

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ І ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ТВАРИННИЦТВА І КОРМОВИРОБНИЦТВА

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

освітнього ступеня "магістр"

на тему: "Особливості формування урожайності і поживної цінності
зеленої маси конюшини залежно від сорту"

*Виконав студент групи Аг-63
спеціальності 201 «Агрономія»*

Князь Сергій Володимирович

Керівник: **С.Я. Павкович**

Рецензент: **В.Я. Іванюк**

Дубляни 2021 року

Львівський національний аграрний університет
Факультет агротехнологій і екології
Кафедра тваринництва і кормовиробництва

Освітній ступінь магістр

Спеціальність 201 «Агрономія»
(шифр і назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

(підпис)

доктор вет. наук, с.н.с. Н.З. Огородник

наук. ступ., вч.зв.

(ініц. і прізвище)

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студенту

Князю Сергію Володимировичу

1. Тема роботи: **Особливості формування урожайності і поживної цінності зеленої маси конюшини залежно від сорту**

1. Керівник кваліфікаційної роботи Павкович Сергій Ярославович,
канд. с. – г. наук, доцент

Затверджена наказом по університету № 390 /к-с від “16” листопада 2020 р.

2. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи «08» грудня 2021 року

3. Вихідні дані для кваліфікаційної роботи

1. Ґрунт - темно-сірий опідзолений

2. Природно - кліматична зона – Лісостеп

3. Варіанти дослідів: сорти конюшини Павлина (контроль) і Тіна

4. Урожайність зеленої маси конюшини залежно від сорту

4. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, які необхідно розробити)

Вступ

1. Огляд літератури

2. Умови та методика проведення досліджень

3. Результати досліджень

4. Охорона навколишнього природного середовища

5. Охорона праці та захист населення

Висновки та пропозиції виробництву

Бібліографічний список

Додатки

5. Перелік графічного матеріалу (подається конкретний перерахунок аркушів з вказуванням їх кількості)

1. Ілюстративні таблиці за результатами досліджень – 13 шт.

2. Рисунки: 4 шт.

6. Консультанти з розділів:

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата		Відмітка про виконання
		завдання видав	завдання прийняв	
З охорони навколишнього середовища	Доцент Хірівський П.Р.	26.01.2021р.	26.01.2021 р.	
З охорони праці та захисту населення	Доцент Ковальчук Ю.О.	27.01.2021р.	27.01.2021 р.	

7. Дата видачі завдання “18” листопада 2020 року

Календарний план

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Польові дослідження з особливостей формування урожайності зеленої маси конюшини залежно від сорту	29.03.2021р.- 27.08.2021р.	
2	Написання розділу 1. Огляд літератури	23.11.2020р.- 29.01.2021р.	
3	Написання розділу 2. Умови та методика проведення досліджень	01.02.2021р.- 12.03.2021р.	
4	Написання розділу 3. Результати досліджень	15.03.2021р.- 24.09.2021р.	
5	Написання розділу 4. Охорона навколишнього природного середовища	27.09.2021р.- 22.10.2021р.	
6	Написання розділу 5. Охорона праці та захист населення. Формування висновків, бібліографічного списку та додатків.	25.10.2021р.- 26.11.2021р.	

Студент С.В. Князь
(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи С.Я. Павкович
(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП	6
Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Поширення та значення конюшини лучної	9
1.2. Агротехніка вирощування конюшини лучної.....	14
1.3. Використання зеленої маси конюшини в годівлі тварин.....	20
Розділ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	28
2.1. Агрометеорологічні умови.....	28
2.2. Характеристика ґрунту дослідної ділянки.....	33
2.3. Схема досліду та методика проведення досліджень.....	34
2.4. Агротехніка вирощування конюшини на дослідній ділянці.....	35
Розділ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	37
3.1. Ріст і розвиток конюшини залежно від сорту.....	37
3.2. Врожайність зеленої маси конюшини різних сортів.....	39
3.3. Хімічний склад зеленої маси конюшини залежно від сорту.....	42
3.4. Поживність зеленої маси конюшини різних сортів.....	44
3.5. Економічна та енергетична ефективність вирощування зеленої маси конюшини залежно від сорту.....	46
Розділ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА	50
4.1. Стан ґрунтів та використання земельних ресурсів.....	50
4.2. Водні ресурси господарства, їх стан та охорона.....	52
4.3. Охорона атмосферного повітря.....	53
4.4. Стан охорони і примноження флори і фауни.....	53
Розділ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ	56
5.1. Аналіз стану охорони праці та цивільної оборони в господарстві.....	56

5.2. Покращення гігієни праці, техніки безпеки і пожежної безпеки при вирощуванні зеленої маси конюшини.....	57
5.3. Захист населення у надзвичайних ситуаціях.....	61
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	64
БІБЛОГРАФІЧНИЙ СПИСОК	65
ДОДАТКИ	72
Додаток А. Технологічна схема вирощування зеленої маси конюшини.....	73
Додаток Б. Статистична обробка врожайності зеленої маси сортів конюшини за 2021 рік.....	76
Додаток В. Ксерокопія наукової публікації автора.....	80

УДК 631.8:631.1

Особливості формування урожайності і поживної цінності зеленої маси конюшини залежно від сорту. Князь С.В. – Кваліфікаційна робота. Кафедра тваринництва і кормовиробництва. – Дубляни, Львівський національний аграрний університет, 2021.

87 стор. текст. част., 13 табл., 4 рис., 83 джерел

Дослідження проводили у 2021 р. в умовах фермерського господарства «Світанок ВМ» Старосамбірського району Львівської області на темно-сірих опідзолених ґрунтах з метою вивчення впливу сортів конюшини лучної на урожайність і поживність зеленої маси, використовуючи сучасні технології вирощування.

Проведеними дослідженнями встановлено, що вирощування в умовах виробництва конюшини лучної сортів Павлина і Тіна можна одержати високі врожаї зеленої маси – 288,7 і 312,1 ц/га відповідно.

Сорт Тіна у вказаних ґрунтово-кліматичних умовах мав кращі результати, ніж сорт Павлина. Зокрема, вирощування вказаного сорту забезпечило на 7,5 ц/га вищий вихід кормових одиниць і на 1,1 ц/га перетравного протеїну, порівняно із сортом Павлина.

Вирощування сорту конюшини Тіна забезпечило також вищий економічний ефект. Зокрема, при вирощуванні вказаного сорту конюшини собівартість 1 ц продукції становила 243,5 грн, чистий прибуток – 19126 грн/га, а рівень рентабельності – 125,9 %, тоді як у сорту Павлина названі показники становили 276,2 грн, 15033 грн/га, і 99,1 % відповідно.

Отже, для забезпечення сільськогосподарських тварин якісними зеленими кормами, в умовах господарства доцільно висівати конюшину сорту Тіна.

ВСТУП

Актуальність теми. Вчені відзначають наявність проблем кругообігу азоту в агроекосистемах як найбільшого чинника утворення органічної рослинної маси. Сьогодні через малу культуру землеробства щороку із кругообігу вилучається 4 млн т азоту, що еквівалентно 139 кг/га ріллі, чи 12 млн т аміачної селітри, або в грошах 11 млрд грн [33, 54]. Затратне виробництво мінеральних азотних добрив не дає змогу використовувати їх у таких кількостях, щоб отримувати високі і сталі врожаї. Крім цього, штучні добрива збільшують міграцію азоту, забруднюють підземні води та призводять до деградації ґрунтів. Відомо, що азот атмосфери є джерелом мінерального і біологічного азоту [14, 53]. Звідціль біологічний азот у галузі землеробстві можна використовувати тільки завдяки стабілізації землекористування, за поліпшення структури посівних площ.

Для розвитку тваринницької галузі необхідно підвищити виробництво кормового білку. Тому важливим завданням вітчизняного кормовиробництва є збільшити його виробництво. Щоб виконати поставлене завдання в Україні щорічно потрібно виробляти понад 90 млн т кормових одиниць та більше 9 млн т перетравного протеїну.

До одної з високопротеїнових кормових трав належить конюшина. Найбільше її сіють на територіях з розвинутим молочним скотарством. Серед польових культур у більшості європейських країн на її частку припадає до 30-35% посівних площ. На території України конюшина також є основною бобовою кормовою травою.

Рослини конюшини є досить високопоживним кормом. Зокрема, 2 кг конюшинного сіна еквівалентне поживності 1 кг зерна вівса. У складі конюшини міститься багато незамінних амінокислот, водо- і жиророзчинних вітамінів, макро- і мікроелементів [20]. Конюшина є добрим кормом для різних видів тварин [82].

Врожай зеленої маси конюшини у сумішках з тимофіївкою можуть

становити 400-500 ц/га, а сіна - до 100 ц/га [26].

Посіви конюшини підвищують і відновлюють родючість ґрунту, збагачують його азотом. Вирощування конюшини також перевищує більшість польових культур за економічними показниками. Проте, важливо правильно підібрати сорти конюшини, які були б найбільш придатними до вирощування в умовах ФГ «Світанок ВМ». Тому дипломна робота Князя С.В., у якій проводили дослідження урожайності і кормової цінності зеленої маси конюшини залежно від сорту, є актуальною.

Мета і завдання досліджень. Метою досліджень було визначити урожайність і поживну цінність зеленої маси конюшини лучної різних сортів.

Завданням досліджень було визначення:

- врожайності зеленої маси конюшини лучної сортів Павлина і Тіна;
- хімічного складу зеленої маси конюшини лучної досліджуваних сортів;
- поживності зеленої маси конюшини лучної вказаних сортів;
- економічної і енергетичної ефективності вирощування зеленої маси конюшини лучної досліджуваних сортів.

Об'єктом досліджень є формування урожайності та поживної цінності зеленої маси конюшини лучної сортів Павлина і Тіна.

Предмет дослідження: зелена маса конюшини лучної сортів Павлина і Тіна. Показники урожайності та поживної цінності зеленої маси конюшини лучної, економічна і енергетична ефективність вирощування названих сортів.

Методи досліджень. Під час виконання роботи використовували як загально наукові, так і спеціальні методи досліджень. Як загально наукові методи використовували гіпотезу, експеримент і спостереження.

Спеціальні методи досліджень включали: польовий, порівняльно-розрахунковий, лабораторно-аналітичний.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що вирощування конюшини лучної на зелену масу сорту Тіна поліпшує кормову

базу для раціонів годівлі худоби.

Апробація результатів роботи. Результати досліджень доповідалися і обговорювалися на студентській науковій конференції Львівського національного аграрного університету (2021 р.).

Обсяг і структура роботи. Робота викладена на 87 сторінках машинописного тексту, до її складу входять 13 таблиць і 4 рисунки. Дипломна робота складається із вступу, п'яти розділів, висновків та пропозицій виробництву, додатків. Список використаної літератури становить 83 джерела, 7 з яких викладено латиною.

Публікації. За результатами досліджень опубліковано наукову працю (ксерокопія праці - додаток В).

Розділ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Поширення та значення конюшини лучної

Конюшину почали вирощувати на півночі Італії ще у XIV ст., далі культура поширилась до Нідерландів, а після - до Німеччини. У 1633 р. конюшина потрапила до Англії. На території України конюшину вирощують із середини XVIII ст. З того часу вона стає основною культурою травопільних сівозмін, де разом з тимофіївкою займає, як правило, 3 з 7-10 полів [68].

Сучасні рослини конюшини значно еволюціонували порівняно з дикими формами. Урожайність їх суттєво зросла як завдяки збільшенню інтенсивності росту, так і збільшенню розгалуженості та облистяності. Проте культурні сорти конюшини відрізняються від диких форм меншою довговічністю, слабшою стійкістю до негативних впливів – більш чутливі до весняних заморозків, важче витримують суворі зими, скоріше випадають при посухах. Але продуктивність посівів конюшини значно вища за урожайність навіть найкращих природних луків, зокрема, за два укуси можна одержати 4-6 т/га сіна конюшини.

У світовій флорі конюшини налічується більше 300 багаторічних і однорічних видів, з яких на території України зустрічаються 37.

На території колишнього союзу посіви конюшини були розташовані на території європейської частини, Західного і Східного Сибіру, Кавказу, Середньої Азії. Рослини конюшини ростуть на луках, узліссях, галявинах, придорожніх смугах, лісовій і степовій зонах, серед чагарників, а також у лісовому та субальпійському поясах гір. Вона входить у склад різних лучних асоціацій [25].

Конюшина поширена на території усіх європейських країн, країн Північної Африки, в Австралії, Новій Зеландії, США, Канаді, Центральній Нечорноземній зоні Росії, Приморському краї, на Уралі, Західному Сибіру,

західній частині Центральної Азії та інших регіонах. Господарська діяльність людини сприяла значному розширенню природного ареалу конюшини [68].

Вперше дослідження конюшини були здійснені у середині XVIII ст. агрономом А.Т. Болотовим. Після цього конюшину почали систематично висівати на територіях Ярославської, Пермської та других губерній Нечорноземної зони. Знаний український селекціонер В.Л. Лихацький поліпшив технологію вирощування насіння конюшини та здійснив впровадження її у виробництво. Під його науковим керівництвом були виведені сорти конюшини лучної, які висівають як на території нашої країни, так і за кордоном [79].

В Україні для виробництва кормів вирощують конюшину лучну (червону), гібридну (рожеву) і повзучу (білу). Найчастіше висівають конюшину лучну.

На сьогодні конюшина лучна, разом із люцерною, є основною бобовою кормовою травою в Україні та базовою культурою в польових сівоzmінах [50]. Культивують її у більшості областей країни. Головними регіонами поширення конюшини у нашій країні є середньозволожені території, до яких відносять зони Полісся та Лісостепу, де вона забезпечує найвищий збір листостеблової маси. Конюшина є головною багаторічною культурою у польовому кормовиробництві зони відповідного клімату [76]. У Степу конюшина менше поширена через дефіцит вологи. На території України її посівні площі сягають більше 25 % від всіх посівних площ багаторічних трав, а це понад 300 тис. га [75].

Повзучу і гібридну конюшини культивують переважно у західних регіонах України, але вони поширені й у зоні Лісостепу. Конюшину повзучу застосовують при створенні культурних пасовищ, а конюшину гібридну – для поліпшення осушених лук і боліт [77].

Конюшина лучна є однією з найбільш поживних кормових трав. У своєму складі вона містить високий вміст каротину та різних вітамінів, а

також такі мікроелементи як кобальт, марганець, купрум, молібден, бор. На сьогодні в Україні чисті посіви конюшини лучної та її сумішки із злаковими багаторічними культурами займають досить великі площі. За рівнем у зеленій масі протеїну та вітамінів конюшина перевершує решту багаторічних та однорічних трав. У 100 кг зеленої маси конюшини міститься 21 кормова одиниця, а конюшинного сіна - 52. Вказана кормова трава здатна давати за вегетацію 2-3 укоси. За два укоси продуктивність зеленої маси конюшини становить 30-50 т/га, а сіна – 5-10 т/га [52]. На кожну кормову одиницю конюшини припадає 160-175 г перетравного протеїну, що у 1,5 рази більше, ніж рекомендується для раціонів тварин [17]. Один кілограм сіна конюшини містить 120-130 г протеїну і близько 75 мг каротину. Конюшину лучну використовують на сіно і зелений корм. Наявність у бобово-злакових сумішках бобових трав суттєво підвищує вміст сирого протеїну, енергії, кальцію і магнію [32]. Із зеленої маси конюшини виготовляють сінаж, гранули, брикети, сіно і високобілкове трав'яне борошно. У 100 кг сінажу конюшини міститься 38-42 кормових одиниць, а також 4,5-5,5 кг перетравного протеїну, 500-520 г кальцію та 4,2 г каротину. Виготовлене з конюшини трав'яне борошно має високу поживність. У 100 кг конюшинного трав'яного борошна міститься вдвічі більше перетравного протеїну, ніж у конюшинному сіні [4].

Найбільшою кормовою цінністю володіють суцвіття та листя конюшини. Для порівняння, у сухому конюшинному листі міститься близько 24 % протеїну, 13 % золи, 17 % клітковини та 44 % безазотистих екстрактивних речовин, тоді як у сухих стеблах конюшини - понад 11 % протеїну, 9 % золи, 40 % клітковини та 41 % безазотистих екстрактивних речовин. У листках конюшини також набагато більший вміст каротину, порівняно із стеблами, зокрема 24,8 мг у листках проти 4,6 мг у стеблах.

Згідно даних наукових досліджень конюшина у верхньому шарі ґрунту на кожен гектар залишає понад 60 ц повітряно-сухих органічних решток, у

складі яких міститься близько 124 кг азоту, 25 кг фосфору та 3 кг калію. При 2-3-річному вирощуванні багаторічних бобових трав у ґрунті акумулюється у кілька разів більше кореневої маси, ніж за однорічного вирощування.

Конюшина лучна є основним джерелом рослинного білку у складі літніх і зимових раціонів. На кожну її кормову одиницю припадає до 200 г перетравного протеїну, а також великий вміст фосфору, кальцію та інших зольних речовин. Виробництво соковитих та грубих кормів з конюшини у цілому задовольняє потребу у даних речовинах [3, 14, 64].

Найвищу поживність зелена маса конюшини лучної має у фазі бутонізації-початку цвітіння. У фазі бутонізації листки конюшини містять білок, який за цінністю майже не поступається білку курячих яєць. Конюшина лучна дає найвищий вихід протеїну з гектару. За врожаю конюшини лучної 500 ц/га одержують 1500 кг/га високоякісного протеїну, тоді як за продуктивності зерна гороху 30 ц/га – біля 600 кг/га (разом із соломою не більше 900 кг/га), сої 25 ц/га – 800 кг/га. Отже, згодовування зеленої маси конюшини або заготівля конюшинного сінажу дає можливість одержати у 1,5-2 рази більше протеїну, ніж при заготівлі конюшинного сіна.

Весною багаторічні бобові кормові трави швидко відростають, добре адаптуються до умов вирощування та швидко відновлюються після скошування [57]. У місцях вирощування конюшини підвищується вміст у ґрунті гумусу, поліпшується його структура, поживний та водно-повітряний режими, що збільшує його родючість [21, 63].

Багата на азот органіка, яка надходить у значній кількості із рештками рослин конюшини, інтенсифікує трансформацію у ґрунті органічної речовини з утворенням гумусу, що підвищує його біологічний потенціал. Вирощування конюшини впродовж одного-двох років підвищує у ґрунті вміст гумусу від 0,1 до 0,3%. Сівозміни які мають високу питому масу

бобових кормових трав підвищують вміст гумусу у ґрунті. У місцях вирощування багаторічних кормових бобових трав спостерігається позитивна дія на стан гумусу впродовж 3-5 років.

Культивування конюшини також підвищує вологоємкість і водопроникність ґрунту, а сповільнюючи стікання води, вона перешкоджає ерозії ґрунтів. Наявність у конюшині азотфіксуючих бактерій забезпечує можливість накопичення у ґрунті біологічного азоту, що еквівалентно 120-180 кг/га мінерального азоту [29], а це робить її відмінним попередником для переважної більшості сільськогосподарських культур.

Виготовлене з конюшини сіно за поживністю переважає люцернове. Поживність 100 кг сіна з конюшини може сягати 61 кормової одиниці з вмістом 6,5 кг перетравного протеїну. В 1 кг скошеної у фазі бутонізації сухої маси конюшини міститься біля 207 г протеїну, 255 г клітковини, 32 г жиру, 455 г безазотистих екстрактивних речовин, 66 г мінеральних речовин і 232 мг каротину. У виготовлених з конюшини кормах міститься значна кількість вітамінів В₁, В₂, В₃, С, А, Д, Е [18]. Зібране в строк конюшинне сіно містить до двох разів більше перетравного протеїну, ніж найліпше природне лучне сіно. Цінність виготовлених з конюшини кормів характеризується не лише вмістом протеїну, а і його амінокислотним складом. У складі конюшини містяться всі незамінні амінокислоти, в тому числі такі, яких найчастіше не вистачає у кормах, зокрема лізин, триптофан, метіонін. У складі зеленої маси конюшини міститься у 7 разів більше триптофану і у 3 рази більше лізину, ніж у зерні кукурудзи. Протеїн конюшини містить у 1,5 рази більше лізину і триптофану, ніж протеїн рибного борошна, однакову кількість протеїну з м'ясо-кістковим борошном та не значно меншу його кількість, ніж у тваринному білку. Внаслідок того, що білок конюшинних кормів швидко розчиняється у воді та нейтральних солях, він добре перетравлюється тваринами [67].

1.2. Агротехніка вирощування конюшини лучної

Агротехніка є одним із основних елементів вирощування конюшини лучної у районах із сприятливим кліматом, де вона є головною багаторічною культурою польового травосіяння [59, 60]. Конюшина лучна росте 2-3 роки, тобто є малорічною травою. Враховуючи цю властивість, конюшину лучну вирощують у польовій сівозміні. Типова технологія її вирощування у польовій сівозміні включає підсів конюшини лучної під покрив ячменю ярого на зерно – 1-річне використання травостою на 1-2 укоси та подальше переорювання під сівбу пшениці озимої. Можна використовувати травостій два роки, що зменшує витрати на насіння, але на другий рік урожайність зеленої маси значно знижується [15, 56].

Конюшина не вибаглива до попередників, скоріше навпаки – підготовляє ґрунт для інших культур. Її попередник повинен забезпечувати певний запас поживних речовин у ґрунті й звільняти ґрунт від бур'янів. Під час вибору під конюшину попередника зважають на вимоги покривної культури, оскільки підпокривне вирощування конюшини є головним. Ліпшими попередниками конюшини лучної є озимі і ярі зернові, а також незасмічені та удобрені просапні культури – буряки цукрові, картопля, кукурудза. Головною вимогою до попередника при цьому є правильний вибір гербіцидів з урахуваннях їх післядії.

Під конюшину лучну добре вносити гній і торфо-гноєві сумішки у дозі 20-40 т/га. Проте при внесенні органічних добрив необхідно зважати на їх вплив на покривну культуру, щоб попередити надмірний ріст її вегетативної маси і вилягання. У зв'язку з цим гній вносять під попередник [37, 40, 41, 73].

Найчастіше під конюшину вносять фосфорно-калійні, а за необхідності – й азотні добрива [6, 65, 80]. Фосфорні і калійні мінеральні добрива $P_{60-90}K_{60-90}$ вносять під оранку [23]. Їх використовує конюшина і покривна культура. Під ячмінь доза азотних добрив не має перевищувати N_{30-60} , щоб попередити

вилягання посівів. На другий рік вирощування потреба в азотних добривах зникає. Використовують їх лише на ослаблених посівах, низькородючих ґрунтах у незначних дозах - до 30-45 кг/га. Весною чи осінню посіви конюшини лучної підживлюють фосфорними і калійними $P_{30-60}K_{30-60}$ добривами [10, 38, 45, 69].

Конюшина лучна добре розвивається на слабо-кислих і нейтральних ґрунтах, при рН 5,5-7,0. При рН 4,5 життєдіяльність бульбочкових бактерій майже зупиняється. Тому кислі ґрунти за потреби вапнують. Кількість вапна залежить від гідролітичної кислотності ґрунту. За нестачі вапнякових матеріалів вапно вносять перед сівбою поверхнево в кількості 1-2 т/га. На обробіток ґрунту впливає попередник і покривна культура. Після збору стерньового попередника здійснюють дискове луцення стерні. Оранка проводиться в середині вересня на глибину 25-27 см. Ділянки за просапними попередниками, після яких рослинні рештки майже відсутні, найчастіше зразу ж орють. Після збирання культур за якими залишається багато решток, такі як кукурудза, проводять дискування дисковими боронами, а далі здійснюють оранку. В окремих випадках замість оранки ґрунт обробляють поверхнево, застосовуючи важкі борони чи інше обладнання. Проте за такого способу кореневій системі важко проникати в глибину, що може знизити продуктивність травостою [13, 42, 47].

Конюшина належить до холодостійких рослин, які маловибагливі до тепла. Насіння конюшини починає проростати при температурі 2°C. За температури 10-15°C її сходи з'являються на 6-8-й день. Найкращою для проростання є температура 18-20°C, за якої сходи з'являються уже на 5-6-й день. Оптимальною для росту і розвитку конюшини є температура 17-20°C. Упродовж вегетації для утворення врожаю сіна від початку відростання до першого укусу для одноукісних типів конюшини сума активних температур складає приблизно 950°C, а для двохукісних – 800°C. Висока інтенсивність фотосинтезу у конюшини лучної відмічається при температурі 25°C [55].

Рослини конюшини зимостійкі, причому одноукісні типи зимостійкіші, ніж двохукісні. Сходи конюшини лучної витримують тривалі приморозки до мінус 5°C та короточасні заморозки до мінус 6-7°C. Опускання температури впродовж проростання до мінус 8°C веде до загибелі третини паростків конюшини. Першу зимівлю конюшина переносить легше, ніж другу. У перший рік вирощування рослини конюшини витримують температуру до мінус 16-17°C, а на другий – тільки до мінус 10-12°C. Якщо температура ґрунту на рівні розташування кореневої шийки опускається до мінус 15-20°C то рослини конюшини гинуть. Найбільша зимостійкість спостерігається у сортів конюшини з добре розвиненою кореневою системою. Затяжні міцні морози рослини конюшини витримують завдяки наявності в кореневій шийці акумульованих восени запасних поживних речовин. На стійкість до низьких температур також впливає наявність у ґрунті поживних речовин та вологість ґрунту [9, 13].

Рослини конюшини вологолюбні та важко переносять посуху. Вологість ґрунту до цвітіння конюшини повинна становити 70-80 % повної вологоємності, у фазу цвітіння - 60 % і впродовж дозрівання насіння - 40 %. Значні врожаї конюшини одержують при річній сумі опадів не менше 400-500 мм. Одноукісні типи конюшини мають транспіраційний коефіцієнт на рівні 500-600, а двохукісні - 400-500. Конюшина не витримує затяжного, більше 15 днів, затоплення водою. На півночі, залягання ґрунтових вод не має бути ближче 1,5 м від поверхні землі, а на півдні – 75 см [7].

Конюшина вимагає високої вологості ґрунту вже впродовж першого року вегетації, коли знаходиться під покривною культурою [11]. Насіння конюшини при проростанні поглинає воду у кількості 130-140 % від своєї маси. Якщо вологість ґрунту менше 10 % від повної вологоємності, то насіння гине [74].

Якщо вологи достатньо, то рослини конюшини добре розвиваються і сходи майже не випадають. При нестачі вологи, міцно вкорінені покривні

культури поглинають вологу, створюючи для конюшини несприятливі умови. Молоді рослини конюшини, із недостатньо розвиненою кореневою системою, за такої ситуації гинуть. Нестача впродовж перших 20 днів вегетації конюшини вологи призводить до загибелі понад 50 % рослин у яких утворились 1-2 справжні листки. Якщо до початку посухи конюшина утворила 4 справжні листки, то 20-денна посуха призводить до загибелі 20 % рослин.

Рослинам конюшини необхідно багато води після збору покривної культури, оскільки вони у цей час інтенсивно розвиваються, а в шийці рослин акумулюються запасні поживні речовини [74].

Під час використання травостою рослинам конюшини треба більше вологи, оскільки відбувається посилений ріст вегетативної маси. У наступні роки вегетації конюшини найбільша потреба у воді припадає під час найбільшого нагромадження сухої маси, тобто від закінчення стеблуння до фази початку цвітіння. Після скошування рослин конюшини потреба у воді збільшується, але менше, ніж при утворенні першого укусу. Рослини конюшини добре реагують на полив. За дефіциту вологи і зменшення відносної вологості повітря до 40-50 %, ріст конюшини сповільнюється або зупиняється. При вирощуванні конюшини на насіння враховують, що максимальний врожай насіння одержують при достатньому вмісті вологи в ґрунті до початку фази цвітіння. Якщо у вказаний час вологи не вистачає, то рослини конюшини підсихають і майже не формують зав'язі. При надмірній вологості у фазах цвітіння і досягання урожай насіння теж зменшується. Підвищена вологість веде до інтенсивного росту вегетативної маси, погіршення розвитку генеративних органів, загибелі значної кількості зав'язі. Максимальні врожаї насіння одержують тоді, коли під час цвітіння випадає достатня кількість опадів і спостерігається суха сонячна погода впродовж цвітіння й досягання насіння.

Рослини конюшини – відносно тіньовитривалі, але ліпше розвиваються

за достатньої освітленості. Найчутливіші рослини до дефіциту світла під час бутонізації, особливо в рік посіву. Завдяки тіньовитривалості конюшина добре переносить затінення і може розвиватися під покривом [8, 12]. Максимальні урожаї зеленої маси конюшини одержують за поєднання таких чинників як поживні речовини ґрунту, тепло й світло.

Конюшина лучна належить до рослин довгого дня. Одноукісні типи конюшини більш чутливі до зміни тривалості дня – довший день пришвидшує їх розвиток, тоді як скорочення - сповільнює. При зниженні тривалості дня у пізньостиглих типів конюшини скорочується міжвузля та суттєво зменшується висота стебел. Рослинам конюшини необхідно 14-15 год. світла на добу – лише за такої умови утворюються генеративні органи. За короткого дня прискорюється ріст рослин конюшини, їх коренів, посилюється кущення та збільшується облистяність. На території України літні посіви конюшини ростуть незадовільно. Це пояснюється надмірною освітленістю на початку вегетації, значною температурою повітря й ґрунту, зменшенням відносної вологості повітря [9].

Рослини конюшини не вибагливі до ґрунтів. Найкращими для неї є ґрунти з нейтральною реакцією та помірним водним режимом. Проте, вона вимоглива до кількості поживних речовин у ґрунті, особливо калію і фосфору. Конюшина за допомогою бульбочкових бактерій поглинає атмосферний азот. Вона добре росте на опідзолених, темно-сірих і сірих лісових ґрунтах. При зрошенні її культивують на сіроземних, каштанових та інших ґрунтах. Урожай конюшини на супісках і пісках залежить від вологості ґрунту та кількості в ньому поживних речовин. На низькогумусних ґрунтах ріст конюшини незадовільний, а на сильнокислих і засолених – гине. Конюшина негативно реагує на зниження ґрунтової аерації через ущільнення ґрунту чи заболочення. При збільшенні кислотності пригнічується життєдіяльність бульбочкових бактерій, що погіршує живлення рослин азотом. Якщо рН ґрунтового розчину менше 4,5 вона гине.

Конюшину підсівають на початку весни під ярі або озимі. Найкраще вона росте за підсіву під ярі культури. Для конюшини добрими покривними культурами є: однорічні трави, ярі ячмінь та пшениця. Для 2-річного використання конюшину рекомендується висівати у сумішках з люцерною. Вказані сумішки більш урожайні, ніж чисті посіви. Повторно конюшину можна висівати не раніше як через 6-7 років, внаслідок загрози ураження рослин грибними хворобами. У зоні Лісостепу конюшина є хорошим попередником для проса, пшениці озимої, кукурудзи та окремих технічних культур. Під посіви конюшини азотних добрив не вносять, а використання фосфорних й калійних суттєво збільшує її врожайність. Внесення на чорноземах та сірих опідзолених ґрунтах 40 кг/га фосфорно-калійних добрив збільшує врожайність конюшинного сіна на 20-30 %. Рослини конюшини слабо ростуть на кислих ґрунтах, тому при вирощуванні на опідзолених ґрунтах потрібно проводити вапнування. Залежно від кислотності ґрунту доза вапнякових добрив встановить 10-20 ц/га. На важких ґрунтах застосовують гашене вапно, а на легких – розмелений вапняк. Після проведення вапнування урожайність конюшинного сіна збільшується на 8-10 ц/га. Для сівби придатне чисте від повитиці насіння, схожістю не нижче 90 % [43, 44].

Насіння конюшини висівають у міжряддя покривної культури або впоперек, на глибину 1-2 см, а на легких ґрунтах - до 3 см. Упродовж першого року конюшині необхідний особливий догляд. Після того як зібрали покривну культуру на зріджених ділянках проводять підсів конюшини. Вчасний збір покривної культури стимулює ріст та збільшує зимостійкість рослин конюшини. Під час збирання покривної культури треба залишати стерню висотою близько 13-15 см. Така стерня добре утримує сніг, що знижує небезпеку загибелі конюшини від вимерзання. Після боронування доцільно згрібати тракторними граблями залишки покривної культури. Весною на зріджених посівах конюшини проводять підсів однорічного райграсу. Вказана культура швидко росте, до першого укусу вирівнює

травостій, а на другий укіс дає досить високий урожай. Після підсіву проводять боронування та коткування [35, 36, 39].

На сіно конюшину лучну скошують у фазі початку цвітіння. У вказаний період вона забезпечує основну масу урожаю з досить високим вмістом поживних, мінеральних і біологічно активних речовин. Збирання у пізніші строки призводить до потовщення стебел, обсіпання листків, зменшення вмісту протеїну та збільшення вмісту клітковини, що погіршує якість корму. У покосах рослини конюшини треба якнайшвидше висушити, щоб зменшити втрати поживних речовин. Для прискорення сушіння рослин застосовують косарки-плющилки КПВ-3 і граблі-валкоутворювачі ГВК-6,0. Плющення трав скорочує термін сушіння рослин у 2-4 рази. Проте за такого способу досушування втрати протеїну дещо зростають. Для пришвидшення сушіння прив'ялену до вологості 35-45 % конюшину досушують у скиртах активним вентиляванням.

Для одержання високих і сталих врожаїв конюшини лучної перед сівбою проводять скарифікацію насіння на скарифікаторах. Якщо вміст твердого насіння перевищує 25 %, здійснюють інокуляцію ризоторфіном, збагачують мікроелементами та обробляють фунгіцидами. Ефективне також прогрівання насіння конюшини та електромагнітне опромінювання [62].

1.3. Використання зеленої маси конюшини в годівлі тварин

До зелених кормів відносять надземні частини рослин які складаються із стебел і листків, рідко з квітками і насінням. Сільськогосподарські тварини споживають їх упродовж випасання або з годівниць після збирання.

У раціонах годівлі коней, ВРХ і ДРХ вони займають чільне місце. Період надходження зеленої маси тваринам залежить від тривалості вегетаційного періоду, який у свою чергу залежить від географічного розташування господарства.

У вегетаційний період зелені корми є не лише основним кормом у раціонах різних видів тварин, а і сировиною для виготовлення багатьох

кормів (сіно, сінне і трав'яне борошно, сінаж, силос) на зимовий період. У структурі раціонів свиней і птиці зелені та похідні з них корми можуть займати 10-25% за поживністю. Тривала відсутність у раціонах корів, вівцематок і свиноматок зелених кормів погіршує їх репродуктивну функцію, знижує якість приплоду і термін використання тварин [51].

Зелені корми характеризуються високою протеїноюю і енергетичною цінністю сухої речовини, яка за поживністю наближається до концентрованих, а за вмістом сирого і перетравного протеїну перевищує зерно злакових культур. Зелені корми природних і, особливо, культурних пасовищ відносять до найдешевших кормів.

У рослин конюшини наявні ароматичні речовини, ніжні та соковиті листки і стебла, завдяки чому її добре поїдають тварини. Споживання зеленої маси конюшини позитивно впливає на здоров'я, продуктивність та відтворну здатність більшості видів сільськогосподарських тварин.

Корми, виготовлені з рослин конюшини, містять у своєму складі значну кількість протеїну, амінокислот, цукру, золи і вітамінів у легкозасвоюваній формі [17, 52, 58, 81, 83].

До складу протеїну зеленої маси конюшини входять усі відомі незамінні амінокислоти у майже оптимальному співвідношенні, що робить його біологічно повноцінним [78]. Вміст білкових і небілкових фракцій у складі протеїну зелених кормів непостійний і залежить від фази вегетації, погоди, якості ґрунту, вмісту в ньому кисню, доступного азоту, зрошування, тощо. Зелені бобові трави за протеїноюю поживністю майже завжди повноцінні і тому не потребують балансування.

Вирощування на зелений корм конюшини лучної має низьку енергоємність виробництва центнера сухої речовини і вівсяних кормових одиниць [72].

Рослини конюшини, як і всі бобові трави, відрізняються від злакових трав відсутністю нагромадження у своєму складі небезпечних кількостей

нітратів, оскільки поглинання азоту у них регулюється бульбочковими бактеріями.

У складі свіжоскошеної зеленої маси конюшини наявні легко ферментовані вуглеводи, в тому числі клітковина, незамінні жирні кислоти та мінеральні речовини, які перебувають в оптимальному співвідношенні. Поживні речовини рослин конюшини характеризується високою перетравністю [61].

Зелена маса конюшини лучної містить у своєму складі майже всі вітаміни або їх попередники. Тому згодовування сільськогосподарським тваринам і птиці її зеленої маси не потребує додаткового згодовування вітамінних препаратів.

У складі зеленої маси конюшини містяться естрогени, які прискорюють відгодівлю молодняку, підвищують інтенсивність росту тварин, молочність самок, поліпшують їх репродуктивні функції.

На території нашої країни зелені корми тваринам згодовують впродовж 160-180 днів. У річній структурі раціонів ВРХ на частку зелених кормів може припадати 25-30% за поживністю, а за низької продуктивності тварин ще більше.

Найкраще тваринам згодовувати зелену масу конюшини лучної під час бутонізації, але не пізніше початку цвітіння.

Конюшина є важливим компонентом травосумішок при закладанні культурних пасовищ. Введення її до складу пасовищних травосумішок дозволяє збільшити вихід високоякісних кормів з гектару, що має позитивний вплив на вихід і собівартість тваринницької продукції [66].

Випасання на пасовищах з рослинами конюшини може викликати у тварин тимпанію. Для її попередження, перед випасом на пасовищах з бобовими травами тваринам дають злакове сіно, або спочатку випасають на пасовищах із злаковими травами. Тварин не дозволяється випасати у дощову погоду або одразу після неї. До споживання бобових і бобово-злакових трав

їх привчають поступово. Тварин у першу декаду випасу підгодовують різними вуглеводистими кормами, зокрема коренеплодами, картоплею, силосом кукурудзяним. Пізніше, для балансування рівня клітковини, їм згодовують солому [28].

Згодовування коням, ВРХ, ДРХ зеленої маси конюшини цілком задовольняє їх потребу у поживних речовинах. Рослини конюшини після випасання можуть відростати кілька разів, а загальний її урожай може становити 200-250 ц/га зеленої маси або 40-50 ц/га вівсяних кормових одиниць.

Дозволяється випасати тварин на природніх пасовищах за висоти трави 10-15 см. При вищій висоті тварини відкушують лише верхню частину трави. Тому такої висоти рослини використовуються для заготівлі сіна, сінажу чи трав'яного борошна.

За відсутності відповідного догляду природні пасовища низьковрожайні, травостій неналежної якості. Випасання на таких пасовищах не дозволяє одержувати тваринам необхідну кількість поживних, мінеральних і біологічно активних речовин. Тому їм необхідно додатково згодовувати зелені та концентровані корми.

На культурних пасовищах штучно вирощують високопродуктивні злаково-бобові або злакові трави. Їх створюють на період 8-10 років. Інколи трави на культурних пасовищах пересівають кожні 2-3 роки. Культурні пасовища добре мати усім господарствам які займаються утриманням і розведенням різних видів тварин і птиці.

При створенні культурних пасовищ на кращих ділянках проводять поверхневе поліпшення, а на гірших - докорінне. Якщо пасовища закладають на нових ділянках кормових або польових сівозмін, то поле готують за технологією посіву кормових багаторічних трав. Використання на культурних пасовищах органічних або мінеральних добрив позитивно впливає на їх урожайність. Травосумішки для культурних пасовищ

складають з багаторічних бобових трав 1-2 видів, низових і нещільнокущових злаків [66].

Для зміцнення кореневої системи рослин, у перший рік трави на пасовищах скошують.

За пасовищної годівлі тваринам необхідно забезпечити рівномірне надходження зеленої маси з мінімальними затратами. Для цього застосовують загінну систему випасання, за якої пасовище ділять на кілька загонів, з рівною кількістю трави, на яких по чергово пасуться тварини. Величина загонів залежить від кількості, продуктивності і виду тварин, а також урожайності травостою та становить від 0,3 до 0,5 га на голову. В одному загоні тривалість випасання становить від 2 до 5 днів, а тварини повертаються до нього після відростання трав, тобто через 14-25 днів. Для підвищення ефективності використання культурних пасовищ використовують електропастух, здійснюючи порційне випасання худоби в межах загону. Якщо не використовувати електроогорожу, тобто тварини мають вільне випасання, використання травостою проходить нерівномірно, а його частина затоптується. Електропастух не можна використовувати при випасанні коней, оскільки навіть низької напруги струм має шкідливий для них вплив.

Для ефективного використання пасовищ потрібно вчасно почати і вчасно закінчити випасання. Випас починають коли висота трав становитиме 10-15 см, а пагони рослин будуть добре розвинені. Якщо випасання проводити швидше, то врожайність травостою різко зменшується. Випас припиняють якщо висота високорослих трав стане 6-7 см, а низькорослих – 4-5 см. Восени випас закінчують за 25-30 днів до припинення вегетації.

Для підвищення ефективності і тривалості використання пасовища потребують постійного догляду. Для попередження руйнування кореневої системи трав, між загонами роблять прогони шириною 8-10 м, які огорожують. Під час опадів ґрунт розм'якшується і тварини своїми

копитами можуть пошкодити корені пасовищних рослин, тому для випасання обладнують спеціальний загін. Регулярно кожному загону надається відпочинок, під час якого худобу на ньому не пасуть, а траву скошують для заготівлі кормів на зимовий період. Щороку випас розпочинають на іншому загоні [66].

Після випасу залишки трав і бур'яни скошують, а екскременти тварин розгортають або розкидають, що поліпшує умови для рівномірного відростання трав, збільшує споживання тваринами рослин та попереджує забур'янення пасовища. Для поліпшення продуктивності пасовища також удобрюють та зрошують.

Правильно створене, доглянуте і використовуване пасовище може дати 50-80 ц/га кормових одиниць, а при зрошуванні – 100-120 ц/га, у виді дешевого зеленого корму [61].

Розміщують пасовища недалеко від тваринницьких приміщень або літніх таборів на відстані що не перевищує 2 км до найвіддаленішого загону. Найкраще зелені корми використовуються при організації зеленого конвеєра, який передбачає рівномірне і безперервне забезпечення худоби зеленою масою під час вегетаційного періоду. Розрізняють штучний, природний і комбінований типи зеленого конвеєра. Природній зелений конвеєр передбачає використання кормів із природніх угідь. При штучному зеленому конвеєрі зелені корми одержують із польових і кормових сівозмін. Комбінований зелений конвеєр передбачає надходження кормів із штучних і природніх угідь.

При створенні зеленого конвеєра зважають на кліматичні умови господарства, визначають потребу тварин у зелених кормах за даними середньодобового споживання, підбирають культури, визначають строки їх використання та розташування, вираховують площу посіву [24].

Для зеленого конвеєра підбирають високоврожайні з добрими смаковими показниками кормові культури. Для молочних порід великої

рогатої худоби кращими культурами є великі, соковиті, поживні, але не перестиглі; для кіз та овець - дрібні і сухуваті; для коней - порівняно великі, дещо грубуваті, але не дуже соковиті; а для свиней – соковиті, з високим вмістом протеїну (конюшина лучна) [66].

Для рівномірного надходження зелених кормів до зеленого конвеєра включають не менше 5-7 видів культур, серед яких на багаторічні трави припадає 2-3 види, як сіють у 2-3 строки. Щоб тварини одержували повноцінні зелені корми, до їх складу мають входити різні види рослин, тобто при кожному згодовуванні одночасно мають досягати мінімум 2-3 види кормових трав.

Щоб тварини якнайкраще використовували протеїн, треба враховувати фазу вегетації рослин конюшини при скошуванні та згодовувати її у сумішках із злаковими травами. Багатоукісне скошування конюшини лучної у фазі бутонізації дозволяє одержувати у складі сухої речовини 1,99 т/га протеїну, а у сумішках з тимофіївкою лучною – 2,04 т/га, що відповідно на 0,42 і 0,18 т/га більше, ніж при двохукісному її використанні у фазі цвітіння.

Оптимальним способом згодовування конюшини є випасання. Тварини охоче споживають її молоді рослини. При старінні конюшини поїдання рослин знижується, тому треба правильно організовувати процес випасання [66].

Скошену зелену масу конюшини доцільно подрібнювати. При згодовуванні молодих рослин конюшини у тварин, внаслідок високого вмісту води у кормі, можуть виникнути розлади травлення. Для запобігання цього, перед згодовуванням молоді рослини конюшини змішують із кормами у яких вміст води невисокий. Для поліпшення поїдання тваринами перестарілих зелених кормів їх здобрюють водним розчином меляси або кухонної солі, контролюючи при цьому вміст клітковини у раціоні.

У раціонах годівлі свиней і птиці використовують молоді рослини з низьким вмістом клітковини. Цим тваринам зелену масу згодовують

старанно подрібненою або у вигляді пасти.

Зелені корми після скошування не можна довго зберігати насипом, оскільки вони самозігріваються, що призводить до руйнування поживних і біологічно активних речовин. Для підвищення споживання тваринами зелених кормів збільшують кратність їх згодовування.

Розділ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Агрометеорологічні умови

Фермерське господарство «Світанок ВМ» розташоване у Лісостеповій зоні. Господарство розташоване у зоні континентального клімату, що характеризується порівняно невисокими температурами влітку та відносно теплою зимою з достатньою зволоженістю. Тривалість вегетаційного періоду даного району становить 185-205 днів.

Дані про кількість і розподіл опадів та середньомісячні температури повітря за багаторічними спостереженнями і у досліджуваному 2021 році наведені у табл. 2.1 і 2.2.

Зима вказаної зони нестійка. Найхолоднішим місяцем зими, за багаторічними спостереженнями, є січень, з температурою повітря $-2,4^{\circ}\text{C}$ та кількістю опадів 34,6 мм, а найтеплішим - грудень з температурою $-0,7^{\circ}\text{C}$ та кількістю опадів 46,8 мм. У дослідний період 2021 року найхолодніше зимою було у лютому - $-2,7^{\circ}\text{C}$, з кількістю опадів 117,9 мм, а найтепліше у січні - $-1,4^{\circ}\text{C}$ та кількістю опадів 49,9 мм. Максимальна товщина снігу у дослідний період становила 40 см.

Весна у вказаній зоні також нестійка. Найхолодніший її місяць - березень, температура повітря якого, за багаторічними спостереженнями, становить $2,1^{\circ}\text{C}$, з кількістю опадів 38,1 мм, а найтепліший – травень, з температурою $14,2^{\circ}\text{C}$ та кількістю опадів 64,2 мм, що є найбільше упродовж весни. У 2021 році температура у березні становила $1,7^{\circ}\text{C}$, а кількість опадів 51,1 мм, тоді як у травні – $12,7^{\circ}\text{C}$ і 50,8 мм відповідно.

Таблиця 2.1 - Кількість опадів та їх розподіл за місяцями, мм (за даними Мостиської МТС)

Рік	Місяці												Сума за рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Середня багаторічна	34,6	35,2	38,1	48,7	64,2	92,3	97,3	75,8	60,6	43,2	41,7	46,8	678,8
2021	49,9	117,9	51,1	38,6	50,8	94,4	47,1	127,9	97,3	6,7	35,0	-	-
Відхилення від середньої багаторічної													
2021	15,3	82,7	13,0	-10,1	-13,4	2,1	50,2	52,1	36,7	-36,5	-6,7	-	-

Таблиця 2.2 - Середньомісячна температура повітря, °С (за даними Мостиської МТС)

Рік	Місяці												Середньо-річна
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Середня багаторічна	-2,4	-1,6	2,1	9,4	14,2	17,8	19,3	18,5	13,8	9,8	4,0	-0,7	8,7
2021	-1,4	-2,7	1,7	5,9	12,7	18,4	21,7	17,3	12,9	8,0	4,4	-	-
Відхилення від середньої багаторічної													
2021	1,0	-1,1	-0,4	-3,5	-1,5	0,6	2,4	-1,2	-0,9	-1,8	0,4	-	-

Літо даної зони тепле і м'яке. За даними багаторічних спостережень найхолодніше у цю пору є у червні, з температурою 17,8°C та кількістю опадів 92,3 мм, а найтепліше - у липні, з температурою 19,3°C та кількістю опадів 97,3 мм. У 2021 році найтепліше також було у липні, середня температура в якому становила 21,7°C, а кількість опадів 47,1 мм, а найхолодніше - у серпні, із середньою температурою 17,3°C та кількістю опадів 127,9 мм.

Осінь у даній зоні відносно тепла. Найхолоднішим місяцем осені є листопад, середня температура якого, за багаторічними спостереженнями, становить 4,0°C, а кількість опадів 41,7 мм. Найтеплішим місяцем осені є вересень, температура в якому, за багаторічними спостереженнями, становить 13,8°C, а кількість опадів - 60,6 мм. У 2021 році середня температура листопада становила 4,4°C, з кількістю опадів 35,0 мм, а у вересні середня температура становила 12,9°C, з кількістю опадів 97,3 мм.

Виходячи з наведеного можна сказати, що агрометеорологічні умови 2021 року були сприятливі для росту і розвитку конюшини лучної.

2.2. Характеристика ґрунту дослідної ділянки

Ґрунтові умови значно впливають на урожайність зеленої маси конюшини лучної.

Дослідження проводили на темно-сірих опідзолених ґрунтах які займають більшість земель господарства.

З наведених у табл. 2.3 даних видно, що вміст гумусу у ньому невеликий і становить 2,81%. У досліджуваному ґрунті гідролітична кислотність становить 2,6 ммоль/100 г ґрунту, а сума увібраних основ - 16,8 ммоль. Реакція ґрунту слабо-кисла - рН 5,8. В одному кілограмі досліджуваного ґрунту містилося 95 мг легкогідролізованого азоту, 104 мг рухомого фосфору і 107 мг обмінного калію, тобто забезпеченість азотом низька, а фосфором і калієм – середня.

Таблиця 2.3 - Агрохімічна характеристика ґрунту дослідної ділянки

Гори- зонт	Гли- бина, см	Вміст гумусу, %	рН КСІ	Гідро- літична кислот- ність, ммоль / 100 г ґрунту	Сума ввібра- них основ, ммоль / 100 г ґрунту	Вміст поживних речовин, мг/кг ґрунту		
						легко- гідро- лізова- ний азот (N)	рухо- мий фосфор (P ₂ O ₅)	обмін ний калій (K ₂ O)
He	0-30	2,81	5,8	2,6	16,8	95	104	107

Отже, для підвищення урожайності зеленої маси конюшини даний ґрунт необхідно вапнувати та вносити добрива.

2.3. Схема дослідів та методика проведення досліджень

Проводили польовий дослід (методика Б.А. Доспехова [22]) за такою схемою:

- контрольна ділянка – висівали сорт конюшини Павлина;
- дослідна ділянка – висівали сорт конюшини Тіна.

Загальна площа ділянки дослідів становила 150 м², облікова 100 м², за триразової повторності.

Вміст гумусу у досліджуваному ґрунті визначали за Тюріним, лужногідролізований азот – за Корнфільдом, рН сольової витяжки – потенціометричним методом, рухомі форми калію і фосфору – за методом Чирикова [49].

Впродовж вегетації рослин конюшини на облікових ділянках здійснювали фенологічні спостереження за їх ростом і розвитком, вимірюючи висоту та визначаючи врожайність її зеленої маси згідно Методики Державного випробування сільськогосподарських культур [48].

Для проведення хімічного аналізу, який необхідний для правильної організації кормовиробництва і годівлі тварин [2], відбирали середні проби

зеленої маси конюшини відразу після скошування. Вологість зеленої маси конюшини визначали за різницею ваги до і після висушування до постійної ваги у сушильній шафі за температури 105°C. Порошок, одержаний розмелюванням дослідних зразків на млинку типу “Циклон”, використовувався для аналізу.

У дослідних зразках конюшини, за методиками зоотехнічного аналізу [27], визначали:

- вміст сирого протеїну – за К’ельдалем;
- вміст білку – за Барнштейном;
- вміст жиру – ваговим методом в апараті Сокслета;
- вміст клітковин – за Геннебергом і Штоманом;
- вміст золи – у муфельній печі за температури 300-500°C.

Усі одержані результати перераховували на натуральний корм і на абсолютно-суху речовину.

Після проведення хімічного аналізу рослин конюшини вираховували його поживність:

- вміст кормових одиниць в 1 кг натурального корму;
- вміст перетравного протеїну в 1 кг натурального корму;
- вихід кормових одиниць з 1 га конюшини;
- вихід перетравного протеїну з 1 га конюшини.

Економічну й енергетичну ефективність вирощування зеленої маси конюшини різних сортів розраховували за методикою В.І. Мацибори [46].

Математичну обробку результатів досліджень здійснювали кореляційно-регресійним і дисперсійним аналізом на комп’ютері за використання статистичної програми.

2.4. Агротехніка вирощування конюшини на дослідній ділянці

Посів конюшини проводили у другій декаді квітня. Попередником її була озима пшениця на зерно.

При підготовці ґрунту до посіву конюшини здійснювали зяблеву

оранку на 25-30 см. Вказаний захід сприяє кращому розвитку конюшини за рахунок проникнення її коріння у нижні частини ґрунту.

За два тижні до посіву проводили легке руйнування оболонки насіння конюшини (скарифікацію), що пришвидшує проростання. Скарифікацію потрібно проводити тому, що до 40% насіння конюшини тверде, і внаслідок щільної оболонки мало пропускає вологу, що може призвести до пізнього його проростання, а це матиме негативний вплив на урожай. Висівали конюшину з розрахунку 20 кг насіння на гектар.

На облікових ділянках впродовж вегетації конюшини здійснювали фенологічні спостереження за їх ростом і розвитком, вимірювали висоту рослин конюшини та визначали врожайність зеленої маси зважуванням скошеної конюшини у десяти квадратах площею 1 м² з різних частин ділянок досліду.

Конюшину скошували з дослідної і контрольної ділянок на початку цвітіння.

Розділ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Ріст і розвиток конюшини залежно від сорту

Вплив різних чинників на рослини конюшини під час вегетації зумовлює зміни їх висоти, що у свою чергу позначається на урожайності зеленої маси [59].

Висота рослин є одним із головних показників оцінки кормової цінності більшості сільськогосподарських культур. На висоту рослин значно впливають агрометеорологічні умови та агротехніка вирощування конюшини.



Рисунок 3.1 - Рослини конюшини сорту Павлина

З наведених у табл. 3.1 даних видно, що висота рослин конюшини збільшується від фази галуження до фази початку цвітіння.

Таблиця 3.1 - Інтенсивність росту різних сортів конюшини, 2021р.

Сорт		Фаза вегетації	Висота рослин, см
I укіс	Павлина (к)	Галуження	32,1
		Початок бутонізації	54,6
		Початок цвітіння	63,8
	Тіна	Галуження	33,7
		Початок бутонізації	55,2
		Початок цвітіння	67,4
II укіс	Павлина (к)	Галуження	20,2
		Початок бутонізації	28,3
		Початок цвітіння	32,5
	Тіна	Галуження	21,0
		Початок бутонізації	29,4
		Початок цвітіння	34,7

З наведеної таблиці видно, що після скошування ріст рослин конюшини був значно повільніший, ніж до скошування. Наведені дані також ілюструють більшу висоту рослин конюшини лучної сорту Тіна, порівняно із сортом Павлина, обох укосів.

Крім вимірювання висоти, що є досить важливим показником біологічної характеристики рослин, для оцінки досліджуваних сортів конюшини лучної як кормової культури проводили визначення врожайності її зеленої маси.



Рисунок 3.2 - Рослини конюшини сорту Тіна

3.2. Врожайність зеленої маси конюшини різних сортів

У табл. 3.2 наведені результати зважування рослин конюшини лучної і їх вегетативних частин. Наведені дані показують, що вага листостеблової маси конюшини сорту Тіна була більшою, ніж сорту Павлина. Також показники вказаної таблиці демонструють вищу вагу рослин першого укусу порівняно з другим.

Поживність зеленої маси конюшини лучної багато в чому залежить від розвитку окремих її частин. Відомо, що у стеблах рослин міститься більше клітковини і менше протеїну, порівняно з листками, тому збільшення частки листків підвищує поживну цінність і якість листостеблової маси. Частка стебел у рослинах конюшини від галуження і до початку бутонізації поступово збільшується і на вказаній фазі вегетації у чотири рази перевищує листкову частку. Далі ріст листків прискорюється і на початку цвітіння частка стебел переважає листкову частку лише вдвічі. Власне початок

цвітіння і є найкращою фазою для скошування зеленої маси конюшини лучної.

Таблиця 3.2 - Маса рослин конюшини і їх вегетативних частин (кг/м²) досліджуваних сортів, 2021 р.

Сорт	Укіс	Рослина, її частина	2021 р.	До контролю
Павлина (к)	I	весь рослина	1,78	–
		стебла	1,19	–
		листя	0,59	–
	II	весь рослина	1,11	–
		стебла	0,75	–
		листя	0,36	–
Тіна	I	весь рослина	1,91	0,13
		стебла	1,25	0,06
		листя	0,66	0,07
	II	весь рослина	1,21	0,1
		стебла	0,79	0,04
		листя	0,42	0,06

У виробничих умовах врожайність листостеблової маси визначають зважуванням усієї зібраної маси рослин. У наукових досліджах визначення урожайності листостеблової маси здійснюють зважуванням зеленої маси конюшини лучної скошеної на 1 м² ділянки. За одержаними даними визначають її врожайність з 1 га.

З наведених у табл. 3.3. даних видно, що урожайність зеленої маси конюшини сорту Тіна була на 8,1 % вища, ніж сорту Павлина. Також з даної таблиці видно, що продуктивність обох сортів зеленої маси конюшини була вища у першому укосі, порівняно з другим.

Таблиця 3.3 - Врожайність зеленої маси конюшини (ц/га) досліджуваних сортів, 2021 р.

Сорт	Укіс	2021 р.	До контролю	
			ц/га	%
Павлина (к)	1-й	178,2	–	100,0
	2-й	110,5	–	100,0
	За два укуси	288,7	–	100,0
Тіна	1-й	191,3	13,1	107,4
	2-й	120,8	10,3	109,3
	За два укуси	312,1	23,4	108,1
НІР 05, ц/га		17,13	–	–

3.3. Хімічний склад зеленої маси конюшини залежно від сорту

Забезпечення потреби сільськогосподарських тварин і птиці в енергії та окремих елементах живлення є основним завданням рослинництва. Надлишкове чи недостатнє їх поступлення в організм тварин має негативні наслідки. Зокрема, нестача мінеральних речовин суттєво знижує захисні функції організму та зумовлює порушення функціональної діяльності, а надлишкове надходження будь-якої речовини зумовлює витрату великої кількості енергії на їх видалення, а в окремих випадках призводить до отруєння. Незбалансована за окремими елементами годівля викликає зниження продуктивності тварин, погіршує якість тваринницької продукції, порушує функції відтворення, зумовлює одержання нежиттєздатного потомства [30].

Зростання інтенсифікації рослинництва за рахунок оптимального застосування добрив, хімічних засобів захисту культур, зрошення, використання нових високопродуктивних сортів кормових трав, прогресивних технологій заготівлі кормів, а також підвищення технічного забезпечення господарств дозволяє посилити виробництво кормів з одиниці поля. Водночас, суттєве збільшення виробництва кормів не завжди

супроводжується відповідним зростанням обсягів отриманої продукції тваринництва. Основною причиною цього є недооцінка якісних показників кормів [14]. Підняти якість основних кормів є одним з найголовніших і невідкладних завдань рослинництва, врегулювання якого дозволить збільшити виробництво продукції тваринництва на 20-25%.



Рисунок 3.3 - Зелена маса конюшини сорту Павлина у фазі початку цвітіння

Визначення хімічного складу і поживності зеленої маси конюшини лучної забезпечує об'єктивну уяву про вплив на них сортових особливостей.

Зоотехнічний аналіз зеленої маси конюшини здійснювали за вмістом сухої речовини, сирого протеїну, сирого жиру, сирі клітковини, безазотистих екстрактивних речовин і сирі золи.

Накопичення сухої речовини залежить від біологічних особливостей рослин, фази вегетації при скошуванні, а також від впливу температури повітря, вологості ґрунту, що були при вирощуванні конюшини. Навіть в одній ґрунтово-кліматичній зоні якість вирощених кормів може значно відрізнятись за різних умов формування врожаю кормових трав. З табл. 3.4 видно, що вміст сухої речовини у зеленій масі конюшини сорту Тіна був незначно вищий, ніж у сорту Павлина. Другий укіс обох сортів конюшини містив більше сухої речовини, ніж перший.

Ефективність згодовування корму тваринами залежить від рівня забезпеченості його протеїном. За надмірної його кількості у раціонах тварин відмічається нераціональне його використання і порушення обміну речовин, а за дефіциту – значна перевитрата кормів на одиницю одержаної продукції. Тому забезпечення оптимальних потреб тварин у протеїні є основним чинником високої продуктивності. Дані таблиці показують вищий рівень протеїну у зеленій масі конюшини сорту Тіна.

Вміст протеїну від першого до другого укусу дещо зростає, що пояснюється різним співвідношенням стебел і листків у різних покосах.

Жири також мають важливе значення для функціонування організму тварини. Вони потрібні для нормальної діяльності травних залоз, синтезу молока, є джерелом енергії. У раціонах корів вміст жирів має становити 3-5 % від сухої речовини корму. Кількість жиру була вища у складі зеленої маси конюшини сорту Тіна.

Сира клітковина – це важкоперетравна речовина корму, яка разом із безазотистими екстрактивними речовинами належить до вуглеводів. Збільшення вмісту клітковини в кормах знижує його поживність. У тваринному організмі вона найчастіше використовується для синтезу жиру.

Вміст сирі клітковини був вищим у складі листостеблової маси конюшини сорту Павлина та у першому укосі.

Сира зола представляє загальний вміст усіх мінеральних речовин які містяться у кормах. У сухій речовині міститься близько 5-11 % сирі золи. Вміст та співвідношення елементів, що входять до складу сирі золи, залежить від різних чинників росту і фази скошування рослин. У рослинах сира зола розподілена нерівномірно, у листостебловій частині її у 1,5-2 рази більше, ніж у насінні та коренях. Більший вміст сирі золи був у рослинах конюшини сорту Павлина.

Таблиця 3.4 - Хімічний склад зеленої маси конюшини лучної різних сортів, %
(дані за 2021 р.)

Сорт	Укіс	Суха речовина	Сирий протеїн	Сира клітковина	Сирий жир	БЕР	Зола
Павлина (к)	I	21,0	3,7	5,5	0,5	9,4	1,9
	II	21,5	4,0	5,1	0,6	9,7	2,1
	В середньому за 2 укоси	21,4	3,9	5,3	0,6	9,6	2,0
Тіна	I	21,2	3,9	5,3	0,6	9,6	1,8
	II	21,4	4,2	4,7	0,7	9,9	1,9
	В середньому за 2 укоси	21,5	4,1	5,0	0,7	9,8	1,9
Різниця до контролю	В середньому за 2 укоси	+0,1	+0,2	-0,3	+0,1	+0,2	-0,1

3.4. Поживність зеленої маси конюшини різних сортів

Поживність корму є одним з найважливіших показників який характеризує його якість. Існують різні види оцінки енергетичної поживності корму. Визначення енергетичної поживності зеленої маси конюшини здійснювали у вівсяних кормових одиницях. Для цього використовували дані зоотехнічного аналізу зеленої маси конюшини лучної досліджуваних сортів, коефіцієнти перетравності поживних речовин і константи їх продуктивної дії.

Дослідженнями встановили, що поживність зеленої маси конюшини лучної сорту Павлина становила 0,19 кормових одиниць (табл. 3.5).

Таблиця 3.5 - Поживність зеленої маси конюшини лучної сорту Павлина, 2021 р.

Показник	Протеїн	Жир	Кліт-ковина	БЕР
Вміст поживних речовин, %	3,9	0,6	5,3	9,6
Вміст поживних речовин в 1 кг корму, г	39,0	6,0	53,0	96,0
Коефіцієнт перетравності, %	70	61	51	76
Вміст перетравних поживних речовин в 1 кг корму, г	27,3	3,7	27,0	73,0
Константи жировідкладення	0,235	0,474	0,248	0,248
Очікуване жировідкладення, г	6,4	1,8	6,7	18,1
Очікуване відкладення жиру з 1 кг корму, г	33,0			
Знижувальна дія клітковини	4,1			
Фактичне відкладення жиру з 1 кг корму, г	28,9			
Вміст в 1 кг корму кормових одиниць, кг	0,19			

Наведені у табл. 3.6 дані показують, що вміст кормових одиниць в 1 кг зеленої маси конюшини лучної сорту Тіна становив 0,2.

Таблиця 3.6 - Поживність зеленої маси конюшини лучної сорту Тіна, 2021 р.

Показник	Протеїн	Жир	Кліт-ковина	БЕР
Вміст поживних речовин, %	4,1	0,7	5,0	9,8
Вміст поживних речовин в 1 кг корму, г	41,0	7,0	50,0	98,0
Коефіцієнт перетравності, %	70	61	51	76
Вміст перетравних поживних речовин в 1 кг корму, г	28,7	4,3	25,5	74,5
Константи жировідкладення	0,235	0,474	0,248	0,248
Очікуване жировідкладення, г	6,7	2,0	6,3	18,5
Очікуване відкладення жиру з 1 кг корму, г	33,5			
Знижувальна дія клітковини	3,9			
Фактичне відкладення жиру з 1 кг корму, г	29,6			
Вміст в 1 кг корму кормових одиниць, кг	0,2			

У табл. 3.7 наведено показники виходу кормових одиниць і перетравного протеїну з гектару.

З наведеної таблиці видно, що вихід кормових одиниць з 1 га посівів зеленої маси конюшини сорту Тіна був на 7,5 ц кормових одиниць (13,7 %) вищим, ніж сорту Павлина.

Таблиця 3.7 - Вихід поживних речовин із посівів зеленої маси конюшини
лучної різних сортів, 2021 р.

Сорт	Вро- жай- ність ц/га	Вихід з 1 га					
		кормових одиниць			перетравного протеїну		
		всього, ц/га	різниця		всього, ц/га	різниця	
			ц	%		ц	%
Павлина (к)	288,7	54,9	–	–	7,9	–	–
Тіна	312,1	62,4	7,5	13,7	9,0	1,1	13,9

Аналогічні відмінності були і у виході перетравного протеїну. Так, вихід перетравного протеїну з 1 га посівів зеленої маси конюшини сорту Тіна був вищим на 1,1 ц або 13,9 %, ніж сорту Павлина.

3.5. Економічна та енергетична ефективність вирощування зеленої маси конюшини залежно від сорту

Економічний і енергетичний аналіз, при проведенні наукових досліджень в аграрному секторі, є важливим, оскільки дає змогу обґрунтувати варіанти вирощування сільськогосподарських рослин з огляду на прибутковість та енергозбереження, що важливо в умовах ринкової економіки. Питання збільшення економічної та енергетичної ефективності вирощування сільськогосподарських культур залишаються актуальними для багатьох дослідників [14, 31]. На сьогодні багато завдань цього напрямку не вирішено, оскільки невиправдане збільшення виробничих витрат знижує ефективність господарювання.

У нинішніх ринкових умовах господарювання кожне господарство повинно одержати не лише запланований обсяг товарної продукції, а й компенсувати витрати на її виробництво, тобто одержати дохід. Господарство, яке одержало дохід, є рентабельним. Отже, чистий прибуток є головним чинником і показником ефективності виробництва.

Підвищення ефективності та рентабельності виробництва дуже

залежать від собівартості продукції. Зменшення і збільшення вартості одиниці продукції позначається на підвищенні або зниженні чистого прибутку. На собівартість впливають результати всієї діяльності господарства, що охоплюють показники урожайності сільськогосподарських культур, продуктивності тварин і птиці, економне використання матеріальних ресурсів, а також застосування досягнень науково-технічного прогресу. Але собівартість не ілюструє як змінюється прибутковість виробництва і не є показником його ефективності. Для визначення прибутковості, собівартість продукту порівнюють з отриманою від його продажу виручкою. Також прибутковість залежить від величини цін, за якими продукція продається, та від її якості. Отже, для збільшення ефективності необхідно підвищити обсяги виробництва та знизити затрати праці і засобів на одиницю продукції.



Рисунок 3.4 - Зелена маса конюшини сорту Тіна у фазі початку цвітіння

Економічну ефективність вирощування досліджуваних сортів конюшини лучної розраховують умовно. У цьому випадку ціну зеленої маси конюшини розраховують за ціною 1 кг зерна вівса, який має поживність 1 кормову одиницю. Тому обсяг зеленої маси конюшини переводили у вихід кормових одиниць.

З наведених у табл. 3.8 даних видно, що вартість одержаної з 1 га продукції конюшини сорту Павлина становила 30195 грн, а сорту Тіна – 34320 грн.

Таблиця 3.8 - Економічна ефективність вирощування конюшини лучної різних сортів на зелену масу, 2021 р.

Показник	Сорт	
	Павлина (к)	Тіна
Вихід кормових одиниць, ц/га	54,9	62,4
Вартість продукції, одержаної з 1 га, грн.	30195	34320
Виробничі затрати на одержання продукції з 1 га, грн.	15162	15194
Собівартість 1 ц продукції, грн.	276,2	243,5
Чистий прибуток з 1 га, грн.	15033	19126
Рентабельність, %	99,1	125,9

Собівартість, яку визначали діленням виробничих затрат на вихід кормових одиниць, у сорту конюшини Павлина становила 276,2 грн, а сорту Тіна – 243,5 грн.

Чистий прибуток, котрий визначали за різницею між вартістю одержаної продукції та затратами, у сорту конюшини Павлина становив 15033 грн, а сорту Тіна – 19126 грн.

Рівень рентабельності, який визначали діленням чистого прибутку на затрати при вирощуванні конюшини, для сорту Павлина становив 99,1 %, а сорту Тіна – 125,9 %.

Енергетичний аналіз технологій вирощування сільськогосподарських культур має важливе значення, оскільки завдяки енергії, яка знаходиться в кормах, тварини не лише функціонують, а й утворюють продукцію тваринництва. Вихід енергії з 1 га поля використовують для розрахунку окупності затрат на вирощування різних видів кормових культур та для вирахування енергомісткості одиниці корму.

Внаслідок подорожчання невідновлюваних джерел енергії, що витрачаються на виробництво кормів, зростання обсягів виробництва кормів та тваринницької продукції можливе лише при впровадженні у кормовиробництво енерго- і ресурсощадних технологій, нетрадиційних і поновлюваних джерел енергії, які б зменшили витрати енергії на виробництво різних видів кормів.

При виробництві одиниці тваринницької продукції, залежно від її виду, на частку кормів припадає 50-80 % всіх витрат, тому зменшення енерговитрат суттєво впливає на їхнє виробництво і на зниження собівартості продукції тваринництва.

Відомо, що усі види кормів є джерелом енергії, одержаної за допомогою фотосинтезу і всіх затрат енергії на їх виробництво. Результат перетворення енергії на виробництво кормів в енергію тваринницької продукції є параметром оцінки енергоощадного балансу. Тому, крім економічної оцінки всякого технологічного процесу у сільському господарстві має бути оцінка енергетичного балансу.

Першорядним завданням енергетичного аналізу у сільському господарстві є дотримання базових принципів, які забезпечують раціональне використання непоновлюваної і поновлюваної енергій, оборотних засобів та природних запасів, а також охорону та поліпшення агроекологічного стану ґрунтів та агрофітоценозів [16].

Енергоємність урожаю зеленої маси конюшини встановили знаючи вміст енергії в її 1 кг, який становить 16,19 МДж, і перерахунку, за коефіцієнтом 0,20, на суху речовину. Визначили, що енергоємність врожаю конюшини сорту Павлина становила 93481 МДж, а сорту Тіна – 101058 МДж (табл. 3.9).

Таблиця 3.9 - Енергетична ефективність вирощування конюшини лучної різних сортів на зелену масу, 2021 р.

Показник	Сорт	
	Павлина (к)	Тіна
Енергоємність технології, МДж	16273	16273
Енергоємність врожаю, МДж	93481	101058
Коефіцієнт енергетичної ефективності	5,7	6,2

Коефіцієнт енергетичної ефективності вирощування конюшини визначали діленням енергоємності врожаю на енергоємність технології. Визначили, що при вирощуванні конюшини сорту Павлина він становив 5,7, а сорту Тіна – 6,2.

Вищий вихід кормових одиниць, який спостерігався при вирощуванні конюшини лучної сорту Тіна, можна ефективно використати в годівлі тварин. Якщо взяти, що на виробництво 1 ц молока витрачається 1,2 ц кормових одиниць, а для приросту 1 ц ВРХ – 8,5 ц, то додаткова кількість кормових одиниць, яку одержали при вирощуванні конюшини сорту Тіна, порівняно із сортом Павлина, може принести 6,3 ц молока або 0,88 ц приросту худоби (табл. 3.10).

Таблиця 3.10 - Окупність надвишки кормових одиниць тваринницькою продукцією

Різниця у виході кормових одиниць з 1 га різних сортів конюшини	Молоко, ц	Приріст ВРХ, ц
7,5	6,3	0,88

Отже, вирощування конюшини сортів Павлина і Тіна в ґрунтово-кліматичних умовах ФГ «Світанок ВМ» дає високі урожаї зеленої маси, високий вихід кормових одиниць і перетравного протеїну. Проте, вирощування на зелену масу конюшини сорту Павлина за економічними і енергетичними показниками поступалося перед вирощуванням конюшини сорту Тіна.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На підставі огляду літератури і аналізу даних польових досліджень, проведених у 2021 році, можна зробити такі висновки:

1. Ґрунтово-кліматичні умови ФГ «Світанок ВМ» Старосамбірського району Львівської області в цілому придатні для вирощування конюшини сортів Павлина і Тіна на зелену масу.
2. На темно-сірих опідзолених ґрунтах господарства за вирощування вказаних сортів можна одержати в середньому 288,7-312,1 ц/га зеленої маси конюшини.
3. У порівнянні із сортом Павлина, сорт конюшини Тіна, в умовах ФГ «Світанок ВМ», забезпечує на 7,5 ц/га більший вихід кормових одиниць і на 1,1 ц/га перетравного протеїну.
4. Вирощувати конюшину на зелену масу сорту Тіна, в умовах господарства, більш економічно вигідно, ніж сорту Павлина. Зокрема, чистий прибуток при вирощуванні вказаного сорту становив 19126 грн/га, собівартість 1 ц кормових одиниць – 243,5 грн, а рівень рентабельності – 125,9 %, тоді як при вирощуванні сорту Павлина названі показники становили 15033 грн/га, 276,2 грн і 99,1 % відповідно.
5. Вирощувати на зелену масу конюшину сорту Тіна більш енергетично вигідно, ніж сорту Павлина. Так, коефіцієнт енергетичної ефективності при вирощуванні конюшини сорту Павлина становив 5,7, тоді як сорту Тіна – 6,2.

Пропозиції виробництву

Для підвищення забезпеченості тварин якісними високобілковими зеленими кормами, у ФГ «Світанок ВМ» попередньо пропонуємо вирощувати на зелену масу конюшину лучну сорту Тіна.