

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЗАОЧНОЇ ТА
ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ
КАФЕДРА ГЕНЕТИКИ, СЕЛЕКЦІЇ ТА ЗАХИСТУ РОСЛИН

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

другого (магістерського) рівня вищої освіти

на тему: «Вивчення продуктивності лучних травостоїв залежно від видового складу та удобрення в умовах Дубенського району Рівненської області»

Виконав студент групи Аг-21маг
галузі знань 20 «Аграрні науки і продовольство»
спеціальності 201 «Агрономія»

Юдінцов Валерій В'ячеславович

Керівник І.Л. Тригуба

Рецензент І.Ф. Дудар

Дубляни – 2022

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЗАОЧНОЇ ТА
ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ
КАФЕДРА ГЕНЕТИКИ, СЕЛЕКЦІЇ ТА ЗАХИСТУ РОСЛИН

Освітній ступінь «магістр»
Спеціальність 201 «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри _____

к.с.-г.н., в.о. проф. П. Д. Завірюха

« ____ » _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студенту

Юдінцову Валерію В'ячеславовичу

1. Тема роботи: «Вивчення продуктивності лучних травостоїв залежно від видового складу та удобрення в умовах Дубенського району Рівненської області»

Керівник роботи Тригуба Інна Леонтіївна, в.о. доцента
затверджені наказом по університету від **30.06.2022 року № 137/к-с.**

2. Строк подання студентом роботи 10.12.2022р.

3. Вихідні дані до роботи: біологічно-сумісні види лучних травостоїв; методика визначення продуктивності біологічно-сумісних видів лучних травостоїв; методи дисперсійного та кореляційного аналізу; ґрунти – на суходільних луках нормального зволоження, що мають чорноземні типові малогумусні ґрунти; технологія вирощування злакових травостоїв – рекомендована для ґрунтово-кліматичної зони дослідження; методика визначення економічної ефективності.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які необхідно розробити) _____

Вступ.

Розділ 1. Огляд літератури.

Розділ 2. Умови та методика досліджень.

Розділ 3. Результати досліджень.

Розділ 4. Охорона навколишнього природного середовища.

Розділ 5. Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях.

Висновки і пропозиції виробництву.

Список використаної літератури.

Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкового ілюстраційного матеріалу):

1. Ілюстративні таблиці за результатами досліджень – 12 од.

2. Графіки температур повітря і сум опадів, діаграми співвідношення і продуктивності травосумішок за варіантами досліду, ефективності дії різних схем внесення добрив – 7 од.

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата		Відмітка про виконання
		завдання видав	завдання прийняла	
З охорони навколишнього природного середовища	Панас Н.Є., доцент кафедри екології			
З охорони праці та захисту населення	Городецький І.М., доцент кафедри УПБВ			

7. Дата видачі завдання

30 червня 2022 р.

Календарний план

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Відмітка про виконання
1	Польові дослідження впливу видового складу та удобрення на продуктивність лучних травостоїв	20.03.2021-21.09.2022	
2	Написання розділу 1. Огляд літератури	20.03.2021-20.01.2022	
3	Написання розділу 2. Умови та методика проведення досліджень	21.01.2022-10.02.2022	
4	Написання розділу 3. Результати дослідження впливу видового складу та удобрення на продуктивність лучних травостоїв	02.09.2022-10.11.2022	
5	Написання розділів 4. Охорона навколишнього природного середовища та 5. Охорона праці та захист населення і розділу	11.11.2022-19.11.2022	
6	Формування висновків, бібліографічного списку, додатків	20.11.2022-10.12.2022	

Студент _____ Юдінцов В.В.

(підпис)

Керівник роботи _____ Тригуба І.Л.

УДК 633.2 : 633.21.3 : 631.8.

**Вивчення продуктивності лучних травостоїв залежно від
видового складу та удобрення в умовах Дубенського району
Рівненської області.**

Юдінцов Валерій В'ячеславович. – Кваліфікаційна робота. Кафедра генетики, селекції та захисту рослин. – Дубляни, Львівський НУП, 2022 р.

88 с. текст. част., 9 табл., 11 рис., 86 джерел

Дослідження проведені у 2021-2022 рр. в умовах приватного підприємства «Агро-Експрес-Сервіс» на земельних ділянках, розташованих поблизу села Новоукраїнка Дубенського району Рівненської області на чорноземних типових мало гумусних ґрунтах, які мають велико пилюватий середньо суглинковий гранулометричний склад. Схема досліду: 1. Сіяні злакові травостої (стоколос безостий – (10кг/га), костриця лучна – (8кг/га), тимофіївка лучна – (8кг/га)); 2. Люцерно-злаковий травостій (стоколос безостий – (10кг/га), костриця лучна – (8кг/га), тимофіївка лучна – (8кг/га) + люцерна посівна – (10кг/га)). Дослід виконували за трьох систем удобрення: 1) без добрив; 2) фосфорно-калійне (P₆₀ K₁₂₀); 3) повне (N₁₄₀ P₆₀ K₁₂₀) та багатоукісному (по типу пасовищного) – 4 укоси з 1-м укосом на початку колосіння злаків і бутонізації бобових, наступних через – 30-35 днів. Вивчали вплив видового складу та удобрення на продуктивність лучних травостоїв для встановлення кращої травосумішки, що забезпечить ефективне виробництва кормів.

Встановлено, що багатоукісного використання для варіанту із сіяними злаковими спостерігалось у перші два роки домінування злаків, частка яких змінювалася у межах 86...90% залежно від удобрення. При цьому переважав

стоколос безостий, якого було 37...39%. Водночас, несіяних злакових трав було 11...13% і різнотрав'я – 10...14%. У люцерно-злакових травостоях спостерігалось у перші два роки домінування злаків, частка яких змінювалася у межах 46...52% залежно від удобрення. При цьому найменше їх було без удобрення, а за повного мінерального удобрення злаків було найбільше.

На підставі виконаного аналізу видового складу травостоїв вказує на те, що у сіяному злаковому травостої на першому році життя домінували одно-дворічники, яких було 55%, а однорічників було 39%. Їх кількість незначно залежала від системи удобрення за багатоукісного використання. Враховуючи те, що спостерігалися незначні зміни видового складу травосумішок від дії системи удобрення, при цьому наявні окремі закономірності. Водночас у люцерно-злакових сумішках на першому році життя домінували одно-дворічники, яких було 57%, а однорічників було 40%. На другому році їх структура змінилася таким чином, що однорічників спостерігалось найбільше – 58%. Водночас зменшилася частка одно-дворічників до 22% і зросла частка багаторічників до 20%.

У проведених нами дослідженнях спостерігалася сумарна кількість пагонів на 1 м^2 в межах 1769...1984 шт./ м^2 для різних розглядуваних варіантів впродовж двох років їх життя. Найбільша кількість злаків на 1 м^2 було у сіяному злаковому травостої (1572-1585 шт./ м^2), і найменше їх було у люцерно-злаковому травостої (775-942 шт./ м^2). Поміж злаків у сіяних травах домінуючим був стоколос безостий, водночас найменше спостерігалось тимофіївки лучної.

На підставі отриманих даних за багатоукісного використання, залежно від варіантів удобрення, висота основних компонентів знаходилася в середньому у межах від 35 до 48 см. З-поміж усіх домінуючих компонентів травосумішок найвищими були стоколос безостий 40...50 см у люцерно-злакових, а найнижчими були рослини тимофіївки лучної 33...46 см у сіяних злакових травостоях. З-поміж систем удобрення, які розглядалися у роботі, найбільший вплив на висоту лучних травостоїв дало повне мінеральне

удобрення $N_{140}P_{60}K_{120}$. Особливо це стосувалося злакових трав, де висота травостоїв зроста на 10...13 см порівняно із варіантом без удобрення.

Встановлено, що система удобрення за різних видів травостоїв мала різний вплив на їх урожайність з 1 га сухої маси. Зокрема, за використання сіяних злакових травостоїв спостерігався більший вплив удобрення. Зокрема, зростання рівня удобрення призводило до зростання урожайності від 54 до 80,1 ц/га сухої маси у 2021 році та від 57,3 до 94,1 ц/га сухої маси у 2022 році. Водночас, вплив удобрення за використання люцерно-злакових травостоїв є значно менший. При цьому спостерігається, що зростання рівня удобрення призводить до зростання урожайності від 103,1 до 108,9 ц/га сухої маси у 2021 році та від 111,8 до 128,8 ц/га сухої маси у 2022 році.

На підставі проведених досліджень встановлено, що найбільша продуктивність травостоїв за означеними показниками спостерігається у люцерно-злакових травосумішках, які за багатуокісного використання забезпечують у 1,32-2,43 рази вищу продуктивність порівняно із сіяними злаковими травостоями. На люцерно-злакових травосумішках за узагальнюючими показниками за умови внесення НРК порівняно із внесенням РК продуктивність підвищується у 1,15 разів, тим часом як у сіяних злакових у 1,67 разів.

На підставі виконаних розрахунків встановлено, що вартість валової продукції змінюється у межах 28031...32471 грн/га і має найбільше значення за повного мінерального удобрення $N_{140}P_{60}K_{120}$ – 32471 грн/га. Також значно зростають затрати у межах 3936,8...10522,8 грн/га і найбільше значення припадає на варіант із повним мінеральним удобренням $N_{140}P_{60}K_{120}$ – 10522,8 грн/га. Однак, прибуток із зростанням рівня удобрення зменшується від 24094,4 грн/га до 21289,8 грн/га. При цьому найбільший прибуток можна отримати за варіанту без удобрення – 24094,4 грн/га. За економічною ефективністю найкращим лучним травостоєм є люцерно-злаковий із фоном без удобрення, що забезпечує отримання найвищого чистого прибутку у розмірі 24094,4 грн/га при рентабельності 612%.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
Розділ 1. ОГЛЯД	
ЛІТЕРАТУРИ.....	12
1.1. Роль використання травосумішок у лучному кормовиробництві.....	12
1.2. Особливості використання лучних травостоїв	14
1.3. Формування якості корму із лучних травостоїв.....	16
Розділ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА	
ДОСЛІДЖЕНЬ.....	19
2.1. Загальна характеристика господарства	19
2.2. Агрометеорологічні умови проведення досліджень	22
2.3. Програма та методика досліджень.....	25
2.4. Технологія вирощування трав на дослідних ділянках.....	28
Розділ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕНИХ	
ДОСЛІДЖЕНЬ.....	34
3.1. Ботанічний склад лучних травостоїв	34
3.2. Видовий склад лучних травостоїв.....	38
3.3. Густина лучних травостоїв.....	40
3.4. Висота рослин лучних травостоїв залежно від систем удобрення.....	42
3.5. Вплив удобрення на продуктивність лучних травостоїв	44
3.6. Продуктивність лучних травостоїв залежно від удобрення.....	47

	9
3.7. Економічна ефективність	49
Розділ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	53
4.1. Стан ґрунтів та використання земельних ресурсів у приватному підприємстві «Агро-Експрес-Сервіс».....	54
4.2. Охорона водних ресурсів	55
4.3. Охорона атмосферного повітря.....	56
4.4. Охорона флори і фауни.....	57
4.5. Екологічні умови доцільного застосування мінеральних добрив.....	58
Розділ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	60
5.1. Аналіз стану охорони праці та цивільного захисту у приватному підприємстві «Агро-Експрес-Сервіс»	60
5.2. Покращення гігієни праці, техніки безпеки і пожежної безпеки під час вирощування лучних травостоїв.....	61
5.3. Заходи безпеки у надзвичайних ситуаціях	65
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	72
ДОДАТКИ.....	81
Додаток А. Метеорологічні показники за даними метеостанції на території Дубенського району Рівненської області.....	82
Додаток Б. Результати статистичної обробки дослідних даних за 2021 рік....	83
Додаток В. Результати статистичної обробки дослідних даних за 2022 рік...85	
Додаток Г. Технологічна карта вирощування сіяних лучних травостоїв.....	87

ВСТУП

Для підвищення продуктивності кормових угідь та забезпечення тварин якісними кормами широко застосовують заходи поверхневого та кореневого поліпшення травостоїв завдяки виконанню різних агротехнічних прийомів [39]. Створення довготривалих фітосенозів дає багато практичних переваг і сприяє вирішенню важливих завдань – прискорене розширення поліпшених кормових угідь для збільшення виробництва кормів. Тому проблема вивчення формування багаторічних лук, їх стійкості та якості є сьогодні досить перспективною [41].

Одним із найефективніших засобів різкого підвищення врожайності сіна і кормів є внесення добрив. Продуктивність пасовищ для продовольчого кормовиробництва залежить насамперед від забезпечення рослин азотом у всіх життєвих процесах травостоїв [14]. Якщо у ґрунті є недостатньо поживних речовин, то трави будуть погано розвиватися і врожайність буде знижена.

Високі дози азотних добрив знижують зимостійкість деяких трав і спричиняють порідіння трави. Мінеральні добрива мають великий вплив на ріст і розвиток компонентів кормової суміші та позитивно впливають на продуктивність. При заниженій кількості мінеральних добрив неможливо отримати заплановану врожайність. Аналіз експериментальних даних і передового виробничого досвіду свідчить про можливість підвищення врожайності пасовищ до 8...10 т/га сухої речовини за допомогою мінеральних добрив [31].

Отже, покращення використання луків в основному передбачає впровадження простих, а також економічно ефективних заходів і технологій для підвищення їх продуктивності. Поверхневі або фундаментальні поліпшення лучних травостоїв можуть відновити продуктивність і продовжити їх тривалість життя.

Отже, проведені дослідження, результати яких подано у кваліфікаційній роботі дослідження, що стосуються вивчення продуктивності лучних травостоїв залежно від видового складу та удобрення в умовах Дубенського району Рівненської області, є досить актуальними на сьогодні.

Мета і завдання досліджень. Метою виконаних досліджень у кваліфікаційній роботі було обґрунтування можливостей щодо підвищення продуктивності лучних травостоїв на суходільних луках нормального зволоження, що мають чорноземні типові малогумусні ґрунти в умовах Дубенського району Рівненської області залежно від норм мінерального удобрення для різників видів травосумішок.

Для досягнення поставленої мети кваліфікаційної роботи програма проведення досліджень передбачала такі завдання:

- встановити тенденції змін ботанічного складу лучних травостоїв залежно від виду травосумішок та їх удобрення;
- провести дослідження впливу видового складу та удобрення лучних травостоїв на їх урожайність;
- встановити залежності продуктивності лучних травостоїв від видового складу та удобрення;
- визначити показники економічної ефективності за різних варіантів вирощування лучних травостоїв.

Об'єкт дослідження: процеси росту, розвитку і продуктивності лучних травостоїв, їх залежність від видового складу та норм мінерального удобрення.

Предмет дослідження: сіяні злакові травостої (стоколос безостий, костриця лучна, тимофіївка лучна) та люцерно-злакові травостої (стоколос безостий, костриця лучна, тимофіївка лучна, люцерна посівна), вплив видового складу та мінерального удобрення на продуктивність лучних травостоїв.

Методи дослідження: польовий – забезпечує моніторинг росту та розвитку досліджуваних травостоїв; вимірювально-ваговий – забезпечує

оцінення урожайності лучних травостоїв; аналітичний – забезпечує визначення властивостей досліджуваного ґрунту, мінерального удобрення, якості корму; математично-статистичний – забезпечує оцінення достовірності отриманих результатів досліджень; розрахунковий – забезпечує визначення показників економічної ефективності від вирощування травостоїв із різним видовим складом та мінеральним удобренням.

Наукова новизна одержаних результатів. В умовах приватного підприємства «Агро-Експрес-Сервіс» Дубенського району Рівненської області на суходільних луках нормального зволоження, що мають чорноземні типові малогумусні ґрунти, вперше встановлено вплив видового складу та мінерального удобрення на продуктивність травостоїв.

Практичне значення одержаних результатів. За результатами виконаних досліджень запропоновано науково обґрунтовані рекомендації стосовно підвищення продуктивності лучних травостоїв в умовах Дубенського району Рівненської області на суходільних луках нормального зволоження, що мають чорноземні типові малогумусні ґрунти, із обґрунтуванням виду травосцмішок та рівня їх удобрення.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Роль використання травосумішок у лучному кормовиробництві

Серед факторів, що визначають конкурентоспроможність продукції тваринництва, основну роль відіграє ефективність ведення кормовиробництва. Створення стійкої кормової бази для тваринництва, яка з часом не втрачає актуальності, забезпечують багаторічні бобові трави і трави як на природних, так і на сіяних луках.

У 1990 р. в усіх категоріях господарств було 7,4 млн. га природних сіножатей і пасовищ, враховуючи 17,6% сільськогосподарських угідь. На них випасали худобу, окрім того було заготовлено 62% вітамінного сіна. За роки трансформації аграрного сектора площі сіножатей в Україні скоротилися в 1,6 рази, а в сільськогосподарських підприємствах майже в 11 разів.

У 2008 році площа цих земель досягла 1273 тис. га, а в 2019 році досягла 1175 тис. га. В результаті скоротилося і виробництво кормів. За прогнозами, у 2022-2023 роках виробники сіна вироблять 930 000 тонн. Це на 3% менше, ніж минулого року. Тому виробництво лучних трав очікується на 60 тис. тонн менше, або на 6%.

У господарствах населення зосереджено 91% виробництва кормів [56]. Багаторічні трави займали у 2008 році 48,6 % посівних площ усіх кормових культур проти 31,4 % у 1990 році. Кукшин, Боговін А.В. [11, 12], Машак Я.І. М.Т.Ярмолюк [78, 79], М.І.Бахмат [5] та ін. Протягом останнього десятиріччя вчені наукових шкіл досліджували проблеми виробництва кормів і кормового протеїну з багаторічних насаджень [1, 17, 31, 64 та ін.]. Комплекс заходів, спрямованих на підвищення продуктивності сінокосів і пасовищ, включає поліпшення агрофітоценозів на основі більш повного використання

генетичного потенціалу бобових і кормових культур і, на основі їх застосування, виникає проблема оптимізації їх функціональних умов.

Наявні праці, які вміщують науково обґрунтовані прогресивні технології поліпшення та використання пасовищ [15, 41, 51, 66]. У зв'язку з цим отримано знання щодо використання видових особливостей багаторічних бобових і злакових трав, їх реакції на агроекологічні умови вирощування, виявлення основних закономірностей формування агрофітотенозів і на їх основі вдосконалення насінневого складу кормів. Особливої актуальності набувають суміші та норми внесення мінеральних добрив. Використанню методів покращення біологічної фіксації азоту в агрофітоценозах присвячено низку наукових праць [14, 34, 55, 49, 50, 64, 76].

Посіви бобових і злакових трав чергуються в однорічних, дворічних та багаторічних сівозмінах, що є основою ефективного кормовиробництва. Порівнюючи із чистими посівами бобових трав або ж злакових, використання їх суміше дає низку переваг [15, 41, 51, 66]:

- прослідковується краще використання ґрунтового-кліматичного потенціалу на площах вирощування трав, а також прослідковується краще пристосування до змін погоди;
- вони менше вражаються хворобами та шкідниками, а також менш спроможні до засмічення бур'янами;
- прослідковується компенсування кущінням рідких сходів злакових трав;
- наявні кращі показники впливу на родючість ґрунтів;
- не потребують внесення азоту, за умови що частка бобових трав у їх суміші більше 70%. За меншої частки бобових трав азоту потрібно значно менше, порівняно із чистими посівами;
- забезпечують отримання вищих та стабільніших врожаїв порівняно із чистими посівами бобових трав;
- існують ширші можливості щодо використання травостоїв (тримання зеленого корму, силосу, сіна тощо), а такою мають гнучкіші

терміни збирання, як як при запізненні із окремими укусами якість отриманих кормів знижується у меншій мірі;

➤ забезпечують кразу якість кормів (спостерігається більш стійке співвідношення між отриманим протеїном та концентрацією енергії, а також є нижча небезпека появи тимпанії під час згодовування тваринам).

Під час балансування за складом кормових травосумішей спостерігається можливість вирішувати по іншому задачі підвищення ефективності лугового кормовиробництва. Порівнюючи із регіональною середньою продуктивністю кормових трав їх поєднання за дотримання сучасних методів використання, забезпечує збільшення виходу кормів та їх якості у декілька разів [68].

1.2. Особливості використання лучних травостоїв

Теоретично обґрунтував вплив зрізання, на лучні трави С.П.Смілов [65]. Ним та іншими [67; 70; 74] виявлено, що шкідливий вплив частого відчуження, який проявляється на зменшенні накопичення надземної і підземної біомаси, в більшій або меншій мірі притаманне всім видам лучних трав. Зрізання вище та на рівні нижньої частини генеративного органа, мало впливає на наступне відростання пагона, тимчасом як зрізання нижче цього органу має негативний вплив на створення нових пагонів із бруньок, інтенсивність кущення і навіть призводить до загибелі рослин. При збільшенні частоти відчуження трав зменшується використання сонячної енергії, так як вони не мають оптимальної листкової поверхні для максимального фотосинтезу.

За частого відчуження більше виснажуються й корені і в них менше відкладається «запасних речовин». Є трави, які ці речовини починають інтенсивно накопичувати лише в фазах стеблуння, колосіння, бутонізації і навіть цвітіння. Тому для них часте відчуження є особливо небезпечним,

вони слабкіше відростають, гірше зимують і забезпечують меншу урожайність.

Лучні рослини негативно реагують не тільки на частоту, але й на висоту його застосування. Реакція різних видів трав на відчуження надземної біомаси різна. Вона обумовлюється особливостями розміщення листя трав над рівнем ґрунту. Низові трави, зокрема, (тонконіг лучний, костриця червона, конюшина повзуча та ін.), у яких листя зосереджено біля поверхні ґрунту, найкраще витримують часте і низьке відчуження, верхові такі як стоколос безостий, райграс високий, тимофіївка лучна, люцерна посівна та ін. - найгірше. Напівверхові грястиця збірна, костриця лучна та ін. за реакцією на відчуження - займають середнє положення між попередніми видами трав. Проте й стоколос безостий як верхова трава в умовах підвищеного азотного фону можуть забезпечувати високе і продуктивне довголіття за багатоукісного режиму використання [33].

Негативний вплив старіння рослин у зв'язку з проходженням ними фаз морфогенезу проявляється і на мінеральному складі корму, але не в однаковій мірі для різних елементів. При цьому концентрація кальцію і магнію має тільки тенденцію до зниження, тимчасом як фосфору, калію і азоту значно зменшується [37].

Вважається, що в зоні конюшиносіяння травостої з люцерною посівною придатні до трьохразового, зокрема сінокісно-пасовищного режиму відчуження, тим часом як з конюшиною лучною, гібридною і повзучою стійко утримуються в травостоях за інтенсивнішого режиму використання - до чотирьох разів за сезон. Бобово-злакові травостої доцільно скошувати – три рази за сезон, а для підвищення стійкості бобових - чергувати режими скошування за роками. Бобово-злакові ценози за рубежем з участю верхових трав традиційно використовують для виготовлення сіна і сінажу з наступним інтенсивним випасом в осінній період [59], тим часом, як ценози з конюшиною лучною та пажитницею багаторічною інтенсивно випасають протягом всього періоду вегетації трав.

Найоптимальніший вміст поживних речовин у кормі спостерігається в ранніх фазах вегетації трав. Проте, при відчуженні біомаси у ранні фази вегетації не тільки різко знижується урожайність, а й спостерігається, особливо при внесенні високих доз азотних добрив, накопичення у кормі нітратів вище допустимих норм. Високоякісне сіно чи сінаж важко приготувати з дуже молодих трав, так як вони мають у своєму складі багато вологи та спостерігаються великі втрати корму при його заготівлі. Тому раннє відчуження краще здійснювати шляхом стравлювання травостою худобою [75].

1.3. Формування якості корму із лучних травостоїв

Найбільші зміни в напрямку погіршення якості корму, зокрема по зменшенню вмісту протеїну, золи, жиру, спостерігаються в період найбільш інтенсивного росту трав (фази трубкування-колосіння злаків, галуження-бутонізація бобових) [60].

Визначальний вплив на вміст у рослинах протеїну, клітковини, мінеральних елементів, вітамінів та інших речовин справляють строки стравлювання. Найкращий за якістю корм одержують при скошуванні трав у ранні фази вегетації, коли рослини використовують основні поживні речовини, на збільшення вегетативної маси. По мірі старіння рослин, як відмічає С.П.Смілов [65], зокрема в період цвітіння і дозрівання насіння, коли ростові процеси сповільнюються, а поживні речовини відкладаються в органи запасу, якість трави дуже погіршується. Це супроводжується зменшенням вмісту у траві сирого протеїну, каротину, мінеральних речовин та збільшенням найменш поживної частини корму - сирій клітковини [2; 7]. Потреба у клітковині для організму великої рогатої худоби обмежена, а її перетравлювання вимагає витрати великої кількості енергії. Щоб забезпечити надій молока на рівні 18 л, за добу корові необхідно згодовувати не більше

2,8 кг клітковини, тобто використовувати траву в фазу кушіння. Велика рогата худоба забезпечує вищі надої і прирости живої маси, краще з'їдає корм з трав, які скошені в ранні фази. При згодовуванні сіном, зібраним у фазі колосіння порівняно з сіном, яке скошене в фазу цвітіння, надої молока від корови зростали на 41%. Тому заготівля кормів у ранні фази вегетації трав дає можливість одержувати корм високої якості, що забезпечує високу продуктивність худоби навіть при обмеженій кількості концентратів.

З погіршенням хімічного складу корму відбувається зниження перетравності та зменшення поживності і енергонасиченості корму [32]. Найбільш інтенсивними темпами це відбувається з моменту появи репродуктивних органів [42]. При поліпшенні умов мінерального, особливо азотного живлення, хоч і відбувається поліпшення якості корму, зокрема збільшення вмісту протеїну, але не сповільнюються темпи проходження фаз вегетації або старіння рослин. Це є стабільною видовою особливістю багаторічних трав, яка є результатом еволюційного їх розвитку [27].

При старінні рослин відбуваються негативні зміни хімічного складу зеленої маси, що проявляється в погіршенні її поживної цінності. По мірі старіння рослин не тільки стебла, а й листя хоч і в неоднаковій мірі стають грубішими й менш поживними. За даними Г.В.Благовещенського [8] вміст протеїну в листках конюшини червоної в фазу початку цвітіння порівняно з фазою бутонізації знижується на 3,5%, каротину - з 340 до 280 мг/кг, вміст клітковини, навпаки, зростає на 2%. У стеблах за цей же період кількість протеїну зменшується у 2,5 рази, а клітковини, навпаки – збільшується на 17%, при одночасному зниженні перетравності сухої біомаси в цілому від 53 до 42%.

Погіршення якості корму обумовлюється не тільки збільшенням нагромадження клітковини, а й тим, що при дозріванні трав у них збільшується кількість лігніну, який не тільки сам не перетравлюється, а й призводить до погіршення перетравлювання інших поживних речовин.

Зміни хімічного складу зеленої маси у напрямку його погіршення відбуваються не тільки в зв'язку із зниженням вмісту поживних речовин в органах рослин, а й у зв'язку із зменшенням питомої ваги листя [18], яке значно більше містить поживних речовин ніж стебла. У листках ніж у стеблах, наприклад, бобових трав в 1,5 - 2 рази більше міститься протеїну, майже в 10 разів - більше каротину і в 2 рази менше клітковини, у злаків у 2 рази більше протеїну і на 25-30% менше клітковини. Ця різниця в меншій мірі проявляється у молодих рослин і в більшій мірі - у дорослих рослин.

Бобові трави повільніше проходять фази вегетації за один і той же проміжок часу і тому довше зберігають кращу якість корму, (вміст клітковини не більше 25-28%). Тому поїдання, а також перетравність корму бобово-злакових лучних травостоїв на відміну від злакових довше залишається кращою [65].

Отже, аналіз літературних джерел з питань формування лучних травостоїв на природних кормових угіддях дає підстави ствержувати, що достатньо проведено досліджень у цьому напрямку. Досить ґрунтовно вивчено і відпрацьовано принципи добору компонентів до травосумішок, відповідно до екологічних умов місцезростання, біологічних, зокрема ценотичних особливостей трав та агротехнічних параметрів, розроблено системи удобрення та використання різнотипних лучних травостоїв. Проте, особливості відтворення лучних угідь на орних землях трансформація їх ценозів, показники їх продуктивності, якості корму та родючості ґрунту залишаються мало вивченими, що й було предметом наших досліджень.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Загальна характеристика господарства

Приватне підприємство «Агро-Експрес-Сервіс» засноване у березні 1999 року на базі майже зруйнованого господарства в селі Ярославичі Дубенського району Рівненської області. У 2011 році ПП «Агро-Експрес-Сервіс» закупило племінне стадо у Німеччині, що забезпечило утримання молочного напрямку діяльності, який базується у двох нових корівниках, розташованих у селі Башарівка Рівненської області. Після цього у 2014 році ПП «Агро-Експрес-Сервіс» завершило будівництво молочного комплексу на 2,1 тис. голів у Рівненській області. При цьому для кормозабезпечення ввели у експлуатацію комбікормовий завод. Продуктивність його може досягти 7 тонн комбікорму за годину. У жовтні 2017 р. ПП «Агро-Експрес-Сервіс» придбало «Мар'янівський цукровий завод».

Сьогодні ПП «Агро-Експрес-Сервіс» являє потужного сільськогосподарського товаровиробника. Підприємство спеціалізується із вирощування зернових та технічних сільськогосподарських культур, а також має розвинуте молочне тваринництво.

Загальний земельний банк ПП «Агро-Експрес-Сервіс» становить 32 тис. га. земельних угідь. Воно веде свою діяльність на території Рівненської, Волинської та Тернопільської областей. Засновником та водночас генеральним директором ПП «Агро-Експрес-Сервіс» є Сергій Костючко.

На базі ПП «Агро-Експрес-Сервіс» функціонує потужний молочний комплекс, є власний м'ясопереробний цех, а також допоміжні цехи, які забезпечують переробку зернових та наявні деревообробні майстерні.

У рослинництві ПП «Агро-Експрес-Сервіс» спеціалізується на вирощуванні наступних профільних сільськогосподарських культур – озимої пшениці, кукурудзи, цукрових буряків та бобово-злакових трав, так як має розвинуте молочне тваринництво. Структура посівних площ базового господарства представлена у табл. 2.1.

Таблиця 2.1. Структура посівних площ ПП «Агро-Експрес-Сервіс»

Показники	Структура посівних площ			
	2021 р.		2022 р.	
	га	%	га	%
Всього зернові та зернобобові культури	16570	59,2	15010	53,7
в т. ч. озима пшениця	6550	23,4	8380	30,0
кукурудза	10020	35,8	6630	23,7
Технічні культури	6804	24,3	5940	21,3
в т. ч. цукрові буряки	4212	15,1	3060	11,0
озимий ріпак	2592	9,3	2880	10,3
Кормові культури	4602	16,4	6978	25,0
в т. ч. багаторічні трави	570	2,0	690	2,5
однорічні трави	420	1,5	480	1,7
соя	3612	12,9	5808	20,8
Загальна посівна площа	27976	100,0	27928	100,0

1. На підставі виконаного аналізу структури посівних площ ПП «Агро-Експрес-Сервіс» Дубенського району Рівненської області, встановлено що базове підприємство у 2022 році веде діяльність на 32645 га земельних угідь, які є як власними, так і орендованими. Із них у 2022 році було використано 27928 га. Зокрема, для вирощування озимої пшениці – 8380 га, кукурудзи – 6630 га. Вирощують також технічні культури, з яких під озимий ріпак відведено площі 2880 га, а під цукрові буряки 3060 га. У підрозділі №2 (Новоукраїнка) ПП «Агро-Експрес-Сервіс» вирощує кормові культури, з яких багаторічні трави займають площу 690 га, однорічні трави – 480 га.

На підставі отриманих даних побудовано розподіл площ посіву сільськогосподарських культур у ПП «Агро-Експрес-Сервіс» Дубенського району Рівненської області (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Розподіл площ посіву сільськогосподарських культур у ПП «Агро-Експрес-Сервіс» Дубенського району Рівненської області

Наші дослідження провели на земельних ділянках, розташованих поблизу села Новоукраїнка Дубенського району Рівненської області. Населення цього села становить 530 осіб. Орган місцевого самоврядування – Ярославичська сільська об'єднана територіальна громада, яка займає 106,8 км². Віддаль від центра села Новоукраїнка до районного центру м. Дубно становить 33 км.

Під кормові культури у ПП «Агро-Експрес-Сервіс» Дубенського району Рівненської області відведено окремі поля, які мають чорноземні типові малогумусні ґрунти. Їх гранулометричний склад є великопилуваті середньосуглинкові. Агрохімічна характеристика ґрунтів у ПП «Агро-Експрес-Сервіс» Дубенського району Рівненської області, які відведено для вирощування кормових культур представлена у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2. Агрохімічна характеристика ґрунтів у ПП «Агро-Експрес-Сервіс», які відведено для вирощування кормових культур

Тип ґрунтів	Глибина орного шару, см	Вміст гумусу, %	рН сольовитяжки	Поживні речовини у ґрунті, мг/кг ґрунту		
				Легкогідролізований азот (N)	рухомий фосфор (P ₂ O ₅)	Обмінний калій (K ₂ O)
Чорноземи малогумусні	58	2,6	6,6	72	193	127

Представлені характеристика ґрунтів у ПП «Агро-Експрес-Сервіс», які відведено для вирощування кормових культур (табл. 2.1) вказує на те, що ці ґрунти в основному мають середню родючість. Вони мають реакцію ґрунтового розчину орієнтовно рівною до нейтральної. У ґрунтах наявний достатньо хороший обсяг фосфору і калію, а також наявно помірно азоту. Це вказує на те, що для ґрунтів слід використовувати добрива, обсяг внесення яких напряму залежить від потрібного обсягу отриманого урожаю.

2.2. Агрометеорологічні умови проведення досліджень

Клімат нашої досліджуваної території помірно-континентальний. Середня температура повітря не нижча за +7,1 °С. Найспекотніший місяць – липень із середньою температурою +17,2°С, найхолодніший – січень із середньою температурою -5,9°С. Абсолютний максимум тримається в липні та серпні, близько +36°С. Абсолютні мінімуми температур характерні для січня і лютого (-30...-35°С).

Одним із найважливіших факторів, що характеризує успішну зимівлю багаторічних трав, є висота снігового покриву та запасу достатньої кількості вологи. Як тільки середньодобова температура досягає 0°C , стійкий сніговий покрив сходить, тримаючись продовж окремого календарного періоду від 85 до 94 днів. Середня висота снігу становить 12...15 см, середній запас вологи 30-40 мм. Сніговий покрив з'являється в середині листопада і зникає в кінці березня.

Перші осінні заморозки починаються на початку жовтня, а останні весняні – на початку травня. Для території наших досліджень, те вирощуються травосумішки, характерні часті потепління з підвищенням температури взимку до $+7...9^{\circ}\text{C}$, а на заході до $+11...13^{\circ}\text{C}$. Перепади температур часто призводять до утворення льодової кірки, що негативно впливає на посіви багаторічних кормових культур, зокрема озимих багаторічних травосумішок.

Вегетаційний період починається, коли середньодобова температура перевищує $+5^{\circ}\text{C}$. Це відбувається в кінці лютого, на початку квітня і закінчується у жовтні. Інтенсивна вегетація проходить, коли середньодобова температура перевищує $+10^{\circ}\text{C}$ та відповідно триває 153...198 днів. Сума активних температур на території проведення досліджень становить 2512...2684 $^{\circ}\text{C}$.

Середньорічна кількість опадів на території проведення досліджень досягає 546...648 мм, при цьому 92...114 мм взимку, 116...134 мм навесні, 191...208 мм влітку та 132...137 мм восени.

На рисунку 2.2 подано графік температури та опадів за період вегетації трав впродовж 2021-2022 років.

Переважає більшість опадів (близько 69%) спостерігається у найтепліших місяцях календарного року (із квітня до жовтня). Дощові грози спостерігаються в середньому впродовж 18...26 днів у окремий рік. Місяцями із найбільшим випаданням дощів є червень та липень. Через окремі зливи травосумішки на скошених сінокосах затримують надмірну вологість, що

ускладнює збирання врожаю. Водночас бувають окремі дні, коли спостерігається атмосферна посуха, що призводить до слабкої або ж помірної інтенсивності росту трав. Посухи у окремому році тривають від 2 до 36 днів.

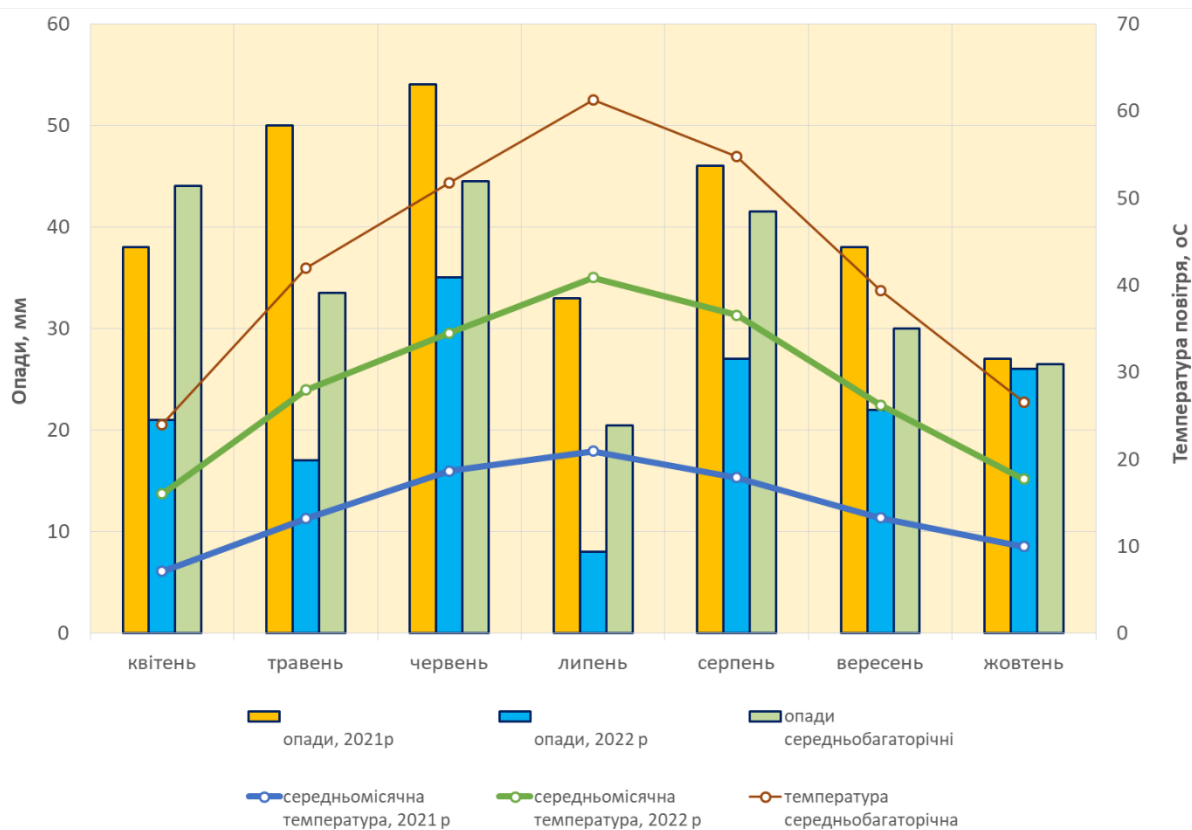


Рис. 2.2. Графік температури та опадів за період вегетації трав впродовж 2021-2022 років

Під час нашого дослідження погодні умови мали певний вплив на продуктивність досліджуваних травосумішок, що відрізнялося від загального середньорічного, але ці погодні умови були характерні для обраного регіону.

Починаючи з 2021 року погода була дещо несприятливою для перезимівлі багаторічних рослин, у тому числі і трав. Вегетаційний період характеризувався зменшенням кількості опадів на 295 мм. Це на 85 мм вище середнього багаторічного значення 352 мм. Середньодобова температура була подібною до середньорічної. Загальна активна температура повітря становить 2941°C, що значно вище норми. Середньодобові температури 5 квітня перевищували +5°C, 26 квітня відповідно +10°C.

2.3. Програма та методика досліджень

Програма наших досліджень передбачала вивчення продуктивності лучних травостоїв залежно від видового складу та удобрення в умовах Дубенського району Рівненської області.

Експериментальні дослідження нами було проведено на земельних ділянках, розташованих поблизу села Новоукраїнка Дубенського району Рівненської області. Проводили дослідження у 2021-2022 рр., що забезпечило можливість узагальнити отримані результати впродовж цих років.

Схема досліду (типи травостоїв – вид використовуваних трав та норми висіву насіння, кг / га):

1. Сіяні злакові травостої (стоколос безостий – (10кг/га), костриця лучна – (8кг/га), тимофіївка лучна – (8кг/га));
2. Люцерно-злаковий травостій (стоколос безостий – (10кг/га), костриця лучна – (8кг/га), тимофіївка лучна – (8кг/га) + люцерна посівна – (10кг/га)).

Дослід виконували за трьох систем удобрення: 1) без добрив; 2) фосфорно-калійне ($P_{60} K_{120}$); 3) повне ($N_{140} P_{60} K_{120}$) та багатоукісному (по типу пасовищного) – 4 укоси з 1-м укосом на початку колосіння злаків і бутонізації бобових, наступних через – 30-35 днів.

Дослід закладали навесні на суходільній луці нормальної вологості на чорноземно малогумусних ґрунтах. Трави висівали під покрив пажитниці багатоквіткової (однорічної) – норма висіву насіння становила 7 кг/га. Використано чотириразову повторність досліду із кількістю варіантів – 6, усього отримали 24 ділянки розміром – 15 м² (облікових - 12 м²).

У виконаних дослідах використовували районовані сорти злакових трав: стоколос безостий (сорт «Вишгородський»), костриця лучна сорт «Аргента»), тимофіївка лучна (сорт «Евола»), а також використовували

насіння сумішей лучних дикорослих рослин, у яких домінував пирій повзучий.

Усі досліді виконували із використанням загальноприйнятої методики обліків та виконання спостережень:

➤ обліки урожайності проводили за ваговим методом з подальшим відповідним розрахунком урожайності з одного гектара сирої маси, сухої маси, кормових одиниць, сирого протеїну, обмінної та загальної енергії та математичним обчисленням результатів методом дисперсійного аналізу [21];

➤ вміст абсолютної сухої речовини – зразки рослин тричі сушать термостатом при температурі 100...105°C на кожній ділянці на всіх виконаних укосах;

➤ висота лучної домінуючої трави – для двох несуміжних повторів по 10 рослин кожного варіанту на всіх укосах [21];

➤ густина травостоїв – на фазі кушіння трав, на чотирьох фіксованих ділянках 50x50 см, шляхом підрахунку кількості пагонів по видах у двох окремих повторах [47];

➤ ботанічний склад отриманого урожаю – вибирали два несуміжні повтори шляхом розбирання вибраних пробних снопів при збиранні врожаю, кожен варіант передбачав сніп вагою 0,5 кг на кожен укіс;

➤ назву таксономічної одиниці – за номенклатурою визначників вищих рослин України;

➤ рівень компенсацій бобовими складовими травосумішок мінерального азоту симбіотично завдяки та нагромадженню останнього – методика Інституту кормів та сільського господарства.

Відібрані висушені та подрібнені зразки рослин під час збору врожаю перевіряли на вміст загального азоту та білкового азоту, сирого жиру, сирої клітковини, вміст сирої золи, перетравність сухої маси корму, а також вимірювали вміст фосфору, кальцію та калію методом інфрачервоної спектrophотометрії з комп'ютерною підтримкою.

Визначали наявність сирого протеїну і білку завдяки знаходженню добутку кількості загальних і білкових азотів тіз врахуванням перевідного коефіцієнта – 6,25. Водночас кількість безазотистих екстрактивних речовин визначали відніманням від 100 % вмісту сирого протеїну, зол, жирів, клітковин, вмісту магнію, кальцію, мікроелементів (мідь, цинк, марганень, залізо) і важких металів (свинень, нікель, кадмій, кобальт) із використанням методу атомно абсорбційної спектрометрії із залученням приладу ААС-30.

Обсяг наявної валової та обмінної енергії, а також кормові одиниці, перетравний протеїн в кормоих одиницях, протеїнові відношення розраховували із використанням методу, що враховує коефіцієнти перетравності сухих речовин та хімічний склад кормів за методикою Н. Б. Попова [59].

Масу коренів рослин у шарі ґрунту 0...20см визначали за методикою Станкова, а коефіцієнт використання ФАР за методикою Ничипоровича [53]. агрохімічні показники ґрунту - при закладці та в кінці дослідів за загально прийнятими методиками, а саме рН (сольовий) – із використанням іонометра (рН-метр), вміст гумусу за Тюріним [21], вміст гідролізного азоту за Корнфілдом [21], а також рухомого фосфору та калію за Чіріковим [21]. Коефіцієнти використання азоту, а також фосфору та калію у ґрунті, азоту у добриві визначали із використанням методики ЦИНАУ. Для оцінення протиерозійної стійкості ґрунту виконували розмивання його моноліту із залученням рівномірного струменяводи. Мікробіологічна активність ґрунту визначалася щорічно у шарі ґрунту 0...20см на підставі розкладання льняної тканини для усіх варіантів за методикою Дубовенко. Стосовно вмісту у ґрунті мікроелементів (мідь, цинк, марганць, залізо), а також важких металів (свинень, нікель, кадмій, кобальт) використовували метод атомно абсорбційної спектрофотометрії із залученням приладу ААС-30.

Економічна оцінка досліджуваних варіантів проводилася за методикою ВІК [65], а енергетична оцінка за методикою ВІМ [65] та Інституту кормів та сільського господарства. Під час економічної оцінки розглядуваних варіантів

проведення дослідів виконували розрахунки грошово матеріальних витрат із врахуванням повної механізації виконання робіт. Витрати на проведення механізованих робіт визначали на підставі розроблених нами технологічних карт. Перехідні витрати коштів на насіння багаторічних трав, а також виконання різних технологічних прийомів щодо залуження, розділено за окремими роками. Вартість використаного насінневого матеріалу, а також добрив та паливо-мастильних матеріалів прийнято за цінами станом на 01.09.2022 року. Вартість 1 ц кормових одиниць від вирощених трав прийняли однакою із вартістю 1 ц фуражного зерна вівса. Коефіцієнти енергетичної ефективності (КЕЕ), а також біоенергетичні коефіцієнти (БЕК), визначали за відношенням із врахуванням виходу з 1 га валових та обмінних енергій до сукупних витрат енергії.

2.4. Технологія вирощування трав на дослідних ділянках

За винятком досліджуваних факторів, технологія вирощування багаторічних трав була загальноприйнятою для районів зони Лісостепу.

Літній посів без покривний, суцільними рядами. Попередник – однорічна пажитниця багатоквіткова. Після збирання попередника стерню лушили стерню двома слідами і орали на глибину 20...22 см. Виконували культивуацію, перша – на глибину 8-10 см, передпосівна – на глибину огортання насіння.

У виконаних дослідях вивчали:

– стоколос безостий (*Bromus inermis*) сорт «Вишгородський» – належить до звичайних багаторічних кормових кореневищних культур (рис. 2.3). Нявно 4 типи стоколосу безостого сорту «Вишгородський»: степові, лісостепові, нечорноземно смуговий луговий для півночі, південно нечорноземно смуговий луговий для півночі. Стоколос належить до зимово

весняних видів рослин. Має високі стеблини, які досягають 120...150 см заввишки із сприятливими умовами вирощування. Листки цієї рослини є грубими або голими, оболонкі листя переважно закриті короткими тупими язиками.



Рис. 2.3. Стоколос безостий (*Bromus inermis*) сорту «Вишгородський»

Завдяки високим врожайностям (сягають 300...400 ц / га), що зумовлюється наявністю у травостоях вегетативних пагонів. Цей сорт трав має підвищену посухостійкість. Переважна більшість коренів рослин розміщені у шарі ґрунту 0...30 см, так як окреме коріння сягає глибини до 1,5...2м та більше. Насіння стоколосу безостого є великим, має високий висип. Повного розвитку рослини вона досягають у другому році життя за умови сприятливих умов, що забезпечує сталий урожай 10...12 років. Виростає рослина ранньою весною, що забезпечує виконання декількох укосів. На достатньо родючих ґрунтах із належною вологістю врожай за сіном становить 60...70 ц га, а за насінням 7...10 ц/га.

– костриця лучна (*Lolium pratense* (Huds.) Darbysh.) сорт «Аргента» – являє багаторічну рідкісну злакову, що має прямостоячі стебла довжиною 30...50 см (рис. 2.4).



Рис. 2.4. Костриця лучна (*Lolium pratense* (Huds.) Darbysh.) сорт «Аргента»

Листки цієї рослини є вузькими, із шириною 3...5 мм, мають знизу світло зелені, гладкі, плоскі, блискучі, а також біля основ вушного листка розташовано колоски, язичок є порівняно коротким (до 1 мм), зубчастим. Генеративні стебла є мало облистяними. Має багато прикореневих листків. Коренева система у цій рослині є волокнистими, добре розвиненими та досягають глибини у ґрунті 160...180 см, але більшість коренів (близько 90%) розташовано у шарі ґрунту на глибині 40 см. Для цієї рослини характерна мінливість цвітіння, яка проявляється розкиданою волоттю довжиною 6...20 см (стиснуті під час досягання), переважно пряма, 2 (3) зібрано із нижніми гілками, з яких 1...4 (рідко 6) довгих колосків, інші мають 1...3 колоски. Колоски на колір є зеленими або злегка фіолетовими, лінійно витягнутими, сягають довжиною до 15, а квіточки 3...10 мм. Нижня квіткова луска широколанцетна, має 5...7 мм довжиною, характеризуються прямостоячістю, гострістю на верхівці та без хребта. Плід є насіння, яке має світло-зелений колір, при досягнанні швидко гниє. Вага 1000 насінин орієнтовно становить 1,5...2 г. Цвіте рослина у травні та червні, а дозріває у липні та серпні;

– тимофіївка лучна (*Phléum praténse L.*) сорт «Евола» – належить до пізньостиглих ярих злакових культур із розвинутими листяними пагонами, що мають довжину 80...150 см (рис. 2.5).



Рис. 2.5. Тимофіївка лучна (*Phléum praténse L.*) сорт «Евола»

Коренева система у тимофіївки лучної є волокниста, наявні розгалуження з тонкими корінцями, які сягають глибини 80...100 см. У рослини стебла прямі та порожнисті, має 5...7 листків на генеративних, а також орієнтовно 5...15 листків на гілках. Листки є плоскими до 1 см у висоту та 45 см у довжину, а також вони характеризуються жорсткістю, пониклість та мають рожевий колір. Суцвіття має щільну пікову форму, яка характеризується щільною циліндричною грубою стиснутою волоттю (султан) довжиною 7...15 мм та шириною 8...10 мм. Колоски є одноквітковими, а плоди мають півчасті зерна, колір – сріблясто-сірий, овальної форми та досить дрібні. Вага 1000 насінин становить орієнтовно 0,4...0,8 г. Навесні рослина характеризується пізнім ростом та повільним, порівняно із іншими багаторічними травами. Вегетаційний період тимофіївки лучної становить 85...130 днів. Влна є

перехресно запиленою рослиною, яка цвіте у середині червня. Водночас, насіння дозріває орієнтовно у середині або кінці липня.

– люцерна посівна (*Medicago sativa L.*) сорт «Росана» – створена для вирішення задач підвищення ефективності кормовиробництва для умов Полісся та Лісостепу (рис. 2.6).



Рис. 2.6. Люцерна посівна (*Medicago sativa L.*) сорт «Росана»

Сорт «Росана» за формою куща, розміром листка, висотою рослини, тривалістю окремих етапів росту і розвитку, класом спокою схожий на сорт «Регіна». Сорт характеризується високою інтенсивністю росту, за вегетаційний період можливе формування 3...4 укосів з поліпшенням кормових якостей і підвищенням насінневої продуктивності. Стійкий до корневих гнилей, посухостійкий і зимостійкий. Міцний у горизонтальному положенні, а також належить до середньостиглих.

Термін використання може становити 4...5 років. Висота рослини на момент першого укосу становить 80...90 см, а водночас урожайність насіння 0,5 т/га. Збір сухої речовини становить 14,5...15,0 т/га. Вміст білка становить 20,9% та клітковини відповідно 21,4%.

Перший укіс можливий за 54...55 днів після початку вегетації. Облистяність становить 48%. За кормовою та насінневою продуктивністю

сорт «Росана» значно перевершує сорт «Регіна». Він характеризується багатьма іншими економічними та цінними властивостями. Для виробництва високоякісних кормів (сіно, трав'яні гранули тощо) рекомендується розподіляти їх у чистих посівах і в сумішах з іншими багаторічними травами в лісостеповій зоні України.

Фосфорні добрива у вибраному режиму використання (багатоукісному (по типу пасовищного)) внесли один раз весною, а калійні добрива вносили рівними частинами (із розрахунку K_{60}) два рази весною, а також після виконання першого відчуження травостою. Щодо азотних добрив, то їх вносили рівними частинами: за багатоукісного – в чотири (по N_{35} під перші чотири цикли використання).

Норма висіву травосумішей декількох компонентів рівна їх частки щодо норми висіву кожного із видів [20]. Після проведення сівби трав, дослідне поле котикували.

Скошування трав виконується косарками МФ-70, яка має ширину захвату 1,4 м.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Ботанічний склад лучних травостоїв

При формуванні пасовищ, особливо на землях, вилучених з інтенсивного обробітку, важливу роль відіграють основні агротехнічні чинники, а саме вид травостою, система удобрення та їх використання. Знання щодо особливостей формування продуктивності травостоїв під впливом цих факторів дає можливість передбачити зміни, тим самим прогнозувати продуктивність і якість кормів.

Сьогодні відомо, що накопичення хлорофілу в рослинах певною мірою впливає на формування ценотичних параметрів компонентів рослин у окремих травосумішках. Накопичення хлорофілу під впливом азотних добрив у різних видів трав неоднакове. Різниця в кількості хлорофілу під впливом NPK може пояснити, чому під дією добрив знижуються або підвищуються конкурентні властивості окремих видів кормів. Навіть низько (N60) і середньо (N110...153) азотні добрива замінюють бобові та змінюють співвідношення між бобовими на багаторічних пасовищах.

На луках довготривалого використання, у тому числі із використання бобових компонент, з кожним роком збільшується їх участь. Це відбувається швидше за внесення азотних добрив [46]. Однак у несприятливих для різнотрав'я умовах їхня участь у формуванні врожаю зменшується, оскільки збільшується кількість видів, для яких ці умови сприятливі. За цих умов за удобрення трав $N_{150}P_{60}K_{120}$ бобові компоненти поступаються різнотрав'ям і злакам, а $N_{450}P_{180}K_{60}$ – пирію повзучому, особливо пізнім бур'янам [40].

Відомі різні реакції окремих трав на підвищені дози азоту в повних композиціях мінеральних добрив, при цьому продуктивніше розвивається пирій звичайний, пажитник багаторічний [47].

Зрештою, після певного періоду і років використання в однакових кліматичних умовах, як відомо, відбувається процес стабілізації лучних ценозів, де домінують найбільш адаптовані види, незалежно від початкового складу. Однак цей процес відбувається по-різному, залежно від початкового складу лук та наявності насіння в ґрунті.

Домінуючими є дворічні рослини, тобто бур'яни, присутні при вирощуванні однорічних культур, які негативно впливають на врожайність та якість кормів. Протягом наступних 5...10 років у верхньому шарі ґрунту будуть переважати кореневищні культури, особливо пирій повзучий. Подібно до кінцевої стадії стабілізації пасовищного угруповання, настання проміжної перехідної стадії можна прискорити, збагачуючи рекапітульований ценоз насінням кореневищ, зібраним у природних умовах.

Відомо, що посівні ділянки мають низьку врожайність і низьку родючість, що за певних умов, особливо при застосуванні азотних добрив, урожайність бобових трав може бути дещо нижчою, ніж у сіяних злакових травах [61].

Посівні пасовища можуть уникнути ранніх стадій небажаного 1- та 2-річного домінування бур'янів, які виникають під час спонтанного заростання та коли продуктивність та якість корму різко знижуються. У цю пору року спочатку висівають бобові, потім нещільні та щільнокущові злаки, залежно від використання, після цього кореневищні сіяні і несіяні злаки з домінуванням пирію повзучого. Причому трансформація відбувається в тому ж напрямку, що й при самозростанні [60].

У проведених нами дослідженнях (див. табл. 3.1, рис. 3.1) за багатоукісного використання для варіанту із сіяними злаковими спостерігалось у перші два роки домінування злаків, частка яких змінювалася у межах 86...90% залежно від удобрення. При цьому переважав стоколос безостий, якого було 37...39%. Водночас, несіяних злакових трав було 11...13% і різнотравя – 10...14%.

Таблиця 3.1. Ботанічний склад досліджуваних травостоїв залежно від системи удобрення (середнє значення за 2021-2022рр.), %

Вид трав	Удобрення	Злаки						Сіяні бобові	Різнотрав'я
		всього	у тому числі						
			тимофіївка лучна	костриця лучна	столокос безостий	пажитниця однорічна	несіяні Злаки *		
Багатоукісне використання									
Сіяний злаковий	Без добрив	86	2	10	39	22	13	–	14
	P ₆₀ K ₁₂₀	90	2	11	39	25	13	–	10
	N ₁₄₀ P ₆₀ K ₁₂₀	90	2	14	37	26	11	–	10
Люцерно- злаковий	Без добрив	46	1	10	21	12	2	44	10
	P ₆₀ K ₁₂₀	47	1	11	20	12	3	45	8
	N ₁₄₀ P ₆₀ K ₁₂₀	52	1	13	21	13	4	38	10

У люцерно-злакових травостоях спостерігалось у перші два роки домінування злаків, частка яких змінювалась у межах 46...52% залежно від удобрення. При цьому найменше їх було без удобрення, а за повного мінерального удобрення злаків було найбільше. При цьому, аналогічно як і сіяних злакових, переважав столокос безостий, якого було 20...21%, що значно менше ніж у варіантах із сіяними злаковими. Водночас у люцерно-злакових травостоях, спостерігалось несіяних злакових трав 2...4%, що у 2...3 рази менше, ніж у сіяних злакових травостоях. Щодо різнотрав'я, то у люцерно-злакових травостоях їх спостерігалось 8...10%, що незначно менше ніж у злакових травостоях.

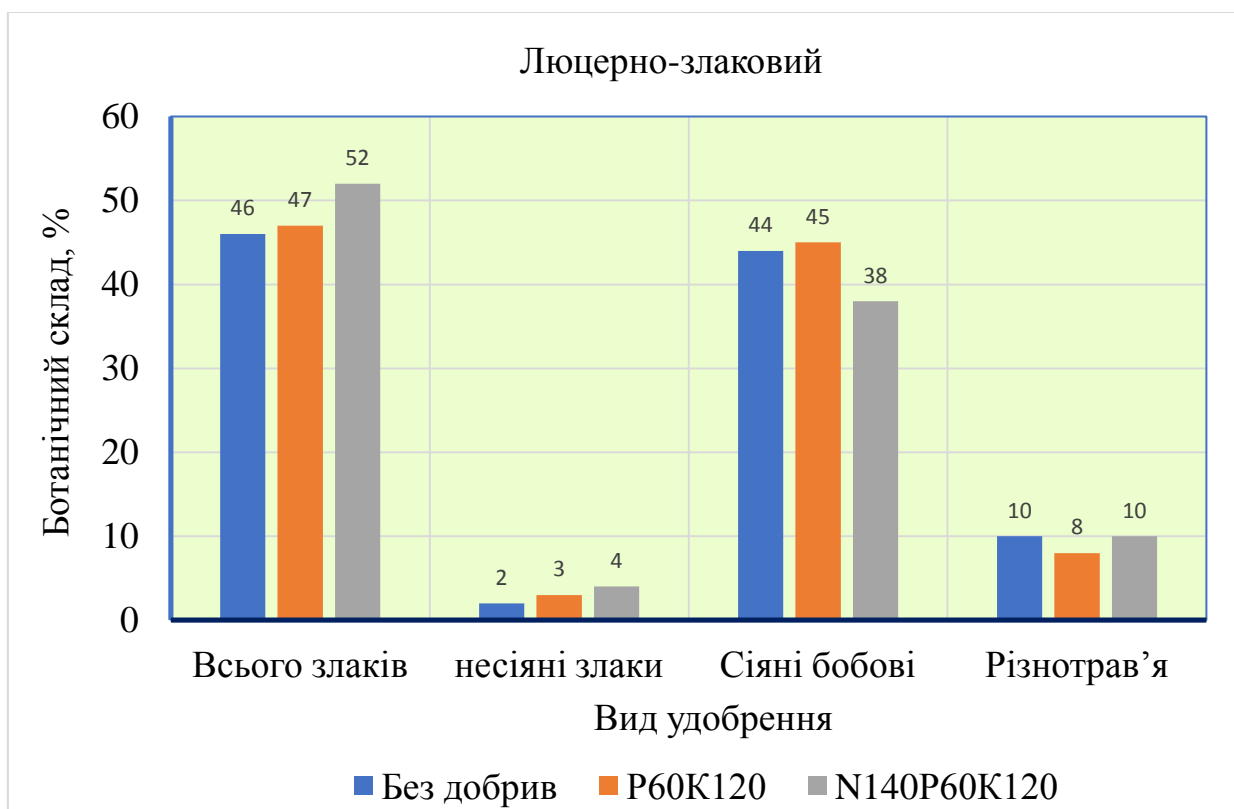
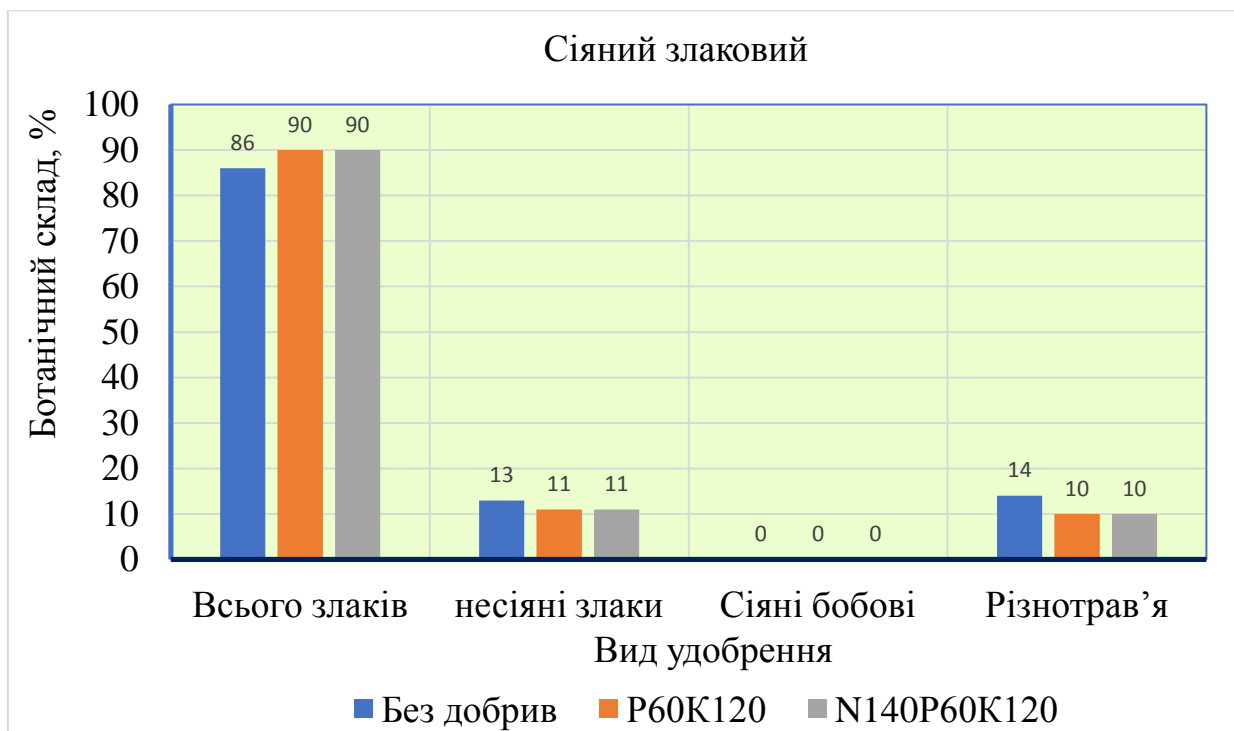


Рис. 3.1. Ботанічний склад досліджуваних травостоїв залежно від удобрення (середнє значення за 2021-2022рр.), %

Також у люцерно-злакових травостоях спостерігалось у перші два роки вагома частка сіяних бобових, частка яких змінювалася у межах від 46% до 38% залежно від удобрення. Найбільше їх спостерігалось за удобрення

$P_{60}K_{120}$ – 45%, а найменше – за повного мінерального удобрення $N_{140}P_{60}K_{120}$ – 38%.

3.2. Видовий склад лучних травостоїв

У групі різнотрав'я (табл. 3.2), а також несіяних компонент травостоїв у обидвох варіантах де були злакові впродовж перших двох років переважали однорічники та одно-дворічники (ромашка непахуча, лобода біла, редька дика, зірочник середній грицики звичайні, галінсога дрібноцвіта, гикавка сіра, , злинка тощо).

Таблиця 3.2. Динаміка зміни видового складу несіяних компонентів лучних травостоїв (20121-2022рр.)

Травостої	Роки	Кількість , од.			Частка, %		
		Однорічники	Одно-дворічники	Багаторічники	Однорічники	Одно-дворічники	Багаторічники
Сіяний злаковий	2021	12	7	6	39	55	6
	2022	11	4	5	64	23	13
Люцерно-злаковий	2021	12	8	2	40	57	3
	2022	7	5	5	58	22	20

При цьому у сіяному злаковому травостої на першому році життя домінували одно-дворічники, яких було 55%, а однорічників було 39%. Їх кількість незначно залежала від системи удобрення за багатоукісного використання. Враховуючи те, що спостерігалися незначні зміни видового складу травосумішок від дії системи удобрення, при цьому наявні окремі закономірності.

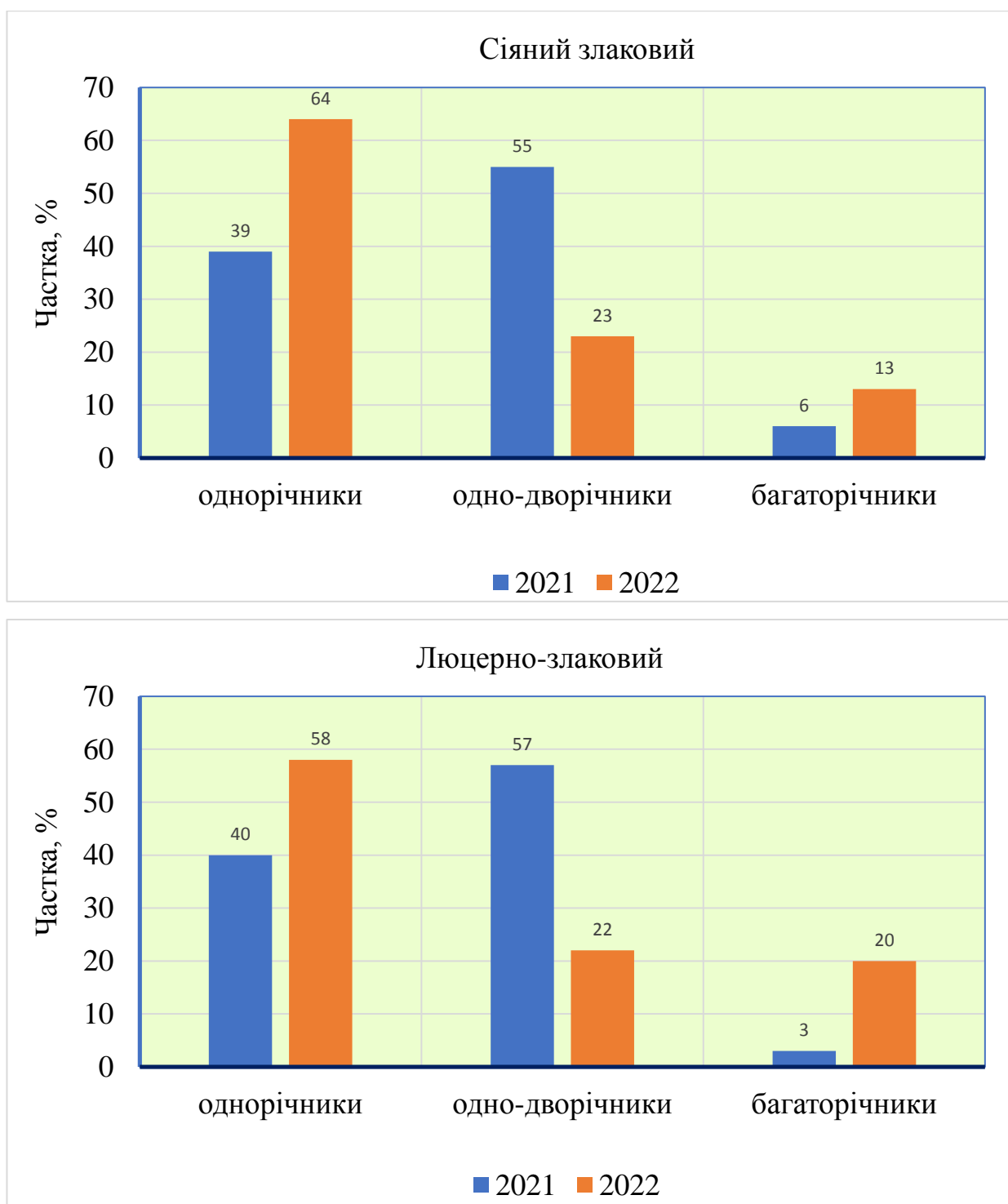


Рис. 3.2. Частка зміни видового складу несіяних компонентів лучних травостоїв (2021-2022рр.)

У люцерно-злакових сумішках на першому році життя домінували одно-дворічники, яких було 57%, а однорічників було 40%. На другому році їх структура змінилася таким чином, що однорічників спостерігалось найбільше – 58%. Водночас зменшилася частка одно-дворічників до 22% і

зросла частка багаторічників до 20%.

3.3. Густота лучних травостоїв

Досить важливим показником, який істотно впливає на формування лучних ценозів, є їх густота, яка на лучних угіддях коливається від 1000 до 5000 пагонів на 1 м² [8]. Велике значення в процесі поїдання худобою трав на пасовищах має густота травостоїв. Худобі потрібно менше часу, щоб задовольнити потреби в траві, і частка випасу на таких пасовищах також є продуктивнішою. Все це позитивно позначається на продуктивності худоби. Густота травостою значною мірою залежить від еколого-агротехнічних умов, зокрема від видового складу травостою, рівня мінерального живлення та вологості. Густі травостої більш стійкі до витоптування худобою. Тому до пасовищних травостою доцільно відносити низькорослі трави, які мають багато вкорочених вегетативних пагонів і тому характеризуються більшою густотою.

Таблиця 3.3. Густота лучних травостоїв залежно від удобрення, шт./м²
(середнє за 2021-2022рр.)

травостою	Система удобрення	Всього пагонів	Злакові						Сіяні бобові	Різотрава
			всього	у тому числі						
				тимофій-ка лучна	костриця лучна	столокос безостий	пажитниця однорічна	несіяні злаки *		
Сіяний злаковий	Без добрив	1976	1572	38	255	902	283	95	-	404
	P ₆₀ K ₁₂₀	1984	1595	39	248	927	276	105	-	389
	N ₁₄₀ P ₆₀ K ₁₂₀	1968	1585	36	258	936	269	87	-	383
Люцерно-злаковий	Без добрив	1769	784	29	154	366	175	60	771	214
	P ₆₀ K ₁₂₀	1795	775	29	145	365	175	62	796	224
	N ₁₄₀ P ₆₀ K ₁₂₀	1882	942	26	158	459	217	84	733	207

У проведених нами дослідженнях спостерігалася сумарна кількість пагонів на 1 м^2 в межах 1769...1984 шт./ м^2 для різних розглядуваних варіантів впродовж двох років їх життя.

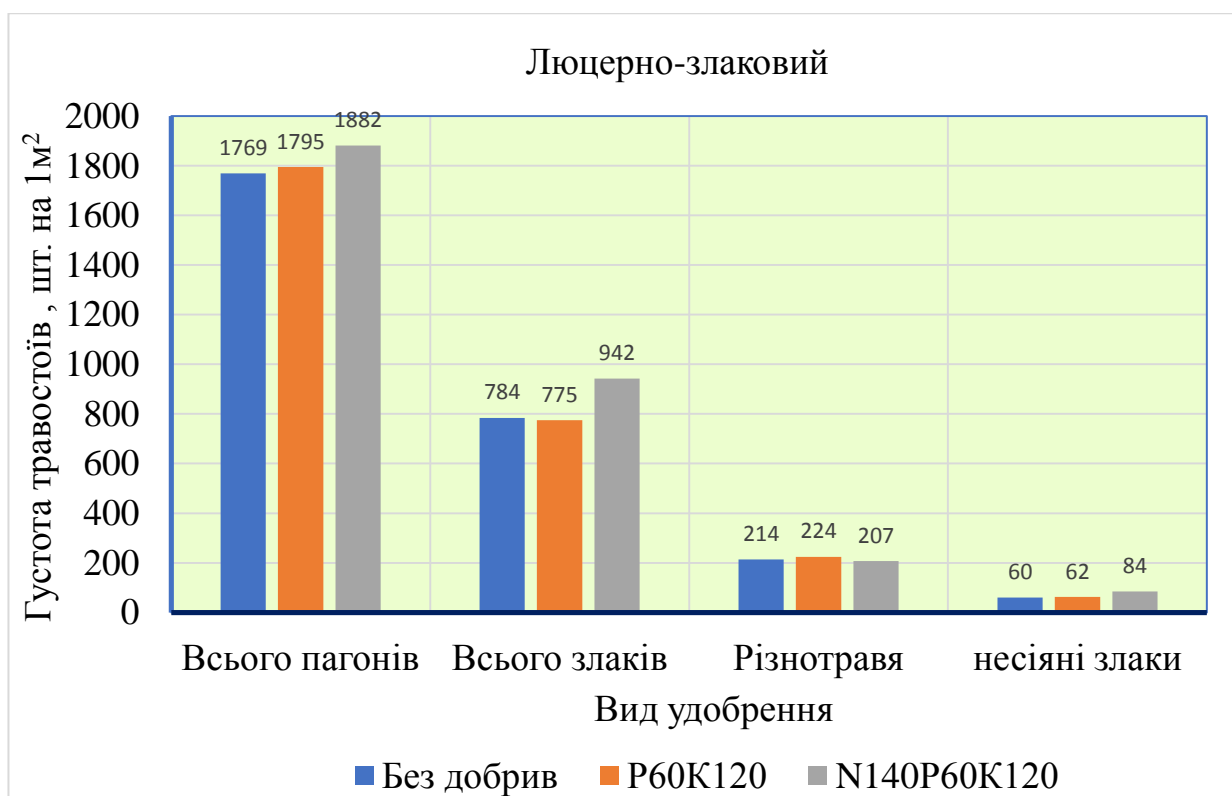
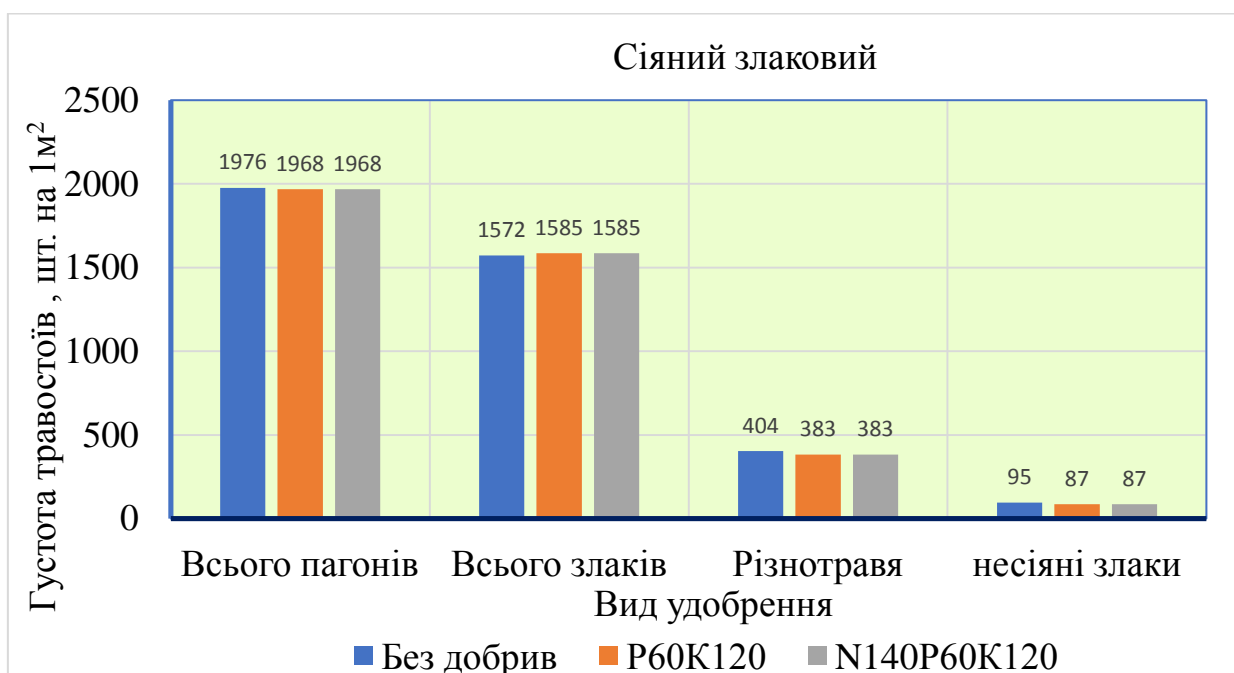


Рис. 3.3. Тенденції зміни густоти лучних травостоїв залежно від удобрення, шт./ м^2 (середнє за 2021-2022рр.)

Найбільша кількість злаків на 1 м^2 було у сіяному злаковому травостої

(1572-1585 шт./м²), і найменше їх було у люцерно-злаковому травостої (775-942 шт./м²). Поміж злаків у сіяних травах домінуючим був стоколос безостий, водночас найменше спостерігалось тимофіївки лучної.

У сіяних злакових травостоях у перші роки спостерегалася майже однакова кількість пагонів костриці лучної (від 248 до 258 шт./м²), пажитниці багатоквіткової (від 269 до 283 шт./м²), а також різнотрав'я (від 383 до 404 шт./м²). При цьому наявне абсолютне домінування стоколосу безостого (від 902 до 936 шт./м²).

У люцерно-злаковому травостої впродовж проведених досліджень домінуючими із усіх пагонів була люцерна посівна (від 733 до 796 шт./м²). З-поміж злакових наявне абсолютне домінування стоколосу безостого (від 365 до 459 шт./м²). При цьому система удобрення майже не мала впливу на густоту лучних травостоїв, лише за повного мінерального удобрення N₁₄₀P₆₀K₁₂₀ дещо зросла густота злакових трав на 158 шт./м² та 167 шт./м² відповідно у порівнянні без удобрення та фосфорно-калійного удобрення P₆₀K₁₂₀.

3.4. Висота рослин лучних травостоїв залежно від систем удобрення

Під час оцінки лучних травостоїв дуже важливе значення мають показники лінійного росту рослин, особливо висота трав. Якість травлення у тварин, яких годують травою, залежить від їх висоти. На більш високих пасовищах коровам важче їсти траву. Велике значення має висота і при виборі механізованих засобів скошування та збирання, техніки збирання кормів. Висота є визначальним критерієм для визначення того, коли косити чи прополювати бур'яни в певному циклі використання. Висота лук залежить, насамперед, від використання, типу пасовища та агроекологічних умов вирощування: удобрення та рівня зволоження. Тому в умовах високого

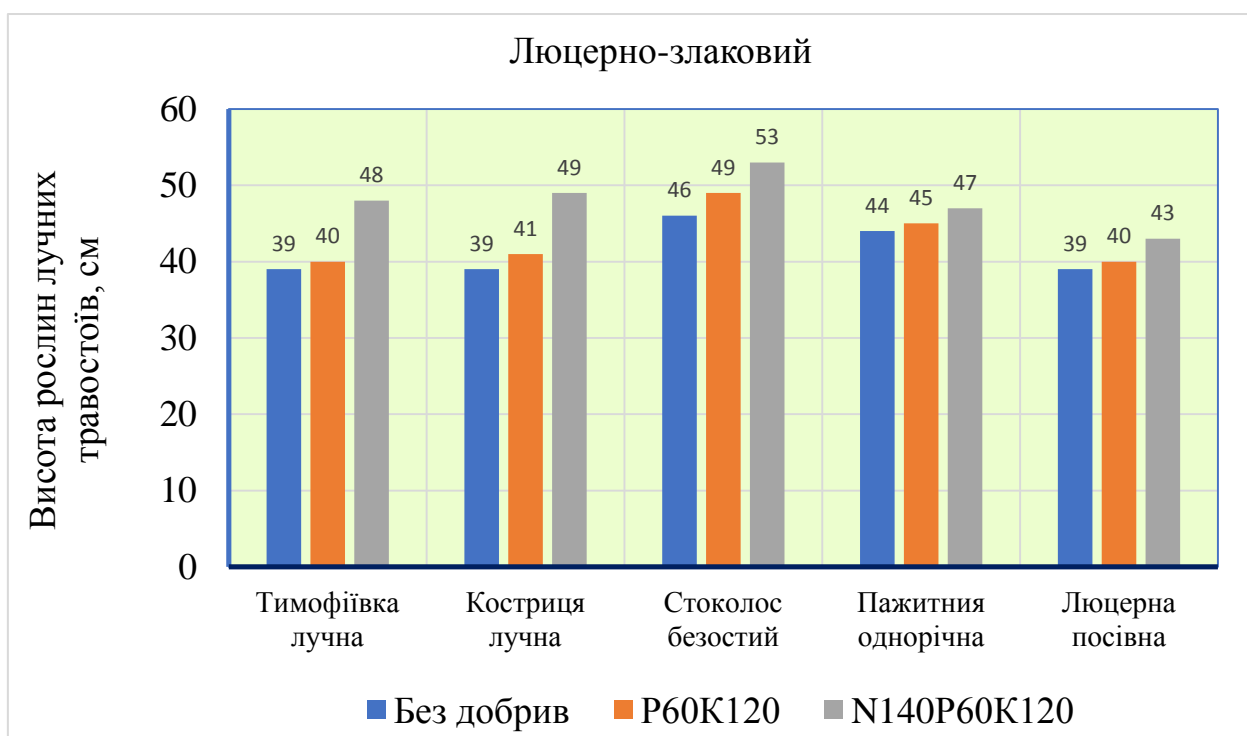
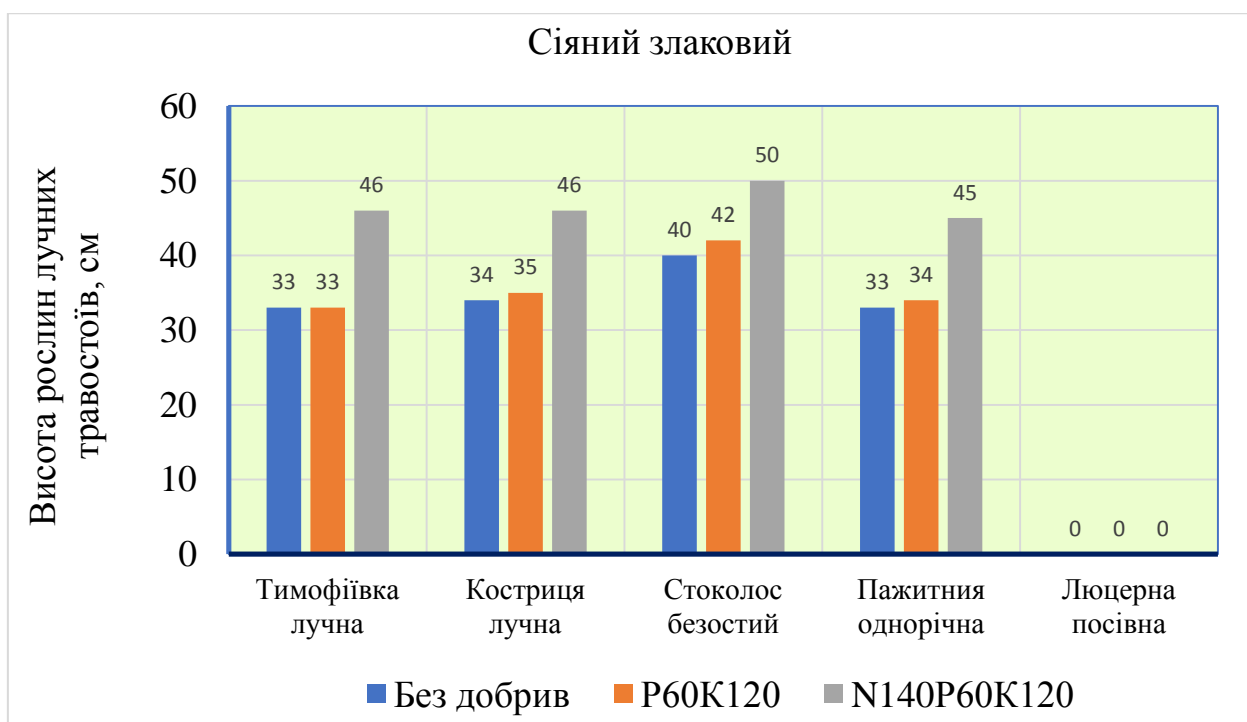


Рис. 3.4. Зміна висоти травостоїв залежно від удобрення
(середнє за 2021-2022рр.), см

агрофону рослини ростуть вищими. Наявність високої трави також значно збільшує висоту трави [57].

Таблиця 3.4. Висота травостоїв залежно від удобрення
(середнє за 2021-2022рр.), см

Вид травостою	Система удобрення	Тимофіївка лучна	Костриця лучна	Стоколос безостий	Пажитня однорічна	Конюшина лучна	Люцерна посівна	Пирій повзучий	Середнє за варіантами	у т. ч. злаки	Середнє за травостоями
Сіяний злаковий	Без добрив	33±3	34±4	40±6	33±4	-	-	-	35	35	39
	P ₆₀ K ₁₂₀	33±3	35±4	42±6	34±5	-	-	-	36	36	
	N ₁₄₀ P ₆₀ K ₁₂₀	46±5	46±7	50±8	45±7	-	-	-	47	47	
Люцерно-злаковий	Без добрив	39±3	39±5	46±6	44±6	-	39±3	-	41	42	44
	P ₆₀ K ₁₂₀	40±5	41±4	49±5	45±6	-	40±4	-	43	44	
	N ₁₄₀ P ₆₀ K ₁₂₀	48±6	49±7	53±8	47±8	-	43±5	-	48	49	

На підставі отриманих даних (табл. 3.4) за багатуокісного використання, залежно від варіантів удобрення, висота основних компонентів знаходилася в середньому у межах від 35 до 48 см. З-поміж усіх домінуючих складових травосумішок найвищими були стоколос безостий 40...50 см у люцерно-злакових, а найнижчими були рослини тимофіївки лучної 33...46 см у сіяних злакових травостоях.

З-поміж систем удобрення, які розглядалися у роботі, найбільший вплив на висоту лучних травостоїв дало повне мінеральне удобрення N₁₄₀P₆₀K₁₂₀. Особливо це стосувалося злакових трав, де висота травостоїв зросла на 10...13 см порівняно із варіантом без удобрення.

3.5. Вплив удобрення на продуктивність лучних травостоїв

Продуктивність – це узагальнений оціночний показник, який є базовим для оцінки окремих технологічних прийомів, що лежить в основі визначення економічних та енергетичних показників їх ефективності. Найбільш впливовим чинником на продуктивність травостоїв є мінеральний азот отриманий від добрив або симбіотичний азот отриманий від бобових трав, які

входять до складу розкладуваних травосумішок. Як азот отриманий від мінеральних добрив, залежно від доз його внесення, так симбіотичний азот отриманий від бобових трав залежно від вмісту їх у лучному травостої може підвищувати продуктивність поля в 1,5...3 рази та більше [24].

Аналіз даних вказує на те, що на середнє значення урожайності за перші два роки життя травостоїв найбільш вплив має фактор вид травостою, який зумовлює відсоткове значення – 57,9 ак. . % На другому місці – фактор добрив (25%). За роки використання травостоїв відносна участь факторів у формуванні врожаю змінилася. Вплив фактора травостоїду зменшився з 86% у 2019 році до 40% у 2020 році. Навпаки, вплив фактора удобрення з роками зріс з 5 до 49%. Вплив коефіцієнта використання на продуктивність істотно не змінився протягом багатьох років

Аналіз одержаних нами даних показав, що в середньому за перші два роки життя і користування травостоями найбільш впливовим фактором за виходом з 1 га сухої маси виявився фактор травостій з дольовою участю 28,8...54,5%. Після цього за вагомістю був фактор удобрення, що на 5,2...24,6% впливав на урожайність. Вплив зазначених факторів використання травостоїв на їх продуктивність впродовж двох років суттєво не змінювався (табл. 3.5).

Таблиця 3.5. Урожайність травостоїв залежно від удобрення, ц/га сухої маси (2021-2022 рр.).

Вид травостою	Система удобрення	Роки		Середнє
		2021	2022	
Сіяний злаковий	Без добрив	54,0	57,3	55,7
	P ₆₀ K ₁₂₀	60,0	61,2	60,6
	N ₁₄₀ P ₆₀ K ₁₂₀	80,1	94,1	87,1
Люцерно-злаковий	Без добрив	103,1	111,8	107,5
	P ₆₀ K ₁₂₀	107,8	117,9	112,9
	N ₁₄₀ P ₆₀ K ₁₂₀	108,9	128,8	118,9

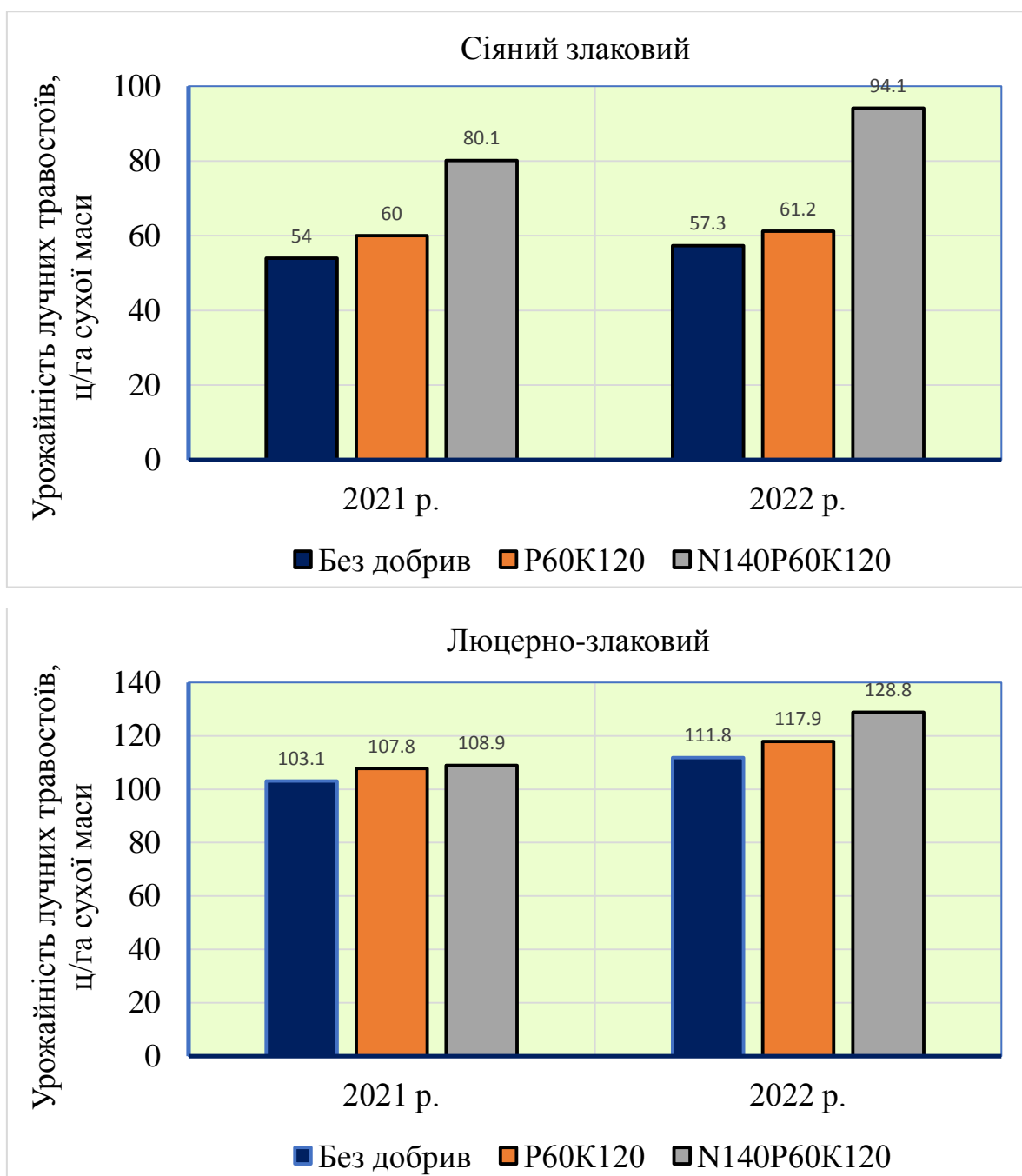


Рис. 3.5. Зміна урожайності травостоїв залежно від удобрення, ц/га сухої маси

Встановлено, що система удобрення за різних видів травостоїв мала різний вплив на їх урожайність з 1 га сухої маси. Зокрема, за використання сіяних злакових травостоїв спостерігався більший вплив удобрення. Зокрема, зростання рівня удобрення призводило до зростання урожайності від 54 до 80,1 ц/га сухої маси у 2021 році та від 57,3 до 94,1 ц/га сухої маси у 2022 році. Водночас, вплив удобрення за використання люцерно-злакових

травостоїв є значно менший. При цьому спостерігається, що зростання рівня удобрення призводить до зростання урожайності від 103,1 до 108,9 ц/га сухої маси у 2021 році та від 111,8 до 128,8 ц/га сухої маси у 2022 році.

Проведені дослідження забезпечили встановлення різної реакції на травостої від різних систем удобрення, особливо на азотні добрива. Найбільше реагували на азот злакові трави.

3.6. Продуктивність лучних травостоїв залежно від удобрення

Аналіз результатів проведених досліджень за показниками виходу з 1 га кормових одиниць, сирий протеїн, валова і обмінна енергія (табл. 3.6) забезпечило можливість визначення продуктивності лучних травостоїв залежно від удобрення. Окрім того, нами встановлено закономірності зміни продуктивності травостоїв залежно від удобрення (рис. 3.6).

Таблиця 3.6. Продуктивність травостоїв залежно від удобрення
(середнє за 2021-2022 рр.)

Вид травостою	Система удобрення	Кормових одиниць, ц/га	Сирого протеїну, ц/га	Валової енергії, ГДж/га	Обмінної енергії, ГДж/га
Сіяний злаковий	Без добрив	41,9	8,1	89,6	44,1
	P ₆₀ K ₁₂₀	44,6	8,8	96,3	46,6
	N ₁₄₀ P ₆₀ K ₁₂₀	74,4	16,3	158,7	78,0
Люцерно-злаковий	Без добрив	94,7	19,6	180,0	98,9
	P ₆₀ K ₁₂₀	102,4	21,4	194,4	106,7
	N ₁₄₀ P ₆₀ K ₁₂₀	109,7	23,8	208,8	114,7

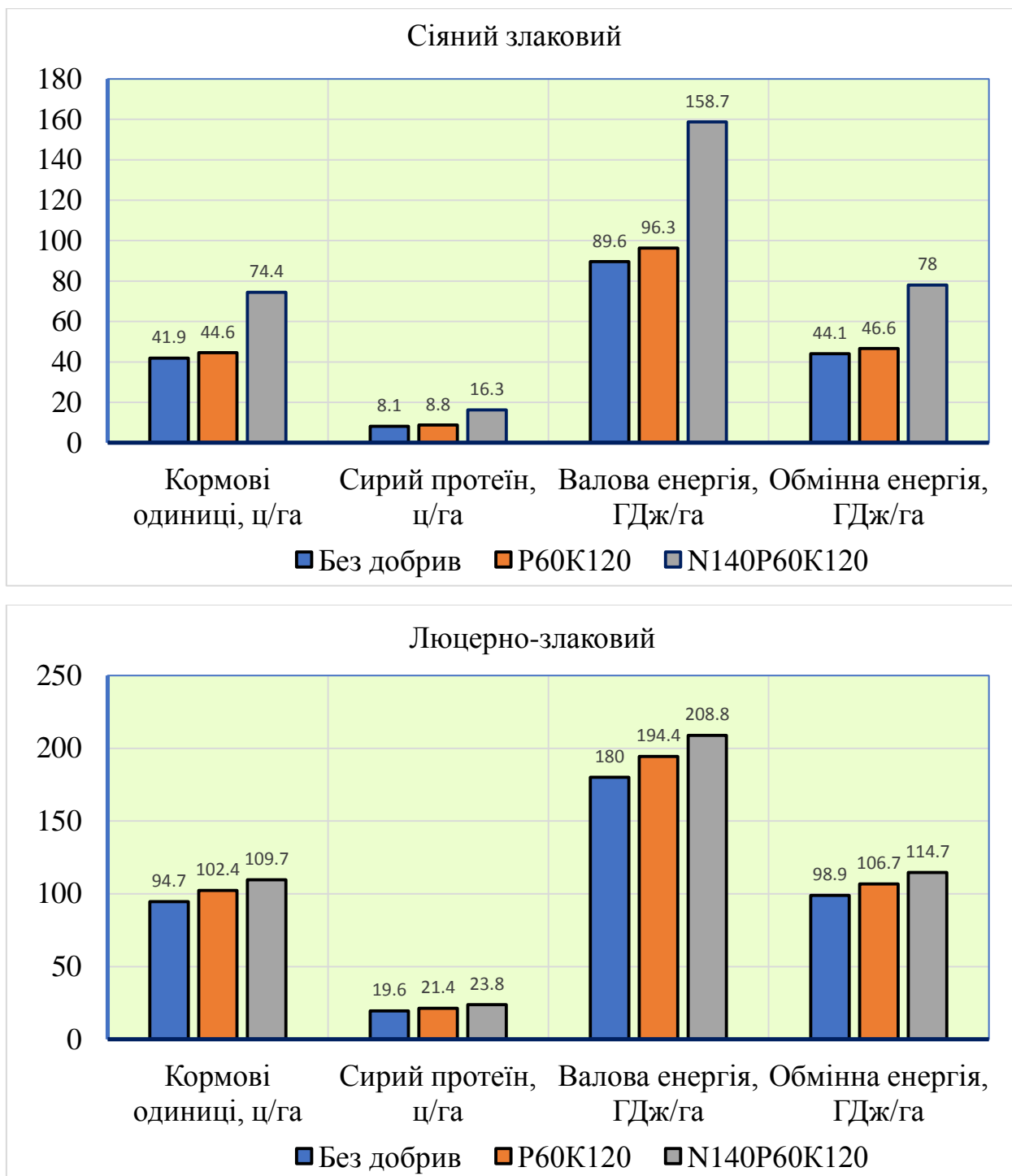


Рис. 3.6. Зміна продуктивності травостоїв залежно від удобрення
(середнє за 2021-2022 рр.)

Встановлено, що найбільша продуктивність травостоїв за означеними показниками спостерігається у люцерно-злакових травосумішках, які за багатоукісного використання забезпечують у 1,32-2,43 рази вищу продуктивність порівняно із сіяними злаковими травостоями. На люцерно-

злакових травосумішках за узагальнюючими показниками за умови внесення NPK порівняно із внесенням РК продуктивність підвищується у 1,15 разів, тим часом як у сіяних злакових у 1,67 разів.

3.7. Економічна ефективність

Низька собівартість кормів з культурних пасовищ пояснюється насамперед тим, що кошти на створення та організацію луків розподіляються на кілька років, протягом яких їх планується використовувати з незначними витратами. Для визначення раціонального варіанту формування травостоїв, що забезпечить утримання та збирання високих врожаїв трав та відповідної високої продуктивності луків слід виконувати економічну їх оцінку. Аналіз отриманих економічних показників, які представлено у табл. 3.7 та на рис. 3.7) показав, що найкращі результати за всіма параметрами були досягнуті за використання люцерно-злакових травосумішок.

Таблиця 3.7. Економічна ефективність від використання лучних травостоїв (середнє за 2021-2022 рр.)

Вид травостою	Система удобрення	Валова продукція, грн/га	Затрати грн./га	Чистий прибуток, грн/га	Рентабельність, %	Окупність затрат	Собівартість 1 ц, грн.	
							корм. од.	сирого протеїну
Сіяний злаковий	Без добрив	12402,4	2641,8	9760,6	369	4,5	63,048	326,118
	P ₆₀ K ₁₂₀	13201,6	6364	6837,6	107	2,1	142,672	723,202
	N ₁₄₀ P ₆₀ K ₁₂₀	22022,4	9509	12513,4	132	2,3	127,798	583,342
Люцерно-злаковий	Без добрив	28031,2	3936,8	24094,4	612	7,1	40,256	200,836
	P ₆₀ K ₁₂₀	30192	7718,2	22473,8	291	3,9	75,332	360,676
	N ₁₄₀ P ₆₀ K ₁₂₀	32471,2	10522,8	21289,8	202	3,1	95,904	442,15

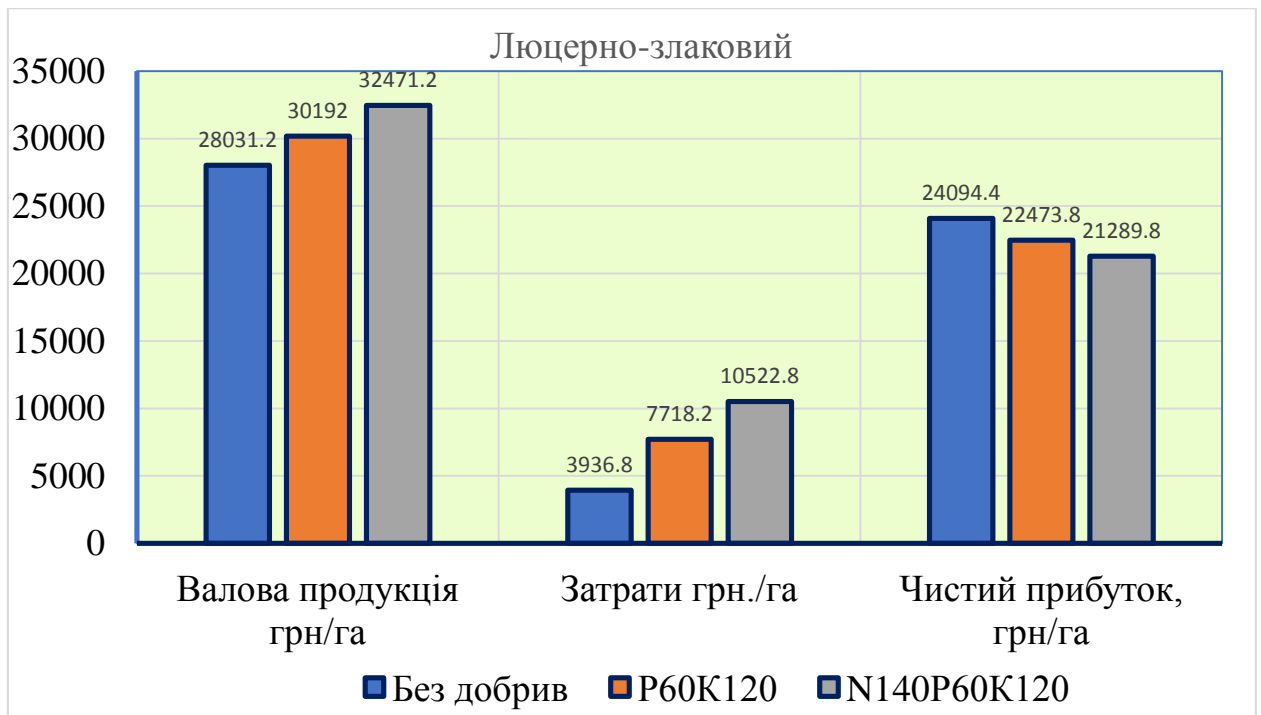


Рис. 3.7. Показники економічної ефективності люцерно-злакових травостоїв за різних системи удобрення

Отримані результати свідчать про те, що система удобрення впливає на основні економічні показники від використання люцерно-злакових травостоїв.

Зокрема, вартість валової продукції змінюється у межах 28031...32471 грн/га і має найбільше значення за повного мінерального удобрення $N_{140}P_{60}K_{120}$ – 32471 грн/га. Також значно зростають затрати у межах 3936,8...10522,8 грн/га і найбільше значення припадає на варіант із повним мінеральним удобренням $N_{140}P_{60}K_{120}$ – 10522,8 грн/га. Однак, прибуток із зростанням рівня удобрення зменшується від 24094,4 грн/га до 21289,8 грн/га. При цьому найбільший прибуток можна отримати за варіанту без удобрення – 24094,4 грн/га.

Значення рентабельності від використання різних видів травостоїв та систем удобрення на травостоях представлено на рис. 3.8, який вказує на те, що вона змінюється в межах від 107% до 612%.

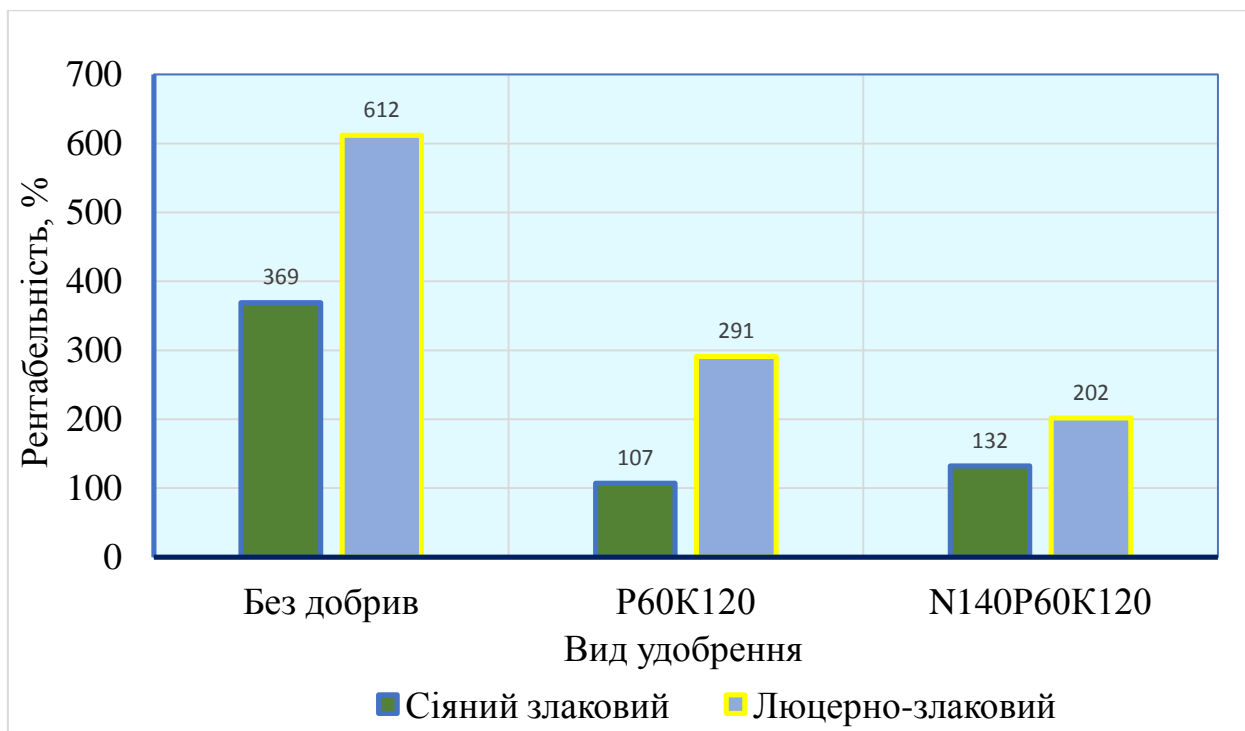


Рис. 3.7. Значення рентабельності від використання різних видів травостоїв та систем удобрення на травостоях

Найвища рентабельність припадає за використання люцерно-злакових травостоїв без удобрення і відповідно становить 612 %. Однак, на другому місці щодо рентабельності травостоїв становить сіяний злаковий без удобрення – 369%. Це насамперед зумовлено високою ринковою ціною добрив, паливо-мастильних матеріалів, які впливають на вартість виконання робіт із внесення мінеральних добрив.

Найманижчою спостерігається рентабельність за умови удобрення травостоїв із розрахунку $P_{60}K_{120}$ та $N_{140}P_{60}K_{120}$ на сіяних злакових та відповідно становить 107% та 132%.

Собівартість 1ц кормових одиниць люцерно-злакових травостоїв становить 40,25 грн/ц., що менше на 22,8 грн/ц порівняно із сіяними злаковими травостоями. Собівартість 1 ц сирого протеїну спостерігається 200,84 грн/ц, що порівняно із сіяними злаковими травостоями на 125,28 грн/ц менше.

Вцілому на підставі виконаних розрахунків встановлено, що за економічною ефективністю найкращим лучним травостоєм є люцерно-злаковий. Рациональним для цих лучних травостоїв є фон без удобрення, що забезпечує отримання найвищого чистого прибутку у розмірі 24094,4 грн/га при рентабельності 612%.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Природа і людина невіддільні одне від одного і перебувають в тісному взаємозв'язку. Для людини, як і для суспільства в цілому, природа є життєвим середовищем і єдиним джерелом необхідних для існування ресурсів. Природа і природні ресурси - це основа, на якій живе і розвивається людське суспільство, першоджерело задоволення його матеріальних і духовних потреб. Без природного середовища суспільство існувати не може.

Людство своєю елементарною життєдіяльністю відчутно впливає на природне середовище. Перетворюючий вплив людини на природу неминучий. Зміни, які вносяться її господарською діяльністю в природу, посилюються з розвитком суспільства і збільшенням маси речовин, що втягуються в господарський оборот.

Діяльність суспільства, спрямована на вирощування необхідної кількості екологічно чистих продуктів харчування, супроводжується руйнівним впливом на основні екологічні чинники довкілля: землю, воду, повітря, природні фіто- і зооценози. Природні екологічні системи здатні до самоочищення, але воно не є безмежним.

Насичення довкілля шкідливими для природної екосистеми речовинами в кількості яка перевищує її буферну здатність до очищення, руйнування динамічної рівноваги, що встановилася в праці еволюції землі, сприяє погіршенню довкілля, руйнування природних ресурсів.

Важливе місце в охороні довкілля належить екологічному моніторингу, систематичному спостереженню за станом природних чинників. У здійсненні моніторингу на території господарства особлива роль належить спеціалістам, зокрема агрономам та землевпорядникам. Саме ці люди, одержавши необхідні технологічні, біологічні, екологічні та інші знання, найближче стоять до проблеми охорони природи, раціонального використання природних ресурсів, збереження здоровим життєвого середовища. Також

треба мати на увазі, що екологічні проблеми багатогранні, охопити їх всі аспекти складно. Тому поруч з економічною оцінкою стану господарства слід приділити увагу екологічним питанням.

4.1. Стан ґрунтів та використання земельних ресурсів у приватному підприємстві «Агро-Експрес-Сервіс»

Землю часто називають годувальницею, однак не можна стверджувати, що ставлення до неї адекватне цій назві. За останні десятиріччя значно погіршилися показники земельного фонду. Незначний приріст продукції землеробства досягається за рахунок стійкого виснаження та деградації ґрунтів. Зростає хімічне забруднення земельних ресурсів.

Охорону ґрунтів можна здійснювати найрізноманітнішими методами: заліснення перелогів та еродованих земель, використання раціональної агротехніки, відмова від монокультур. Технологія сільськогосподарського виробництва має базуватися на екологічно обґрунтованих раціональних нормах, виключати з обробітку землі на схилах крутизною понад 7° і інтенсифікувати використання сільськогосподарських угідь, які залишаються в обробітку. Потрібно розпочати послідовний перехід на ландшафтне землеробство, його ґрунтозахисну спрямованість, у повному обсязі виконувати протиерозійні заходи і рекультивацію земель. Поверхня суходолу має абсолютні висоти від 276 м до 244 м зі спадом на північ, величиною 32 м і вона розчленована балками на вузькі вододільні рівнинні простори з короткими спадистими схилами.

В основі геологічної будови території господарства крейдянні мергелі, які вкриті перетинними пісками. На цих пісках залягають два малопотужні яруси лесу, розділені похованим ґрунтом, який править за водоупорне ложе підґрунтових вод, в північній частині суходільної території на поверхню виходять піски і супіски.

Внаслідок такої геологічної будови історичного розвитку рельєфу існує вплив підґрунтових вод на ґрунтоутворення. Північна частина території внаслідок виходу на поверхню пісків не підтоплюється підґрунтовими водами. Суходільна частина господарства дренована гончарними трубами. Але тепер цей дренаж не діє, внаслідок чого весною ґрунти бувають надмірно зволожені.

4.2. Охорона водних ресурсів

З екологічної точки зору охорона водних ресурсів полягає передусім в безпосередньому забезпеченні людей, тварин та рослин водою для життя та санітарно-гігієнічних потреб.

Водні екосистеми, які розташовані біля міських поселень, з давніх часів служили для сплавлень побутових відходів. Біологічні можливості водних екосистем настільки великі, що вони до певного моменту, використовуючи кисень, розчинений у воді, самоочищалися від побутового забруднення.

Перехід людства від примітивного землеробства до індустріалізації, проявилися в зміні кількісних та якісних характеристик відходів, які різко погіршили біологічну цінність водних ресурсів.

Особливої уваги вимагають малі річки. Вони забруднюються пестицидами, добривами та хімікатами, а також стоками тваринницьких комплексів. Основним напрямом охорони водних ресурсів повинно стати очищення стоків як промислових і сільськогосподарських, так і комунальних.

Одночасно слід активніше запроваджувати технології, які б зменшували до мінімуму хімічні забруднення наземних і підземних вод.

Прогрес у сільському господарстві значною мірою зумовлюється широким застосуванням техніки, внесення добрив і пестицидів. З

підвищенням рівня хімізації сільського господарства виникає загроза забруднення ґрунтів, продуктів рослинництва, ґрунтових і поверхневих вод.

Найбільш шкідливим забруднювачем водних ресурсів є нафтопродукти. Розлиті паливно-мастильні матеріали змиваються дощовою водою, і потрапляючи у водойми, спричиняють різні форми забруднення. А це в свою чергу становить загрозу не тільки для живих організмів водойм, а й для людей.

В результаті поверхневого змиву ґрунтів стічними водами забруднюються також наявні та території учгоспу водойма. Все це вимагає більш широкого застосування органічного землеробства, нормованого внесення мінеральних добрив і пестицидів, а також очищення стоків із тваринницьких ферм та ін. Мінеральні добрива та пестициди необхідно зберігати у спеціальних складах, які знаходяться не ближче 2 км. від водойм. Препарати для захисту рослин необхідно застосовувати тільки у випадку, коли шкідливі організми перевищують екологічний поріг шкідливості. Більшу увагу необхідно приділяти агротехнічним методам боротьби із шкідниками, хворобами, бур'янами. Мінеральні добрива слід вносити в оптимальних нормах та у відповідні строки. На тваринницьких фермах необхідно обладнати сечозбірники.

Оскільки у господарстві є ґрунти, що піддаються ерозії, то водні джерела з часом замулюються і втрачають свою екологічну роль. Виникає потреба в заходах, які б запобігали замулюванню водоймищ.

4.3. Охорона атмосферного повітря

Якщо воду, якої здавна не вистачало, називали «ресурсом життя», то про повітря згадали лише в нашу урбанізовану епоху. Відомо, що без їжі людина може прожити декілька десятків днів, а без повітря - тільки 5-7 хв. До того ж людині потрібне чисте повітря.

На сучасних етапах ведення сільськогосподарського виробництва великої уваги потребує охорона атмосферного повітря. Атмосферне забруднення спричиняють тверді часточки (попіл та пил) та різноманітні газоподібні речовини.

Сільськогосподарське виробництво створює забруднення атмосфери метаном, аміаком, пилом. Найбільш небезпечними забруднювачами атмосфери є кислотоутворюючі окисли: окисли азоту, окисли сірки, а також вуглекислий газ, чадний газ, аміак, фтор, хлор та ін.. Їхнє надходження у повітря помітно змінило склад сучасної атмосфери.

Забруднення атмосферного повітря спричиняють викиди газів двигунів тракторів, автомобілів, комбайнів та іншої техніки, що використовується на виробництві; випаровуванням шкідливих газів з тваринницьких ферм, зокрема при несвоєчасній очистці приміщень, та неправильному зберіганні гною; випаровування нафтопродуктів при невідповідному їх зберіганні.

У господарстві необхідно звертати більшу увагу щодо дотримання заходів охорони атмосферного повітря при вирощуванні сільськогосподарських культур.

4.4. Охорона флори і фауни

Діяльність людини та антропогенні стреси призвели до багатьох змін у біосфері. Виявилося що велика кількість видів рослин та тварин були знищені. Змінилася чисельність видів живих істот, деякі з них стали рідкісними, інші – численнішими. Велика кількість живих істот гине від отруйних для них речовин, що надходять до екосистем в результаті діяльності людини.

Негативний вплив на флору і фауну має і сільське господарство. Застосування хімічних речовин для захисту рослин з кожним роком збільшується. Високотоксичні хімічні препарати знищують не лише

шкідників, збудників хвороб та бур'яни, а й шкідливо впливають на корисну флору та фауну, викликаючи негативні наслідки для навколишнього середовища.

Тому в останні роки велику увагу почали приділяти захисту рослин, а саме: розробляються біогербіциди, що мають вибіркову дію; для знищення шкідників використовують зараження їх бактеріями, вірусами, грибами, використання ентомофагів.

В господарстві на неналежному рівні налагоджена служба по біозахисту рослин, тому перевага надається хімічним засобам захисту, що спричиняє негативний вплив на навколишнє середовище.

4.5. Екологічні умови доцільного застосування мінеральних добрив

Поряд з досягненням найбільш економічно вигідного впорядкування орних земель важливим є створення умов для найбільш екологічно ефективного використання ріллі, недопущення проявів ерозії ґрунту, “виснаження” земель інтенсивним землеробством та забруднення їх потребою внесення великої кількості мінеральних добрив, отрутохімікатів.

Ці умови досягалися наступним чином. Форми та розміри полів запроектовані так, щоб обробіток ґрунту зручніше було проводити впоперек схилів. Схили крутизною 5° і більше до складу полів сівозмін не включалися. Підбір сільськогосподарських культур в сівозмінах здійснювався з таким розрахунком, щоб просапні культури, в основному, чергувалися по роках ротації з культурами суцільного посіву. Довжина коренів культур, що змінюють одні одних в сівохмінах різко відрізняється, що дає їм змогу житися на різних горизонтах ґрунту і не виснажувати його. Періодичне вирощування бобових культур (горох, конюшина) нагромаджує в ґрунті

бульбашкокові бактерії і зникає потреба надмірного внесення азотних добрив та ін.

Провівши аналіз екологічної ситуації в господарстві, можна прийти до висновку, що вона загалом задовільна. Для її покращення необхідно застосувати ряд заходів.

1. Всі ерозійно-небезпечні культури (кормові буряки, картопля тощо) розміщувати на схилах до 3 градусів на неерудованих землях.

2. На ерудованих ґрунтах необхідно застосовувати заходи, спрямовані на підвищення родючості ґрунту – підвищення норм органічних добрив, залуження, збереження на поверхні ґрунту рослинних решток.

3. На слабо- і середньозмитих ґрунтах на схилах 3–5 градусів розміщувати зернотрав'яні сівоzmіни.

4. Розробити заходи по запобіганню замулювання водоймищ.

5. Знизити забруднення атмосферного повітря автомобільним транспортом, використовувати газобалонні автомобілі.

6. Збільшити використання біологічних засобів захисту рослин.

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

5.1. Аналіз стану охорони праці та цивільного захисту у приватному підприємстві «Агро-Експрес-Сервіс»

В Україні згідно статті 4 Закону України «Про охорону праці» одним із найважливіших державних принципів є задекларований обов'язок власника створювати безпечні та нешкідливі умови праці на підприємстві. Проте існуючі стосунки в економічно-правовій сфері, складна економічна ситуація в державі приводить до зростання рівня виробничого травматизму, професійної захворюваності у всіх галузях, в тому числі в галузі агропромислового комплексу.

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

У приватному підприємстві «Агро-Експрес-Сервіс» вирішення проблеми з охорони праці покладено на службу охорони праці, яку очолює інженер з охорони праці. За своїми функціями та завданнями ця служба прирівнюється до основних виробничих служб і підпорядкована безпосередньо керівникові структурного підрозділу. З метою виявлення причин виробничого травматизму та професійних захворювань спеціалісти служби разом із керівниками структурних підрозділів (бригадири тракторних і рілєних бригад, зав. майстернями, зав. током, зав. складом та інші) та головними спеціалістами проводять постійний аналіз травм, захворювань, отруєнь. Для цього використовують статистичний, топографічний,

економічний і монографічний методи, які дозволяють розробити профілактичні заходи із запобігання травмування персоналу.

Щорічно розробляють і затверджують розділ «Охорона праці». Представники профспілки проводять громадський контроль за додержанням взятих на себе адміністрацією зобов'язань щодо забезпечення всіх працівників необхідними засобами індивідуального захисту, профілактично-лікувального харчування та проведення необхідних медоглядів, навчання та перевірка знань працівників з охорони праці, проведення інструктажів з охорони праці перед напруженими періодами польових робіт.

5.2. Покращення гігієни праці, техніки безпеки і пожежної безпеки під час вирощування лучних травостоїв

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.

Незалежно від призначення операції, машини і її конструкції потрібно виконувати такі загальні правила техніки безпеки: кваліфікація обслуговуючого персоналу повинна відповідати характеру роботи; перед початком роботи необхідно перевірити технічний стан машини; під часу руху машини забороняється виконувати регульовальні та мастильні роботи, а також перебувати під час руху агрегатом між трактором і сільськогосподарською машиною; стороннім особам, які не зв'язані з роботою агрегату, перебувати на агрегаті заборонено; забороняється пускати і зупиняти агрегат без подачі відповідного двобічного сигналу.

Щоб уникнути нещасних випадків, ремонт, регулювання, очищення начіпних машин дозволяється проводити тільки при опущених робочих органах. Основною умовою безпечної роботи з начіпними машинами є безвідмовність гідравлічної системи трактора, тому перед початком роботи її необхідно ретельно перевірити а також систему керування начіпною машинною та надійність з'єднання машин з трактором, справність начіпних пристроїв, шлангів, тощо.

Робочий одяг механізатора повинен бути заправлений так, щоб не було звисаючих кінців. Перед початком руху тракторист повинен переконатись в

тому, що під трактором, чи під причіпною машиною, або знаряддям, біля коліс, а також між трактором і причіпною машиною немає людей, перевірити, чи зайняв машиніст саджалки або комбайнер робоче місце, дати попереджувальний сигнал і тільки після сигналу-відповіді можна рухатись.

Всі роботи на схилах дозволяється виконувати тільки в денний час. Роботи по застосуванню пестицидів повинні проводитись з додержанням всіх вимог техніки безпеки.

На місцях проведення робіт з пестицидами забороняється вживати їжу, пити, палити. Для цього відводиться спеціальне місце, віддалене не менше як на 200 метрів від місця проведення робіт. Де повинні бути вода для миття, мило, рушник, аптечка першої медичної допомоги.

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

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

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

При виникненні небезпечних ситуацій. Що пов'язані із пожежною безпекою необхідно дотримуватись певних вимог. Так, при виникненні пожежі необхідно опалювальними пристроями, бо їх зберігання вимагає дотримання температури повітря вище 0°C. На складах пестициди, різні за фізичними і хімічними властивостями зберігають окремо і не допускають їх змішування.

Для запобігання виясненню іскор при розфасуванні пожежонебезпечних порошкоподібних препаратів застосовують дерев'яні або пластикові совки.

Необхідно постійно контролювати герметичність тари, особливо при зберіганні летких препаратів. При випадковому змішуванні будь-яких препаратів суміш зберігають окремо, а місце зберігання погоджують з органами пожежного нагляду.

При зберіганні препаратів МТД, сірки стежать, щоб на них не потрапила волога, будь-яка промаслена тканина, їх не можна складати біля опалювальних приладів і водопровідних труб.

Бочки і бідони з такими горючими рідинами як карбофос, фазомон, дихлоретан та іншими препаратами укладають пробками вгору, без різних поштовхів і ударів одного об другий.

Легкозаймисті 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 [4].

5.3. Заходи безпеки у надзвичайних ситуаціях

На території, де розташовано приватне підприємство «Агро-Експрес-Сервіс» Дубенського району Рівненської області, та прилеглих територій знаходиться багато потенційно-небезпечних об'єктів техногенного та природного походження, до яких можна віднести автомагістраль, залізницю, 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 громади.

В адміністрації ПП «Агро-Експрес-Сервіс» Дубенського району Рівненської області і в Ярославичській громаді 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 ПП «Агро-Експрес-Сервіс» 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 ПП «Агро-Експрес-Сервіс» Дубенського району Рівненської області та рівня захисту цивільного населення у Ярославичській громаді 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 ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. У кваліфікаційній роботі вирішено задачу, яка стосується вивчення продуктивності лучних травостоїв в умовах Дубенського району Рівненської області залежно від видового складу та удобрення на підставі врахування кліматичних умов території проведення досліджень.

2. На підставі виконаного аналізу структури посівних площ ПП «Агро-Експрес-Сервіс» Дубенського району Рівненської області, встановлено що базове підприємство у 2022 році веде діяльність на 32645 га земельних угідь, які є як власними, так і орендованими. Із них у 2022 році було використано 27928 га. Зокрема, для вирощування озимої пшениці – 8380 га, кукурудзи – 6630 га. Вирощують також технічні культури, з яких під озимий ріпак відведено площі 2880 га, а під цукрові буряки 3060 га. У підрозділі №2 (Новоукраїнка) ПП «Агро-Експрес-Сервіс» вирощує кормові культури, з яких багаторічні трави займають площу 690 га, однорічні трави – 480 га.

3. Під кормові культури у ПП «Агро-Експрес-Сервіс» Дубенського району Рівненської області відведено окремі поля, які мають чорноземні типові мало гумусні ґрунти. Експериментальні дослідження нами було проведено на земельних ділянках, розташованих поблизу села Новоукраїнка Дубенського району Рівненської області на ґрунтах, які мають великопилуватий середньо суглинковий гранулометричний склад. Агрохімічна характеристика ґрунтів, які відведено для вирощування кормових культур, є наступною: глибина орного шару становить 58 см, вміст гумусу – 2,6 %, рН сольової витяжки – 6,6.

4. Дослід закладали навесні на суходільній луці нормальної вологості на чорноземно малогумусних ґрунтах. Трави висівали під покрив пажитниці багатоквіткової (однорічної) – норма висіву насіння становила 7 кг/га. Використано чотириразову повторність досліду із кількістю варіантів – 6, усього отримали 24 ділянки розміром – 15 м² (облікових - 12 м²). Схема

дослід (типи травостоїв – вид використовуваних трав та норми висіву насіння, кг / га): 1. Сіяні злакові травостої (стоколос безостий – (10кг/га), костриця лучна – (8кг/га), тимофіївка лучна – (8кг/га)); 2. Люцерно-злаковий травостій (стоколос безостий – (10кг/га), костриця лучна – (8кг/га), тимофіївка лучна – (8кг/га) + люцерна посівна – (10кг/га)). Дослід виконували за трьох систем удобрення: 1) без добрив; 2) фосфорно-калійне ($P_{60} K_{120}$); 3) повне ($N_{140} P_{60} K_{120}$) та багатоукісному (по типу пасовищного) – 4 укуси з 1-м укусом на початку колосіння злаків і бутонізації бобових, наступних через – 30-35 днів.

5. У проведених нами дослідженнях за багатоукісного використання для варіанту із сіяними злаковими спостерігалось у перші два роки домінування злаків, частка яких змінювалася у межах 86...90% залежно від удобрення. При цьому переважав стоколос безостий, якого було 37...39%. Водночас, несіяних злакових трав було 11...13% і різнотрав'я – 10...14%. У люцерно-злакових травостоях спостерігалось у перші два роки домінування злаків, частка яких змінювалася у межах 46...52% залежно від удобрення. При цьому найменше їх було без удобрення, а за повного мінерального удобрення злаків було найбільше.

6. Виконаний аналіз видового складу травостоїв вказує на те, що у сіяному злаковому травостої на першому році життя домінували одно-дворічники, яких було 55%, а однорічників було 39%. Їх кількість незначно залежала від системи удобрення за багатоукісного використання. Враховуючи те, що спостерігалися незначні зміни видового складу травосумішок від дії системи удобрення, при цьому наявні окремі закономірності. Водночас у люцерно-злакових сумішках на першому році життя домінували одно-дворічники, яких було 57%, а однорічників було 40%. На другому році їх структура змінилася таким чином, що однорічників спостерігалось найбільше – 58%. Водночас зменшилася частка одно-дворічників до 22% і зросла частка багаторічників до 20%.

7. У проведених нами дослідженнях спостерігалася сумарна кількість пагонів на 1 м^2 в межах 1769...1984 шт./ м^2 для різних розглядуваних варіантів впродовж двох років їх життя. Найбільша кількість злаків на 1 м^2 було у сіяному злаковому травостої (1572-1585 шт./ м^2), і найменше їх було у люцерно-злаковому травостої (775-942 шт./ м^2). Поміж злаків у сіяних травах домінуючим був стоколос безостий, водночас найменше спостерігалось тимофіївки лучної.

8. На підставі отриманих даних за багатуокісного використання, залежно від варіантів удобрення, висота основних компонентів знаходилася в середньому у межах від 35 до 48 см. З-поміж усіх домінуючих компонентів травосумішок найвищими були стоколос безостий 40...50 см у люцерно-злакових, а найнижчими були рослини тимофіївки лучної 33...46 см у сіяних злакових травостоях. З-поміж систем удобрення, які розглядалися у роботі, найбільший вплив на висоту лучних травостоїв дало повне мінеральне удобрення $\text{N}_{140}\text{P}_{60}\text{K}_{120}$. Особливо це стосувалося злакових трав, де висота травостоїв зроста на 10...13 см порівняно із варіантом без удобрення.

9. Встановлено, що система удобрення за різних видів травостоїв мала різний вплив на їх урожайність з 1 га сухої маси. Зокрема, за використання сіяних злакових травостоїв спостерігався більший вплив удобрення. Зокрема, зростання рівня удобрення призводило до зростання урожайності від 54 до 80,1 ц/га сухої маси у 2021 році та від 57,3 до 94,1 ц/га сухої маси у 2022 році. Водночас, вплив удобрення за використання люцерно-злакових травостоїв є значно менший. При цьому спостерігається, що зростання рівня удобрення призводить до зростання урожайності від 103,1 до 108,9 ц/га сухої маси у 2021 році та від 111,8 до 128,8 ц/га сухої маси у 2022 році.

10. Встановлено, що найбільша продуктивність травостоїв за означеними показниками спостерігається у люцерно-злакових травосумішках, які за багатуокісного використання забезпечують у 1,32-2,43 рази вищу продуктивність порівняно із сіяними злаковими травостоями. На

люцерно-злакових травосумішках за узагальнюючими показниками за умови внесення NPK порівняно із внесенням РК продуктивність підвищується у 1,15 разів, тим часом як у сіяних злакових у 1,67 разів.

11. Вартість валової продукції змінюється у межах 28031...32471 грн/га і має найбільше значення за повного мінерального удобрення $N_{140}P_{60}K_{120}$ – 32471 грн/га. Також значно зростають затрати у межах 3936,8...10522,8 грн/га і найбільше значення припадає на варіант із повним мінеральним удобренням $N_{140}P_{60}K_{120}$ – 10522,8 грн/га. Однак, прибуток із зростанням рівня удобрення зменшується від 24094,4 грн/га до 21289,8 грн/га. При цьому найбільший прибуток можна отримати за варіанту без удобрення – 24094,4 грн/га. За економічною ефективністю найкращим лучним травостоєм є люцерно-злаковий із фоном без удобрення, що забезпечує отримання найвищого чистого прибутку у розмірі 24094,4 грн/га при рентабельності 612%.

12. Запропоновано заходи із охорони праці та охорони довкілля, дотримання яких дозволять створити безпечні умови під час вирощування лучних травосумішок та знизити небажаний вплив на довкілля.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На суходільних луках нормального зволоження із чорноземними типовими мало гумусними ґрунтами в умовах Дубенського району Рівненської області рекомендуються лучні сіяні люцерно-злакові травостої (стоколос безостий, костриця лучна, тимофіївка лучна, люцерна посівна). Норму висіву компонентів слід забезпечити: стоколос безостий – 10 кг/га, костриця лучна – 8кг/га, тимофіївка лучна – 8кг/га, люцерна посівна – 10кг/га.

За економічними показниками найкращими є лучні сіяні люцерно-злакові травостої. Раціональним для цих лучних травостоїв є фон без удобрення, що забезпечує отримання найвищого чистого прибутку у розмірі 24094,4 грн/га при рентабельності 612%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Архипенко Ф.М., Слюсар С.М. Ботанічне різноманіття довгострокових травостоїв та його роль у підвищенні біологічної цінності корму. *Мат. міжнар. наук.-практ. конф. "Ресурсознавство, колекціонування та охорона біорізноманіття"*. Полтава, 2002. С. 51–54.
2. Бабич А.О. Кормовиробництво спеціалізована галузь . Бабич А.О., Забродський О.Є., Тібенський І.Й.; за ред. А.О Бабич. К. : Урожай, 1986. 184с.
3. Бабич А.О., Макаренко П.С., Михайлов К.С. Створення кормових угідь на схилі землях. К. : Урожай, 1991. 200 с.
4. Бабічев В.В. Охорона праці та технічна безпека. В.В. Бабічев, Г.Ф. Сорокін. К., 1996. 224 с.
5. Бахмат М.І., Рак Л.І., Дутка Г.П. та ін. Вплив норм і термінів внесення мінеральних добрив на продуктивність та якість пасовищної трави складного бобово-злакового фітоценозу на пасовищах для ВРХ і коней. *Корми і кормовиробництво*. 2006. Вип. 56. С. 84–91.
6. 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.
7. Безуглий М.В. Продуктивність культурних пасовищ на осушених торфовищах. *Землеробство*, К.: Урожай, 1986, вип. 61, С. 49-54.
8. Благовещенский Г.В. Использование сенокосов и пастбищ (из опыта Канады). М.: Московский рабочий, 2018. 104 с.
9. Боговін А.В., Дудник С.В., Лещенко Ю.В. Особливості ефективного використання заплачних лук. *Корми і кормовиробництво*. Вінниця, 2003. Вип. 51. С. 278-283.
10. Боговін А.В., Макаренко П.С., Кургак В.Г., і ін. Довідник по сіножатях і пасовищах (за ред. А.В. Боговіна). К.: Урожай. 1990. 208 с.

11. Боговін А.В., О.М. Давидюк Морфометричні особливості багаторічних трав та їх роль у формуванні вертикальної структури лучних фітоценозів. Зб. наук. пр. Ін-ту землеробства УААН. 2001. Вип. 2. С. 47–52.

12. Боговін А.В., Сацик В.О. Продуктивність видів і сортів багаторічних трав та їх сумішок на дерново-карбонатних ґрунтах Волинського Полісся України. *Вісн. Білоцерківського ДАУ*. 2000. Вип. 10. С. 28–33.

13. Векленко Ю.А. Режими використання та урожайність різнотипних укіснопасовищних травостоїв. *Корми і кормовиробництво*. 2003. Вип. 50. С. 44–49.

14. Виговський І.В. Продуктивність злаково-бобових травосумішок залежно від їх складу і удобрення на еродованих землях, виведених під залуження в умовах Лісостепу західного : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.12. Вінниця, 2011. 20 с.

15. Вишнеvsька О.В. Генетичні джерела ознак високої продуктивності лядвенцю рогатого і їх використання в селекції сортів для помірно зволжених ґрунтів Полісся : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.05. К., 2003. 22 с.

16. Гогіташвілі Г.Г. Системи управління охороною праці: Навч посібник. К.: ІСДО, 1993. 252 с.

17. Давидюк О.М. Різностиглі бобово-злакові травосумішки для створення високопродуктивних укісно-пасовищних травостоїв. *Наук.-техн. бюлетень Ін-ту тваринництва УААН*. 2000. Вип. 77. С. 14–17.

18. Деталізована поживність кормів зони Лісостепу України: довідник. [М.М. Карпусь, В.П. Славов, М.А. Лапа, Г.М. Матинюк]. К. : Аграрна наука, 1995. 347 с.

19. Дідух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Геоботанічне районування України та суміжних територій. *Український ботанічний журнал*. 2003. Том 60 . №01 . С. 6-11.

20. Довідник агронома. [за ред. Л.Л.Зіневича]. К. : Урожай, 1985. С. 351-400.
21. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Доспехов Б.А. М. : Агропромиздат, 1985. С.248-256.
22. Енергетична оцінка вирощування кормових культур та їх сумішок у прифермській сівозміні. Ф.М.Архипенко, М.В.Войтовик, В.І.Ларіна, В.С.Ткачук. Сучасні проблеми рослинництва і кормовиробництва : зб. наук. праць УСГА. Умань : [б. в.], 1998. Ч.1. С. 157-161.
23. Ермантраут Е.Р. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistica-6. Е.Р. Ермантраут, О.І. Присяжнюк, І.Л. Шевченко . Методичні вказівки. К. : [б. в.], 2007. 55 с.
24. Єфремова Г.В. Вплив підсівання бобових трав на продуктивність старосіяних травостоїв в північному Лісостепу. *Сучасна аграрна наука: напрями досліджень, стан і перспективи : зб. мат. IV міжвуз. наук.-практ. конф. аспірантів (5–7 квітня 2004 р.)*. Вінниця : Вінницький держ. аграр. ун-т, 2004. С. 5–6.
25. Зінченко О.І. Кормовиробництво: практикум. [О.І. Зінченко, І.Т. Слюсар, Ф.Ф. Адамень та ін.]. К. : Нора-прінт, 2001. 470 с.
26. Зінченко О.І. Кормовиробництво. 2-е вид. доп. і перероб. К. : Вища шк., 2005. 448 с.
27. Зотов А.А. Приоритетные направления лугового кормопроизводства России и задачи его научного обеспечения . Корм. ресурсы России и пути их рационального использования.: Матер. Всерос. научной конф. Уфа, 1995. С. 34-39.
28. Іршак Р.К. Вплив удобрення і стимуляторів росту на якість та поживність зеленої маси сіяних трав. *Корми і кормовиробництво*. 2006. Вип. 58. С. 60–65.
29. Іршак Р.К., Я.І. Мащак, Л.М. Любченко. Продуктивність злаково-бобових травосумішок залежно від обробітків ґрунту на еродованих землях,

виведених із ріллі. *Наук. вісн. Львівської нац. акад. ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького*. 2006. Т. 8, № 2 (29), ч. 3. С. 93–96.

30. Квітко Г.П. Вплив агроекологічних умов і технологічних прийомів на продуктивність люцерни посівної в Лісостепу. *Зб. наук. пр. Ін-ту кормів*. Вінниця, 1999. С. 63–72.

31. Ковтун К.П. Наукове обґрунтування технологічних прийомів створення високопродуктивних багаторічних травостоїв при конвеєрному виробництві кормів на орних землях Лісостепу : автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук : 06.01.12. К.П. Ковтун. Вінниця, 2006. 40 с.

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

33. Куксін М.В. Створення і раціональне використання культурних пасовищ. К.: Урожай, 1998. 276 с.

34. Кулик Р.М. Способи подовження пасовищного сезону за рахунок багаторічних трав. *Сучасна аграрна наука: напрями досліджень, стан і перспективи : мат. наук.-практ. конф.* Вінниця, 2003. С. 57–60.

35. Кургак В.Г., Лук'янець О.П. Вплив типу травостою, систем удобрення та використання на продуктивність суходільних лучних угідь північного Лісостепу України. *Зб. наук. пр. Вінницького ДАУ*. 2004. Вип. 17. С. 9–15.

36. Ларіна В.І. Продуктивність традиційних багаторічних трав та свербиги східн-ої в одновидових травостоях і сумішках на темно-сірому опідзоленому ґрунті в північному Лісостепу : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.12. Чабани, 2001. 22 с.

37. Лисовал А.П. Система применения удобрений. К.: Высшая школа, 1989. 306 с.

38. Лук'янець О.П. Продуктивність, ботанічний склад та біохімічний склад корму лучних травостоїв. *Сучасна аграрна наука: напрями досліджень, стан і перспективи : мат. наук.-практ. конф.* Вінниця, 2004. С. 8–11.

39. Люшняк М.В. Агротехнічні прийоми підвищення продуктивності травостоїв на еродованих землях, виведених з ріллі під залуження в умовах Передкарпаття : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.12. Вінниця, 2010. 20с.

40. Малинка Л.В. Продуктивність лучних травостоїв залежно від строків підсіву бобових трав у дернину. *Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур – у виробництво : мат. конф. молодих вчених*. Чабани, 2004. С. 72–73.

41. Мащак Я.І., Нагірняк Т.Б. Продуктивність та якісний склад корму при відновленні виродженого пасовища. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2001. Вип. 43, ч. 1. С. 128–133.

42. Методика проведення дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин. К. : Аграрна наука, 1998. С.68-77.

43. Методика проведення дослідів по кормовиробництву. [під ред. А. О. Бабича]. Вінниця : [б. в.], 1994. 87 с.

44. Методика разработки нормативных показателей выноса и коэффициентов использования питательных веществ сельскохозяйственными культурами из минеральных удобрений и почвы. Москва, 1985. 69 с.

45. Методические указания по проведению полевых опытов с зерновыми и кормовыми культурами. Институт кукурузы. М. : [б. в.], 1983. 80 с.

46. Минеев В.Г. Экологические последствия длительного применения повышенных и высоких доз минеральных удобрений. В.Г. Минеев, Е.Х. Ренпе. *Агрохимия*. 1991. № 7. С. 35-49.

47. Минаина И.П. Луговые травосмеси. М.: Колос, 1972. 288 с.

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

49. Мойсієнко В.В. Продуктивність та якість кормів з багаторічних та однорічних сіяних фітоценозів залежно від удобрення та фази вегетації. *Вісник ДАУ*. 2003. № 1. С. 51–58.

50. Мойсієнко В.В. Формування сіяних багаторічних фітоценозів інтенсивного використання шляхом підбору травосумішок. *Вісник НАУ*. 2002. Вип. 50. С. 92–100.

51. Молдован Ж.А. Особливості формування пасовищних травостоїв на орних землях західного Лісостепу України. *Корми і кормовиробництво*. 2007. Вип. 58. С. 71–78.

52. Молдован Ж.А. Різностиглі бобово-злакові травосумішки для створення високопродуктивних пасовищних травостоїв на землях, виведених з інтенсивного землеробства. *Наук.-техн. бюл. Хмельницької ДСГДС*. 2006. Вип. 5. С. 92–96.

53. Ничипорович А.А. Практические разработки научных основ увеличения продуктивности сельскохозяйственных угодий. *Известия АН СССР. Серия биология*. 1976. № 6. С. 984-997.

54. Оліфірович В. Відновлення продуктивності старосіяного злакового травостою всіванням лядвенцю рогатого (*Lotus corniculatus* L.). *Науково-практичні аспекти кормовиробництва та ефективного використання кормів : мат. міжнар. наук.-прак. конф. (16–18 верес. 2003 р.)*. Львів : ЛДАУ, 2003. С. 314–319.

55. Панахид Г.Я. Порівняльна кормова продуктивність різновікових лучних агрофітоценозів. *Корми і кормовиробництво*. 2008. Вип. 61. С. 123–128.

56. Перегуда В. Ринок кормів. Пропозиція. 2010. № 4. С. 32–35.

57. Петриченко В.Ф., Макаренко П.С. Лучне кормовиробництво і насінництво трав : навч. посіб. Вінниця : Діло, 2005. 228с.

58. Підпалій І.Ф., Шелест В.К., Клекот Н.І. Енергетична оцінка технологій вирощування люцерни й люцерново-злакових сумішок на

осушуваному темно-сірому ґрунті центрального Лісостепу. *Корми і кормовиробництво*. 2003. Вип. 51. С. 51–54.

59. Попов Н.Б. Пастбище и качество корма. Сельское хозяйство за рубежом. 1972. № 6. С. 2-9.

60. Работнов Т.А. Луговедение. М.: Изд. Московского университета, 1974. 384с.

61. Ревтьо М.В. Формування високопродуктивних агрофітоценозів багаторічних трав на землях, вилучених із обробітку, в Південному Степу : автореф. дис. ... канд. с-г наук : 06.01.12. Херсон, 2010. 20 с.

62. Сазик В.О. Продуктивність бобових трав та бобово-злакових трав і сортосумішок при укісному використанні. *Вісн. аграр. науки*. 2000. № 5. С. 7–68.

63. Сазик М.І. Продуктивність багаторічних трав залежно від режиму їх скошування та удобрення в умовах осушуваних торфовищ Лісостепу. *Агроекологія і біотехнологія : зб. наук. пр. Ін-ту агроекології та біотехнології УААН*. 2000. Вип. 4. С. 167–170.

64. Слюсар С.М. Вплив режимів удобрення та використання різнодостигаючих травосумішок на їх продуктивність. *Вісн. аграр. науки*. 2002. № 9. С. 85–86.

65. Смелов С.П. Теоретические основы луговодства. М.: Колос, 1986. 367с.

66. Соляник О.П., Кургак В.Г., Корчемний В.П. Якість корму бобово-злакових ценозів залежно від режимів їх використання. *Зб. наук. пр. Ін-ту землеробства УААН*. 2000. Вип. 1. С. 118–121.

67. Таратун С.А., Зимин А.Н. Особенности побегообразования и развития корневой системы люцерны при многоукосном использовании. *Мат. научн. конф. мол. ученых. Пущино*, 1997. С. 248-249.

68. Тимчишин С.М. Продуктивність та якість зеленої маси багаторічних лукопасовищних трав. *Корми і кормовиробництво*. 2006. Вип. 58. С. 51–60.

69. Тимчишин С.М., Мащак Я.І. Продуктивність і поживність різночаснодостигаючих травосумішок. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2006. Вип. 48, ч. 1. С. 128–135.

70. Цаценкин И.А. Ботанический весовой анализ образцов сена и пастбищного корма. Методика опытных работ на сенокосах и пастбищах. М.: Сельхозгиз, 1981. С. 78-82.

71. Чепур С.С. Вплив органо-мінерального удобрення на кормову продуктивність сіяних травостоїв гірсько-лучного поясу Карпат. *Сільський господар*. 2007. № 1–2. С. 34–35.

72. Чепур С.С. Продуктивність люцерни посівної, лядвенцю рогатого та конюшини лучної в одновидових посівах і в сумішках з тимофіївкою лучною при вирощуванні їх на буроземах Карпат. *Корми і кормовиробництво*. 2006. Вип. 58. С. 56–60.

73. Черенков А.В. Наукове обґрунтування адаптивної технології вирощування люцерни на корм та насіння в північному Степу України : автореф. дис. ... доктора с.-г. наук. Дніпропетровськ, 1999. 45 с.

74. Шейко М.К. Система добрив в лучно-кормовій сівозміні на осушених торфових ґрунтах. М.К Шейко, М.Г. Теплинський. В кн.: Результати досліджень в довгострокових дослідях по зонах країни. М.: Праці ВІУА, 1998, вип. 4. С. 35-56.

75. Штакал М.І. Розвиток луківництва і пасовищного господарства на осушених торфових ґрунтах.. Зб. Наукових праць ІЗ УААН. К.: 1998. Вип. 1. С. 168-179.

76. Ярмоленко О.В. Щільність багаторічних агрофітоценозів залежно від їх видового складу та рівня мінерального удобрення умовах правобережного Лісостепу України. Зб. тез за мат. наук. конф. проф.-виклад. складу, аспірантів та студентів, 10–12 жовт. 2006 р. К., 2006. С. 53.

77. Ярмолук М.Т., Зінчук М.П., Польовий В.М. Культурні пасовища в системі кормовиробництва. Рівне: Волинські обереги, 2003. 292 с.

78. Ярмолюк М.Т., Котяш У.О., Демчишин А.М. та ін. Екобіологічні й агротехнічні основи створення та використання трав'янистих фітоценозів : моногр. Львів : ПАІС, 2010. 232 с.

79. Ярмолюк М.Т., Котяш У.О., Демчишин М.Б. Використання біологічного потенціалу довготривалих лучних травостоїв. Наук. вісн. Львівської нац. акад. вет. медицини ім. С.З. Гжицького. 2007. Т. 9, № 3 (34), ч. 3. С. 174–178.

80. Ярошевська В.М., Чабан В.Й. Охорона праці в галузі. Навчальний посібник. К.: Професіонал, 2017. 288 с.

81. Campling R.C. Lucerne, red clover and other forage legumes: feeding value and animal production. *Forage Legumes.Zurn.*, 1984. P. 140-145.

82. Dilz K. *Proc. X Int. Grassld Congr.Helsinki.*, 1996. P. 160-164.

83. Donald C.M. Competition among pasture plants. I.Intra-specific competition among annual pasture plants. *Australian Journal of Agricultural Research.* 1981.V. 2. No 4. P. 221-226.

84. Doyle C.J. at. al. *Practikal Potential of legumes: an economic assessment. Forage legumes.* 2016. P. 152-165.

85. Klapp E. *Wiesen und Weiden.*B.H.: 6 Aufl. P. Parey., 1997. 620 s.

86. Macduff E.J., Steenvoorden J., Scholefield D. Nitrate leaching losses from grassland. *Proc. 13 th General Meeting European Grassl. Fed.* 1999. V.2. P. 18-24.

ДОДАТКИ

Додаток А