аналіз метеорологічних умов у період проведення досліджень

Аналізуючи різні періоди календарного року в Поліссі, де розташоване ТОВ «Волинь-Агро», можна відзначити, що в основному восени та взимку в цьому регіоні відбувається зменшення кількості опадів, і це нестабільне явище порівняно з літнім періодом. Наявність снігового покриву є ключовим фактором, який впливає на характеристики зимування озимих зернових та зберігання води в ґрунті. У ТзОВ «Волинь-Агро» Турійського району спостерігається нерівномірне розподілення снігу.

Зазвичай висота снігового покриву становить 11-20 см, хоча в окремі зими це значення може сягати 50-60 см. Максимальна висота снігового покриву часто досягається у лютому. Період стійкого вимерзання ґрунту розпочинається зазвичай в перші декади листопада і закінчується у третю декаду грудня, хоча у деяких роках це може статися в першій декаді січня. Середня тривалість періоду промерзання ґрунту складає в середньому 101-125 днів.

Глибоке відтавання часто виникає, коли середньодобова температура за тривалість трьох днів і більше перевищує позначку 3°C. Ймовірність тривалої відлиги протягом 3-4 днів збільшується від 40% на заході до 58% на сході. Середня температура в цей період становить приблизно 60°C.

Літо, яке характеризується теплою порою року, зазвичай є дуже сприятливим для вирощування озимої пшениці. Лише в окремі роки спостерігаються сухі періоди, супроводжуються високими температурами та сильними вітрами, які можуть призвести до пилових або чорних бурь.

Наші дослідження проводилися на території ТзОВ «Волинь-Агро» у Турійському районі. Ця місцевість є дещо хвилястою. Результати оцінки погодних умов у роки проведення досліджень представлені на рисунках 2.1-2.3 та в додатку А. Хоча вони були різноманітними, можна визначити їх як типові для цього регіону.

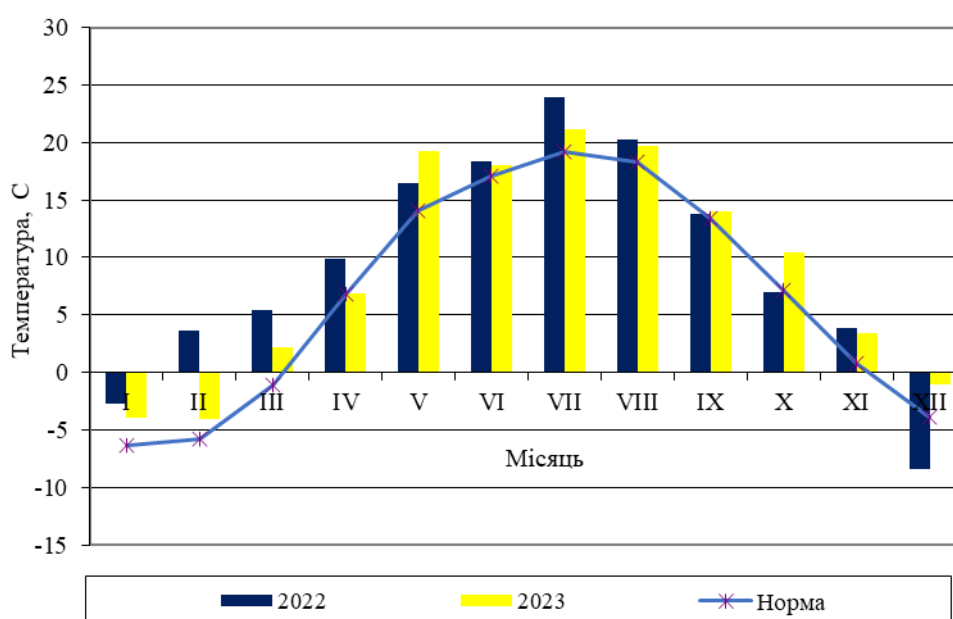


Рисунок 2.2 – Температура повітря у період дослідження на території ТзОВ «Волинь-Агро»

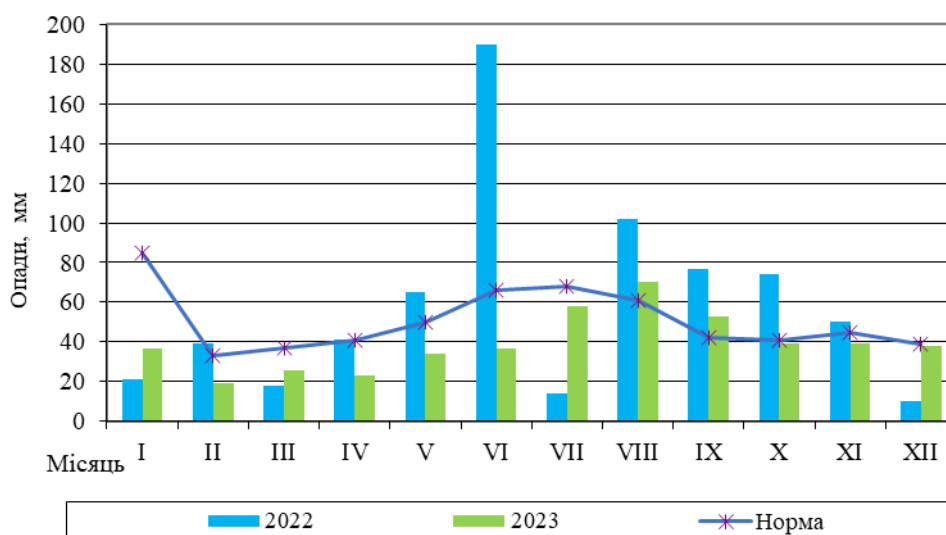


Рисунок 2.3 – Середньомісячний обсяг опадів у період дослідження на території ТЗОВ «Волинь-Агро»

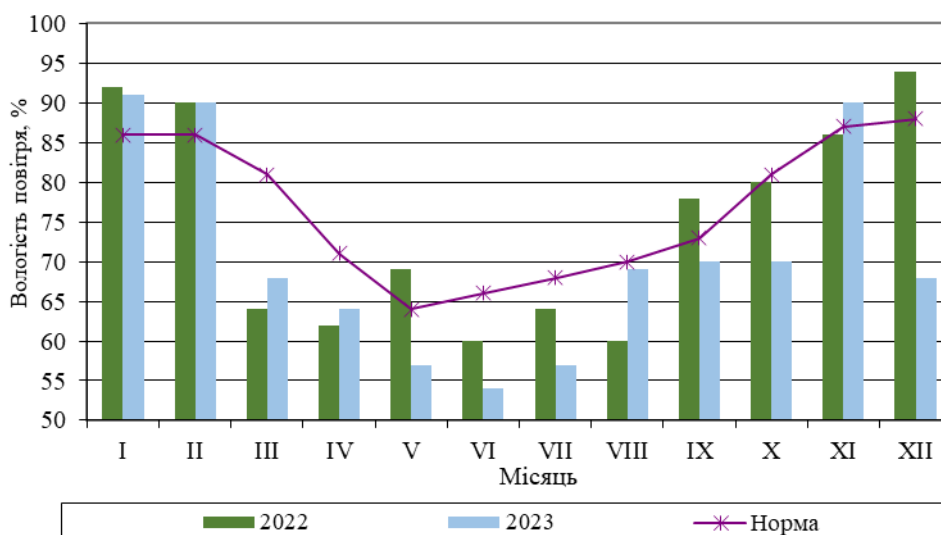


Рисунок 2.4 – Середньомісячні дані щдр відносної вологості повітря у період дослідження на території ТЗОВ «Волинь-Агро»

На основі метеоданих від метеопосту компанії «GreenWill» встановлено, що в Турійському районі, на території ТЗОВ «Волинь-Агро», вегетаційний період у 2022 році розпочався 11 квітня, і температура протягом нього різко та стабільно зростала. Середньодобова температура під час вегетаційного періоду відповідає багаторічному середньому значенню, хоча липень та серпень виявилися дуже жаркими.

У квітні 2022 року кількість опадів була майже в 2,5 рази вищою, ніж норма, а середня температура перевищувала норму на 3,2°C. У квітні 2023 року температура була приблизно на нормі, але кількість опадів була нормальною. Травень 2023 року був сухіший, з опадами нижчими за норму та середньодобовою температурою на 2,7 ° С вищою за норму. В червні 2023 року кількість опадів значно зменшилась, була нижчою за норму на 28,4 мм, але менше, ніж у 2022 році.

У липні 2023 року вологість була нижчою від норми на 2,1 рази порівняно з 2022 роком, а температура вищою за норму на 4°C (у 2022 році - на 1,9°C).

При таких погодних умовах час і швидкість розвитку багаторічних трав виявилися значно різними в різні роки. Таким чином, виявлено необхідність подальших досліджень для вивчення впливу погодних умов на динаміку розвитку багаторічних трав.

2.3. Програма і методика досліджень

Згідно з програмою досліджень, метою було вивчити продуктивність сортових люцерно-злакових травосумішок в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Волинь-Агро» Турійського району Волинської області.

Використання вдосконалених технологій вирощування люцерно-злакових травосумішок сприяє підвищенню ефективності забезпечення тварин високоякісним кормом протягом вегетаційних періодів. Програмою досліджень передбачено оцінку доцільності використання люцерно-злакових травосумішок для виробництва високоякісних кормів.

Ми провели експериментальні дослідження, використовуючи лабораторні, польові і виробничі методи, враховуючи методичні рекомендації науково-дослідного інституту кормів ім. В. Р. Вільямса «Методика проведення польових дослідів із кормовими культурами» [11].

Таблиця 2.2 – Агрохімічні характеристики ґрунтів для вирощування кормових культур у ТзОВ «Волинь-Агро» Турійського району Волинської області

Тип ґрун-тів	Глибина орного шару, см	Вміст гумусу, %	рН сольової витяжки	Вміст поживних речовин у ґрунті, мг/кг ґрунту		
				Легкогі-дролі-зований азот (N)	рухомий фосфор (P ₂ O ₅)	Обмінний калій (K ₂ O)
Дерново-підзолисті	42	2,4	5,5	48	169	107

Таблиця 2.2, яка включає характеристики ґрунтів, використовуваних для вирощування кормових культур у ТзОВ «Волинь-Агро», вказує на те, що ці ґрунти в основному мають середню плодючість і мають реакцію ґрунтового розчину, що близька до нейтральної. У цих ґрунтах спостерігається достатній запас фосфору та калію, а також помірний запас азоту. Це вказує на те, що для оптимального росту рослин потрібне додаткове добриво, і його обсяг повинен бути адаптованим до передбачуваного врожаю.

ТзОВ «Волинь-Агро», спеціалізуючись на вирощуванні зернових, в поступовому порядку розширює свою діяльність на виробництво кормів, оскільки розвиває власне тваринництво. У цьому контексті в цьому році було збільшено посіви багаторічних та однорічних кормових культур.

У дослідженнях використовувалися нові сорти бобових та злакових трав, виведені вітчизняними селекціонерами з різних науково-дослідних інститутів. Вони належали до різних видів і мали різне походження та параметри господарсько-біологічних властивостей. Нижче наведені узагальнені та короткі характеристики сортів бобових та злакових трав, використаних у дослідженні.

У нашому дослідженні вивчали наступні сорти трав:

– люцерна посівна сорту «Ванда» (*Medicago sativa* L. «*Vanda*») була внесена до державного реєстру в 2021 році. Цей сорт вирізняється тривалим періодом вегетації, який становить від 65 до 126 днів. Високий рівень стійкості характеризується 7-8 балами проти полягання, 8 балами проти посухи, 8-9 балами проти іржі, 8-9 балами проти борошнистої роси та 8-9 балами проти бурої плямистості. Основна культура цього сорту – люцерна посівна, вирощувана в лісостеповій та Поліській зонах. «Ванда» є гібридним видом, і відзначається високою зимостійкістю на рівні 8-9 балів. Велика стійкість до посухи (8 балів) та полягання (7-8 балів), що робить цей сорт привабливим для вирощування в різних кліматичних умовах. Його висока стійкість до хвороб, таких як іржа (8-9 балів), борошниста роса (8-9 балів) та буро-плямистість (8-9 балів), робить її важливим вибором для сільськогосподарських підприємств, спеціалізованих у вирощуванні кормових культур [20].

– сорт «Василинка» грядиці збірної (*Festuca pratensis* L. «*Vasilinka*») був зареєстрований в державному реєстрі України у 2018 році та належить до грядиці збірної. Цей сорт рекомендований для вирощування в лісостеповій та Поліській зоні. Стійкість до посухи та обсипання оцінюється на 8 балів. Сорт «Василинка» створена методом перехресного запилення, а її урожайність насіння складає 0,53 тони на гектар. Зимостійкість цього сорту виражена на рівні 8 балів, а стійкість до посухи та обсипання також оцінюється на 8 балів. Додатково, урожайність зеленої маси/збір сухої речовини складає 53,3/9,7 тон на гектар відповідно. Характеристики насіння також включають масу 1000 насінин (1,2 г), вміст білка (10,8%), та вміст клітковини (28,6%). Від сівби до збиральної стиглості проходить 76 днів. Загалом, сорт грядиці збірної «Василинка» демонструє високу стійкість до впливу негативних факторів, таких як посуха, обсипання, та різноманітні хвороби, що робить її перспективним сортом для вирощування в різних кліматичних умовах України [20].

– сорт «Бойківчанка» грястиці збірної (*Festuca pratensis* L. «*Boikivchanka*») був внесений до державного реєстру України в 2017 році та відноситься до грястиці збірної. Цей сорт рекомендований для вирощування в лісостеповій та Поліссяній зоні. Він був створений інститутом сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук України. Стійкість «Бойківчанки» до посухи оцінюється на 7 балів, стійкість до вилягання та обсіпання - на 8 балів. Щодо стійкості до борошнистої роси, аскохітозу та снігової плісняви, вона складає 8 балів для кожного показника. Сорт «Бойківчанка» є грястицею збіркою і була створена за допомогою методу перехресного запилення. Урожайність насіння цього сорту становить 0,493 тони на гектар. Крім того, вона має урожайність зеленої маси та збір сухої речовини на рівні 48,95/11,12 тон на гектар відповідно. Вміст білка у насінні становить 9,2%, а вміст клітковини - 28,3%. За використання сорту «Бойківчанка» від сівби до збиральної стиглості проходить за 127 днів. Маса 1000 насінин складає 1,17 грама. Загалом, цей сорт демонструє високу стійкість до негативних факторів, таких як посуха, вилягання, хвороби тощо, що робить його перспективним для вирощування в різних кліматичних умовах України [20].

– сорт Київська очеретянка звичайна (*Phalaris arundinacea* L. «*Kyivskaya*») належить високоврожайного сорту очеретянки звичайної. Характеризується високою поживністю та стійкістю до несприятливих умов. Має високу стійкість до вилягання. Має хорошу посухостійкість. Добре переносить заморозки. Сорт придатний для вирощування в усіх регіонах України. Найкращі результати дає на дерново-підзолистих ґрунтах. Рекомендується висівати на глибину 3-5 см. Норма висіву становить 25-30 кг/га [20].

– сорт Сарненський 40/100 очеретянка звичайна (*Phalaris arundinacea* L. «*Sarnensky 40/100*») є високоврожайний сорт очеретянки звичайної. Характеризується високою поживністю та стійкістю до несприятливих умов.

Є стійкий до вилягання. Має хорошу посухостійкість. Добре переносить заморозки. Сорт придатний для вирощування в усіх регіонах України. Найкращі результати дає на дерново-підзолистих ґрунтах. Рекомендується висівати на глибину 3-5 см. Норма висіву становить 25-30 кг/га [20].

Схема досліду включає різні варіанти травосумішок із люцерною посівна сорту «Ванда» та злакових трав для вивчення їх продуктивності:

Варіант 1. (Контроль) Сорт «Ванда» люцерни посівної.

Варіант 2. Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Василінка» гречиці збірної.

Варіант 3. Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Бойківчанка» гречиці збірної.

Варіант 4. Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Київська» очеретянка звичайна.

Варіант 5. Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Сарненський 40/100» очеретянка звичайна.

Полеві досліди були проведені на трьох повтореннях з систематичним розташуванням варіантів, яке зображено на рисунку 2.4.

<i>I повторення</i>					<i>II повторення</i>					<i>III повторення</i>				
ЗАХИСНА СМУГА														
V.1. Контроль	V.2.	V.3.	V.4.	V.5.	V.1. Контроль	V.2.	V.3.	V.4.	V.5.	V.1. Контроль	V.2.	V.3.	V.4.	V.5.
ЗАХИСНА СМУГА														

Рисунок 2.5 – Схема розташування варіантів експериментів та їх повторень з різними сортами сумішей люцерно-злакових трав:

I, II, III – вказане розташування для першого, другого та третього повторення, В.1 – Контроль, В.2., В.3., В.4., В.5. – варіанти полів, що досліджуються

Мета нашої програми досліджень полягає у вивченні продуктивності різних сумішей люцерни та злакових трав в залежності від сортів. Впровадження новітніх сортів та технологій вирощування таких сумішей спрямоване на забезпечення тварин високоякісними зеленими кормами протягом вегетаційного періоду. У подальшому передбачаємо визначити можливість використання цих сумішей для виробництва високоякісного корму та сіна в умовах господарства.

Наші проведені дослідження включали використання визнаних лабораторних методів, а також методів, які застосовуються на польових і виробничих ділянках. Для цього були використані методики НДІ кормів ім. В. Р. Вільямса [11], а також розроблені в Інституті кормів НААНУ [29], а також інші, розроблені вченими [27].

Ділянку вибрали з загальною площею 72 м², а площу облікової ділянки обмежили 40 м². Проведено три повторення. Розташування варіантів експерименту було обрано відповідно до методу розщеплення ділянок, що включав розташування варіантів травосумішок з різними сортами в послідовний та горизонтальний способи (рис. 2.5).

Облік урожаю, спостереження та аналіз отриманих результатів проведено за допомогою таких методик:

Визначення вмісту гумусу виконано за методикою Тюрина, лужний гідролізований азот визначали за методикою Корнфілда, рухомий фосфор та калій аналізували за методикою Чірікова, а рН сольового екстракту визначали потенціометричним методом [30].

Для фенологічних спостережень окремих фаз росту та розвитку трав, а також визначення їх висоти та зимостійкості використано метод сортової експертизи [27].

Щільність травосумішок за окремими варіантами визначали, підраховуючи гілочки на ділянках $0,25 \text{ м}^2$ ($50 \times 50 \text{ см}$), які вибиралися у трьох місцях для двох несуміжних повторень досліду у фазі кушіння окремих трав [34].

Визначення співвідношень листків, стебел та суцвіття проведено для 25 рослин заданого виду, вибраних по діагоналі у двох несуміжних варіантах проведених дослідів. Для аналізу ботанічного складу травосумішей використано методику аналізу снопів із масою 1 кг [57].

Для визначення абсолютного вмісту сухої речовини використано термостатно-ваговий метод при температурі $105 \text{ }^\circ\text{C}$ [30].

Площу поверхні листків та коефіцієнти використання ФАР визначали за методикою Никіпоровича [34]. Чисту продуктивність фотосинтезу із накопиченою абсолютною сухою масою у $1 \text{ грам}/\text{м}^2$ площі листків протягом окремого дня визначали за методиками Кідда, Веста та Бріггсома.

Для визначення виходу зеленої маси застосовували методику, що на початковій фазі включала безперервне розділення бобових компонентів, одночасне зважування та відбір проб для розрахунків абсолютної сухої маси, а також визначення хімічного складу [10].

Для оцінки економічної ефективності вирощуваних сортів травосумішок у господарстві використовували методику оцінки результатів наукових досліджень. Визначення виробничих витрат базувалось на технологічних картах вирощування травосумішок. Для розрахунку вартості основної продукції застосовували ринкові ціни. Собівартість 1 тонни зеленої маси та відповідних кормових одиниць, а також рівень рентабельності виробництва визначали на основі досліджених витрат та реального врожаю травостоїв [28].

Для статистичного аналізу результатів досліджень використовували математичний аналіз зростання рослин, дисперсійний, кореляційний та регресійний аналіз за допомогою програми Statistica 6 на персональному комп'ютері [18].

2.4. Технологія вирощування люцерно-злакових травосумішок

Ми обрали технології вирощування люцерно-злакових травосумішок, враховуючи всі основні фактори, окрім заданих досліджуваних елементів (сортів трав), які є стандартними для умов зони Полісся України. Літній посів визначено як суцільний, з використанням вико-вівсяної суміші як попередника. Після збирання врожаю попередника, проводилось лушення на два сліди та культивування на глибину 20-22 см. Після цього проводили дві обробки (культивування) – першу на глибині 8-10 см, а другу перед посівом (глибина загортання насіння).

Щороку восени вносилися доза фосфорно-калійних добрив $P_{90}K_{120}$. У ґрунт, який щовесни регулярно промерзає, вносилися третина азотних добрив, а від першого та другого укосу – ще одна третина. Добрива використовувалися у складі 34% аміачної селітри, 20% гранульованого суперфосфату та 56% хлориду калію.

Норма висіву травосуміші із двох компонентів встановлювалася з урахуванням половини норми висіву для одного сорту [28]. Сівба травосумішок проводилася у червні після збирання врожаю попередника – вико-вівсяної суміші. Після сівби поле прикочувалося. У рік посіву люцерно-злакових травосумішок зелену масу трав збирали на етапі початку цвітіння люцерни, яка входила до складу кожного із варіантів травосумішок.

Збирання зеленої маси трав проводилося на етапі бутонізації (цвітіння люцерни та початок колосіння для злакових компонентів травосумішок).

РОЗДІЛ 3.

РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Аналіз за висотою рослин сортів люцерни та злакових трав

Висота росту травостою відображає лінійний зріст бобових та злакових трав, і визначає якість сіна та зеленої маси. Цей параметр впливає на вибір технологій та механізмів для механізованих операцій зі скошування та збирання, а також на зберігання врожаю трав. Висота травостою виступає як критерій для визначення оптимального часу та періоду скошування трав. Це значуще залежить від методів використання, видів трав і технологій їх вирощування [6].

У наведеному нижче рис. 3.1 представили дані про лінійний ріст люцерни та злакових трав, що були об'єктом наших досліджень. Ці дані розглядалися в контексті їх структури, часу виконання операцій скошування та сортів травосумішок.

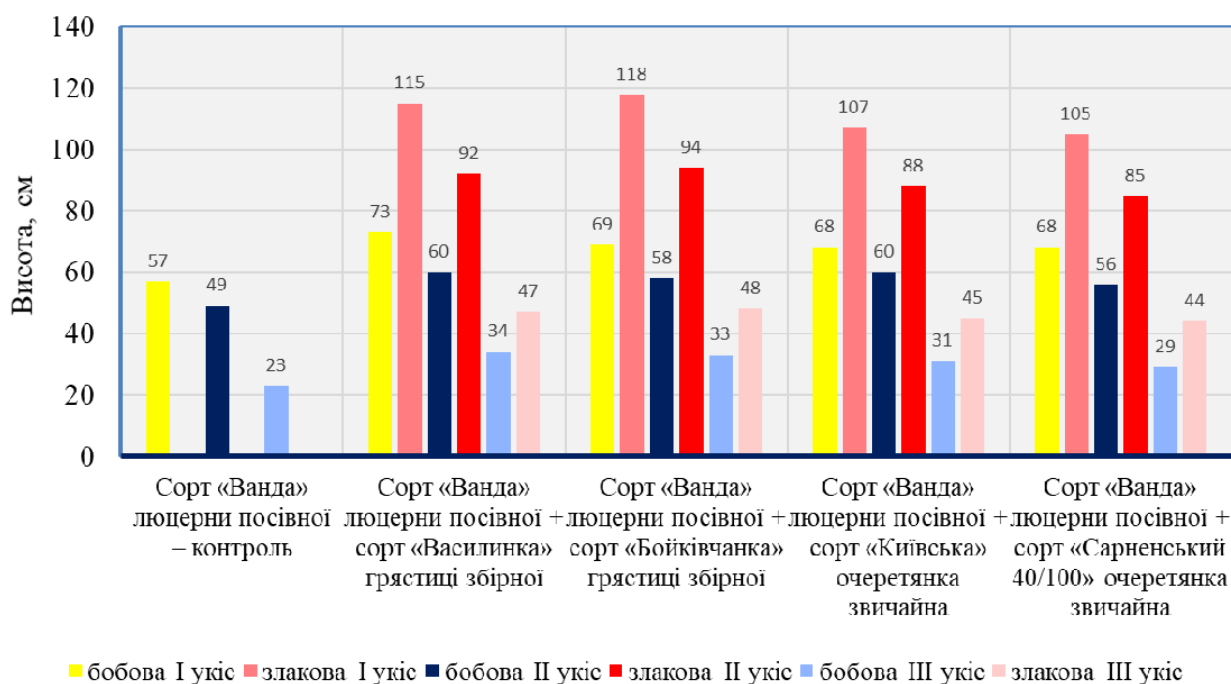


Рисунок 3.1 – Вплив сортів люцерно-злакових травосумішок та їх укосів на висоту трав

За результатами проведених досліджень було встановлено, що у всіх досліджуваних травосумішках спостерігається тенденція до підвищення висоти травостою порівняно з контрольним варіантом, в якому вирощувався лише сорт люцерни посівної «Ванда».

Максимальна висота люцерни спостерігалася на першому укосі в травосуміші з сортом «Василинка» грястиці збірної (73 см). На другому укосі найвища була висота злакової складової була в травосуміші з сортом «Бойківчанка» грястиці збірної (94 см). На третьому укосі найвища висота травостою була в травосуміші з сортом «Бойківчанка» грястиці збірної відповідно люцерна – 33 см та грястиця збірна 85 см.

В середньому, висота травостою в травосумішках була на 16-36% вищою, ніж в контрольному варіанті. Таким чином, можна зробити висновок, що включення злакових трав до травосумішок з люцерною посівною сприяє підвищенню висоти травостою.

3.2. Взаємодія між різними видами та сортами бобових і злакових трав та їх вплив на щільність травостоїв

Густоту пагонів бобових і злакових трав визначає вплив ґрунтово-кліматичних умов та технологій утворення штучного ценозу. Наші дослідження спрямовані на врахування видового складу та сортів трав, обраних для експериментальних схем. Ці фактори позитивно впливали на розвиток кореневої системи травосумішей, яка ефективно використовує доступні поживні речовини ґрунту та сприяє зростанню трав'яної маси.

В порівнянні із використанням повної норми азоту навесні, застосування поділених доз позитивно вплинуло на вирощування трав у весняний та літній періоди. Цей підхід призвів до поліпшення щільності бобових і злакових трав у другому та третьому циклах використання, порівняно із першим укосом. Крім того, виявлено, що трави ростуть після

укосів з різною інтенсивністю. Результати наших досліджень представлені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Щільність пагонів люцерно-злакових травосумішок за різних їх складу та сортів, шт / м² (середнє значення за 2022-2023 роки)

Укіс Травосумішки	I	II	III
Сорт «Ванда» люцерни посівної – контроль	741	1078	1009
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Василінка» грястиці збірної	1621	2231	2129
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Бойківчанка» грястиці збірної	1638	2223	2131
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Київська» очеретянка звичайна	1563	2177	2087
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Сарненський 40/100» очеретянка звичайна	1580	2208	2104

За результатами виконаних досліджень було встановлено, що у всіх досліджуваних травосумішках спостерігається тенденція до підвищення щільності пагонів порівняно з контрольним варіантом, в якому вирощувався лише сорт люцерни посівної «Ванда».

Максимальна щільність пагонів спостерігалася на другому укосі в травосуміші сорту «Ванда» люцерни посівної та сорту «Василінка» грястиці збірної (2231 шт / м²). На третьому укосі найвища щільності пагонів була в травосуміші люцерни посівної та з сортом «Бойківчанка» грястиці збірної (2131 шт / м²).

В середньому, щільність пагонів в травосумішках була на 204-216% вищою, ніж в контрольному варіанті.

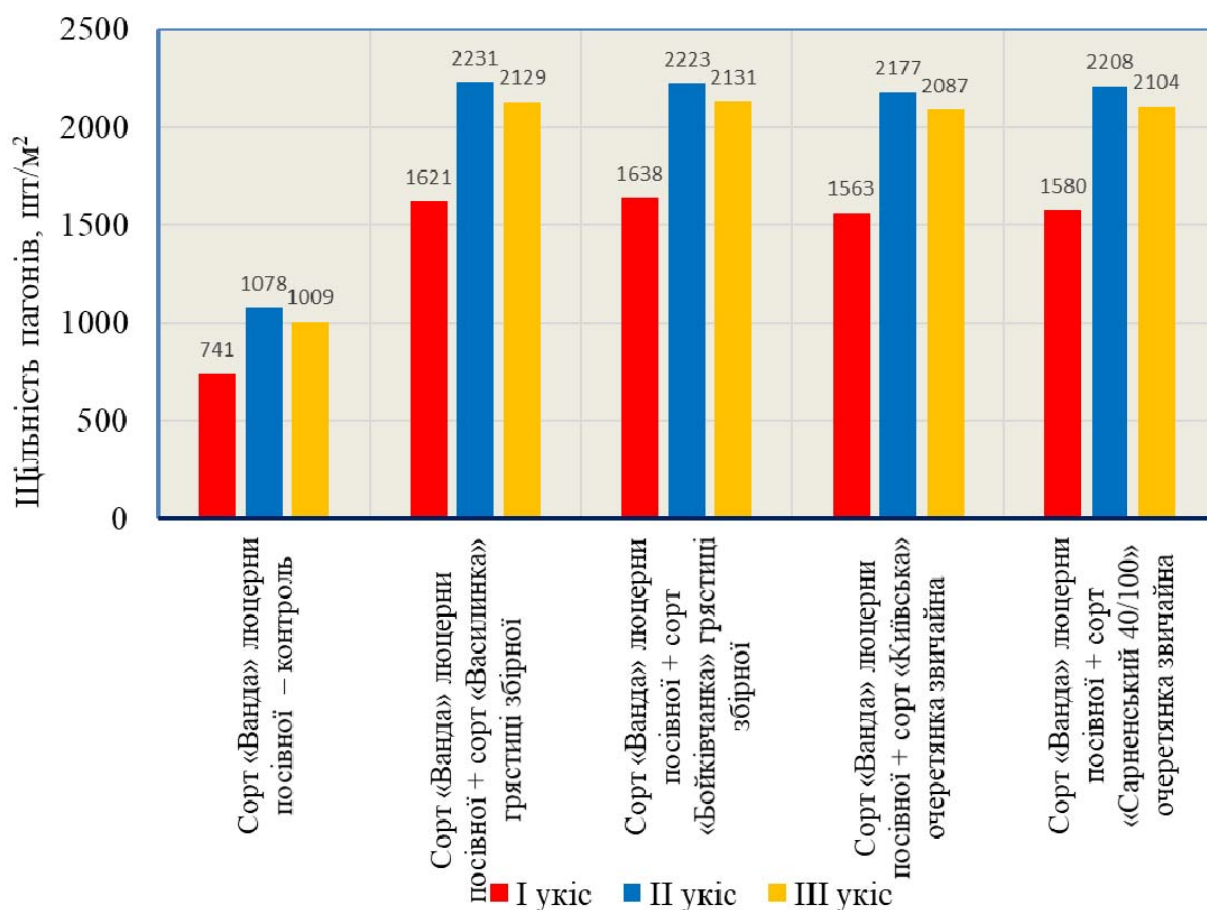


Рисунок 3.2 – Тенденції зміни щільності пагонів люцерно-злакових травосумішок за різних їх складу та сортів

Таким чином, можна зробити висновок, що включення злакових трав до травосумішок з люцерною посівною сприяє підвищенню врожайності сухої речовини. Це є ефективним способом підвищення продуктивності кормових угідь.

Важливо відзначити, що щільність пагонів в травосумішках залежить від багатьох факторів, таких як якість насіння, агротехніка вирощування, погодні умови тощо.

При вивченні бобових і злакових трав різних травосумішок і сортів було встановлено, що збільшення кількості скошування для всіх варіантів агроценозів майже не впливає на щільність пагонів на одиницю площі. Найвища щільність пагонів спостерігалася у варіанті №3, який включав посіви сорту «Ванда» люцерни посівної та сорту «Бойківчанка» грятости збірної (1638-2223 шт/м²), а найнижча – у варіанті №4, який включав посіви

сорту «Ванда» люцерни посівної та сорту «Київська» очеретянки звичайної (1563-2177 шт/м²).

Коли бобові і злакові багаторічні трави отримували оптимальну кількість вологи та були висіяні високопродуктивними сортами, то в них активізувалися фізіологічні процеси. Це призвело до інтенсивного галуження, швидкого росту стебла, збільшення розмірів листя та підвищення врожайності (рис. 3.3).



Рисунок 3.3 – Щільність травостою посівів сорту «Ванда» люцерни посівної та сорту «Київська» очеретянки звичайної

На рисунку 3.3 показано, що врожайність травосумішок, які отримували оптимальну кількість вологи та були висіяні високопродуктивними сортами, була набагато вищою, ніж врожайність травосумішок, які отримували недостатню кількість вологи або були висіяні низькопродуктивними сортами.

Таким чином, можна зробити висновок, що для отримання високої врожайності багаторічних трав необхідно забезпечити їм оптимальну кількість вологи та використовувати високопродуктивні сорти.

Щодо щільності пагонів, то можна зробити висновок, що вона залежить не від кількості скошування, а від складу травосумішки та сортів, які входять до її складу.

Отже, для отримання високої щільності пагонів у травосумішках необхідно використовувати високопродуктивні сорти бобових і злакових трав, які добре відновлюються після скошування.



Рисунок 3.4 – Щільність травостоїв сорту «Ванда» люцерни посівної

При аналізі окремих укісів було встановлено, що щільність травостою в двокомпонентних сортах була найвищою у другому скошуванні (2177-2231 шт./м²), дещо нижчою – у третьому (2030-2072 шт./м²) і найнижчою – у першому (2087-2131 шт./м²).

У двокомпонентних сортах щільність травостою протягом сезону зростання змінюється. Вона максимальна у другому скошуванні, потім дещо

знижується у третьому скошуванні і досягає мінімального значення у першому скошуванні.

Це пояснюється тим, що у багаторічних трав інтенсивне формування відбувається в два періоди: навесні та влітку. У перший укіс трави ще не встигли повністю відновитися після зими, а у третій укіс вони вже починають готуватися до зимівлі.

3.3. Вплив досліджуваних люцерно-злакових сортів трав на структуру травостою

Структура біологічно сумісних видів бобових і злакових трав за різних використовуваних сортів встановлюється із співвідношення стебел, листя та суцвіттям. Структура біологічно сумісних видів бобових і злакових трав міняється під впливом погодних умов, а також виконуваних операцій заданих технологій вирощування травосумішок (табл. 3.2).

З-поміж окремих біологічно сумісних видів бобових і злакових трав досліджуваних сортів більша частка листя та суцвіття спостерігалася у варіантах із верховими кореневищними трави – грястиця збірна та очеретянки звичайної. Це досить виділяється у варіанті №4, який має сорт «Ванда» люцерни посівної та сорт «Київська» очеретянка звичайна.

Таблиця 3.2 вміщує дані щодо співвідношення між стеблами, листям та суцвіттям у травосумішках різних видів та сортів, виражене у відсотках (середнє значення за 2022-2023 рр.). За контролю, сорту «Ванда» люцерни посівної, спостерігається, що більшість припадає на стебла (54,7%), листки складають 44%, тоді як суцвіть спостерігається найменше – 1,3%.

Додавання злакових трав сортів грястиці збірної («Василинка» та «Бойківчанка») до сорту «Ванда» люцерни посівної призвело до зменшення відсоткового вмісту стебел та збільшення листків і суцвіття.

Таблиця 3.2 – Співвідношення між стеблами, листям та суцвіттям у травосумішках різних видів та сортів, % (середнє значення за 2022-2023 рр.)

Досліджувані варіанти травосумішок	Значення
Стебла	
Сорт «Ванда» люцерни посівної – контроль	54,7
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Василинка» грястиці збірної	46,4
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Бойківчанка» грядиці збірної	46,1
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Київська» очеретянка звичайна	48,1
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Сарненський 40/100» очеретянка звичайна	47,8
Листя	
Сорт «Ванда» люцерни посівної – контроль	44
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Василинка» грядиці збірної	50,6
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Бойківчанка» грядиці збірної	51
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Київська» очеретянка звичайна	50,2
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Сарненський 40/100» очеретянка звичайна	49,4
Суцвіття	
Сорт «Ванда» люцерни посівної – контроль	1,3
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Василинка» грядиці збірної	3
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Бойківчанка» грядиці збірної	2,9
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Київська» очеретянка звичайна	1,7
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Сарненський 40/100» очеретянка звичайна	2,8

Наприклад, у варіанті з сортом «Василинка», стебла становлять 46,4%, листки – 50,6%, а суцвіття – 3%.

Подібні тенденції спостерігаються із додаванням сорту «Київська» очеретянки звичайної та «Сарненський 40/100» очеретянки звичайної до

сорту «Ванда» люцерни посівної, хоча вони мають свої унікальні відсоткові співвідношення між стеблами, листям та суцвіттям.

Отже, отримані результати вказують на мінливість у структурі травосумішок в залежності від сортів і це може бути використано для визначення оптимального співвідношень для заданих умов господарства.

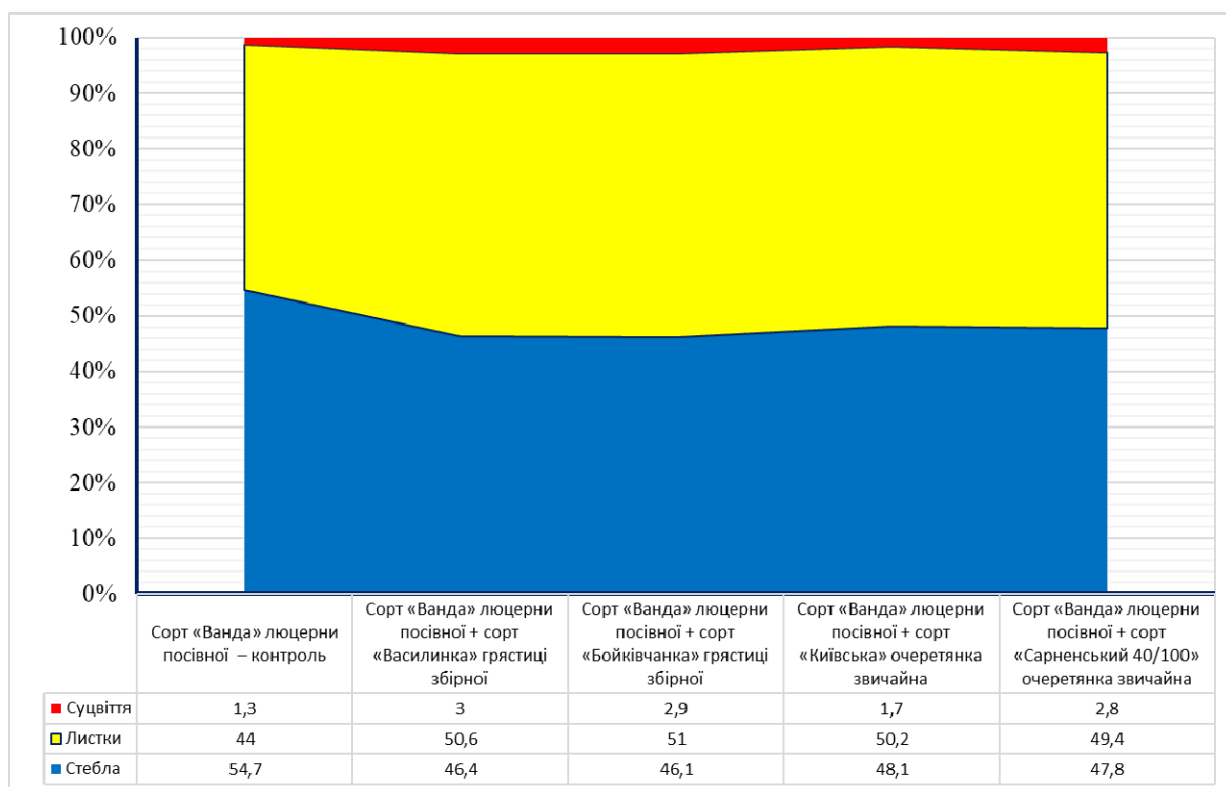


Рисунок 3.5 – Співвідношення між стеблами, листям та суцвіттям у різних видів та сортів досліджуваних травосумішок

Злакові компоненти різних травосумішок, представлені в наших дослідях через сорти «Василинка» грястиці збірної, «Бойківчанка» грястиці збірної, «Київська» очеретянки звичайної та «Сарненський 40/100» очеретянки звичайної, містять незначно більше листків та менше стебел порівняно із відповідними однокомпонентними посівами, такими як сорт Сорт «Ванда» люцерни посівної. Оптимальне співвідношення між бобовими та злаковими елементами у їх складі травосумішок складає 1:1.

3.4. Ботанічний склад люцерно-злакового травостою залежно від їх сортів

Сорти трав відзначаються значним впливом на структуру бобових та злакових компонентів травосумішок. У процесі спільного вирощування спостерігається збільшення урожайності окремих видів трав, а також виникає конкуренція за мінеральні поживні речовини, що призводить до меншого їх використання деякими видами трав. Застосування азотних добрив сприяє збільшенню вмісту злакових компонентів у сумісних ценозах, але одночасно призводить до зменшення бобових компонентів травосумішок.

Бобові компоненти травосумішок потребують використання фосфорних та калійних добрив, що сприяють біологічній фіксації азоту за участю бульбочкових бактерій, що розташовані в кореневих системах трав. Це забезпечує їм сприяння росту та розвитку.

Нами проведено аналіз динаміки ботанічного складу досліджуваних травосумішок протягом років використання та змін в агрофітоценозі та скошуваннях. На початку дослідження травосуміші склалися приблизно з 61% люцерни та 39% злакових компонентів.

Використання мінеральних добрив мало неоднозначний вплив на склад ценозу. Фосфорні та калійні добрива сприяли стабільному росту та розвитку люцерни та окремих видів злакових компонентів травосумішок. У скошуваннях 2023 року вміст злакових трав складав у межах 50–54%, бобових – 33–37%, різнотрав'я – 9–17%.

Сорт «Ванда» люцерни посівної

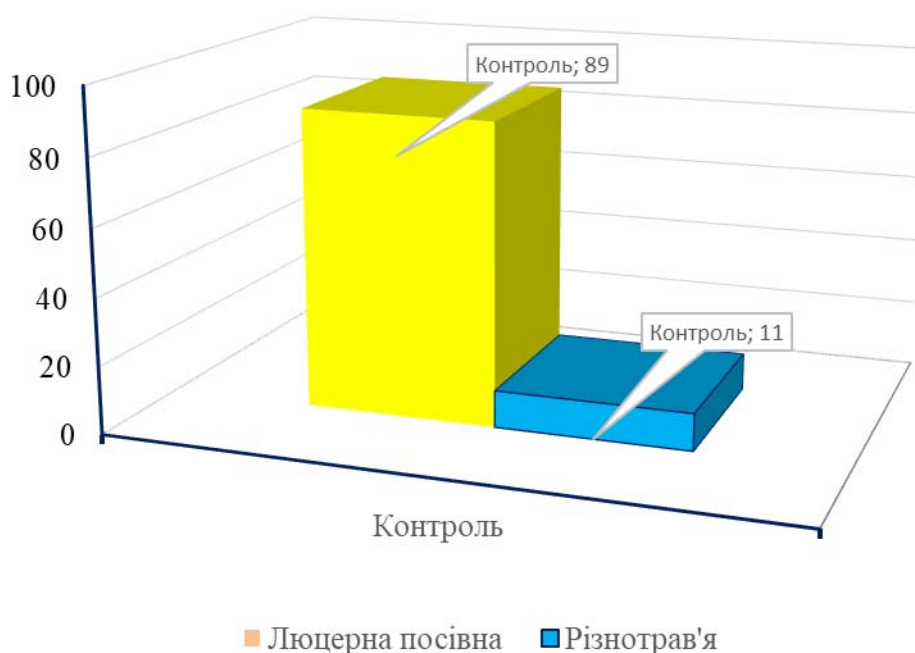


Рисунок 3.6 – Ботанічний склад сорту «Ванда» (люцерна посівна – контроль)

Порівнюючи склад злаків із складом бобових у травостої, варто зауважити, що люцерна сорту «Ванда» володіє високою здатністю до швидкої регенерації, що призводить до її швидкого висіву на поверхні ґрунту.

Після внесення азотних добрив із дозою $P_{90}K_{90}$, на фоні фосфорних та калійних компонентів, спостерігався прискорений ріст та розвиток кореневої системи та інших злакових рослин. Однак одночасно спостерігалось зниження частки люцерни сорту «Ванда» у посівах двокомпонентних травосумішок.

Зміни у структурі травостою були помітні на окремих укосах, особливо виражено це було за роками проведених досліджень. Крім того, різні сорти травосумішок відрізнялися за своєю структурою. Найбільша частка бобових компонентів спостерігалася на другому році використання, коли регулювання структурних ценозів вже завершилося (рис. 3.7).

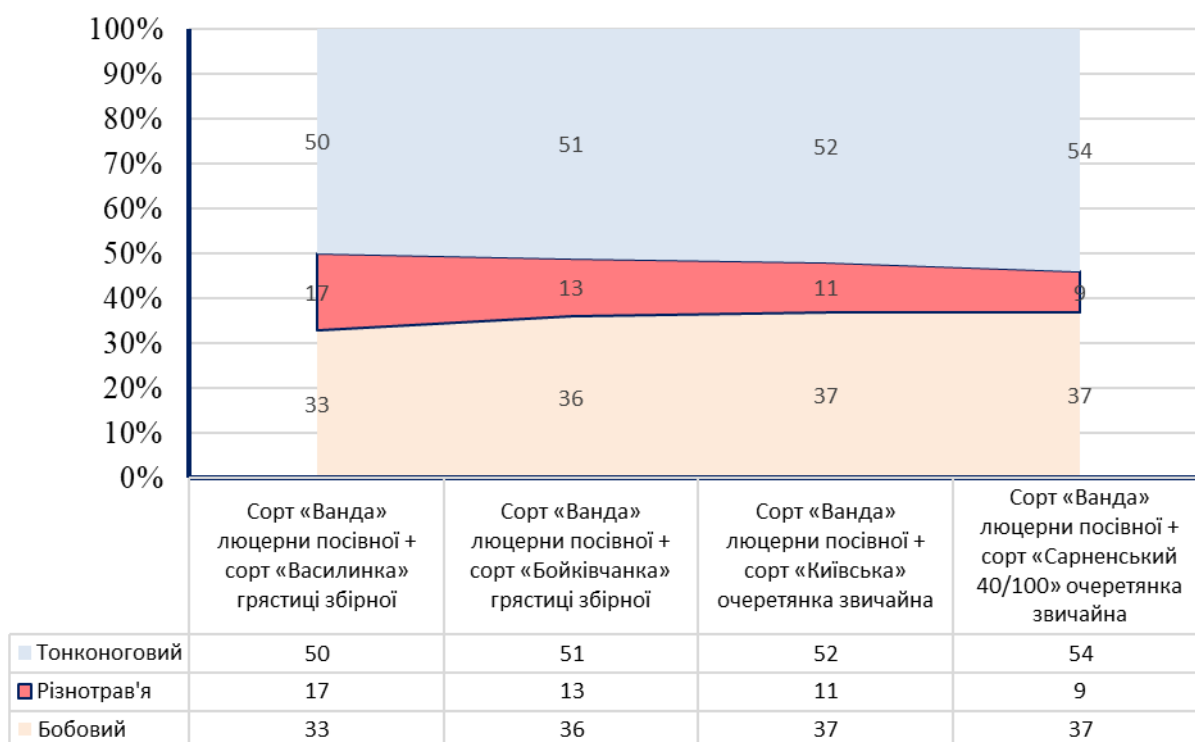


Рисунок 3.7 – Зміна ботанічного складу люцерно-злакових трав залежно від їх сортів (кінецьвегетації 2023 року)

У варіанті контролю з використанням сорту «Ванда» люцерни посівної були зафіксовані наступні співвідношення компонентів ценозу. Частка люцерни посівної сорту «Ванда» становила 89%, а різнотрав'я – 11%. У варіантах травосумішей частка бобових компонентів коливалася від 33% (травосуміш із сорт «Василинка» грястиці збірної) до 37% (травосуміш із сортами «Київська» та «Сарненський 40/100» очеретянка звичайна).

Всі досліджені фосфорно-калійні добрива сприяли збереженню ценозу із відносно великою часткою люцерни. Найвищий показник був зафіксований при посіві одного виду люцерни посівної сорту «Ванда» – 89%.

Аналізуючи дані про склад рослин, що були обстежені, ми виявили закономірність, згідно з якою частка люцерни, висіяної наприкінці вегетаційного періоду 2023 року, зменшувалася, тоді як частка злакових, навпаки, збільшувалася.

3.5. Вплив видів та сортів люцерно-злакових трав на урожайність зеленої маси

Сорти мають важливе значення у проведенні різних організаційно-агротехнічних заходів, спрямованих на досягнення високих врожаїв кормових культур та стійких урожаїв багаторічних травосумішок. Сучасні сорти бобових і злакових трав відрізняються за температурними умовами вирощування, стійкістю до хвороб і шкідників, а також мають різні показники урожайності та якості корму. Крім того, різні сорти бобових і злакових трав відрізняються адаптацією до конкретних ґрунтових і кліматичних умов.

Правильний вибір сортів не лише суттєво впливає на утворення врожаю, а й дозволяє отримувати високопродуктивні кормові культури з енергоефективними показниками. Однак високі врожаї багаторічних трав можливі лише при створенні відповідних агротехнічних умов для реалізації потенційних можливостей, характерних для конкретного сорту чи генотипу.

Таблиця 3.3 – Вплив видів та сортів люцерно-злакових на їх урожайність (2022 рік)

Сорт люцерно-злакових трав	Урожайність зеленої маси, т/га	До контролю	
		т/га	%
Сорт «Ванда» люцерни посівної – контроль	45,8	–	0
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Василінка» грястиці збірної	46,3	0,5	1,1
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Бойківчанка» грястиці збірної	51,7	5,9	12,9
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Київська» очеретянка звичайна	47,9	2,1	4,6
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Сарненський 40/100» очеретянка звичайна	49,1	3,3	7,2
Середнє за рік	48,16	–	–
НІР ₀₅	5,5	–	–

Відхилення від чинних вимог щодо вибору сумісних сортів може призвести до зниження врожаю [27]. Загальні тенденції впливу сортів на утворення урожайності бобових і злакових трав, а також її кількісне значення за досліджувани роки наведено в таблицях 3.3, 3.4, 3.5.

Урожайність різних сортів люцерно-злакових трав за 2022 рік коливалася від 45,8 т/га для одновидового сорту «Ванда» люцерни посівної до 51,7 т/га для двохвидових сортів «Ванда» люцерни посівної та «Бойківчанка» грястиці збірної. Отже, спостерігалось зростання урожайності зеленої маси на 5,9 т/га або 12,9%. Значимий вплив на ці показники спостерігався також у випадку третього варіанту із сортами «Ванда» люцерни посівної та «Сарненський 40/100» очеретянка звичайна, де відзначалося зростання урожайності на 3,3 т/га або 7,2%.

Важливо відзначити, що інші досліджувані сорти бобових та злакових трав у 2022 році мали вищу урожайність, ніж контроль (сорт «Ванда» люцерни посівної). Середнє значення урожайності зеленої маси у 2022 році для різних сортів люцерно-злакових трав становило 48,16 т/га.

Таблиця 3.4 – Вплив видів та сортів люцерно-злакових на їх урожайність
(2023 рік)

Сорт люцерно-злакових трав	Урожайність зеленої маси, т/га	До контролю	
		т/га	%
Сорт «Ванда» люцерни посівної – контроль	37,3	–	0
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Василінка» грястиці збірної	38	0,7	1,5
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Бойківчанка» грястиці збірної	40,7	3,4	7,4
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Київська» очеретянка звичайна	41,1	3,8	8,3
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Сарненський 40/100» очеретянка звичайна	41,1	3,8	8,3
Середнє за рік	39,64	–	–
НІР ₀₅	3,3	–	–

Особливо метеорологічні умови вплинули на абсолютні значення урожайності зеленої маси для усіх сортів люцерно-злакових трав у 2023 році, ураховуючи зимування та пізній вегетаційний період (див. табл. 3.4).

У 2023 році урожайність зеленої маси за різних сортів люцерно-злакових трав коливалася від 37,3 т/га для одновидового сорту «Ванда» люцерни посівної до 41,1 т/га для двохвидових сортів «Ванда» люцерни посівної та «Київська» і «Сарненська 40/100» очеретянки звичайної. Отже, спостерігалось зростання урожайності зеленої маси на 3,8 т/га або 10,1%.

Слід також зазначити, що інші досліджувані сорти люцерно-злакових трав у 2023 році показали вищу урожайність, ніж контроль (сорт «Ванда» люцерни посівної). Середнє значення урожайності зеленої маси для різних сортів бобових та злакових трав у 2023 році становило 39,64 т/га.

Таблиця 3.5 – Вплив видів та сортів люцерно-злакових на їх урожайність (2022-2023 роки)

Сорт люцерно-злакових трав	Роки		В середньому у за 2022- 2023 роки, т/га	До контролю	
	2022	2023		т/га	%
Сорт «Ванда» люцерни посівної – контроль	45,8	37,3	41,55	0	0,0
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Василінка» грядиці збірної	46,3	38	42,15	0,6	1,4
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Бойківчанка» грядиці збірної	51,7	40,7	46,2	4,65	11,2
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Київська» очеретянка звичайна	47,9	41,1	44,5	2,95	7,1
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Сарненський 40/100» очеретянка звичайна	49,1	41,1	45,1	3,55	8,5
Середнє в рік	48,16	39,64	–	–	–
НІР ₀₅	5,5	3,3	–	–	–

Умови ТзОВ «Волинь-Агро» сприяли отриманню високих врожаїв зеленої маси саме для сортів люцерно-злакових трав за два досліджувані роки (див. табл. 3.5).

У середньому протягом двох досліджуваних років в умовах ТзОВ «Волинь-Агро» виявили, що найвища урожайність зеленої маси була зафіксована в варіанті №3 (Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Бойківчанка» грястиці збірної), досягаючи зростання на 4,65 т/га в порівнянні з контролем, або 11,19%.

Іншим варіантом зі значним підвищенням урожайності зеленої маси є варіант №5 – 45,1 т/га (сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Сарненський 40/100» очеретянка звичайна). Збільшення урожайності за цим варіантом в порівнянні з контролем (сорт «Ванда» люцерни посівної) склало 3,55 т/га або 8,54%. Інші вивчені сорти травосумішок в умовах ТзОВ «Волинь-Агро» показали вищі значення урожайності зеленої маси, ніж на контролі.

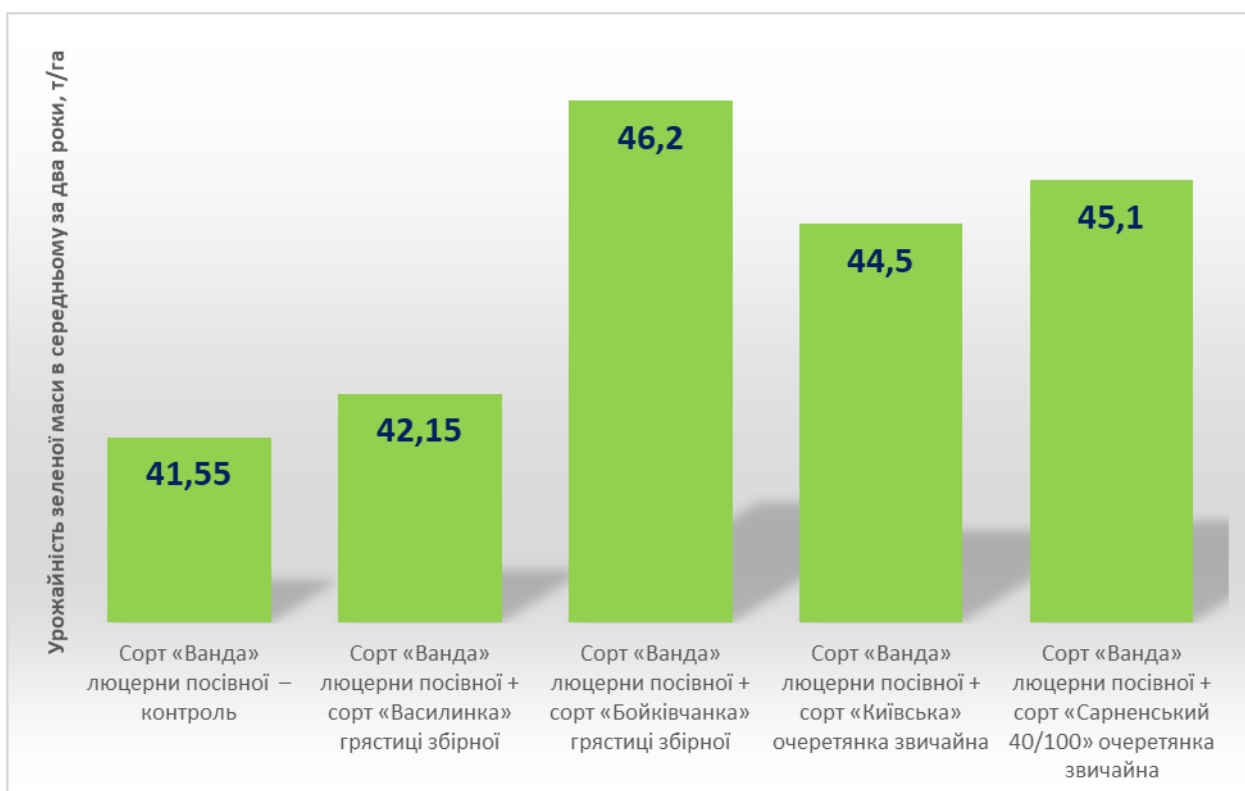


Рисунок 3.8 – Тенденції зміни середньої врожайності зеленої маси видів та сортів люцерно-злакових на їх урожайність в умовах ТзОВ «Волинь-Агро» (2022-2023 роки)

Статистичний аналіз отриманих результатів урожайності зеленої маси люцерно-злакових трав у сумісних видах та сортах в умовах ТзОВ «Волинь-Агро» (2022-2023 роки) підтверджує значний вплив погодних умов та результати вибору сортів трав на рівень врожайності. Це підтверджено достовірними значеннями HP_{05} , які, згідно з проведеними дослідженнями, виявилися статистично значущими як для сортів, так і для років досліджень.

Експериментальні дані підтверджують, що сумісні види та сорти люцерно-злакових трав в умовах ТзОВ «Волинь-Агро» є важливими факторами, що впливають на урожайність зеленої маси багаторічних трав. Середні значення урожайності зеленої маси вказують на те, що лише використання різних сортів, адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов господарства, без впливу інших факторів, сприяє збільшенню врожаю бобових і злакових трав в діапазоні від 0,6 т/га до 4,65 т/га.

3.6. Економічна ефективність від вирощування люцерно-злакових в умовах господарства

Під час проведення економічної оцінки використовували дані з цінами на витратні матеріали, які були актуальні станом на 2023 рік, згідно із визнаною методикою, а також врахували технологічні карти вирощування люцерно-злакових трав, типові для зони Полісся. Визначення економічної ефективності від виробництва люцерно-злакових трав проводили з використанням відповідних формул, які подано нижче. Розрахунок вартості (B_{np}) отриманої зеленої маси здійснювали за допомогою формули:

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

де U – урожайність зеленої маси люцерно-злакових травосумішок, т/га,

C_p – ціна на ринку зеленої маси, грн/т.

Собівартість 1 тони зеленої маси ($Cб$) визначається із використанням формули:

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

де Z_g – затрати для виробництва кормів, грн / га.

Прибуток (Π) від виробництва кормів визначали із використанням формули:

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

Рівень рентабельності (P_p) виробництва кормів визначали із використанням формули:

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

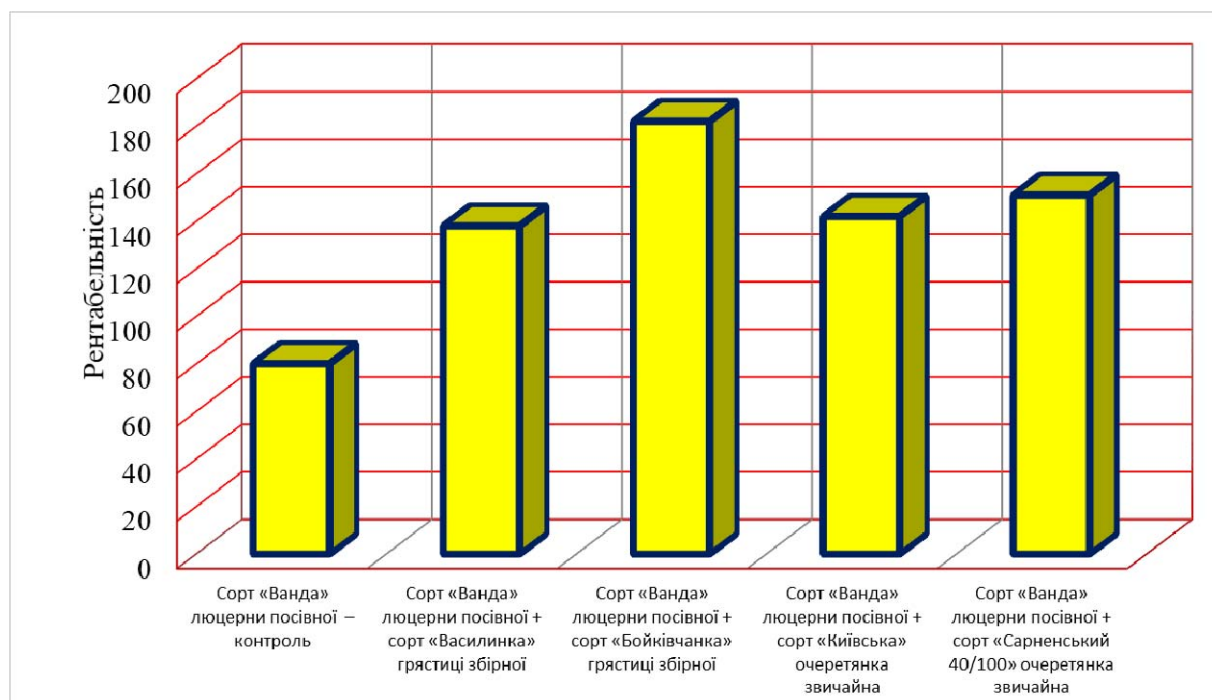
де Π – прибуток від ефективного виробництва кормів, грн / га;

Z_g – затрати виробництва, грн / га.

Таблиця 3.6 – Показників економічної ефективності від вирощування люцерно-злакових травостоїв в умовах ТзОВ «Волинь-Агро» (2022-2023 роки)

Показники	Варіанти використовуваних сортів				
	Варіант №1 – контроль	Варіант №2	Варіант №3	Варіант №4	Варіант №5
Урожайність зеленої маси, т/га	41,6	42,2	46,2	44,5	45,1
Вартість зеленої маси, грн./га	62325,0	63225,0	69300,0	66750,0	67650,0
Виробничі затрати на продукцію, грн./га	34625,0	26565,1	24574,5	27582,6	26952,2
Собівартість зеленої маси, 1 т, грн.	833,3	630,3	531,9	619,8	597,6
Прибуток від виробництва, грн / га	27700,0	36659,9	44725,5	39167,4	40697,8
Рівень рентабельності виробництва, %	80,0	138,0	182,0	142,0	151,0

Результати виконаних розрахунків показників економічної ефективності від вирощування люцерно-злакових травостоїв в умовах ТзОВ «Волинь-Агро» (2022-2023 роки) подано у таблиці 3.6.



Риунок 3.9 – Рентабельність вирощування люцерно-злакових травостоїв в умовах ТзОВ «Волинь-Агро» (2022-2023 роки)

На основі отриманих результатів розрахунків, що представлено в таблиці 3.6, можна зазначити, що різноманітні варіанти сортів люцерно-злакових травостоїв виявляють високі економічні показники. Собівартість 1 тонни зеленої маси від багаторічних трав коливається від 532 до 834 гривень. Найменша вартість зеленої маси спостерігається у варіанті №1 (Сорт «Ванда» люцерни посівної) і становить 62325 грн/га. Рівень рентабельності отримання зеленої маси багаторічних трав знаходиться в межах від 80 % до 182%. Найвищі економічні показники спостерігаються у варіанті №3 (сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Бойківчанка» грятости збірної), де вартість зеленої маси становить 69300 грн/га, прибуток від виробництва зеленої маси досягає 44725 грн., а рівень рентабельності складає 182%. Значимий результат також показує варіант №5 із люцерно-злаковими травостоями (сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Сарненський 40/100»

очеретянка звичайна), який характеризується рентабельністю на рівні 151% в умовах ТзОВ «Волинь-Агро».

РОЗДІЛ 4.

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Охорона навколишнього середовища в сільському господарстві є надзвичайно важливим аспектом, спрямованим на збереження природних ресурсів та уникнення негативного впливу сільськогосподарської діяльності на екосистеми. Цей процес включає в себе різноманітні заходи та стратегії.

Ефективне використання ресурсів забезпечується збалансованим використанням ґрунтів, води та добрив для забезпечення родючості і запобігання ерозії. Захист природних екосистем, включаючи ліси, вологі місця та природні біотопи. Заслужують на увагу впровадження органічних методів обробки ґрунту та захисту рослин. Практика ротації культур для запобігання виникненню шкідників та хвороб. Існує потреба у повторному використанні та вторинній переробці сільськогосподарських відходів. Заслужує на популяризація екологічно чистих сільськогосподарських практик.

Загальна мета охорони навколишнього середовища полягає в тому, щоб забезпечити стале та екологічно безпечне сільське господарство, зберігаючи при цьому здоров'я ґрунтів, водних ресурсів та біорізноманіття.

4.1. Стан ґрунтів та використання земельних ресурсів у товаристві з обмеженою відповідальністю «Волинь-Агро»

Земля як ресурс у сільськогосподарському виробництві має особливе значення серед матеріальних умов, необхідних для життя людей, відіграє не тільки економічну, а й політичну роль у розвитку суспільства, і від її раціонального та ефективного використання залежить добробут народу.

Земельно-ресурсний потенціал сільського господарства України охоплює 69,3% території країни, або 41,8 млн. га сільськогосподарських

угідь. Однак ефективність їх використання тривалий час залишається низькою. Сучасне землекористування в Україні не відповідає вимогам раціонального природокористування.

Порушено екологічно допустиме співвідношення площ ріллі, природних кормових угідь, лісових насаджень, що негативно впливає на стійкість агроландшафту. Питання підвищення ефективності використання сільськогосподарських земель особливої актуальності набувають з розвитком ринкової економіки, зі зміною пріоритетів і змісту політичних намірів та конкретних дій в країні.

На цей час у державі не врегульовані механізми, дія яких має забезпечити максимальне задоволення економічних інтересів землевласників і землекористувачів, найбільш повне й ефективне використання виробничого потенціалу господарств і закріплених за ними земель, при суворому дотриманні особливих режимів і умов використання земельних ресурсів.

Проблема раціонального землекористування у сільському господарстві України дедалі більше ускладнюється у зв'язку з наростаючою комплексністю її характеру. Особливо це стосується таких аспектів як економічний, соціальний та екологічний.

З метою охорони ґрунтів, забезпечення виконання ними екологічних, санітарно-гігієнічних, господарських функцій встановлюються державні нормативи якості ґрунтів, нормативи допустимих впливів на ґрунти та інші нормативи в галузі охорони ґрунтів.

Нормативи якості ґрунтів включають показники гранично допустимих концентрацій хімічних, радіоактивних, біологічних речовин та мікроорганізмів у ґрунті та допустимих змін складу, будови і властивостей ґрунтів, що забезпечують виконання ґрунтами своїх функцій, і встановлюються з урахуванням типу ґрунтів та цільового призначення земель.

Нормативи якості ґрунтів для земель сільськогосподарського призначення повинні включати також нормативи родючості ґрунтів і

забезпечувати отримання рослинницької та іншої сільськогосподарської продукції, безпечної для життя і здоров'я людини.

Нормативи допустимих впливів на ґрунти включають нормативи допустимого конкретного виду впливу господарської та іншої діяльності на ґрунти для конкретного джерела впливу і нормативи допустимого антропогенного навантаження на ґрунти.

Нормативи допустимого антропогенного навантаження на ґрунти встановлюються по кожному виду впливу на ґрунти й сукупному впливу на ґрунти всіх джерел впливу, що знаходяться на конкретній території, виходячи з особливостей ґрунтоутворення в різних природно-кліматичних зонах, здатності ґрунтів до самовідновлення та цільового призначення земель.

Нормативи допустимого антропогенного навантаження на ґрунти земель сільськогосподарського призначення повинні забезпечувати збереження родючості ґрунтів.

Нормативи в галузі охорони ґрунтів встановлюються уповноваженим державним органом у порядку, визначеному вищим виконавчим органом державної влади.

4.2. Охорона водних ресурсів

Охорона водних ресурсів – це комплекс заходів та стратегій, спрямованих на забезпечення ефективного та сталого використання водних ресурсів, їх збереження та захист від забруднення. Ця сфера діяльності включає в себе різноманітні аспекти, які охоплюють якість води, управління водними екосистемами, захист водних басейнів та джерел води, а також забезпечення доступу до чистої питної води для населення.

Заслуговує на увагу контроль якості води. Для цього проведуть систематичні аналізи якості води в річках, озерах, ставках та підземних

джерелах. Виконують визначення рівня забруднення та впливу людської діяльності на водні екосистеми.

На підставі отриманих результатів обґрунтовують заходи проти забруднення води. Зокрема, це стосується розробки та впровадження технологій для зменшення викидів шкідливих речовин у водойми та ґрунт. Створення систем обробки стічних вод та впровадження сучасних методів очищення води.

Раціональне використання водних ресурсів у сільському господарстві, промисловості та господарстві загалом, є одним із першочергових заходів охорони водних ресурсів. Також виконується визначення та реалізація стратегій збереження та охорони водних басейнів.

Розробка заходів адаптації до змін клімату для зменшення ризику повеней та забезпечення водного забезпечення в умовах зміненого клімату є вагомим для базового господарства. При цьому, охорона водних ресурсів визначається як сукупність заходів, що спрямовані на збереження, стале використання та відновлення водних систем для забезпечення екологічної рівноваги та благополуччя суспільства.

4.3. Охорона атмосферного повітря

Охорона атмосферного повітря у сільському господарстві – це набір заходів та стратегій, спрямованих на збереження якості повітря в аграрному середовищі та зменшення негативного впливу сільськогосподарської діяльності на атмосферні ресурси. Це включає в себе контроль за викидами забруднюючих речовин у повітря, збереження родючості ґрунтів, управління відходами та впровадження екологічно-дружніх технологій.

Забруднення атмосферного повітря – присутність у повітряному середовищі недостатньо розсіяних забруднюючих речовин різного походження, які негативно впливають на здоров'я та якість життя людини

або справляють інші види негативного впливу на навколишнє природне середовище. Водночас, з метою розширення охоплення явища щодо викидів забруднюючих речовин та парникових газів від стаціонарних джерел забруднення на території ТзОВ «Волинь-Агро», перелік таких об'єктів доповнюється переліком одиниць, які за результатами державного статистичного спостереження щодо використання енергетичних матеріалів та продуктів перероблення нафти.

Викиди забруднюючих речовин та парникових газів у атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення – загальна кількість усіх забруднень, що надійшли в повітряний басейн від стаціонарних джерел забруднення, як після проходження пилогазоочисних установок на організованих джерелах забруднення в результаті неповного уловлення і очищення, так і без очищення від організованих і неорганізованих джерел забруднення.

Результатом проведення спостереження щодо охорони атмосферного повітря у ТзОВ «Волинь-Агро» є первинна й узагальнена інформація, яка використовується для відстеження обсягів і динаміки викидів забруднюючих речовин і парникових газів у атмосферне повітря за найменуваннями забруднюючих речовин і парникових газів, виробничими й технологічними процесами, технологічним устаткуванням (установок), за найменуваннями повітроохоронних заходів.

Інформація спостереження щодо охорони атмосферного повітря у ТзОВ «Волинь-Агро» використовується для визначення щільності викидів від стаціонарних джерел у розрахунку на квадратний кілометр, на душу населення, проведення групвань викидів підприємства за секторами універсального формату звітності Рамкової конвенції ООН зі зміни клімату UNFCCC.

4.4. Охорона флори та фауни

Охорона флори та фауни в сільському господарстві є важливим аспектом сталого розвитку та збереження біологічної різноманітності. Це включає в себе ряд заходів та стратегій, спрямованих на збереження рослинного та тваринного світу в сільських екосистемах.

Основні аспекти охорони флори та фауни в сільському господарстві включають збереження природного середовища. До цих заходів належить захист і збереження природних ландшафтів, включаючи ліси, водні басейни та інші екосистеми, які є місцем існування багатой флори та фауни.

У ТзОВ «Волинь-Агро» слід передбачити виділення особливо важливих зон для біорізноманітності, де заборонено або обмежено сільськогосподарську діяльність для збереження рідкісних видів рослин і тварин. Слід впроваджувати іноваційні сільськогосподарські технології, які мінімізують вплив на природне середовище та зменшують ризик для флори та фауни.

Рекомендується здійснювати ефективне планування землекористування з урахуванням потреб екосистем та місцевої біорізноманітності. Передбачити зменшення викидів та забруднення хімічними речовинами, які можуть негативно впливати на флору та фауну. Використовувати методи органічного та агроекологічного землеробства, які сприяють збереженню біорізноманітності та здоров'я ґрунтів.

Проведення освітніх заходів для сільськогосподарських працівників та громадян та сприяння залучення громадськості до цього процесу забезпечить донесення до працівників господарства важливості охорони флори та фауни.

Слід у ТзОВ «Волинь-Агро» здійснювати моніторингу для оцінки впливу сільського господарства на біорізноманітність та виявлення шляхів її поліпшення.

Охорона флори та фауни у сільському господарстві передбачає баланс між сільськогосподарською продуктивністю та збереженням природних екосистем для сталого розвитку.

4.5. Екологічна оцінка застосування мінеральних добрив

Обов'язкова умова інтенсивної технології вирощування кормових культур – раціональне використання агротехнічних прийомів в оптимальні строки відповідно до біологічних вимог рослин. Інтенсивна технологія передбачає підвищення родючості ґрунтів, чергування культур у сівозмінах, впровадження і вирощування високоврожайних сортів, придатних для механізованого збирання, застосування науково обґрунтованих норм мінеральних добрив.

Розвиток сільського господарства на сьогоднішній день неможливий без використання мінеральних добрив, які дозволяють підвищити родючість ґрунтів, збільшити врожайність, підвищити якість сільськогосподарської продукції. Але недотримання науково обґрунтованих заходів під час застосування добрив, недосконалість способів їх використання може призвести до негативного впливу мінеральних добрив на окремі компоненти біосфери, на стан навколишнього природного середовища та на людину [3].

Забруднення навколишнього середовища при використанні мінеральних добрив відбувається в основному через недосконалість властивостей і хімічного складу добрив та порушення технології виробництва, зберігання та застосування мінеральних добрив.

Нагромадження нітратів в сільськогосподарській продукції в основному залежить від дози і термінів внесення азотних добрив, довжини світлового дня і часу посіву насіння, а також від освітлення - на затінених ділянках вміст нітратів вищий.

Застосування фосфорних добрив також має значні екологічні наслідки. По-перше, фосфорні добрива призводять до збільшення накопичення фосфору у водних об'єктах, нагромадження якого у водному середовищі в значних кількостях викликає еутрофікацію (заростання) водойм.

Калійні добрива забруднюють навколишнє середовище в меншій мірі. Негативний вплив роблять в основному супутні калію аніони: хлорид, сульфат та інші. До шкідливих домішок, що містяться в калійних добривах, можна також віднести хлор, що у великих дозах негативно впливає на врожай кормових культур.

Отже, для поліпшення стану навколишнього природного середовища у ТзОВ «Волинь-Агро» під час використання мінеральних добрив необхідно дотримуватися технологій внесення добрив під кормові культури, а також удосконалювати технологію внесення мінеральних добрив, видержувати науково обґрунтовані співвідношення внесення мінеральних добрив під сільськогосподарські культури [3].

РОЗДІЛ 5.

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

5.1. Аналіз стану охорони праці у господарстві

Сільськогосподарське виробництво значно відрізняється від видів промисловості. Його особливості визначають умови праці. Сільське господарство – це сезонність і терміновість виконання робіт, що має велику напругу у визначені періоди року, наприклад, посів зернових культур треба провести за 72 години, а збирання- не більш як за 7...10 днів [7]. З весни і до пізньої осені роботи проводяться на відкритому повітрі. При цьому на працюючих впливає сполучення метеорологічних факторів (спека, холод, дощ, сніг), що залежать від пори року, доби та погодних умов. Це часта зміна робочих операцій, що повинен виконувати один і той працівник, що не дозволяє обладнати робочі місця відповідно до вимог.

Сільськогосподарське виробництво розташовано на великій території, яка значно віддалена від постійного місця проживання, а також медичних установ. Тому часто на період сезонних польових робіт необхідно організувати польові стани. Необхідно також будувати профілакторії для механізаторів, де вони за короткий час можуть відновити працездатність, особливо при збиранні врожаю. Сільське господарство характеризується широким використанням пестицидів і мінеральних та органічних добрив, що шкідливо діють на працівників, забруднюють не тільки повітря, де працюють люди, але і біосферу.

Тваринники постійно контактують із тваринними і біологічними препаратами, а це часто призводить до сенсibilізації організму, алергійним і зооантропонозним захворюванням. На здоров'я працівників, крім біологічних, сімейно-побутових, медико-профілактичних факторів, істотно впливають виробничо-професійні умови. Встановлення об'єктивної залежності захворюваності працівників від санітарно-гігієнічних умов праці -

важлива передумова розробки і впровадження профілактичних заходів, спрямованих на поліпшення стану здоров'я та підвищення продуктивності праці. Оновленню системи надання привілеїв за роботу в несприятливих умовах сприятиме "Гігієнічна класифікація праці", затверджена наказом Міністерства охорони здоров'я України від 27.12.2001 року № 528.

При аналізі умов праці на підприємстві необхідно розглядати організацію виробництва і робочих місць, виробниче й допоміжне обладнання, стан виробничого середовища. Умови праці - це сукупність факторів виробничої обстановки, що впливають на працездатність і здоров'я людини в процесі праці. Охорона праці розглядає лише виробничі умови праці. Виробничі умови праці поділяються на такі групи: загальні, технічні, умови безпеки, санітарногігієнічні, психофізіологічні, естетичні.

Загальні умови праці характеризуються режимом праці й відпочинку, станом виробничих і побутових приміщень, організацією й оснащенням робочих місць та зон відпочинку, забезпеченням харчуванням, спецодягом та спецвзуттям тощо. Технічні умови праці визначаються технічним рівнем і станом засобів праці та досконалістю технологічних процесів.

Найважливіші показники технічних умов праці – рівень механізації, автоматизації, комп'ютеризації виробництва, частка ручної праці. Умови безпеки визначаються ступенем безпеки виробничого устаткування, обладнання та виробничих процесів, їхньою відповідністю вимогам безпеки.

Психофізіологічні умови праці визначаються ступенем важкості й напруженості виконуваної роботи, який залежить від рівня фізичних, фізіологічних і нервово-психічних навантажень організму людини. Психологічні вимоги враховують закономірності психічної діяльності людини, можливості сприйняття, пам'яті й мислення. Естетичні умови праці включають оформлення та інтер'єр приміщень, форми й колір обладнання, принадність і зручність робочого одягу, використання функціональної музики, влаштування куточків живої природи та інші заходи, що створюють бадьорий настрій.

5.2. Покращення гігієни праці, техніки безпеки і пожежної безпеки під час вирощування кормових культур

Гігієна праці спрямована на досягнення головної мети – створення здорових умов праці при виконанні технологічних операцій чи процесів у рослинництві при вирощуванні сільськогосподарських культур, де застосовуються хімічні засоби захисту рослин.

До роботи з пестицидами і агрохімікатами допускаються особи, що пройшли медичний огляд, спеціальну підготовку та мають відповідні посвідчення, допуск та наряд на виконання робіт з пестицидами.

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 і пред'явити на вимогу представників державного нагляду та відомчого контролю.

Усі роботи з пестицидами слід проводити при температурі не вище 24°C при мінімальних вихідних повітряних потоках. При похмурій погоді дозволяється проводити роботи з пестицидами при температурі не нижче +10°C. Тривалість роботи з пестицидами першого і другого класів небезпеки не повинна перевищувати 4 години із обов'язковим доопрацюванням 2 годин на операціях, не пов'язаних з застосуванням пестицидів.

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, 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 дезинфекційних засобів. Для захисту очей від попадання пестицидів - герметичні окуляри типу «Г» або захисні герметичні типу – ПО-2.

Не можна приступати до роботи з пестицидами у голодному стані, у стані алкогольного сп'яніння, у хворобливому чи стомленому стані.

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. Перед вживанням їжі необхідно покинуту зону дії пестицидів, вимити руки та обличчя водою з милом, прополоскати рот водою.

Усі сільськогосподарські машини, трактори, а також транспортні засоби, які використовуються при вирощуванні та збиранні трав, повинні бути справні і повністю укомплектовані набором інструментів, інвентарю для обслуговування згідно з заводськими інструкціями та аптечкою для першої медичної допомоги. Машини повинні бути захисні кожухи на всіх небезпечних механізмах, щоб уникнути травматизму серед обслуговуючого персоналу. Технічне обслуговування машин у польових умовах потрібно проводити тільки в світлову пору дня. При достатньому освітленні допускається його проведення і вночі, але двома працівниками.

Усі операції по технічному обслуговуванню, крім регулювання двигуна, виконуються тільки після повної зупинки останнього. Під час накачування шин, їх тиск періодично перевіряють манометром.

Перш ніж виконувати якусь роботу під машиною, її потрібно загальмувати, зупинити двигун, включити одну з передач і підкласти під колеса колодки-упори. Для проведення роботи під машиною, механізаторам необхідно використовувати спеціальні підстилки із сіна чи солом'яні мати. При необхідності обслуговування окремої частини машини в піднятому положенні, її потрібно зафіксувати за допомогою надійних підставок і упорів щоб запобігти довільному опусканню, або падінню. Забороняється використовувати. Як підставки випадкові речі (ящики, цеглу, камінці, тощо), оскільки вони не відповідають технічним нормам техніки безпеки.

Легкозаймісті препарати в металевій тарі забороняється перекачувати ломами, а пробки відкривати пристроями, що можуть викликати іскри. Порожню тару з-під таких речовин зберігають в окремому місці і обов'язково закривають пробками для дезактивації, а також не допускають потрапляння на склад аміачної селітри, кислот, лугів, лаків і фарб [2].

5.3. Заходи безпеки у надзвичайних ситуаціях

На території ТзОВ «Волинь-Агро» та прилеглих територій знаходиться багато потенційно-небезпечних об'єктів техногенного та природного походження, до яких можна віднести автомагістраль, залізниця, при аваріях на яких можливі викиди небезпечних і токсичних речовин; високовольтну ЛЕП та трансформаторну підстанцію, підземний газопровід та лінії зв'язку, пошкодження яких загрожує життю людей і міста; заправочний пункт ПММ пестициди та мінеральні добрива господарства. До потенційно небезпечних об'єктів та надзвичайних ситуацій природного походження треба віднести: великі масиви торфовищ, які при пересиханні в літні місяці загоряються внаслідок необережного поводження з вогнем і загрожують місту тривалими і важкогасимими підземними пожежами, міське озеро, лісові масиви, часті природні кліматичні НС, а саме: урагани, град, заметілі, шквальні вітри та інші, які можуть паралізувати життєдіяльність місцевого населення.

В адміністрації громади є розроблені плани ліквідації аварій та рятувальних невідкладних аварійно-відновних робіт при різних надзвичайних ситуаціях. Для реалізації цих планів виділяються наявні матеріально-технічні засоби у ТзОВ «Волинь-Агро» та інших організаціях, які розміщені на даній території. Плани ліквідації аварій та аварійно-відновних робіт повинні вводитися в дію відразу ж після отримання сигналу про надзвичайні ситуації, який поступає по радіо, телебаченню, іншими джерелами зв'язку. Дуже важливими є оперативність і швидкістьреагування

на надзвичайні ситуації, тому що при запізненні значно зростають розміри втрат та множина жертви серед населення. Населення яке попало в епіцентр надзвичайної ситуації і підлягає евакуації, отримавши повідомлення про це, повинно неухильно виконувати розпорядження уповноважених осіб взявши з собою документи, медикаменти, гроші та речі першої необхідності.

Велику роль у набутті навиків поведінки при надзвичайних ситуаціях має навчання населення питань цивільного захисту. З цією метою регулярно проводяться лекції і заняття із цивільного захисту з працівниками господарства, які проводять спеціалістами самого господарства. Основною метою такого навчання є прищеплення навичок і вмінь практичного використання засобів індивідуального захисту, надання само- і взаємодопомоги при травмуваннях та пошкодженнях, поведінки при сигналах цивільної оборони та інших важливих діях.

Для виконання покладених завдань і функцій на формування цивільного захисту у їх структурі створені такі служби і підрозділи: служба оповіщення і зв'язку, яка своєчасно інформує керівний склад, працівників і все населення про загрозу і виникнення надзвичайних ситуацій; медична служба, яка забезпечує комплектування і готовність медичних формувань; служба охорони громадського порядку; служба енергопостачання забезпечує безперебійне постачання газу, тепла, електроенергії на об'єкти; аварійно-технічна служба здійснює заходи по підвищенню стійкості інженерного обладнання, роботи по розбиранню завалів, локалізація і ліквідація аварій на комунальних об'єктах міста; служба сховищ та укриттів забезпечує разом із транспортною службою евакуацію та укриття населення та участь в рятувальних роботах; служба матеріально-технічного постачання своєчасно забезпечує формування цивільного захисту всіма необхідними матеріально-технічними ресурсами. Для підвищення дієздатності формувань цивільного захисту у ТзОВ «Волинь-Агро» та рівня захисту цивільного населення від надзвичайних ситуацій його адміністрації необхідно виділяти кошти в необхідних розмірах для різних служб і підрозділів цивільного захисту,

регулярно проводити з персоналом навчання з питань цивільного захисту населення та перевірити технічну справність і правильність експлуатації всіх потенційно-небезпечних об'єктів на своїй території.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. У нашій роботі проведено дослідження, спрямоване на вирішення завдання підвищення продуктивності біологічно сумісних видів люцерно-злакових трав для умов ТзОВ «Волинь-Агро» Турійського району Волинської області. Це досягалося через вивчення нових сортів трав відповідно до конкретних господарських та агрометеорологічних умов.

2. Проведено порівняльне оцінювання сортів люцерни та злакових трав за їхнім видовим складом і висотою рослин. За результатами проведених досліджень було встановлено, що у всіх досліджуваних травосумішках спостерігається тенденція до підвищення висоти травостою порівняно з контрольним варіантом, в якому вирощувався лише сорт люцерни посівної «Ванда». Максимальна висота люцерни спостерігалася на першому укосі в травосуміші з сортом «Василінка» грястиці збірної (73 см). На другому укосі найвища була висота злакової складової була в травосуміші з сортом «Бойківчанка» грястиці збірної (94 см). На третьому укосі найвища висота травостою була в травосуміші з сортом «Бойківчанка» грястиці збірної відповідно люцерна – 33 см та грястиця збірна 85 см.

3. За результатами виконаних досліджень було встановлено, що у всіх досліджуваних травосумішках спостерігається тенденція до підвищення щільності пагонів порівняно з контрольним варіантом, в якому вирощувався лише сорт люцерни посівної «Ванда». Максимальна щільність пагонів спостерігалася на другому укосі в травосуміші сорту «Ванда» люцерни посівної та сорту «Василінка» грястиці збірної (2231 шт / м²). На третьому укосі найвища щільності пагонів була в травосуміші люцерни посівної та з сортом «Бойківчанка» грястиці збірної (2131 шт / м²). В середньому, щільність пагонів в травосумішках була на 204-216% вищою, ніж в контрольному варіанті.

4. Встановлено, що з-поміж окремих біологічно сумісних видів бобових і злакових трав досліджуваних сортів більша частка листя та

суцвіття спостерігалася у варіантах із верховими кореневищними трави – грястиця збірна та очеретянки звичайної. Це досить виділяється у варіанті №4, який має сорт «Ванда» люцерни посівної та сорт «Київська» очеретянка звичайна. За контролю, сорту «Ванда» люцерни посівної, спостерігається, що більшість припадає на стебла (54,7%), листки складають 44%, тоді як суцвітть спостерігається найменше – 1,3%. Додавання злакових трав сортів грястиці збірної («Василинка» та «Бойківчанка») до сорту «Ванда» люцерни посівної призвело до зменшення відсоткового вмісту стебел та збільшення листків і суцвіття.

5. На підставі досліджень встановлено, що зміни у структурі травостою були помітні на окремих укосах, особливо виражено це було за роками проведених досліджень. Крім того, різні сорти травосумішок відрізнялися за своєю структурою. Найбільша частка бобових компонентів спостерігалася на другому році використання, коли регулювання структурних ценозів вже завершилося. У варіанті контролю з використанням сорту «Ванда» люцерни посівної були зафіксовані наступні співвідношення компонентів ценозу. Частка люцерни посівної сорту «Ванда» становила 89%, а різнотрав'я – 11%. У варіантах травосумішей частка бобових компонентів коливалася від 33% (травосуміш із сорт «Василинка» грястиці збірної) до 37% (травосуміш із сортами «Київська» та «Сарненський 40/100» очеретянка звичайна).

6. Експериментальні дані підтверджують, що сумісні види та сорти люцерно-злакових трав в умовах ТзОВ «Волинь-Агро» є важливими факторами, що впливають на урожайність зеленої маси багаторічних трав. Середні значення урожайності зеленої маси вказують на те, що лише використання різних сортів, адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов господарства, без впливу інших факторів, сприяє збільшенню врожаю бобових і злакових трав в діапазоні від 0,6 т/га до 4,65 т/га.

7. Найвищі економічні показники спостерігаються у варіанті №3 (сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Бойківчанка» грястиці збірної), де вартість зеленої маси становить 69300 грн/га, прибуток від виробництва

зеленої маси досягає 44725 грн., а рівень рентабельності складає 182%. Значимий результат також показує варіант №5 із люцерно-злаковими травостоями (сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Сарненський 40/100» очеретянка звичайна), який характеризується рентабельністю на рівні 151% в умовах ТзОВ «Волинь-Агро».

8. Виконання запропонованих заходів щодо охорони праці та навколишнього середовища в господарстві є важливою умовою для створення безпечних умов праці при вирощуванні біологічно сумісних видів люцерно-злакових трав, а також для зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для ТзОВ «Волинь-Агро» Турійського району Волинської області рекомендовано впроваджувати посіви біологічно сумісних видів люцерно-злакових трав за варіантом, який включає використання нових сортів «Ванда» люцерни посівної та «Бойківчанка» грястиці збірної на дерново-підзолистих ґрунтах із гранулометричним складом, що відносяться до суглинкових, при внесенні мінеральних добрив на фоні $P_{90}K_{120}$. Це сприятиме отриманню урожайності зеленої маси на першому та другому роках відповідно 51,7 та 40,7 т/га.

Використання запропонованої травосумішки із новими сортами люцерно-злакових трав забезпечить отримання прибутку у розмірі 44725 грн/га та рівня рентабельності на рівні 182%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 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.
2. Бабічев В.В. Охорона праці та технічна безпека / В.В. Бабічев, Г.Ф. Сорокін. К., 1996. 224 с.
3. 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.
4. Волошин В.Н. Ботанический состав и продуктивность луговых травостоев на серых лесных почвах. Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. Горки, 2017. №1. С. 62–66.
5. Вплив мінерального удобрення на продуктивність злаково-бобових травосумішок [Електронний ресурс] / І. Л. Тригуба // Корми і кормовиробництво. 2011. Вип. 68. - С. 110-114.
6. 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.
7. Гогіташвілі Г.Г. Системи управління охороною праці: Навч посібник. К.: ІСДО, 1993. 252 с.
8. 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.
9. Демидась 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.

10. 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.
11. Довідник агронома / [за ред. Л.Л.Зіневича]. К. : Урожай, 1985. С. 351-400.
12. ДСТУ 4115-2002 Ґрунти. Визначання рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Чирикова. Київ: Держспоживстандарт України, 2004. 10 с.
13. ДСТУ 4289:2004 Якість ґрунту. Методи визначання органічної речовини. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. 14 с.
14. ДСТУ 7863:2015 Якість ґрунту. Визначення легкогідролізного азоту методом Корнфілда. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2018.
15. ДСТУ 8044:2015. Угіддя природні кормові. Методи визначення продуктивності. К.: ДП «УкрНДНЦ», 2018. 15 с.
16. ДСТУ 8066:2015. Корми для сільськогосподарських тварин. Методи визначення енергоємності і поживності. К.: ДП «УкрНДНЦ», 2017. 11 с.
17. ДСТУ ISO 10390:2001 Якість ґрунту. Визначання рН (ISO 10390:1994, IDT). Київ: Держспоживстандарт України, 2008. 14 с.
18. 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.
19. Зінченко О.І. Кормовиробництво: практикум / [О.І. Зінченко, І.Т. Слюсар, Ф.Ф. Адамень та ін.]. К. : Нора-прінт, 2001. 470 с.
20. Каталог сортів рослин зареєстрованих в Україні. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/culture-varieties-catalog>
21. 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/kormovyrobnytstvo_202089-11.

22. 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

23. 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.

24. 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.

25. 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

26. 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.

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

28. Методика проведення дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин / за ред. А. О. Бабича. К. : Урожай,. 1984. 265с.

29. Методика проведення дослідів по кормовиробництву / під ред. А. О. Бабича. 1994. Вінниця. 88 с.

30. Мойсейченко В.Ф., Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії : підручник. Вища шк., 1994. 334 с.

31. 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.

32. 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.

33. 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.

34. Петриченко В.Ф., Кулик М.Ф. та ін. Виробництво, зберігання і використання кормів. Вінниця «Діло», 2005, 324 с.

35. Петриченко В.Ф., Кургак В.Г. Культурні сіножаті та пасовища України. Київ: Аграрна наука, 2013. 432 с.

36. 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.

37. 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.

38. 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.

39. 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.

40. 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.

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

42. 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.

43. 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.

44. 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.

45. 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.

46. 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.

47. 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.

48. 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 на території ТОВ «Волинь-Агро»

Турійського району Волинської області

Кількісні показники опадів за період проведення досліджень
(2022-2023 рр.), мм

Місяць	Календарні роки		Норма
	2022	2023	
Середньомісячна температура повітря, °С			
1	4	5	6
Січень	-2,7	-3,9	-6,3
Лютий	3,6	-4,1	-5,8
Березень	5,4	2,2	-1,1
Квітень	9,9	6,9	6,8
Травень	16,5	19,3	14,1
Червень	18,4	18,0	17,1
Липень	23,9	21,1	19,2
Серпень	20,2	19,7	18,3
Вересень	13,8	14,0	13,4
Жовтень	7,0	10,4	7,2
Листопад	3,9	3,4	0,8
Грудень	-8,4	-1,1	-3,9
За рік	9,3	8,8	6,7
За (4-10)	18,4	15,6	13,7
Середньомісячна кількість опадів, мм			
Січень	21	37	85
Лютий	39	19	33
Березень	18	26	37
Квітень	41	23	41
Травень	65	34	50
Червень	190	37	66

1	4	5	6
Липень	14	58	68
Серпень	102	70	61
Вересень	77	53	42
Жовтень	74	39	41
Листопад	50	39	45
Грудень	10	38	39
За рік	701	473	558
За (4-10)	536	314	369
Сердньомісячна відносна вологість повітря, %			
Січень	92	91	86
Лютий	90	90	86
Березень	64	68	81
Квітень	62	64	71
Травень	69	57	64
Червень	60	54	66
Липень	64	57	68
Серпень	60	69	70
Вересень	78	70	73
Жовтень	80	70	81
Листопад	86	90	87
Грудень	94	68	88
За рік	75	71	77
За (4-10)	68	63	70

Додаток Б.

Результати статистичної обробки дослідних даних за 2022 рік

Сорт бобових і злакових трав	Урожайність зеленої маси, т/га
Сорт «Ванда» люцерни посівної – контроль	45,8
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Василинка» грястиці збірної	46,3
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Бойківчанка» грястиці збірної	51,7
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Київська» очеретянка звичайна	47,9
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Сарненський 40/100» очеретянка звичайна	49,1
Середнє за рік	48,16

Anova: Single Factor

SUMMARY

Groups	Count	Sum	Average	Variance
Column 1	5	187,824	37,5648	3,4240752
Column 2	5	293,776	58,7552	8,3767152
Column 3	5	216,72	43,344	4,55868
Column 4	5	264,88	52,976	6,80988
Column 5	5	240,8	48,16	5,628

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	1354,521	4	338,6303	58,7953914	8,93508E-11	2,866081402
Within Groups	115,1894	20	5,75947			
Total	1469,711	24				

Sd= 2,36

HIP05= 5,5

Додаток В.

Результати статистичної обробки дослідних даних за 2023 рік

Сорт бобових і злакових трав	Урожайність зеленої маси, т/га
Сорт «Ванда» люцерни посівної – контроль	37,3
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Василинка» грястиці збірної	38
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Бойківчанка» грястиці збірної	40,7
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Київська» очеретянка звичайна	41,1
Сорт «Ванда» люцерни посівної + сорт «Сарненський 40/100» очеретянка звичайна	41,1
Середнє за рік	39,64

Anova: Single Factor

SUMMARY

Groups	Count	Sum	Average	Variance
Column 1	5	154,596	30,9192	2,0612592
Column 2	5	241,804	48,3608	5,0426992
Column 3	5	178,38	35,676	2,74428
Column 4	5	218,02	43,604	4,09948
Column 5	5	198,2	39,64	3,388

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	917,6565	4	229,4141	66,16804574	3,01702E-11	2,866081402
Within Groups	69,34287	20	3,467144			
Total	986,9994	24				

Sd= 1,42

HIP05= 3,3

