

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Навчально-науковий інститут інноватики, природокористування та
інфраструктури
Кафедра агробіотехнологій

БАБІНЕЦЬ Андрій-Маріян

**Продуктивність багаторічних бобових трав та впливу елементів
агротехніки в умовах Лісостепу західного**

Спеціальності: 201 – «Агрономія»
освітньо-професійної програми – «Агрономія»
Кваліфікаційна робота за освітнім ступенем «магістр»

Виконав студент групи АГРм-21
Бабінець Андрій-Маріян

• _____
Науковий керівник:
канд. с.-г. наук.,
доцент Болтик Н.П.

Кваліфікаційну роботу допущено до захисту
«__» _____ 2023 р.
Завідувач кафедри

ТЕРНОПІЛЬ – 2023

Реферат

Продуктивність багаторічних бобових трав та впливу елементів агротехніки в умовах Лісостепу західного

Бабінець А.-М. Кваліфікаційна робота. Навчально-науковий інститут інноватики, природокористування та інфраструктури. Кафедра агробіотехнологій. – Тернопіль, ЗУНУ. 2023.

62 с. текст. частини, 10 табл., 2 рис., 85 бібл. джерел.

Результатами експериментальних досліджень встановлено, що в умовах помірного зволоження Лісостепу західного, якщо взяти за три укоси, щільність пагонів одно видового посіву сорту Файна становила 534-567 шт/м² та 583-618 шт/м² сорту Тайфун. Вирощування вищезазначених сортів у сумішках із злаковими, показало, що густина стеблостою бобового складника була 379-422 шт/м² для сорту Файна, а для сорту Тайфун складало 415-455 шт/м².

Серед сіяних агрофітоценозів, найбільший відсоток бобового компонента за три укоси, показали варіанти сорту конюшини лучної Тайфун – 66,8% у одно видовому посіві та 52,6% у суміші із злаковими.

Найкращі результати сорту люцерни посівної, показав сорт Ярославна, відсоток якого становив 80,4%, у одно видовому посіві, а злакові суміші – 60,8%.

Найвищою урожайністю сухої речовини відзначаються варіанти досліді з підвищеними нормами висіву насіння бобового компонента 10 млн/га як в одновидових так і сумісних посівах. При зменшенні норми висіву насіння до 8 та 6 млн/га схожих насінин спричинило зниження урожайності агрофітоценозів. Проте, у сорту конюшини лучної Тайфун, при вирощуванні у чистому вигляді із збільшенням норми висіву спостерігалось вилягання травостою.

Серед досліджуваних сортів конюшини лучної та люцерни посівної найвищою урожайністю у сумішках та в чистому вигляді відзначилися сорти Файна та Ярославна, тоді як сорти Тайфун та Регіна їм поступалися.

У одновидових та сумісних посівах найвищим результатом виходу кормових одиниць та обмінної енергії показали варіанти із висіванням 10 млн/га схожих насінин.

Вирощування люцернових і люцерново-злакових травостоїв є більш економічно ефективним ніж вирощування конюшинових та конюшиново-злакових травостоїв. При вирощуванні травосумішки сорту Ярославна із злаками за норми висіву бобового компонента у 10 млн/га, був зафіксований найвищий рівень рентабельності, який складав 65,4%.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, ОДИНИЦЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	5
---	---

	ВСТУП	6
	РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	
1.1.	Сучасний стан вирощування бобово-злакових травосумішок в Україні	8
1.2.	Морфо-біологічна та ботанічна характеристика бобово-злакових травосумішок	11
1.3.	Технологія вирощування бобово-злакових травосумішок	14
1.4.	Вплив норми висіву та компонентного складу на продуктивність травосумішки	16
	РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	
2.1.	Методи та методика проведення досліджень	18
2.2.	Ґрунтово-кліматичні умови місця проведення дослідження	19
	РОЗДІЛ 3. АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ТА РОЗРОБКА ЕЛЕМЕНТІВ СОРТОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ І ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ В ОДНОВИДОВИХ І СУМІСНИХ ПОСІВАХ	23
3.1.	Формування травостою бобово-злакового агрофітоценозу взаємності від складу агрофітоценозу і норми висіву бобового складника	23
3.2.	Урожайність, кормова цінність та продуктивність сіяних агрофітоценозів взаємності від норми висіву бобового складника та компонентного складу.	32
	РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕЛЕМЕНТІВ СОРТОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ І ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ У ОДНО ВИДОВИХ І СУМІСНИХ ПОСІВАХ	45
4.1.	Вплив складу травосумішок та норми висіву насіння бобового компоненту на показники економічної ефективності	44
	РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	47
6.	ВИСНОВКИ	49
7.	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	52

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, ОДИНИЦЬ, СИМВОЛІВ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**

Га – гектар

К.од. – кормові одиниці

Млн./га – мільйонів на гектар

НІР – найменша істотна різниця

ОЕ – обмінна енергія

Т/га – тон з гектара

ВСТУП

Проаналізувавши аналіз стану галузі кормовиробництва за останні десятиліття, спостерігаємо, що з'явилося багато проблем, які стримують подальший її розвиток, а також розвиток промислового тваринництва, а це неабияк загрожує продовольчій безпеці країни. На даний час, ми спостерігаємо, що відбувається зменшення площ засіяних кормовими культурами, через різке скорочення поголів'я тварин у господарствах різних форм власності [5].

Одним із шляхів рішення цього питання, є розвиток польового та лучного кормовиробництва, яке повинне супроводжуватися збільшенням урожайності та посівних площ багаторічних трав. Особливо вагома роль при цьому повинна приділятися питанням оптимізації компонентного складу люцерново-злакових та конюшиново-злакових, їх норми висіву та пошуку оптимального розміщення рослин на одиниці площі [13,21].

Мета досліджень – розробити елементи сортових технологій вирощування конюшини лучної і люцерни посівної в одновидових і сумісних посівах у умовах Лісостепу західного

Об'єкт дослідження – процеси формування кормової продуктивності сіяних бобово-злакових травостоїв, і їх ботанічного та видового складу, структури врожаю під дією технологічних прийомів вирощування.

Предмет дослідження - компонентний склад, норми висіву травосумішок.

Методи досліджень. У ході виконання даних досліджень були використані такі методи досліджень: *аналогії* (порівняння між бактеризованим та не бактеризованим травостоєм та варіантами удобрення), *індукції і дедуції* (проведення узагальнення та аналізу результатів досліджень), *узагальнення* (написання висновків та пропозицій), а також спеціальні: *польовий* – проведення спостереження за розвитком та ростом рослин під час вегетації, формуванню урожайності; *лабораторний* – визначення хімічного складу дослідних травосумішок, акумулювання сухої речовини в лучному фітоценозі,

розрахунково-порівняльний – визначення урожайності і якості корму, економічної ефективності дослідних елементів, *математично-статистичний* – регресійний, кореляційний, дисперсійний, за допомогою яких проведено оцінку достовірності дослідницьких даних.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому що, агрофітоценози конюшини лучної сорту Тайфун варто висівати із нормою висіву бобового компонента 6 млн/га схожих насінин, сорту Файна – 10 млн/га схожих насінин, що забезпечить рівень рентабельності відповідно 56,4-65,4% і 44,8-55,5%. Сумісні посіви та одновидові люцерни посівної сорту Регіна та Ярославна потрібно висівати із нормою висіву 10 млн/га схожих насінин.

Практичне значення отриманих результатів дослідження. У даній роботі відображено, а також вирішено досить важливу наукову проблему, яка полягає у розробці технологічних прийомів створення та високоефективного використання багаторічних фітоценозів, які зуміють забезпечити високу і сталу продуктивність при довгостроковому використанні травостоїв на орних землях західного Лісостепу.

Особистий внесок здобувача. Автор індивідуально приймав участь у польових та лабораторних дослідженнях, проводив статистичну обробку отриманих результатів, їх узагальнення.

1.1. Сучасний стан вирощування бобово-злакових травосумішок в Україні

Вирішальну роль для забезпечення тваринництва високоякісними кормами відіграють багаторічні трави, з яких виготовляють сінаж, сіно, силос, концентровані корми.

При багатоукісному використанні в ранні фази вегетації і при правильному їх збиранні, можна отримати корм, з високим вмістом протеїну та калорійності. «Багаторічні трави при правильній агротехніці можуть давати близько 100 ц/га сухої речовини, це наближено до 10 тис. кормових одиниць» [20].

Укісне та пасовищне використання багаторічних трав забезпечує тваринницькі ферми зеленими кормами. Вони складають понад 25 % витрат у загальній структурі.

У господарствах всіх форм власності, особливо в весняно-літній період, коли раціон худоби складається переважно із зелених кормів, виготовляють більше половини тваринницької продукції, хоча цей період за тривалістю коротший від стійлового. Це пояснюється тим, що зелені корми за поживністю найбільш повноцінні. Саме у зеленій траві, з усіх видів кормів, міститься дуже багато поживних речовин, які дуже потрібні для тваринного організму. У них знаходиться найбільше різних вітамінів, жиру, протеїну, мінеральних речовин. Найліпше співвідношення саме в зелених кормах щодо поживних речовин, а особливо білків і цукрів [3,38].

Зелені корми досить позитивно впливають на здоров'я тварин, а також активізують діяльність травного тракту худоби. Вони за вмістом біологічно необхідних речовин та поживних речовин, не мають серед інших кормових засобів собі рівних. Зелені корми позитивно впливають на відтворювальну здатність, продуктивність с/г тварин, що в свою чергу важливо для будь якого господарства. «Свіжоскошені зелені корми, які використовують для годівлі худоби, містять в середньому 24-27 % сухої речовини та 76-83 % води. В складі сухої речовини бобових трав знаходиться (%): жиру – 4,7, протеїну – біля 25,

клітковини – 21-23, сирі золи – біля 10, безазотистих екстрактивних речовин – 30-45. Злакові ж трави містять (%): безазотистих екстрактивних речовин – 44-50, протеїну – 15-22» [60; 62].

Бобові трави, на відмінну від злакових мають більше кальцію, каротину, білка, а злакові культури багаті на безазотисті екстрактивні речовини. Зелені корми відносяться до об'ємних соковитих кормів. За вмістом протеїну та загальною енергетичною поживністю, суха речовина молодої трави дуже близька до зернових кормів, а за біологічною цінністю протеїну, мінералами, вітамінами, навіть перевершує їх. Від вмісту в ньому клітковини та сухої речовини залежить поживність зеленого корму. Зменшення перетравності, поживності корму, його цінності відбувається при підвищеному вмісті клітковини, що спостерігається при старінні рослин. Тому строки використання трав і мають дуже важливе значення. Скошування на зелену масу, при укісному їх використанні, для злаків потрібно проводити у фазу початку викидання суцвіть, а для бобових видів в період бутонізації, коли перетравність корму найбільша, а співвідношення цінних поживних компонентів оптимальне [7,44].

«Один кілограм сухої речовини зелених кормів в середньому містить 20-25 % клітковини, в якій знаходиться близько 0,9-1,0 кг кормових одиниць. Для використання 1 кг зеленої маси злакових трав можна вважати, що оптимальними є 0,17-0,19, а для бобових 0,17-0,20 кормових одиниць. У поживних речовин, таких як жир, протеїн, без азотисті екстрактивні речовини, клітковина перетравність на 37 %, а органічна речовина зелених кормів на 10 % вища, ніж сіна» [65].

Завдяки багатому мінеральному складу зелених кормів, в організмі тварин відбувається позитивна дія саморегуляції окислювально – відновних процесів, та засвоєння поживних та мінеральних речовин, вітамінів. Вміст у траві мінеральних речовин дуже варіює, на це має великий вплив вид рослин, фаза вегетації і тип ґрунту [14; 51]. Дослідженнями учених було встановлено, що при внесенні калійних, фосфорних, азотних добрив, можна змінити різко

склад зеленої маси рослин, але високого засвоєння може тоді і не бути. Багато різних вітамінів, які містяться в зеленій траві, відіграють вкрай важну роль в усіх процесах обміну речовин, які відбуваються в організмі тварин. Зелена маса для тварин є головним постачальником провітаміну А. Каротин, під впливом ферменту каротинази перетворюється на вітамін А в стінці кишечника, а потім відкладається в печінці. За вмістом каротину відбувається формування всіх раціонів для тварин. Велика кількість провітаміну D знаходиться в зеленій траві, який починає перетворюватися на вітамін D під дією ультрафіолетового опромінювання, і це запобігає захворюванню дорослих тварин - на остеомаліцію, а молодих на рахіт [61]. Зелені корми багаті також на вітаміни групи В, які відіграють величезну роль в нервовій регуляції та обміні енергії, та вітамін Е, який впливає на відтворювальну здатність тварин. Молоду траву завдяки високоякісним показникам відносять до дієтичних, легко перетравних кормів. Для годівлі худоби період використання зелених кормів становить 200 і більше днів. Для приготування консервованих кормів вони є досить важливою основою [64]. На даний час дуже низька собівартість кормової одиниці зелених кормів, вона навіть нижча у декілька разів від грубих, концентрованих та соковитих кормів. Насамперед, це пояснюється можливістю комплексної механізації вирощування та збирання зеленої маси. Великими перевагами для годівлі тварин бобово-злаковими травосумішками є використання їх від ранньої весни до пізньої осені. Випасання на культурних пасовищах є найбільш економічним та ефективним методом їх згодовування. Тварини, які утримуються на культурних пасовищах мають добрий стан здоров'я, у них менша яловість. Трава пасовища містить різні біологічно активні речовини, антибіотики, гормони, вітаміни, які після скошування трав швидко розкладаються. Ось тому продуктивна дія та поживність корму пасовища набагато більша від скошеної трави. «У 100 кг свіжоскошеної трави поживністю 17-20 кормових одиниць міститься 122-140 г перетравного протеїну. У теперішній час, великі площі орних земель, які колись були зайняті кормовими культурами починають

вивільнятися для вирощування зерна, цукрових буряків та інших культур» [56; 51, 76].

1.2. Морфо-біологічна та ботанічна характеристика бобово-злакових травосумішок

Для раціонального використання та створення високопродуктивних сіяних травостоїв потрібен науково-обґрунтований підхід, що включає розроблення і використання на практиці дієвих прийомів. Процес наближення сіяних луків до природних, може протікати досить швидко, також може проходити повільно, зберігаючи висотну продуктивність. «Залежно від різних чинників, сіяні трав'яні угіддя бувають короткотермінові (біля 5 років), середньо довгорічні (приблизно 6-8 років) і довгорічні, що використовуються більше 9 років. Трав'яні угіддя, які відносять до короткотермінових, створюють на основі бобово-злакових і довгорічних злакових травостоїв, що і є основними напрямками утворення штучних ценозів» [30]. Видовий склад травостою, який вже сформувався, великий вплив має на кормову цінність, урожайність та довголітність трав'яного поля. Створюючи сіянні високопродуктивні травостої, на сіножатях і пасовищах, однією з головних умов є правильний підбір трав і травосумішок, враховуючи агротехнічні, біологічні, екологічні фактори. Рівень урожаю значно залежить від видового складу травосумішок. Якщо підібрані компоненти лучних травостоїв використовувати не відповідним способом, то виникає проблема незбалансованості їх за мінеральним складом та протеїном. Ученими доведено, що травосумішки, у порівнянні із одно видовими посівами трав забезпечують вищу і стійкішу урожайність. Трави у сумісних посівах більше використовують поживні речовини, сонячну енергію, підземний і надземний простір і вологу [56]. На відмінну від одновидових посівів, сумішки із бобових і злакових трав поліпшують структуру і сприяють кращій регенерації родючості ґрунту. «Вчені довели, що основну роль у формуванні травостою відіграє не стиль погоди вегетаційного періоду, а кілька конкурентних взаємодій між компонентами травостою, які вводяться на початку їх порослі,

а також під час старіння, яка накопичує у верхньому шарі кореневі та інші органічні рештки, що призводить до посилення аерації ґрунту»[53,70].

Проведені дослідження в різних кліматичних та зональних умовах вказують, що відбувається зменшення зміни різновидів у травостоях. В зоні Лісостепу в сіяних травостоях багаторічного користування цей процес супроводжується заміною бобових нещільно-кущовими злаками, а їх – кореневищними.

«Зазвичай у житті великої кількості угруповань спостерігаються три стадії: 1) початкова - (2-3 роки) характеризується високим вмістом дрібних трав; 2) перехідний - (до 5-6 років), де злаки середнього віку після найбільшого перебування в травостойі закінчуються довговічністю; 3) етап стабілізації та спостереження» [68; 35].

Люцерна посівна (*Medicago sativa* L.). Отримання найвищої врожайності спостерігається на другому і третьому роках її життя. На керованих ґрунтах може бути більший ріст. У вертикальному довгому корінці, є виступаючі бічні корінчики. Сумішки люцерни часто косять у фазі бутонізації - початку цвітіння, оскільки вона дуже примхлива до частого скошування, а отаву – у фазі стеблування – початку бутонізації. «Дослідженнями встановлено, що за таких умов режиму спостерігається приріст сухої маси люцерни злакового травостою в середньому за два роки 86,2-98,0 т/га, а при частому скошуванні – 53,0-65,0 т/га. га. У лісостеповій зоні люцерна має врожаї біля 3–7 років, а за хороших умов вирощування може досягати до 20 років» [65].

Костриця лучна (*Festuca pratensis* L.). Середньостиглий, щільнокущовий, багаторічний злак. Характеризується раннім відростанням та нагромадженням значної маси після скошування у підходящих умовах. Костриця лучна є злаковою травою, яка дуже цінна для сінокісного та пасовищного використання. Високі врожаї дає на родючих ґрунтах з помірною вологістю. В травостойі може бути до п'яти років, а формування максимальних врожаїв починається вже з другого року росту. Кострицю лучну відносять до трав

середньої тривалості. Буває, що у рік сівби, при швидкому рості, може нарощувати багато зеленої маси.

Стоколос безостий (*Bromus inermis* L.). Має добре розвинену кореневу систему, завдовжки біля 2 м. В травостоях може утримуватися побіля 10 років, на другий рік використання починає давати урожай і повільно розвивається у травосумішках. Стоколос безостий доволі добре відновлюється в отавах, навесні рано відростає, швидко нагромаджує масу, але систематичне скошування для нього вкрай негативне. Тому він більш підходящий для сінокісного використання. Росте добре на пухких та добре дренованих й оструктурених ґрунтах. Це є теплолюбний злак, тому урожайність в травостої надто залежить від адаптації. Розвиток краще проходить в більш теплих умовах, ніж у холодний вегетаційний період. «У прохолодний і дощовий період його участь в одновидовому посіві починає знижуватися до 26%, а у теплий і помірно вологий період підвищується до 59%. У несприятливий період, травосумішка із тимофіївки має вищу кількість даних видів, що може сягати біля 73%, а частка стоколосу зменшується до 29%. Проте вирощування даної сумішки призведе до потужної забур'яненості травостоїв, якщо не внести у ґрунт азот» [70].

Пажитниця багаторічна (*Lolium perenne* L.). Відноситься до групи низьких злаків, нещільнокущова. Це є типова пасовищна трава, яка витримує витоптування і випасання. Значніше росте на родючих ґрунтах, не є вибагливою до аерації ґрунту. Слабо зимостійка. Після висівання спостерігається швидке виростання, а максимальний урожай дає на другий рік життя. У сумішці з люцерною є досить цінною злаковою травою. Пажитниця багаторічна по довговічності належить до групи малорічників, на другий рік вирощування дає найліпший розвиток, але в травосумішках втримується не більше трьох років. Щоб збільшити продуктивність та повночленність сіяних ценозів, потрібно змінити співвідношення між складниками травосумішок, тобто зменшити норми висіву більш сильних і збільшити– більш слабких компонентів. Закладаючи пасовища, недоцільно вводити до травосумішок

низові злаки, рекомендовано обмежитись злаковими та верховими бобовими травами. Але дане включення, з точки зору екологічних факторів повинне бути науково обґрунтоване. Дослідженнями встановлено залежність від абіотичних умов середовища кількісного складу травосумішок. Довговічніші травосумішки значніше сприймають абіотичні фактори, що сприяють підвищенню стійкості сіяних травостоїв до проникнення диких малоцінних порід. У несприятливих умовах це все відбувається навпаки. Для даних травостоїв плідотворне довголіття триває приблизно від 3 до 4 років. Для досягнення максимальної ефективності бобових і злакових травостоїв на сіножатях і пасовищах також необхідно підбирати відповідні сорти люцерни. І ще один головний фактор, який потрібно врахувати, це є умови ґрунтово-кліматичної зони.

Висівання потрібно здійснювати у сумішках з високопродуктивними зерновими культурами, які характеризується низьким і середнім конкурентним видом. Серед культур, які не є підходящими вважається грястиця збірна, яка належить до висококонкурентних видів, де у перший рік користування відбувається зменшення бобових трав у травостої на 40-50% [3; 9,14].

1.3. Технологія вирощування бобово-злакових травосумішок

На сьогоднішній день спостерігаємо порушення технології залуження луків, яку слід проводити злаковими, бобово-злаковими травосумішками та чистими одновидовими посівами трав. «За словами академіка І.В. Ларіна, який проводив багато досліджень з цього питання, урожайність травосумішок була в середньому на 15,4% вищою, ніж у чистих трав'яних культурах. Хоча в багатьох типових дослідах урожайність була рівною в обох випадках. Перевага травосумішок полягає в тому, що вони краще використовують сонячну енергію, поживні речовини і воду, ніж окремий вид. Таким чином, як відомо, коренева система злакових культур забирає воду і корисну воду, перш за все, з верхніх шарів, а більшу частину – із глибоких» [13].

Злакові трави поглинають дуже багато калію і азоту, а бобові трави, порівняно із злаковими, поглинають з нижніх шарів ґрунту більше кальцію, а також фосфору та магнію. Ріст і розвиток злакових трав відбувається завдяки бульбочковим бактеріям бобових трав в ґрунті, які здатні накопичувати азот повітря. Збільшення врожайності трав та підвищення інтенсивності фотосинтезу відбувається завдяки рівномірному розподілу листової поверхні даних трав по ярусах, що сприяє зростові на 34-38% загальної асиміляційної поверхні [29; 30]. Бобово-злакові травосумішки істотніше збагачують структуру ґрунту перегноем, внаслідок чого, утворюється велика кількість структурних грудочок ґрунту та відбувається їх зміцнення кальцієм. Пошкодження хворобами та шкідниками менше здійснюється у змішаних посівах злакових і бобових трав рослини. Тоді корми за усіма поживними речовинами значніше збалансовані, а сіно висихає набагато швидше не втрачаючи цінні поживні речовини. Якщо відбувається випадання бобових трав, то прерогативою таких травосумішок є те, що їх місце займають не бур'яни, а довговічні, набагато стійкіші злакові трави. Сумішки у даній сівозміні є дуже хорошими попередниками для однорічних польових культур, адже вони можуть нагромаджувати до 160 кг/га біологічного азоту за рахунок бобових трав. Сумісне вирощування даних травосумішок впливає на хід старіння і відмирання листя, і тоді цей процес проходить значно повільніше. У сумішках завдяки підходящим фітокліматичним умовам відбувається краще забезпечення злакових азотом. Внаслідок чого здійснюється посилення фотосинтетичної діяльності і накопичення сухої речовини, і результатом є більш активне загущення травостою та кущення злакових. Велику позитивну дію на злакові мають бобові трави у сумісних посівах, що сприяють посилення ростових процесів, збільшення маси пагонів, їх кількості, а також зростанню вмісту каротину, протеїну, хлорофілу, фосфору і калію. Крім того, підвищується стійкість до несприятливих чинників, проти посухи та обезводненості тканин [2,6].

Ґрунтово-кліматичні умови можуть впливати на виникнення одновидових посівів багаторічних злакових чи бобових трав, які мають якийсь різко виявлений своєрідний фактор. При залуженні схилів практично у посушливих районах, часто застосовують чисті посіви злакових трав, з високою посухостійкістю. На солонцях використовують посіви буркуну жовтого та білого. На луках Лісостепу та Полісся доцільно застосовувати одновидові посіви бекманії звичайної, очеретянки звичайної та лисохвосту лучного, а тимофіївку лучну, тонконіг болотний на замало осушених торфовищах. Грястицю збірну раціонально, в чистому вигляді вирощувати на інтенсивно удобрюваних луках. Вона рано відростає і навесні дає пасовищний корм набагато скоріше за інші багаторічні злакові трави [26,37].

Для одержання високих врожаїв корму доброї якості, при багаторічному використанні травосумішок, усі компоненти повинні мати приблизно рівне довголіття.

1.4. Вплив норми висіву та компонентного складу на продуктивність травосумішки

«Зважаючи на існуючий стан земельних ресурсів та їх природні особливості, неможливо знизити продуктивність сільськогосподарського виробництва. Структури ґрунтового покриву показали просторову ефективність процесів ґрунтоутворення, серед яких 69% ріллі представляють чорноземи» [37].

Спільне вирощування конюшини, люцерни та їх сумішок, призводить до збагачення ґрунту гумусом та органічною речовиною на 0,25%. Зернові та просапні культури оставляють після себе значно менше рослинних решток з високою якістю, ніж багаторічні трави. Дані трави утворюють у ґрунті запаси азоту, 500-700 кг/га гумусу, що приблизно еквівалентно до 20 т гною на гектар. Після поглинання із атмосфери азоту, відбувається накопичення його в ґрунті, що призводить до зростання якості рослинних залишків бобових культур [46]. «Дослідницькі дані свідчать, що конюшина лучна накопичує - 146-159 кг/га, люцерна 215-255 кг/га, еспарцет піщаний - 263-278 кг/га азоту. За роки

вирощування, люцерна в біологічний кругообіг включає від 950 до 1080 кг/га азоту, калію і фосфору» [69; 43].

В чистому посіві, стоколос безостий при внесенні 140 кг/га азоту, продукує нижчий урожай, ніж люцерно-стоколосові сумішки без внесення азоту. Люцерна здатна засвоювати азот з нижніх шарів ґрунту та запобігати, щоб він не попав у ґрунтові води. Завдяки надходженню у ґрунт біологічного азоту понад 240 кг, при коефіцієнті азотфіксації 70%, у конюшини підвищується щорічно до 5-15 ц/га зернових одиниць [50; 62]. Багато авторів стверджують, що продовжуючи використання багаторічних трав понад один рік, не відбувається підвищення вмісту азоту. Втім, багато дослідників не рекомендують багаторічні трави використовувати в сівозміні більше двох років. Науковці стверджують, що на накопичення гумусу в ґрунті, вік багаторічних трав має велике значення. Порівнюючи чотирирічні і семирічні трави, спостерігається доволі чітко проявлення різності в кількісному співвідношенні гумусу травосумішки люцерни з стоколосом. Якщо брати люцерну з пирієм, то різність дуже мала, а у люцерни з житняком зовсім відсутня. З віком і у трав відбувається падіння потужності накопичення гумусу. Це робиться, якщо приріст кореневої маси не збалансовано в балансі.

На сьогоднішній день вивчено та проведено багато досліджень із оптимізації технологій вирощування однорічних бобово-злакових сумішок та їх компонентного складу [4, 8, 9].

При правильному поєднанні сумішок з кормових культур для сумісного вирощування, можна значніше підвищити продуктивність однорічних агрофітоценозів застосувавши різні чинники [5, 6].

Таким чином, можемо сказати, що від способу використання та видового ботанічного складу агрофітоценозів залежить продуктивність різновікових багаторічних трав [26; 72].

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ .

2.1. Методи та методика проведення досліджень

Спираючись на мету даної роботи, проводили дослід у польових умовах, де вивчали вплив різних технологічних прийомів на формування кормової продуктивності конюшини лучної та люцерни посівної в одно видових та сумісних посівах.

Для виконання поставлених досліджень проводили дослід, (табл. 2.1.).

Таблиця 2.1. – Схема досліду. Вплив складу травосумішок і норм висіву на продуктивність лучних агрофітоценозів

Фактор 1 – агрофітоценоз	Фактор 2 – норма висіву бобового компонента
1. Конюшина лучна Тайфун	
2. Конюшина лучна Файна	
3. Люцерна посівна Регіна.	
4. Люцерна посівна Ярославна.	
5. Конюшина лучна Тайфун + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова	1. 6 млн./га
6. Конюшина лучна Файна + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова	2. 8 млн./га
7. Люцерна посівна Регіна + пирій середній Вітас + костриця очеретяна	3. 10 млн./га
8. Люцерна посівна Ярославна + пирій середній Вітас + костриця очеретяна	

У задачу досліджень входить:

1. Виявити певні зміни у формуванні ботанічного і видового складу урожаю сіяних травостоїв упродовж вегетаційного періоду взаємності від їх компонентного складу та норми висіву.

2. Визначити вплив досліджуваних елементів технології на вихід сухої речовини і продуктивність агрофітоценозів залежно від системи удобрення та розподілу урожаю за укосами.

3. Визначити хімічний склад і поживність сінокісного корму за укосами.

4. Дати біоенергетичну оцінку ефективності елементів сортової технології при вирощуванні конюшини лучної і люцерни посівної в одно видових і сумісних посівах в умовах Лісостепу західного.

5. Обчислити економічну ефективність варіанту досліджу.

В ході досліджень визначали такі показники:

Обліки урожаю, що включає:

- щільність пагонів, шт./м²;
- висоту рослин перед кожним укосом, см;
- облістяність перед кожним укосом, %;
- ботанічний склад перед кожним укосом, %;
- урожай зеленої маси перед кожним укосом, т/га;
- вихід сухої речовини кожного укосу, т/га

Всі заміри, обліки, а також спостереження проводилися за загальноприйнятими методиками та методикою розробленою Інститутом кормів НААН [40].

2.2. Ґрунтово-кліматичні умови місця проведення дослідження

Місце досліджень: дослідне поле ПП НВАП «ЕльГаучо», с. Товсте, Чортківський р-н, Тернопільської області.

У даному господарстві ґрунти – чорноземи опідзолені, які мають середньо-суглинистий гранулометричний склад. Розміри даних ділянок склали – 40 м². У досліді повторність була триразова.

За даними Заліщицького метеопоста агрокліматичні умови у 2023 році характеризувалися нерівномірним розподілом опадів за місяцями досліджень, різними аномальними явищами у різні сезони року (табл. 1.3).

Таблиця 2.2. – Погодні умови в рік проведення досліджень (за даними Заліщицького метеопоста)

Місяць	Температура повітря, °С	Сума опадів, мм
Січень	-1,2	29,9
Лютий	0,1	34,3
Березень	5,8	36,2
Квітень	12,7	45,4
Травень	17,9	6,13
Червень	28	41,1
Липень	31	80,1

Серпень	36	43,5
Вересень	28	46,3
Жовтень	24	25,0
Листопад	15	28,0

Максимальна денна температура в січні даного року склала 12°C. Мінімальна температура могла вночі опускатися до -3°C. Середні показники температур (денної та нічної) протягом місяця складають 4.0°C і 1.2°C відповідно.

У даному регіоні, майже весь місяць спостерігалися похмурі дні, але сонячні і хмарні дні теж проявлялися.

Кількість опадів, яка випала протягом місяця становила 29.9 мм. Таким чином даний місяць можна охарактеризувати досить сухим місяцем у році.

У лютому найвища денна температура була 8°C. Мінімальна температура могла вночі опуститися до -10°C. Показники середніх вимірювань денної та нічної температур протягом місяця складають 1.5°C і -2.0°C відповідно.

У більші частині лютого спостерігаються похмурі дні, однак було і сонячно.

Опади, що випали протягом лютого, їх кількість складає 34.3 мм. Таким чином лютий є також одним з найбільш сухих місяців у році.

Найбільша денна температура в березні склала 18°C. Опускання мінімальної температури вночі сягало до -3°C. Середні показники становили 8.0 °C денної і 2.1°C нічної.

У даному місяці спостерігалися похмурі дні, однак хмарність та сонячність теж не рідкість.

Кількість опадів, які випали протягом березня становить 36.2 мм.

Максимальна денна температура в квітні склала 17°C. Опускання мінімальної температури вночі складало до -2°C. Середні показники становили 10.1°C денної і 4.7°C нічної.

Кількість опадів, яка випала протягом місяця становить 45.4 мм.

В травні найвища денна температура року становила 22°C. Мінімальна температура могла вночі опускатися до 2°C. Середні показники складають 16.5°C денної і 9.0°C нічної.

В травні в даному регіоні хмарність була досить мінлива – однаковою була кількість сонячних, хмарних і похмурих днів.

Кількість опадів, що випала протягом місяця становить 6.13 мм.

У червні найвищою денною температурою була +28°C, а вночі мінімальна температура опускатися до 6°C. Середні показники складають 19.5°C денної і 12.0°C нічної.

В червні в даному регіоні хмарність була мінлива – майже однаковою була кількість похмурих, сонячних, хмарних днів.

Опади, які випали протягом місяця, їх кількість становила 41,1 мм.

Липень характеризувався досить високою температурою, яка склала 31°C. Вночі мінімальна температура опускатися до 10°C. Середні показники складають 24.0°C денної і 15.6°C нічної. Увесь липень були сонячні дні, однак хмарні дні теж були. Опади, які випали протягом липня склали 80.1 мм. У даному місяці випала велика кількість дощів, це є найбільший дощовий місяць. В липні середній показник інтенсивності вітру становить 3.5 м./с. Таким чином липень є одним з найбільш тихих місяців в році.

Серпень характеризувався також досить високою температурою повітря, яка становила 36°C, а вночі мінімальна температура опускатися до 10°C. Середні показники складають 27.3°C денної і 16.9°C нічної. У більшій частині серпня були сонячні дні, однак було і хмарно. Опади, які випали протягом місяця становлять 43.5 мм. Серпень був досить тихим місяцем, показник сили вітру становив 3.2 м./с.

У даному році спостерігався дуже теплий вересень, температура якого склала 28°C. Мінімальна ж температура опускатися вночі до 10°C. Показники середні складають 23.7°C денної і 13.3°C нічної. Однак у даному місяці теж були хмарні і похмурі дні. Опади, які випали протягом місяця становлять 46.3

мм, тобто випала середня кількість. У вересні середній показник сили вітру становив 3.8 м./с. Вересень таким чином, є досить тихим місяцем в році.

Жовтень видався також напрочуд теплим місяцем, температура складала 24°C. Вночі температура могла опускатися до 1°C. Середні показники складають 15.7°C денної і 9.1°C нічної. У даному місяці практично були сонячні дні, але проявлялася також і хмарність. Можна сказати, що жовтень був досить сухим місяцем у даному році, кількість опадів становила 25.0 мм.

У листопаді денна температура становила 15°C, це також досить високий показник для цієї пори. Але вночі, можна було спостерігати мінімальну температуру, яка опускалася до -5°C. Середні показники складають 6.6°C денної і 2.7°C нічної. У даному місяці вже були у більшості похмурі дні, однак сонячні дні теж бували. Листопад за кількістю опадів також можна віднести до сухих місяців у році, кількість опадів, яка випала становить 28.0 мм. Середній показник сили вітру у даному місяці становить 4.2 м./с.

РОЗДІЛ 3. АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ТА РОЗРОБКА ЕЛЕМЕНТІВ СОРТОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ І ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ В ОДНОВИДОВИХ І СУМІСНИХ ПОСІВАХ

3.1. Формування травостою бобово-злакового агрофітоценозу взаємності від складу агрофітоценозу і норми висіву бобового компоненту

У рік проведення дослідження весняне відростання багаторічних трав починалось коли середньодобова температура становила $+5,0^{\circ}\text{C}$. Найбільш раннім відростанням у весняний період відзначалась костриця очеретяна. Стоколос безостий та люцерна посівна почали відновлювати вегетацію на 2-3 дні пізніше від костриці очеретяної.

У сіяних лучних агрофітоценозів першого укусу, спостерігається зростання у костриці очеретяної і стоколосу безостого, а також щільність пагонів бобових трав. А ось пажитниця багатоквіткова і тимофіївка лучна відзначилася зменшенням густоти стояння пагонів. В одновидовому посіві щільність пагонів конюшини лучної сорту Тайфун становила 770-808 шт/м² та у сумішці із злаками 554-597 шт/м² взаємності від норми висіву насіння (табл. 3.1).

Показники сорту Файна були на рівні відповідно 788-833 шт/м² для одновидового посіву та у сумішці 598-635 шт/м².

Люцерна посівна мала дещо вищу щільність пагонів, у порівнянні із щільністю стеблостою конюшини лучної. Так, залежно від норми висіву насіння, а також сортових властивостей вона становила 637-744 шт/м² у сумішках та 841-1058 шт/м² у одно видових посівах. У даному досліді, незалежно від норми висіву насіння бобового компонента, причому на усіх варіантах досліді спостерігаємо більшу густоту пагонів у сорту Ярославна, ніж у сорту Регіна.

Таблиця 3.1. – Густота пагонів сіяних бобово-злакових агрофітоценозів у 2023 році залежно від норми висіву бобового компонента та компонентного складу.

Агр офі	Нор ми всі ву боб ово го	Компоненти
------------	--	------------

		Бобові	Злаки	Разом
1	6	534	-	534
	8	552	-	552
	10	567	-	567
2	6	583	-	583
	8	605	-	605
	10	618	-	617
3	6	788	-	788
	8	839	-	838
	10	889	-	889
4	6	887	-	887
	8	961	-	961
	10	988	-	988
5	6	379	1180	1568
	8	390	1252	1651
	10	421	1308	1728
6	6	415	1219	1632
	8	433	1292	1724
	10	455	1351	1805
7	6	549	1206	1754
	8	591	1257	1847
	10	621	1291	1910
8	6	597	1261	1857
	8	631	1327	1957
	10	669	1373	2041

*Примітка. 1. Конюшина лучна Файна; 2. Конюшина лучна тайфун
3. Люцерна посівна Регіна; 4. Люцерна посівна Ярославна; 5. Конюшина лучна Файна + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова; 6. Конюшина лучна Тайфун + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова; 7. Люцерна посівна Регіна + пирій середній Вітас + костриця очеретяна ; 8. Люцерна посівна Ярославна + пирій середній Вітас + костриця очеретяна

Злакові складники конюшиново-злакових агрофітоценозів представлені тимофіївкою лучною та пажитницею багатоквітковою. У злаків щільність пагонів була дещо вищою, порівнюючи із травосумішками, у склад яких

входили тимофіївка лучна 1285-1428 шт/м² та стоколос безостий 1367-1491 шт/м².

Залежно від варіанту досліду, для конюшиново-злакових агрофітоценозів сумарна щільність пагонів становила 1921-2125 шт/м², а люцерново-злакових 1922-2171 шт/м².

При другому укосі на усіх варіантах досліду спостерігається зменшення щільності пагонів. Якщо взяти одновидові посіви, то бачимо, що на 1 м² налічується в сорту Тайфун – 715-754 шт/м² пагонів, а у конюшини лучної сорту Файна налічувалося 631-675 шт/м² пагонів залежно від норми висіву. Злакові компоненти, які були включені до складу травосумішки спричинили в середині агрофітоценозу міжвидову конкуренцію, що призвело до зменшення щільності пагонів бобового компонента. Так, у травосумішки, створеної на основі сорту Файна щільність пагонів становила 406-468 шт/м², а у сорту Тайфун – 442-515 шт/м².

Люцерна посівна, яка має більшу довговічність порівняно із конюшиною лучною, відзначалася вищою щільністю її пагонів. Так, в одновидових посівах на 1 м² нараховувалося 829-927 шт. пагонів сорту Регіна та 935-1031 шт. сорту Ярославна. В сумішках ці показники знаходилися на рівні відповідно 552-614 та 582-689 шт/м² в залежності від варіанту досліду. У пажитниці багатоквіткової та тимофіївки лучної сумарна щільність пагонів була вкрай меншою, щодо із травосумішок, у склад яких входили костриця очеретяна 1220-1369 шт/м² та стоколос безостий 1035-1210 шт/м².

В залежності від варіанту досліду, для конюшиново-злакових агрофітоценозів сумарна густота стеблостою становила 1439-1724 шт/м², а люцерново-злакових – 1772-2055 шт/м².

У третьому укосі ми спостерігаємо незначну зрідженість люцерново-злакових та люцернових агрофітоценозів, але досить різке зниження щільності пагонів конюшиново-злакових та конюшинових агрофітоценозів.

Так, в залежності від норми висіву насіння, в одно видовому посіві конюшини лучної сорту Файна щільність пагонів становила 47-73 шт/м², а

сорту Тайфун – 58-81 шт/м². Коли відбулося включення до складу травосумішки злаків (тимофіївки лучної та пажитниці багаторічної), це призвело до зменшення густоти стояння пагонів конюшини лучної сорту Файна 35-61 шт/м² та сорту Тайфун 44-70 шт/м², а також до міжвидової конкуренції. У даному укосі спостерігаємо ще й зрідження травостою, через біологічні властивості пажитниці багатоквіткової, відбулося її випадання. За даними весняних, літніх та осінніх підрахунків цього року використання, в середньому, на 1 м² налічувалося 958-1143 шт. пагонів, практично тимофіївки лучної.

На всіх варіантах досліду вкрай вища щільність пагонів спостерігалася у костриці очеретяної та стоколосу безостого, а також люцерни посівної, враховуючи її довговічність. В залежності від норми висіву насіння, у одновидових посівах для сорту Ярославна щільність пагонів становила 743-828 шт/м², а для люцерни посівної сорту Регіна 667-778 шт/м². Зазначені показники, у сумішках із злаками були на рівні відповідно 385-467 та 419-539 шт/м². В залежності від варіанту досліду, сумарна щільність костриці очеретяної та стоколосу безостого становила 1128-1298 шт/м².

За період дослідження спостерігаємо, що густота стояння пагонів сорту Файна має переваги над сортом конюшини лучної Тайфун. Так, в одновидовому посіві, залежно від норми висіву насіння, щільність пагонів у сорту Файна була 534-567 шт/м² та у сорту Тайфун 583-618 шт/м². Вирощування даних сортів в сумішках зі злаками, показала, що густота стеблостою бобового компонента для сорту Файна становила 379-421 шт/м² та для сорту Тайфун 415-455 шт/м². Щільність пагонів злакового компонента на дослідних варіантах становила 1187-1308 шт/м².

В залежності від норми висіву насіння, найбільша щільність пагонів конюшини лучної була за норми висіву 10 млн/га, а щонайменша виявилася при нормі висіву 6 млн./га. Аналогічну ситуацію спостерігаємо щодо сумарної щільності пагонів, де за норми висіву 10 млн/га схожих насінин налічувалося – 1728-1805 шт/м² пагонів, а за норми висіву 6 млн./га 1568-1632 шт/м² пагонів.

Люцерна посівна, як у одновидових так і у сумісних посівах, мала вельми вищу щільність пагонів. Так взалежності від норми висіву насіння, в одновидовому посіві на 1 м², для сорту Регіна налічувалося 788-889 шт. пагонів, а для сорту Ярославна – 887-988 шт.

При сумісному вирощуванні люцерни посівної сорту Регіна з кострицею очеретяною та стоколосом безостим, взалежності від норми висіву насіння, щільність пагонів бобового компонента для сорту Регіна була 549-621 шт/м², а для сорту Ярославна 597-669 шт/м². Густота стеблостою костриці очеретяної та стоколосу безостого, на зазначених варіантах дослідів становила відповідно 1262-1374 та 1206-1291 шт/м². Залежно від варіанту дослідів, щільність пагонів була найменшою із нормою висіву 6 млн/га і становила 1754-1910 шт/м², а найбільшою за норми висіву 10 млн/га, що становила 1857-2041 шт/м².

Аналіз ботанічного складу сіяних лучних агрофітоценозів показав, що досліджуванні технологічні прийоми вирощування даних агрофітоценозів, мають досить великий вплив на відсоткове співвідношення ботаніко-господарських груп. У першому укосі травосумішок виявлялася їх висока забур'яненість, і це зумовило високу дольову участь різнотрав'я у травостой. Так, взалежності від норми висіву насіння, в одновидових посівах конюшини лучної сорту Файна частка бобового компонента була на рівні 32,2-41,4%, а у сорту Тайфун – 31,4-42,5%. Частка різнотрав'я, в більшості це рослини родини капустяних, знаходилася на рівні відповідно 58,9-68,1 та 57,8-68,9%, (рис.3.1)

Враховуючи сповільнений розвиток люцерни посівної, частка її у травостойі одно видових посівів була значно нижчою порівняно із конюшиною лучною. Взалежності від норми висіву насіння вона знаходилася на рівні 25,8-31,3% для сорту Регіна та 28,5-32,3% для сорту Ярославна. В одновидових посівах на всіх варіантах дослідів відмічено зростання дольової участі бобового компонента із збільшенням норми висіву насіння.

При включенні в травосумішки злакового компонента частка конюшини лучної сорту Файна мала показники 36,4-43,5%, а сорту Тайфун – 38,1-45,1%. Дольова участь злаків у першому укосі була на рівні відповідно 22,1-24,2% та

23,4-24,7%. Частка різнотрав'я зменшилася до рівня 30,5-41,8% залежно від варіанту досліджу.

Для люцерново-злакових травосумішок відсоток люцерни посівної сорту Регіна становила 27,7-30,2%, а для сорту Ярославна – 27,6-32,3%. В залежності від норми висіву насіння, відсоток злаків був відповідно 18,7-22,4 та 19,4-23,6%

Зростання дольової участі господарсько-цінних видів трав було відмічено у другому укосі. Так, в залежності від норми висіву насіння, в одновидовому посіві частка конюшини лучної сорту Файна знаходилася на рівні 75,3-82,1%, а сорту Тайфун – 76,7-82,6%.

Дольова участь люцерни посівної на всіх варіантах досліджу була значно меншою, порівняно із конюшиною лучною і становила 52,9-56,8% для сорту Регіна та 53,5-58,2% для сорту Ярославна.

Конюшиново-злакові травосумішки на основі сорту Файна характеризувалися відсотком конюшини лучної на рівні 65,3-71,2%, злаків – 18,6-21,2% та різнотрав'я – 7,9-16,4% в залежності від норми висіву насіння. Для агрофітоценозів, які створені на основі сорту Тайфун, в залежності від норми висіву насіння конюшини лучної, дані показники становили 66,9-70,7%, 17,9-20,7% та 8,9-15,5%. В залежності від норми висіву насіння, відсоток люцерни посівної сорту Регіна у травостої перебував на рівні 56,5-62,4%, а сорту Ярославна – 58,9-62,6%. Частка злаків на дослідних варіантах становила відповідно 15,3-18,7 та 16,7-18,8% залежно від варіанту досліджу.

У зв'язку із повільнішим розвитком, агрофітоценози із люцерною посівною відзначалися вищою забур'яненістю, порівняно із травосумішками із конюшиною лучною. Частка різнотрав'я, залежно від варіанту досліджу, була на рівні 19,2-28,5 та 18,9-24,7%.

У середньому за три укоси найвищою дольовою участю найбільш цінного компонента травостою (конюшини лучної та люцерни посівної) відзначилися варіанти із збільшеними нормами висіву насіння (10 млн./га) –

61,7% для одно видового посіву сорту Файна, 62,5% для сорту Тайфун, 44,1% для сорту Регіна та 45,3% для сорту Ярославна.

Аналогічна ситуація виявлялася і для травосумішок. Так, в агрофітоценозі із сортом Файна частка бобового компонента становила 57,4%, із сортом Тайфун 57,9%, із сортом Регіна 42,1% із сортом Ярославна 47,5%. Це вказує на переваги підвищеної норми висіву насіння при формуванні травостою одновидових та сумісних посівів.

У першому укосі сіяних лучних агрофітоценозів відзначаємо на всіх варіантах дослідження зменшення відсотка різнотрав'я у травостої, а також зростання частки господарсько-цінних видів трав. Так, відсоток бобового компонента у одно видовому посіві конюшини лучної сорту Файна знаходився на рівні 90,4-94,2% а у сорту Тайфун – 91,6-94,7%, (рис. 3.1).

Взалежності від норми висіву насіння, дольова участь сорту Файна, в сумішках із злаками була на рівні 63,9-67,2%, а сорту Тайфун – 65,6-69,4%. На дослідних варіантах, відсоток злаків варіював в межах 29,4-33,2 та 28,4-31,3%.

У другому укосі відбувається зростання дольової участі люцерни посівної та зменшення частки конюшини лучної у травостої. Так, взалежності від норми висіву насіння бобового компонента, у одно видових посівах відсоток сорту Файна становив 85,9-88,9%, сорту Тайфун 87,9-89,9%. Частка конюшини лучної сорту Файна у сумішках із злаками становила 58,9-62,7%, а сорту Тайфун – 60,9-64,9%. Взалежності від варіанту дослідження, відсоток злаків перебував на рівні 32,4-34,9 та 30,7-33,7%.

Відсоткове співвідношення ботаніко-господарських груп, %

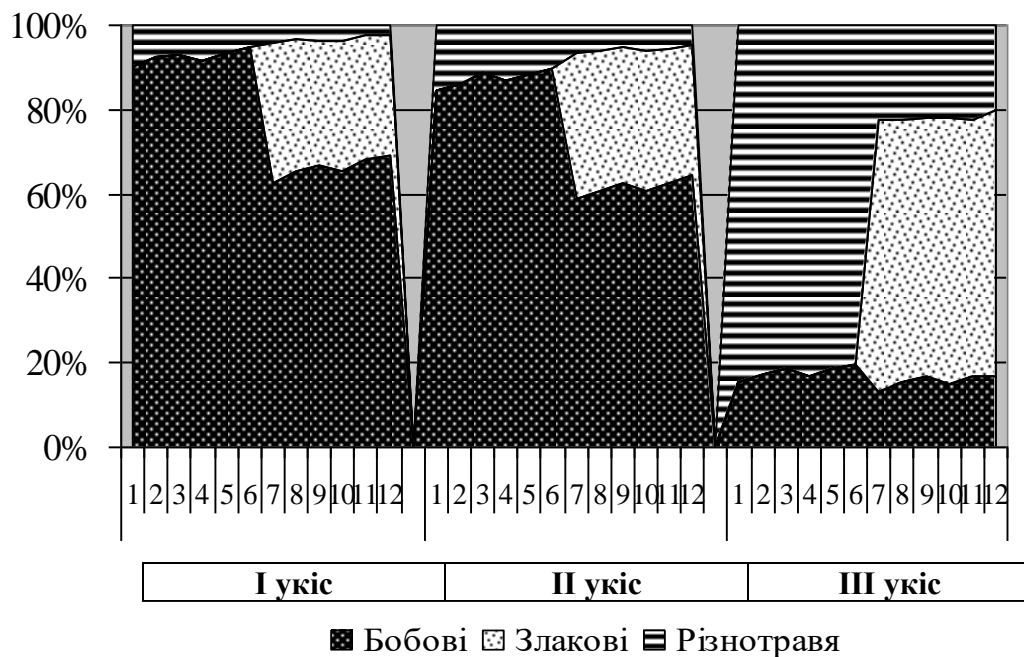


Рис. 3.1. Ботанічний склад конюшиново-злакових та конюшинових агрофітоценозів в залежності від норми висіву насіння бобового компонента, %

Примітка. 1. Конюшина лучна Тайфун 6 млн/га, 2. Конюшина лучна Тайфун 8 млн/га 3. Конюшина лучна Тайфун 10 млн/га 4. Конюшина лучна Файна 6 млн/га, 5. Конюшина лучна Файна 8 млн/га, 6. Конюшина лучна Файна 10 млн/га, 7. Конюшина лучна Тайфун 6 млн/га + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова. 8. Конюшина лучна Тайфун 8 млн/га + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова, 9. Конюшина лучна Тайфун 10 млн/га + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова, 10. Конюшина лучна Файна 6 млн/га + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова, 11. Конюшина лучна Файна 8 млн/га + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова, 12. Конюшина лучна Файна 10 млн/га + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова.

Враховуючи продуктивне довголіття конюшини лучної, третій укіс сіяних агрофітоценозів відзначився різким зменшенням її частки у травостой. Так, у одно видових посівах та в залежності від норми висіву насіння, у травостой частка конюшини лучної сорту Файна знаходилася на рівні 15,4-19,9%, а у сумішках зі злаками відповідно 12,8-16,9%. У одно видових посівах сорт Тайфун відзначився більшим відсотком дольової участі, і становив – 16,9-19,6%, а у сумішках 12,9-16,9%. У одно видових посівах, зменшення частки конюшини лучної у травостой викликало зростання відсотка різнотрав'я до рівня 80,4-84,8%, а у сумішках до 21,9-22,6%.

В залежності від норми висіву насіння бобового компонента, у одно видових посівах люцерни посівної сорту Регіна, у травостой частка бобового

компонента знаходилася на рівні 88,2-91,8%, а для сорту Ярославна – 90,4-92,5%, (рис. 3.2).

Відсоткове співвідношення ботаніко-господарських груп, %

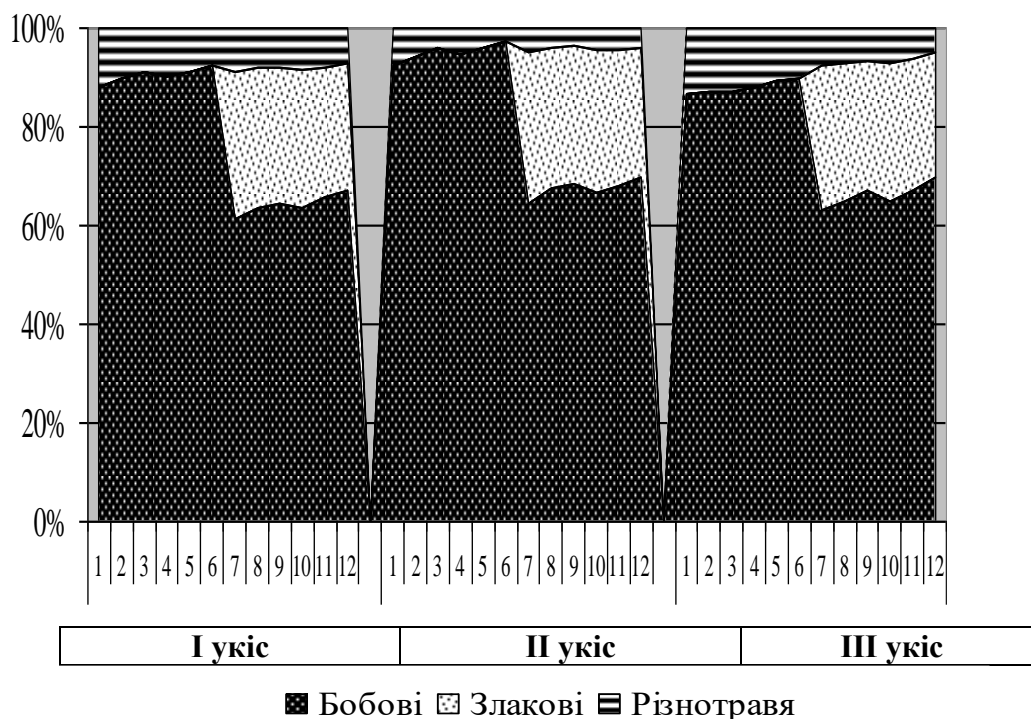


Рис. 3.2. Ботанічний склад люцерново-злакових та люцернових агрофітоценозів залежності від норми висіву насіння бобового компонента, %

Примітка: 1. Люцерна посівна Регіна 6 млн/га; 2. Люцерна посівна Регіна 8 млн/га; 3. Люцерна посівна Регіна 10 млн/га; 4. Люцерна посівна Ярославна 6 млн/га; 5. Люцерна посівна Ярославна 8 млн/га; 6. Люцерна посівна Ярославна 10 млн/га; 7. Люцерна посівна Регіна 6 млн/га+ пирій середній Вітас + костриця очеретяна; 8. Люцерна посівна Регіна 8 млн/га+ пирій середній Вітас + костриця очеретяна; 9. Люцерна посівна Регіна 10 млн/га+ пирій середній Вітас + костриця очеретяна; 10. Люцерна посівна Ярославна 6 млн/га+ пирій середній Вітас + костриця очеретяна; 11. Люцерна посівна Ярославна 8 млн/га+ пирій середній Вітас + костриця очеретяна; 12. Люцерна посівна Ярославна 10 млн/га+ пирій середній Вітас + костриця очеретяна

Конюшиново-злакові травосумішки мали дещо більшу частку бобових у травостої, порівняно із травосумішками із люцерною посівною. Так, відсоток бобових у травостої, залежно від норми висіву насіння для сорту Регіна знаходився в межах 62,3-64,8% та для сорту Ярославна 63,9-67,2%. Відсоток злаків, на дослідних варіантах був відповідно 27,7-30,3% та 26,2-28,2%.

В одновидовому посіві, у другому укосі, люцерна посівна сорту Регіна завдяки своєму довголіттю та посухостійкості, займала відповідно 93,5-96,2%,

а сорт Ярославна – 95,8-97,4%. Дольова участь сорту Регіна, у сумішках зі злаками перебувала на рівні 64,8-68,8%, а сорт Ярославна – 67,7-69,8%.

Конюшинові та конюшиново-злакові травосумішки, у третьому укосі мали вкрай меншу частку бобового компонента у травостої, порівняно із люцерновими та люцерново-злаковими травосумішками. Так, у одно видових посівах дольова участь люцерни посівної сорту Регіна становила 83,3-83,8%, а у суміщі із злаками 53,4-56,9%. Сорт люцерни посівної Регіна, відзначився меншою часткою у травостої, порівняно із сортом Ярославна. В залежності від норми висіву насіння, в одно видових посівах його дольова участь була на рівні 85,8-86,6%, а в сумішках – 55,3-58,8%. Відсоток різнотрав'я становив 4,8-7,6%, а злаків 37,9-35,6%, а

У одно видовому посіві, найвищим відсотком бобового компонента відзначилися варіанти із сортом конюшини лучної Тайфун, що складав 66,9%, а у суміщі із злаками 52,7%. Серед досліджуваних сортів люцерни посівної, найкращі показники показав сорт Ярославна, де у одно видовому посіві дольова участь його становила 80,5%, а у суміщі із злаками – 61,8%.

3.2. Урожайність, кормова цінність та продуктивність сіяних агрофітоценозів в залежності від компонентного складу та норми висіву бобового компонента

У першому укосі найвищу урожайність по сухій речовині, мали конюшинові та конюшиново-злакові агрофітоценози, (табл. 3.2). Так, при нормі висіву 10 млн/га схожих насінин, сорт конюшини лучної Тайфун мав вихід сухої речовини з гектара відповідно 4,95 т/га.

Таблиця 3.2. – Вихід у першому укосі сухої речовини бобово-злакових агрофітоценозів залежно від норми висіву, т/га та сортового складу у 2023 році

Агрофітоценоз	Норма висіву насіння	Урожайність, т/га
Конюшина лучна Файна	6	3,27
	8	3,87

	10	4,87
Конюшина лучна Тайфун	6	3,72
	8	4,65
	10	4,95
Конюшина лучна Файна + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова	6	4,18
	8	4,77
	10	5,85
Конюшина лучна Тайфун + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова	6	4,45
	8	5,33
	10	5,62
Люцерна посівна Регіна	6	3,89
	8	4,26
	10	4,69
Люцерна посівна Ярославна	6	4,46
	8	4,95
	10	5,22
Люцерна посівна Регіна + пирій середній Вітас + костриця очеретяна	6	4,29
	8	4,77
	10	5,16
Люцерна посівна Ярославна + пирій середній Вітас + костриця очеретяна	6	4,85
	8	5,29
	10	5,83
НІР ₀₅ , т/га	А	0,13
	В	0,10
	АВ	0,25

Зниження урожайності було спричинене зменшенням норми висіву до 8 та 6 млн./га схожих насінин на гектар і становив відповідно 4,65 та 3,72 т/га.

Для сорту Файна, при нормі висіву 10 млн/га схожих насінин, даний показник становив 4,87 т/га, при 8 млн./га 3,87 т/га та при 6 млн./га відповідно 3,27 т/га схожих насінин. Слід зазначити, що при висіванні насіння за норми 8 та 10 млн./га схожих насінин, у сорту Тайфун виявлялося вилягання травостою, що мало вагомий вплив на його скошування. У сорту конюшини

лучної Файна вилягання було не значним, і спостерігалось за норми висіву 10 млн./га схожих насінин.

Найвища урожайність серед конюшиново-злакових агрофітоценозів була у сорту Файна за норми висіву 10 млн./га схожих насінин – 5,85 т/га. Урожайність сухої маси при висіванні 8 та 6 млн./га схожих насінин була 4,77 та 4,18 т/га. Урожайність сорту Тайфун на дослідних варіантах становила 5,63, 5,34 та 4,46 т/га.

Конюшинові та конюшиново-злакові травосумішки мали значно вищу урожайність порівняно із люцерновими та люцерново-злаковими травосумішками. Так, вихід сухої речовини у чистому вигляді, у люцерни посівної знаходився на рівні 5,24-4,68 т/га, а у сумішках 5,85-5,18 т/га. Для одно видових посівів, найвищу урожайність мали варіанти, де норма висіву була 10 млн./га схожих насінин і складала 4,48-5,34 т/га, а для люцерново-злакових сумішок відповідно 4,73-6,08 т/га. Найбільш продуктивним серед сортів люцерни посівної виявилася Ярославна, яка мала підвищену стійкість до рН ґрунту, при рівні ґрунтів дослідного поля, яке дорівнювало рН 5,4.

Конюшинові та конюшиново-злакові травосумішки, у першому укосі мали вкрай меншу урожайність, порівняно із люцерновими та люцерново-злаковими травосумішками.

Вихід сухої речовини у чистому вигляді, при вирощуванні люцерни посівної знаходилася на рівні 4,49-5,46 т/га, а у сумішках 4,99-6,18 т/га. Із нормою висіву 10 млн./га схожих насінин, найвищу урожайність мали варіанти з одно видовими посівами – 5,13-5,46 т/га та для люцерново-злакових сумішок 5,77-6,18 т/га. Найбільш продуктивним також був сорт люцерни Ярославна, який мав підвищену стійкість до рН ґрунту.

За норми висіву 10 млн./га схожих насінин, сорт люцерни посівної Ярославна мав вихід сухої речовини з гектара 5,23 т/га. Зниження урожайності відбулося при зменшенні норми висіву до 8 та 6 млн./га схожих насінин на гектар і становило 5,95 та 4,46 т/га.

Люцернові та люцерново-злакові агрофітоценози були більш продуктивними порівняно із конюшиновими та конюшиново-злаковими. Серед сортів конюшини лучної сорт Тайфун був найбільш продуктивним. Так, за норми висіву 10 млн./га вихід сухої речовини становив 4,84 т/га, за норми 8 млн/га – 4,81 т/га, а за висівання 6 млн/га – 4,18 т/га.

При нормі висіву 10 млн/га схожих насінин у сорту Файна дані показники були 4,55 т/га схожих насінин, при нормі 8 відповідно 3,98 т/га, а при 6 млн./га становило 3,74 т/га.

У сорту Тайфун відзначалося вилягання травостою за норми висіву насіння 10 та 8 млн./га схожих насінин, чим погіршило його скошування. Незначне вилягання спостерігалось у сорту конюшини лучної Файна, яке виявлялося тільки при нормі висіву 10 млн./га схожих насінин.

Найвища урожайність серед конюшиново-злакових агрофітоценозів за норми висіву 10 млн./га схожих насінин була у сортів Файна та Тайфун, що в свою чергу складала – 5,66 та 5,63 т/га. Урожайність сухої маси при висіванні 6 та 8 млн./га схожих насінин становила 5,43 і 5,36 та 5,05 і 4,67 т/га.

Перший укіс сіяних агрофітоценозів відзначився досить високою урожайністю, порівнюючи із другим укосом, де відбувалося значне зниження урожайності, (табл. 3.3).

Таблиця 3.3. – Вихід сухої речовини у другому укосі бобово-злакових агрофітоценозів залежно від норми висіву та сортового складу у 2023 році, т/га

Агрофітоценоз	Норма висіву насіння	Урожайність, т/га
Конюшина лучна Файна	6	2,27
	8	2,54
	10	2,88
Конюшина лучна Тайфун	6	2,31

	8	2,73
	10	3,12
Конюшина лучна Файна + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова	6	2,76
	8	3,11
	10	3,28
Конюшина лучна Тайфун + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова	6	2,98
	8	3,41
	10	3,65
Люцерна посівна Регіна	6	2,59
	8	2,83
	10	3,02
Люцерна посівна Ярославна	6	2,87
	8	3,16
	10	3,47
Люцерна посівна Регіна + пирій середній Вітас + костриця очеретяна	6	3,06
	8	3,27
	10	3,51
Люцерна посівна Ярославна + пирій середній Вітас + костриця очеретяна	6	3,19
	8	3,49
	10	3,77
НІР ₀₅ , т/га	A	0,09
	B	0,07
	AB	0,18

Так, при висіванні 10 млн./га схожих насінин урожайність травостоїв конюшини лучної сорту Тайфун складала 3,12 т/га, за норми 8 млн./га була на рівні 2,73 т/га та за норми висіву 6 млн./га становила 2,31 т/га. Сорт конюшини Спарта мав показники, які відповідали 2,27, 2,54 та 2,88 т/га. В залежності від норми висіву насіння та включенням до складу конюшинових агрофітоценозів пажитниці багатоквіткової та тимофіївки лучної відбувалося зростання виходу сухої речовини до 3,28-2,76 та 3,65-2,98 т/га. У Сортів Регіна та Ярославна, які були висіяні у чистому вигляді, вихід сухої речовини

люцернових травостоїв становив 3,02-2,59 та 3,47-2,87 т/га. Висівання люцерни у сумішках із кострицею очеретяною та пирієм складало відповідно 3,51-3,06 та залежності від норми висіву насіння 3,77-3,19 т/га.

У третьому укосі використання сіяних агрофітоценозів вихід сухої речовини був найменшим за весь вегетаційний період і становив для сорту конюшини лучної Тайфун 1,16-0,82т/га та для сорту Файна 1,08-0,77 т/га, (табл. 3.4).

Таблиця 3.4. – Вихід сухої речовини у третьому укосі бобово-злакових агрофітоценозів залежно від норми висіву та сортового складу у 2023 році, т/га

Агрофітоценоз	Норма висіву насіння	Урожайність, т/га
Конюшина лучна Файна	6	0,77
	8	0,97
	10	1,08
Конюшина лучна Тайфун	6	0,82
	8	1,07
	10	1,16
Конюшина лучна Файна + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквітка	6	0,98
	8	1,08
	10	1,25
Конюшина лучна Тайфун + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквітка	6	1,02
	8	1,31
	10	1,38
Люцерна посівна Регіна	6	1,13
	8	1,32
	10	1,57
Люцерна посівна Ярославна	6	1,28
	8	1,46
	10	1,62
Люцерна посівна Регіна + пирій середній Вітас + костриця очеретяна	6	1,46
	8	1,51
	10	1,63
	6	1,56

Люцерна посівна Ярославна + пирій середній Вігас + костриця очеретяна	8	1,65
	10	1,78
НІР ₀₅ , т/га	A	0,06
	B	0,05
	AB	0,11

Урожайність сухої речовини після включення злакових компонентів у агрофітоценоз, почала підвищуватися до 1,11-1,31 та 1,08-1,25 т/га. Конюшинові та конюшиново-злакові травостої мали гіршу урожайність порівняно із люцерновими та люцерново-злаковими травосумішками. У люцерни посівної сорту Регіна, вихід сухої речовини становив 1,13-1,57 т/га, а в сорту Ярославна 1,28-1,62 т/га. Вихід сухої речовини у сумішці із злаками складав 1,46-1,63 т/га для сорту Регіна, та 1,56-1,78 т/га для сорту Ярославна.

Взалежності від норми висіву насіння, у сумі за три укоси вихід сухої речовини для конюшинових травостоїв сорту Тайфун була 6,9-9,3 т/га, а сорту Файна – 6,3-8,9 т/га, (табл. 3.5)

Включенням до складу конюшинових агрофітоценозів пажитниці багатоквіткової та тимофіївки лучної, відзначаємо, що продуктивність сорту Тайфун зростає до рівня 8,5-10,7, а у сорту сорту Файна 7,9-10,4 т/га .

Таблиця 3.5.– Вихід сухої речовини в сумі за три укоси бобово-злакових агрофітоценозів залежно від норми висіву та сортового складу у 2023 році, т/га

Агрофітоценоз	Норма висіву насіння	Урожайність, т/га
Конюшина лучна Файна	6	6,38
	8	7,45
	10	8,92
Конюшина лучна Тайфун	6	6,93
	8	8,42
	10	9,30
	6	7,99
	8	8,84

Конюшина лучна Файна +	10	10,46
Конюшина лучна Тайфун + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова	6	8,55
	8	10,02
	10	10,73
Люцерна посівна Регіна	6	7,61
	8	8,30
	10	9,35
Люцерна посівна Ярославна	6	8,70
	8	9,54
	10	10,37
Люцерна посівна Регіна + пирій середній Вітас + костриця очеретяна	6	8,72
	8	9,32
	10	10,36
Люцерна посівна Ярославна + пирій середній Вітас + костриця очеретяна	6	9,66
	8	10,41
	10	11,47
НІР ₀₅ , т/га	А	0,24
	В	0,20
	АВ	0,51

Люцерна посівна сорту Регіна в чистому вигляді мала урожайність сухої речовини 7,6-9,3, а в суміщі із злаковими – 8,7-10,3 т/га. В залежності від норми висіву насіння, зазначені показники сорту Ярославна складала 8,7-10,3 та 9,6-11,4 т/га.

Технологія вирощування різних травосумішок має дуже вагомий вплив на вміст у кормі визначальних елементів, від яких залежить кормова цінність корму, (табл. 3.6.).

В залежності від норми висіву насіння, були відібрані зразки із агрофітоценозу сорту Тайфун, де вміст сирого протеїну в одновидовому посіві становив 14,9-15,2%. За посіву 10 млн/га схожих насінин він був найменшим, і складав - 14,9%, а при висіві 6 млн/га був найбільшим.

Вміст сирової клітковини складав 26,8-27,8%, обмінної енергії 9,58-9,48 МДж/кг, а кормових одиниць 0,73-0,75 к.од./кг.

У одновидовому посіві сорту Файна, була інша ситуація, там при висіванні 10 млн/га схожих насінин спостерігалися високі показники корму, так для сирого протеїну 15,6%, 0,77 к.од., сирової клітковини 26,9%, обмінної енергії 9,67 МДж/кг.

Також схожими були формування якісних показників корму у сумісних посівах даних сортів люцерни із злаками. Оптимальна норма висіву для сорту Тайфун вважається 6 млн/га схожих насінин, де 26,9% сирової клітковини, 15,2% сирого протеїну, 9,58 МДж/кг обмінної енергії та 0,75 к.од. В сумішці із злаками у сорту Файна, в одиниці абсолютно-сухого корму, при висіванні 10 млн/га схожих насінин містилося 26,8% сирової клітковини, 15,5 % сирого протеїну, 9,66 МДж/кг обмінної енергії та 0,76 к.од.

При формуванні визначальних показників якості корму, для сортів люцерни посівної Регіна та Ярославна, найкращою нормою висіву є 10 млн/га схожих насінин. Так, вміст сирого протеїну становив 16,0%, обмінної енергії – 9,78 МДж/кг, сирової клітковини 26,6%, кормових одиниць – 0,78, у сорту Регіна, яка була висіяна в чистому вигляді, а для сорту Ярославна відповідно 16,3%, 9,83 МДж/кг, 26,3% та 0,79 к.од. (табл. 3.б.).

Таблиця 3.6. – Кормова цінність сінокісного корму залежно від норми висіву бобового компонента та компонентного складу

Фактор 1 - травосумішки	Фактор 2 – норми висіву насіння бобового компонента, млн. шт./га											
	6				8				10			
	вміст в абсолютно-сухому кормі											
	Сирий протеїн, %	Сира клітковина, %	Обмінна енергія, Млж.	Кормові одиниці	Сирий протеїн, %	Сира клітковина, %	Обмінна енергія, Млж.	Кормові одиниці	Сирий протеїн, %	Сира клітковина, %	Обмінна енергія, Млж.	Кормові одиниці
Конюшина лучна Тайфун	15,2	26,9	9,58	0,75	16	28	9,56	0,75	14,9	27,8	9,48	0,73
Конюшина лучна Файна	14,8	27,5	9,48	0,73	14,9	26,8	9,54	0,74	15,6	26,9	9,67	0,77
Люцерна посівна Регіна	14,9	27,5	9,51	0,73	15,9	27	9,73	0,77	16	26,6	9,78	0,78
Люцерна посівна Ярославна	15,6	27,2	9,66	0,76	16,0	26,9	9,75	0,77	16,3	26,3	9,83	0,79
Конюшина лучна Тайфун + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова	14,5	26,6	9,46	0,73	13,9	27,2	9,32	0,70	13,6	27,8	9,24	0,69
Конюшина лучна Файна + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова	14	27,4	9,33	0,71	14,5	27,1	9,44	0,72	14,6	26,8	9,48	0,73
Люцерна посівна Регіна + пирій середній Вітас+ костриця очеретяна	13,8	27,6	9,29	0,70	15	27,5	9,53	0,74	15,3	27,2	9,58	0,75
Люцерна посівна Ярославна + пирій середній Вітас + костриця очеретяна	14,9	27,3	9,52	0,73	15,1	27,2	9,56	0,74	15,6	26,8	9,66	0,76

В сумішках із злаками, зазначені показники становили: 15,3%, 27,2%, 9,58 МДж/кг та 0,75 к.од у сорту Регіна та 15,6%, 26,8%, 9,66 МДж/кг та 0,76 к.од. у сорту Ярославна.

На основі даних вмісту поживних речовин у одиниці абсолютно-сухого корму та показників виходу сухої речовини з одного гектара, ми змогли розрахувати продуктивність сіяних багаторічних бобово-злакових та бобових агрофітоценозів, залежно від норми висіву бобового компонента та компонентного складу, (табл. 3.7).

Таблиця 3.7. – Продуктивність бобово-злакових агрофітоценозів залежно від норми висіву бобового компонента та компонентного складу

Фактор 1 - травосумішки	Фактор 2 – норми висіву насіння бобового компонента, млн. шт./га					
	6		8		10	
	Вихід з 1г					
	К.од, т	ОЕ, ГДж	К.од, т	ОЕ, ГДж	К.од, т	ОЕ, ГДж
Конюшина лучна Тайфун	5,08	65,48	6,23	80,40	6,71	88,27
Конюшина лучна Файна	4,58	59,61	5,41	70,09	6,67	85,19
Люцерна посівна Регіна	5,56	72,20	6,44	81,74	7,16	90,37
Люцерна посівна Ярославна	6,51	83,11	7,35	93,06	8,03	100,82
Конюшина лучна Тайфун + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова	6,13	79,96	7,05	93,39	7,35	98,22
Конюшина лучна Файна + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова	5,57	73,64	6,46	84,44	7,53	98,17
Люцерна посівна Регіна + пирій середній Вітас + костриця очеретяна	6,14	81,63	7,01	90,75	7,66	98,36
Люцерна посівна Ярославна + пирій середній Вітас + костриця очеретяна	7,02	91,00	7,71	99,55	8,59	109,77

У сорту Тайфун вихід кормових одиниць при висіванні у чистому вигляді у 6, 8 та 10 млн/га схожих насінин становив 5,08, 6,23 та 6,71 т/га. Показник обмінної енергії знаходився на рівні 65,48-88,27 ГДж/га.

Для сорту Файна при висіванні 10 млн/га схожих насінин найвищий вихід кормових одиниць був 6,67 т/га та обмінної енергії 85,19 ГДж/га. Кращою нормою висіву, яка забезпечила найвищу продуктивність з одиниці площі у сумішках конюшини зі злаками була норма 10 млн/га схожих насінин.

При висіванні 10 млн/га схожих насінин у одновидових посівах люцерни посівної спостерігався високий вихід кормових одиниць 7,16-8,03 т/га, обмінної енергії 90,37-100,82 ГДж/га та у їх сумішках із злаками 7,65-8,59 т/га і 98,36-109,77 ГДж/га.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕЛЕМЕНТІВ СОРТОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ І ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ У ОДНО ВИДОВИХ І СУМІСНИХ ПОСІВАХ

4.1. Вплив складу травосумішок та норми висіву насіння бобового компоненту на показники економічної ефективності

Для того, щоб відбувався постійний розвиток сільськогосподарського виробництва завжди необхідно освоювати нові економічно раціональні технології, які мають великий потенціал у використанні багаторічних трав. Базою для впровадження у сільськогосподарське виробництво повинні бути розрахунки як економічної, так і енергетичної ефективності.

Теперішні сучасні технології, які використовують у землеробстві зобов'язані об'єднувати передовий досвід з досягненням у науці, не забуваючи про забезпечення високої окупності витрат. Заключною формою повинна бути енергетична та економічна оцінка результатів досліджень.

Проаналізувавши наші дослідження, можемо зробити висновок що собівартість продукції, яка одержана в польових умовах набагато вища, ніж продукція отримана на природних угіддях. Це можна пояснити так, що кошти, які виділяються на довготривалий термін для створення сіяних травостоїв, і у впродовж яких планується їх використання та догляд з незначними витратами при сталій продуктивності валової продукції [49].

Дані показники економічної ефективності досліджуваних технологічних прийомів сортових технологій в одно видових та сумісних посівах вирощування люцерни посівної та конюшини лучної підтверджують їх високу економічну ефективність.

У ході проведення досліджень по вирощуванні конюшини лучної та люцерни посівної в одно видових та сумісних посівах можна зробити економічну оцінку досліджуваних агроприймів, (табл. 4.1).

Таблиця 4.1. – Показники економічної ефективності елементів сортових технологій вирощування конюшини лучної та люцерни посівної

Варіанти дослідів*	Виробничі затрати, грн./га	Вихід сіна, т/га	Собівартість 1 т сіна, грн./т	Вартість вирощеної продукції, грн./га	Чистий прибуток, грн./га	Рівень рентабельності, %
1	10076	5,13	1969	15658	5583	55,5
2	10681	6,32	1694	15163	4483	42,1
3	10772	6,91	1562	13726	2955	27,5
4	10126	4,72	2151	12567	2442	24,2
5	10482	5,53	1890	13959	3478	33,3
6	10993	6,62	1664	15801	4809	43,8
7	10647	6,35	1670	17276	6620	62,4
8	11136	7,53	1482	15994	4859	43,7
9	11353	7,99	1424	14789	3437	30,4
10	10566	5,93	1786	15518	4953	46,0
11	10899	6,71	1628	16110	5222	47,0
12	11447	7,78	1474	17232	5786	50,6
13	10410	5,71	1829	14301	3882	37,3
14	10741	6,31	1706	16484	5744	53,6
15	11114	6,95	1601	17184	6071	54,7
16	10625	6,46	1648	14956	4332	40,9
17	10938	7,16	1531	17218	6281	57,5
18	11275	7,71	1465	18419	7145	63,5
19	10840	6,50	1647	15346	4497	41,5
20	11152	7,15	1563	16502	5351	48,1
21	11497	7,71	1494	18287	6791	59,2
22	10993	7,18	1534	15614	4622	42,1
23	11333	7,81	1454	17999	6667	58,9
24	11775	8,53	1383	19462	7688	65,4

Примітка. 1. Конюшина лучна Тайфун 6 млн/га, 2. Конюшина лучна Тайфун 8 млн/га 3. Конюшина лучна Тайфун 10 млн/га 4. Конюшина лучна Файна 6 млн/га, 5. Конюшина лучна Файна 8 млн/га, 6. Конюшина лучна Файна 10 млн/га, 7. Конюшина лучна Тайфун 6 млн/га + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова, 8. Конюшина лучна Тайфун 8 млн/га + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова, 9. Конюшина лучна Тайфун 10 млн/га + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова, 10. Конюшина лучна Файна 6 млн/га + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова, 11. Конюшина лучна Файна 8 млн/га + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова, 12. Конюшина лучна Файна 10 млн/га + тимофіївка лучна Престо + пажитниця багатоквіткова, 13. Люцерна посівна Регіна 6 млн/га 14. Люцерна посівна Регіна 8 млн/га 15. Люцерна посівна Регіна 10 млн/га 16. Люцерна посівна Ярославна 6 млн/га 17. Люцерна посівна Ярославна 8 млн/га 18. Люцерна посівна Ярославна 10 млн/га, 19. Люцерна посівна Регіна 6 млн/га+ пирій середній Вітас + костриця очеретяна 20. Люцерна посівна Регіна 8 млн/га+ пирій середній Вітас + костриця очеретяна, 21 Люцерна посівна Регіна 10 млн/га+ пирій середній Вітас + костриця очеретяна, 22. Люцерна посівна Ярославна 6 млн/га+ пирій середній Вітас + костриця очеретяна, 23. Люцерна посівна Ярославна 8 млн/га+ пирій середній Вітас + костриця очеретяна 24. Люцерна посівна Ярославна 10 млн/га+ пирій середній Вітас + костриця очеретяна

Найбільший рівень рентабельності зафіксовано у варіанті конюшини лучної сорту Файна де норма висіву насіння була 10 млн/га. Даний сорт у суміщі з пажитницею багатоквітковою та тимофіївкою лучною Престо мав рівень рентабельності 43,8%. За нормою висіву насіння 6 млн/га схожих насінин і при вирощуванні в суміщі із злаками для сорту Тайфун він становив 55,5%.

Підсумовуючи, можна сказати, що вирощування люцернових і люцерново-злакових травостоїв є більш економічно ефективним ніж вирощування конюшинових та конюшиново-злакових травостоїв. При вирощуванні травосумішки сорту Ярославна із злаками за норми висіву бобового компонента у 10 млн/га, був зафіксований найвищий рівень рентабельності, який складав 65,4%.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Охорона навколишнього середовища є однією з самих актуальних та гострих проблем сучасності. Здоровий спосіб життя, а також екологічно чисте навколишнє природне середовище відіграє в житті людини досить важливу роль. Довкілля – це середовище життя і виробничої діяльності людини.

У теперішній час ми повинні більше ніж будь-коли отримувати нові, всеосяжні знання про середовище, яке нас оточує. Наша екологічна безграмотність, незнання основних законів природи дуже часто призводить до того, що сьогодні вчені вимушені говорити про велику небезпеку. Для поліпшення якості рослинної продукції, збільшення росту врожайності, окультурення угідь, які мають низький рівень родючості ґрунтів, у сільському господарстві використовують засоби хімізації, які негативно впливають на навколишнє середовище. Внесенням великої кількості пестицидів та мінеральних добрив, ми отруюємо наші землі, тим самим приріджуємо на голод тих, хто житиме після нас на деградованій землі.

Правильне розрахування доз добрив, обираючи точні способи та строки їх внесення дає змогу зменшити забруднення навколишнього середовища. Досить важливим, при розрахунках доз добрив, є біологія рослин, ґрунтово-кліматичні умови, а також і розміри запланованого врожаю.

Наразі охорона довкілля є дуже важливою проблемою сучасності. І це питання потрібно вирішувати так, щоб зберегти людство від негативного впливу, забезпечити життя живої і неживої природи, а також розумно використовувати і берегти природні ресурси.

В Законі України “Про охорону навколишнього природного середовища” прописана про обов’язковість дотримання екологічної експертизи.

Екологічна експертиза - це своєрідне екологічне дослідження, де проводиться оцінка та аналіз результатів господарської діяльності, які можуть негативно впливати на довкілля. Екологічна експертиза цілеспрямована щоб

запобігти появу нових, та обмежити різні негативні джерела впливу на здоров'я населення та навколишнє природне середовище.

Завданням екологічної експертизи є визначення тої екологічної безпеки, яка може зараз або в недалекому майбутньому, негативно впливати на довкілля.

В Україні в управлінні природоохоронною діяльністю на державному рівні використовуються такі методи:

- 1) встановлення стандартів, норм, та правил природокористування з охорони навколишнього середовища;
- 2) економічне стимулювання держава робить більш рентабельним.

Для покращення стану навколишнього природного середовища необхідно виробити певні заходи:

1. Регулярно виділяти кошти для охорони навколишнього природного середовища;
2. Застосовувати сільськогосподарську техніку з малим тиском на ґрунт;
3. Наглядати за раціональним використанням мінеральних добрив, пестицидів, отруйних хімікатів;
4. Розробити безвідходні технології виробництва, які дозволяють комплексно використовувати вихідну сировину та утилізувати щонайбільше шкідливих для довкілля речовин.

ВИСНОВКИ

У даній роботі відображено, а також вирішено досить важливу наукову проблему, яка полягає у розробці технологічних прийомів створення та високоефективного використання багаторічних фітоценозів, які зуміють забезпечити високу і сталу продуктивність при довгостроковому використанні травостоїв на орних землях західного Лісостепу.

На основі проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

1. В умовах помірного зволоження Лісостепу західного щільність пагонів за три укуси в одно видовому посіві сорту Файна становила 534-567 шт/м² та 583-618 шт/м² у сорту Тайфун. Густота стеблостою бобового компонента при вирощуванні зазначених сортів у сумішках зі злаками, становила 379-422 шт/м² для сорту Файна та 415-455 шт/м² для сорту Тайфун.

2. Найвищою дільовою участю бобового компонента за три укуси сіяних агрофітоценозів, відзначилися варіанти із сортом конюшини лучної Тайфун, де в одно видовому посіві їх частка складала 66,8%, а у сумішці із злаками 52,6%. Серед сортів люцерни посівної, найкращим виявився сорт Ярославна, у одно видовому посіві дільова участь якого становила 80,4%, а у сумішці із злаками – 60,8%.

3. Найвищою урожайністю сухої речовини відзначаються варіанти дослідів з підвищеними нормами висіву насіння бобового компонента 10 млн/га як в одно видових так і сумісних посівах. При зменшенні норми висіву насіння до 8 та 6 млн/га схожих насінин спричинило зниження урожайності агрофітоценозів. Проте у сорту конюшини лучної Тайфун при вирощуванні у чистому вигляді із збільшенням норми висіву спостерігалось вилягання травостою.

6. Серед досліджуваних сортів конюшини лучної та люцерни посівної найвищою урожайністю у сумішках та в чистому вигляді відзначилися Файна та Ярославна, тоді як Тайфун та Регіна їм поступалися.

8. Висівання 10 млн/га схожих насінин у сумісних та одновидових посівах забезпечило найвищий вихід обмінної енергії та кормових одиниць.

9. Вирощування люцернових і люцерново-злакових травостоїв є більш економічно ефективним ніж вирощування конюшинових та конюшиново-злакових травостоїв. При вирощуванні травосумішки сорту Ярославна із злаками за норми висіву бобового компонента у 10 млн/га, був зафіксований найвищий рівень рентабельності, який складав 65,4%.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах природного зволоження західного Лісостепу на чорноземах опідзолених при створенні сіяних багаторічних агрофітоценозів доречно використовувати з нормою висіву 6 млн/га схожих насінин сорт конюшини лучної Тайфун, а з нормою висіву 10 млн/га схожих насінин сорт люцерни посівної – Ярославна.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Агрокліматичний довідник по Тернопільській області: [наук. ред. В. Марков]. Київ: Держсільгоспвидав УРСР, 1959. 94 с.
2. Адаменко Т.І. Зміна клімату та її вплив на агрокліматичні ресурси України. Презентація на круглому столі «Розвиток аграрного виробництва в умовах природно-кліматичних змін» (22 листопада 2013 р.). К.: ІАЕ НААНУ, 2013. 18 с.
3. Архипенко Ф. Видовий склад та продуктивність травосумішок залежно від інтенсивності використання і удобрення в північному Лісостепу. *Вісник Полтавського сільськогосподарського інституту*. 2000. № 6. С. 7-11.
4. Архипенко Ф.М. Кормовиробництво в умовах зростання посушливості клімату. *Вісник аграрної науки*. 1994. № 9. С. 35-40. \
5. Архипенко Ф.М., Слюсар С.М. Продуктивність багаторічних трав залежно від інтенсивності їх використання. *Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН*. К.: ВД «Екмо». 2003, № 3. С. 63–67.
6. Балабух В. Регіональні прояви глобальної зміни клімату в Тернопільській області та можливі їх зміни до середини ХХІ ст. Наукові записки Тернопільського національного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. 2013, Вип. 1. С. 43–54
7. Бахмат М.І., Рак Л.І., Дутка Г.П. Динаміка продуктивності бобовозлакових травостоїв залежно від удобрення. *Зб. наук. праць ПДАТУ*. Кам'янець Подільський, 2007, № 15. С. 8–10.
8. Бахмат О.М. Вплив інокуляції насіння на урожайність, збір сирого білка та жиру сої в Лісостепу західному. *Корми і кормовиробництво*. 2013, Вип. 75. С. 68-73.
9. Бегей С.В. Проміжні посіви кормових культур. К.: Урожай, 1969. 96 с.
10. Богатир Т. К. Агрокліматичний довідник агронома. К. «Урожай», 1964. 159 с.

11. Боговін А. В., Слюсар І. Т., Царенко М. К. Трав'янисті біогеоценози, їхнє поліпшення та раціональне використання. К.: Аграрна наука, 2005. 360 с.
12. Бойченко С.Г., Волощук М.В., Дорошенко І.А. Глобальне потепління та його наслідки на території України. *Український географічний журнал*. К.: № 3, 2000. С. 59–68.
13. Брошак І.С., Сенік І.І. Особливості формування люцерново-злакового агрофітоценозу залежно від технологічних прийомів вирощування. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. Оброшино, Вип. 58, 2015. Ч. 1. С. 8–12.
14. Бутенко А.О., Глупак З.І. Вплив видового складу багатокомпонентних сумішок однорічних кормових культур та частки компонентів в них на продуктивність і якість корму. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія», випуск 3 (29), 2015. С. 152–156.
15. Векленко Ю.А., Дудченко В.І., А.С. Харчук, О.В. Похилько. Шляхи підвищення продуктивності та якості корму багаторічних трав в умовах кормової сівозміни полісся західного. *Корми і кормовиробництво*. 2011. Вип. 68. С. 84–89.
16. Векленко Ю.А., Дудченко В.І., Харчук А.С. Вплив складу травосумішок, норм висіву компонентів на продуктивність травостою багаторічних трав укісно-пасовищного використання. *Корми і кормовиробництво*. 2011. Вип. 70. С. 124-129.
17. Векленко Ю.А., Ковтун К.П., Беззугляк Л.І. Вплив способів сівби і просторового розміщення компонентів на продуктивність люцерно-злакових агрофітоценозів в умовах Лісостепу правобережного. *Корми і кормовиробництво*. 2017. Вип. 83. С. 120–125.
18. Векленко Ю.А., Ковтун К.П., Ящук В.А. Біологічна ефективність створення і використання багаторічних компонентів в агрофітоценозах в умовах Лісостепу правобережного. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. 2014. Вип. 86. С. 196–203.

19. Воронько-Невіднича Т. В. Стан та особливості функціонування кормовиробництва як основа забезпечення розвитку в аграрному менеджменті. Наук. пр. Полтавської державної аграрної академії. Серія: *Економічні науки*. Полтава, 2013. Вип. 2 (7). Т. 2. С. 79–83.

20. Гетман Н.Я. Наукове обґрунтування і розробка технологічних заходів підвищення продуктивності та кормові цінності сумішок однорічних культур у системі зеленого конвеєру центрального Лісостепу. *Вісник аграрної науки*. 2003. Спецвипуск. С. 27–29.

21. Глова В.С., Сенік І.І., Ворожбит Н.М., Болтик Н.П. Вплив технологічних прийомів вирощування на динаміку ботанічного та видового складу люцерново-злакового агрофітоценозу протягом вегетаційного періоду. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З. Гжицького*. Львів, 2015. Т 17, № 3 (63). С. 139–144.

22. Грицевич Ю.С. Короткий агрокліматичний довідник для використання агрометеорологічної інформації у сільському господарстві. Тернопіль: Крок, 2012. 61 с.

23. Гузь К.Ф. Продуктивність конюшини лучної залежно від елементів технології вирощування в правобережному Лісостепу України. *Науковий вісник Національного аграрного університету*. К.: 2012. вип. 176. С. 126–129.

24. Гуменюк О.В. Підвищення продуктивності сумішок однорічних культур в системі зеленого конвеєра південно-західного Лісостепу України: автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.01.12. Вінниц. нац. аграр. ун-т [та ін.]. Вінниця, 2001. 17 с.

25. Дашенко О. А. Продуктивність багаторічних травосумішок залежно від технології вирощування на торфовищах Полісся. *Матеріали наук.-практ. Конференції молодих вчених «Стабілізація землекористування та сучасні агротехнології»* (Чабани 24–26 лист. 2003р.). УААН, Інститут земле-робства. 2003. С. 91–92.

26. Демидась Г.І., Демцюра Ю.В. Формування щільності сіяних агрофітоценозів залежно від видового складу багаторічних трав та рівня їх удобрення. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. Вип. 1. 2016. С. 45–47.

27. Демидась Г.І. Густота посіву люцерни залежно від норми висіву та сорту. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН*. К.: 2008. Вип. 3–4. С. 95–97.

28. Демидась Г.І., Коваленко В.П. Оптимальна норма висіву і урожайність люцерни посівної. *Вісник Львівського національного аграрного університету*. Сер: Агрономія. 2013. С. 376–380.

29. Демидась Г.І., Коваленко В.П., Демцюра Ю.В. Формування видового складу та виходу сухої речовини люцерно-злакових сумішей залежно від способів створення травостою. *Корми і кормовиробництво*. 2013. Вип. 76. С. 116–121.

30. Демидась Г.І., Ямкова В.В. Зміна продуктивності злаково-бобових сумішок на зелену масу залежно від густоти їх посівів. *Корми і кормовиробництво*. 2011. Вип. 69. С. 152–156.

31. Демчишин Н.Б. Продуктивність довговікових травостоїв залежно від інтенсивності удобрення й використання в умовах Лісостепу західного: автореф. дис. канд. с.- г. наук. Вінниця, 2008. 21 с.

32. Дудченко В.І., Риковський В.Я., Харчук А.С., Мороз О.С. Продуктивність травостою багаторічних трав залежно від видового складу травосумішок в умовах західного Полісся України. *Корми і кормовиробництво*. Вінниця. 2004. Вип. 54. С. 66–68.

33. Зінченко Б.С., Дробець П.Т., Мацьків Й.І. Багаторічні трави в інтенсивному кормовиробництві: К.: Урожай, 1991. 192 с.

34. Зінченко Б.С., Дровець П.Т. Вплив норми висіву та способів сівби на урожайність нового сорту Полтавчанка. Селекція і насінництво: міжвід. темат. наук. зб. К.: Урожай, 1993. Вип. 75. С. 62–63

35. Зінченко О.І. Кормовиробництво: Навчальне видання. 2-е вид., доп. і перероб. Київ: Вища освіта, 2005. 448 с.

36. Ковтун К.П., Сенік І.І., Сидорук Г.П., Сенік Р.І. Вплив передпосівної обробки насіння бобового компонента на щільність пагонів люцерново-злакового агрофітоценозу. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Сільськогосподарські науки. Кам'янець-Подільський, 2017. Вип. 26. Ч. 1. С. 80–86.

37. Козяр О. М., Ярмоленко О. В. Формування листового апарату бобово-злаковими агрофітоценозами залежно від складу травосумішки та рівня мінерального удобрення в умовах Правобережного Лісостепу України. *Науковий вісник Національного аграрного університету*. 2006. № 102. С. 96–101.

38. Кравченко М. С., Огієнко Н. І. Продуктивність бобово-злакових травосумішок за їх тривалого використання. *Вісн. аграр. науки*. 2006. № 7. С. 11–13.

39. Кургак В.Г., Гаврик С.С. Вплив мінеральних добрив та режимів використання на продуктивність злакового травостою. *Агробіологія: Збірник наукових праць Білоцерків. нац. аграр. ун-т. Біла Церква*, 2011. Вип. 5 (84). С. 56–58.

40. Методика проведення дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин / [наук. ред. Бабич А. О.]. – К.: Аграрна наука, 1998. – 77 с.

41. Міленко О. Г. Вплив норм висіву насіння на урожайність сої. *Матеріали науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу ПДАА*. Ч. 2. Полтава. 2014. С. 45–46.

42. Міленко О.Г. Оптимізація норми висіву насіння сої залежно від групи стиглості сорту для умов центрального лісостепу України. *Наукові*

доповіді НУБіП. 2016. Вип. 4 (61). Електронний ресурс. URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/6964>

43. Молдован Ж. А., Собчук С. І. Продуктивність травостоїв люцерни посівної сорту синюха залежно від норми висіву та фази скошування в умовах лісостепу західного. *Корми і кормовиробництво*. 2018. Вип. 85. С. 49–54.

44. Панасюк Р. М., Лихочвор В. В., Панасюк О. В. Вплив норм висіву на формування симбіотичної та зернової продуктивності сортів сої в умовах західного Лісостепу України. *Корми і кормовиробництво*. 2011. Вип. 69. С. 113–120.

45. Панчишин В. З. Мойсієнко В.В. Продуктивність та кормова оцінка однорічних вівсяно-бобових сумішок залежно від елементів технології вирощування в умовах Полісся України. *Агробіологія*, № 2'2015. С. 90–96.

46. Панчишин В.З. Продуктивність вико-вівсяної сумішки залежно від елементів технології вирощування в умовах Житомирського Полісся. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*. 2013. № 1(1). С. 308–314.

47. Петриченко В.Ф., Гетман Н.Я. Фактори підвищення продуктивності агрофітоценозів багаторічних бобових трав в умовах Лісостепу правобережного. *Корми і кормовиробництво*. Вінниця, 2017. Вип. 84. С. 3-10.

48. Петриченко В.Ф., Камінський В.Ф., Патица В.П. Бобові культури і сталий розвиток агроєкосистем. *Корми і кормовиробництво*. 2003. Вип. 51. С. 3–6.

49. Підпалій І.Ф., Амонс С.Е, Липовий В.Г. Вплив технологічних прийомів вирощування на економічну та біоенергетичну ефективність конюшини лучної на корм. *Корми і кормовиробництво*. 2013. Вип. 75. С. 49–56.

50. Подобєд Л. І. Перспективні напрямки удосконалення кормовиробництва в Україні. *Корми і кормовиробництво*. 2002. Вип. 48. С. 3

51. Рак Л.І., Дутка Г.П. Концентрація енергії в сухій речовині пасовищної трави в залежності від складу фітоценозу і норм внесення добрив. *Корми і кормовиробництво*. Вінниця. 2004. № 54. С. 68–74.

52. Сацик М. І. Якість корму травосумішок залежно від режиму скошування, удобрення та тривалості лучного періоду в сівозміні. *Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН*. К.: «Нора-Прінт». 2000. № 3-4. С. 30-36.

53. Сенік І.І., Андрусик П.Р. Вплив кліматичних змін на динаміку посівних площ кормових культур Тернопільської області. *Збірник тез II Міжнародної науково-практичної конференції «Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти»*, 10-12 квітня 2019 року. ДУ НМЦ «Агроосвіта», Київ. Миколаїв. Херсон. С. 221-224.

54. Сенік І.І., Болтик Н.П., Бенцаровський В.В. Багатофакторна оцінка елементів технології створення та використання бобово-злакової травосумішки. *Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною 466 участю «Роль науки у підвищенні технологічного рівня і ефективності АПК України»* Тернопіль (15-16 травня 2014), Ч. 1. С. 167-169.

55. Сенік І.І., Болтик Н.П. Математичне моделювання та прогнозування урожаю багаторічних трав на основі біометричних показників посівів. *Матеріали II міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. «Інтеграційна система освіти, науки і виробництва в сучасному інформаційному просторі»*: 7–8 травн. 2015 р. Тернопіль : Крок, 2015. С. 49-52.

56. Сенік І.І., Болтик Н.П., Ворожбит Н.М. Створення та ефективне використання сіяних багаторічних агрофітоценозів. Науково-практичні рекомендації. Тернопіль. 2015. 12 с.

57. Сенік І.І., Болтик Н.П., Ворожбит Н.М. Особливості вирощування конюшини лучної та люцерни посівної у одновидових та сумісних посівах. *Науково-практичні рекомендації*. Тернопіль. 2018. 12 с.

58. Сенік І.І., Болтик Н.П., Ворожбит Н.М. Вирощування проміжних посівів однорічних кормових культур в умовах Лісостепу західного. *Науково-практичні рекомендації*. Тернопіль. 2018. 14 с.

59. Сенік І.І. Болтик Н.П., Ворожбит Н.М. Щільність стеблестою бобово-злакових травосумішок залежно від їх компонентного складу. *Збірник наукових праць Національного наукового центру "Інститут землеробства НААН"*. 2018. Вип. 3. С. 124–133.

60. Сенік І.І. Ботанічний склад люцерново-злакового агрофітоценозу залежно від передпосівної обробки насіння, удобрення та позакореневих підживлень. *Вісник ЛНАУ. Агронімія*. Львів. нац. аграр. ун-т, 2018. №22 (2). С. 67–70.

61. Сенік І.І. Вплив способів сівби на продуктивність бобово-злакових агрофітоценозів. *Біоресурси і природокористування*. 2017. Том 9, № 3–4. С. 44–48.

62. Сенік І.І., Ворожбит Н.М., Болтик Н.П. Поживність та енергетична цінність корму сіяного люцерново-злакового сінокошу залежно від технологічних прийомів вирощування. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З. Гжицького*. Львів, 2015. Ч. 3. С. 196–201.

63. Сенік І.І., Ворожбит Н.М., Болтик Н.П. Урожайність люцерново-злакового агрофітоценозу залежно від передпосівної обробки насіння, удобрення та позакореневих підживлень. *Вісник ЛНАУ: Агронімія*. Львів. нац. аграр. ун-т, 2017. №21. С. 58–59.

64. Сенік І.І., Глова В.С. Техніко-економічна оцінка технологічних прийомів створення та використання бобово-злакового агрофітоценозу. *«Корми і кормовиробництво»* Вінниця, 2015. Вип. 80. С. 158–163.

65. Сенік І.І. Динаміка урожайності сіяного бобово-злакового агрофітоценозу залежно від удобрення. *Наукові доповіді НУБіП*, 2013, 1(37). Електронний ресурс. URL:

http://www.nbu.gov.ua/ejournals/Nd/2013_1/13sii.pdf.

66. Сенік І.І., Змарко Т.В. Інтенсивність наростання урожаю сухої речовини бобово-злакового агрофітоценозу залежно від технологічних прийомів вирощування. *Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Роль науки у підвищенні технологічного рівня і ефективності АПК України»*. Тернопіль (16-17 травня 2013). С. 101–103.

67. Сенік І.І. Змарко Т.В. Особливості формування видового складу бобово-злакового агрофітоценозу залежно від технологічних прийомів вирощування. *Збірник наукових праць міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Інноваційний шлях розвитку суспільства: проблеми, досягнення та перспективи»*, Кам'янець-Подільський, (30-31 травня 2013), С. 22–25.

68. Сенік І.І. Кормова продуктивність озимих кормових агрофітоценозів залежно від елементів технології вирощування. *Подільський вісник*. 2020. Вип. 32. С. 68–72.

69. Сенік І.І. Кормова продуктивність люцерно-злакової травосумішки залежно від системи удобрення та способу передпосівної обробки насіння бобового компонента. *Вісник аграрної науки*. 2019. Вип. 2. С. 31–37.

70. Сенік І.І. Кормовиробництво Тернопільської області в умовах кліматичних змін. Біоресурси і природокористування. Електронний ресурс. URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Bio/article/view/13873>.

71. Сенік І.І. Продуктивність конюшинових та конюшиново-злакових агрофітоценозів залежно від норми висіву бобового компонента. Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Корми і кормовиробництво» Вінниця. 2018. Вип. 86. С. 63–67.

72. Сенік І.І. Продуктивність сіяних багаторічних бобово-злакових травостоїв залежно від режимів використання та удобрення в умовах Лісостепу західного: автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.01.12 / Вінниц. нац. аграр. ун-т; Інститут кормів НААН України. Вінниця, 2011. 18 с.

73. Сенік І.І., Сидорук Г.П., Ворожбит Н.М., Болтик Н.П. Динаміка щільності пагонів бобово-злаковго агрофітоценозу залежно від удобрення. *Вісник ЛНАУ. Агронімія*. Львів. нац. аграр. ун-т, 2016. - №20 (2). С. 141–146.

74. Спосіб вирощування бобово-злакової травосумішки: пат. 84905. Ящук Т.С., Глова В.С., Сидорук Г.П., Сенік І.І., Андрусик Р.В., Ящук Т.В., Змарко Т.В. Заявка від 18.03.2013. Опубл. 11.11.2013. Промислова власність, Київ, Бюл. № 21.

75. Спосіб вирощування люцерново-злакової травосумішки: пат. 100665. Кулик С.М., Брошак І.С., Глова В.С., Сенік І.І., Болтик Н.П., Сенік М.Л., Сенік Р.І. Заявка від 12.11.2014. Опубл. 10.08.2015. Промислова власність. Бюл. № 15.

76. Шувар А.М., Рудавська Н.М., Беген Л.Л. Продуктивність сумісних агроценозів ярих зернових і зернобобових культур // *Вісник аграрної науки*. № 7, 2019. С 36-41.

77. Шевчук Р. В. Продуктивність бобово-злакових лучних травостоїв залежно від застосування окремих агротехнічних заходів в умовах Західного Лісостепу. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2005. № 47. С. 143–147.

78. Climate Change 2014 Synthesis Report Summary for Policymakers IPCC Fifth Assessment Report, Summary for Policymakers. URL: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf

79. Climate Change in Eastern Europe. Belarus, Moldova, Ukraine. ENVSEC, Zoienvironment network, 2012. 59 p.

80. 2019 State of climate services, World Meteorological Organization, Geneva 2, Switzerland, 2019, 44 c

81. Gareth J., Tett S., Stott P. Causes of atmospheric temperature change 1960-2000: A combined attribution analysis. *Geophys. Res. Lett.* 2003. Vol. 30, № 5. P. 15-32.

82. Jezikova O. Frekvencia kosieb a zastupenie hlavych druhov trav v trvalych porastoch. *Uroda*. 1987. T. 35. № 1. S. 18–19.

83. Kusvuran A., Kaplan M., and Nazli R.I. Intercropping of Hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz.) and barley (*hordeum vulgare*) under different plant varieties and mixture rates. *Legume research*. 2014. 37 (6). P. 590–599,

84. Petrichenko V., Veklenko Y. Annual pastures on arable on lands – prospect of their fast involving in forage production. XII International Symposium on Forage Crops of Republic of Serbia «Forage Crops Basis of the Sustainable Animal Husbandry Development». Krusevac Serbia, 2010. P. 371–377.

85. Stubbles J. Global warming – fact or fiction? Pt. II. *Iron and Steelmaker*. 2001. Vol. 28. № 12. P. 98-99.