

ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА
УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК

КУЛИК РОМАН МИХАЙЛОВИЧ

УДК : 633.2:631.559:631.8:631.42

ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ЛУЧНИХ ТРАВСТОЇВ В
УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

06.01.12. – кормовиробництво і луківництво

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Київ – 2005

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в лабораторії луківництва Інституту землеробства Української академії аграрних наук протягом 2000–2003 рр.

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, професор **Богівін Анатолій Власович**,
Інститут землеробства УААН,
головний науковий співробітник лабораторії луківництва

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор **Слюсар Іван Тимофійович**,
Інститут землеробства УААН,
завідувач лабораторії землеробства на осушених землях

кандидат сільськогосподарських наук, доцент **КОВБАСЮК Павло Ульянович**,
Національний аграрний університет,
доцент кафедри рослинництва і кормовиробництва

Провідна установа: Білоцерківський державний аграрний університет, Мін АП України, м. Біла Церква

Захист відбудеться “23” березня 2005 р. о “12” годині на засіданні Спеціалізованої вченої ради Д 27.361.01 при Інституті землеробства УААН.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Інституту землеробства УААН.

Відгуки на автореферат у двох примірниках, завірені печаткою, просимо надсилати за адресою: 08162, смт. Чабани, Києво-Святошинського району, Київської області, Інститут землеробства УААН на ім'я вченого секретаря Спеціалізованої вченої ради.

Автореферат розісланий “18” лютого 2005 року

Вчений секретар
Спеціалізованої вченої ради,
кандидат сільськогосподарських наук

Кравченко Л. О.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Останнім часом у зв'язку з необхідністю здешевлення кормів і виробництва конкурентноспроможної продукції велике значення надається збільшенню в кормових ресурсах трав'янистих кормів, особливо пасовищних, як енергетично найменш затратних та економічно вигідних.

У вирішенні цієї проблеми велика роль належить створенню високопродуктивних травостоїв на основі посіву найкращих селекційних сортів бобових і злакових трав, поліпшенню видової структури та підвищенню продуктивності природних лучних угідь, в тому числі й потенційно найбільш родючих заплачних лук та розробці і запровадженню у виробництво раціональної системи використання як одного з найбільш ефективних факторів управління видовою структурою, продуктивністю угідь і якістю корму. Поряд з цим виняткове значення має подовження пасовищного періоду протягом сезону, як основи збільшення частки в кормових ресурсах найдешевших трав'яних кормів.

Актуальність теми. У розробці наукових основ з питань створення, підвищення продуктивності та раціонального використання лучних угідь в різні часи приділено багато уваги (М.В.Куксін, І.В.Ларін, П.С.Макаренко, П.С.Кияк, А.В.Боговін, М.Т.Ярмолюк, В.Г.Кургак та ін.). Проте до останнього часу відповідно до різних типів лучних угідь і складу травостою недостатньо вивчені закономірності формування видової структури, продуктивності та якості корму залежно від різних режимів використання й удобрення, впливу зазначених факторів на нагромадження кореневої маси та зміну деяких елементів родючості ґрунту. Недостатньо даних по подовженню пасовищного періоду протягом сезону, а що стосується розроблення пасовищних конвеєрів на основі багаторічних трав з безперервним надходженням високоякісної рослинної маси протягом 200-210 днів дані повністю відсутні. Це й визначило вибір теми дисертаційної роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота є складовою частиною тематичного плану Інституту землеробства УААН по виконанню НТП УААН на 2001-2005 рр. "Кормовиробництво" (№ державної реєстрації 0101U 003829).

Мета і задачі досліджень. Виявити особливості формування видової структури та продуктивності сіяних і природних лучних травостоїв за різних режимів відчуження та розробити технологію подовження періоду пасовищного використання до 200-210 днів на основі багаторічних трав.

Для досягнення поставленої мети передбачалося вирішити такі задачі: встановити особливості формування видової структури травостоїв, їх продуктивності за різних способів використання та рівнів мінерального живлення; з'ясувати вплив різних агроекологічних факторів на якість корму, розміри нагромадження кореневої маси та зміну окремих елементів родючості ґрунту (гумусу, вмісту N, P₂O₅, K₂O, кислотності); визначити умови формування урожайності та параметри наростання рослинної маси залежно від строків початку відростання літньо-осінньої отави, періоди

найкращої її придатності за якісними показниками для випасання в осінній період і можливість подовження за рахунок цієї отави пасовищного сезону; розробити пасовищний конвеєр з безперервним забезпеченням худоби високоякісним зеленим кормом протягом 200-210 днів дати економічну та енергетичну оцінку різним способам використання травостоїв, створення резервних загонів та пасовищного конвеєра.

Об'єкт дослідження – процес формування високопродуктивних сіяних і природних травостоїв, а також якості трав'яного корму залежно від способів, строків використання та удобрення лучних угідь.

Предмет дослідження – сіяні бобово-злакові травостої та природні тривалозаливні заплавні луки, строки та способи їх використання, дози добрив.

Методи досліджень: польовий - для визначення взаємодії об'єкта досліджень з природними та агротехнічними факторами; геоботанічний – для встановлення видового складу травостоїв; ваговий – для визначення продуктивності сіяних і природних кормових угідь; лабораторні: хімічний – для визначення агрохімічних і фізико-хімічних властивостей ґрунтів; інфрачервоної спектроскопії з використанням комп'ютерного забезпечення – для оцінки якості трав'яного корму; статистичний – для визначення достовірності одержаних результатів досліджень; розрахунково-порівняльний - для оцінки економічної та енергетичної ефективності технологій створення високопродуктивних сіяних і природних травостоїв в системі пасовищного конвеєра.

Наукова новизна роботи. Стосовно до природнокліматичних умов північного Лісостепу, залежно від способів використання та удобрення, встановлено особливості формування видової структури та продуктивності сіяних люцерно-злакових травостоїв на вододільних землях і природних різнотравно-злакових луках, надходження зеленого корму й можливості забезпечення ним худоби у весняно-літній період.

Вперше встановлено оптимальні строки початку відростання осінньої отави, умови формування та поєднання різних резервних загонів із культурними пасовищами для подовження восени пасовищного періоду на 50-60 днів, а в цілому за сезон – із 140-150 до 200-210 днів.

Розроблено модель пасовищного конвеєра для безперервного забезпечення худоби високоякісним зеленим кормом впродовж 210 днів.

Показана залежність економічної та енергетичної ефективності виробництва трав'яних кормів від типу луків, видового складу травостою та режиму їх використання, що дозволяє визначити шляхи зменшення витрат у технологічному процесі поліпшення та використання лучних угідь.

Практичне значення одержаних результатів полягає в удосконаленні технології вирощування та раціонального використання багаторічних трав й розробці рекомендацій, які дозволяють отримувати на сіяних люцерно-злакових травостоях урожайність на рівні 87-131 ц/га сухої речовини, 64-86 ц/га кормових одиниць, 15-24 ц/га сирого протеїну, 73-108 ГДж/га обмінної енергії, природних відповідно – 28-51 ц/га, 16-30, 4-8 ц/га, 19-36 ГДж, подовжити пасовищний період протягом сезону з 140-150 до 200-210 днів і за рахунок цього істотно знизити вартість кормів та виробництва тваринницької продукції.

Основні результати досліджень у 2003 і 2004 роках пройшли виробничу перевірку та впроваджені в Білоцерківському дочірньому підприємстві “Київського обласного державного племінного підприємства” на площі 50 га.

Особистий внесок здобувача полягає в розробці програми, проведенні польових і лабораторних досліджень, узагальненні одержаних експериментальних даних і теоретичному обґрунтуванні наукових положень, висновків та рекомендацій виробництву, написанні дисертації і статей, науковому забезпеченні впровадження результатів досліджень у виробництво.

Апробація роботи. Результати досліджень та основні положення роботи оприлюднені й обговорені на науково-практичній конференції молодих вчених “Проблеми сучасного землекористування” (Київ-Чабани, 2002), міжнародній науковій конференції молодих вчених «Актуальні проблеми землеробства на початку нового тисячоліття та шляхи їх вирішення» (Херсон, 2002 рік), науково-практичній конференції аспірантів «Сучасна аграрна наука: напрями досліджень, стан і перспективи» (Вінниця, 2003), методичній комісії з питань землеробства та рослинництва Інституту землеробства УААН (Чабани, 2004).

Публікації. За результатами досліджень опубліковано 8 наукових праць, в тому числі 5 - у фахових виданнях.

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна робота складається з вступу, восьми розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаної літератури та додатків і викладена на 265 сторінках загального тексту. Включає 33 таблиці, 14 рисунків, 18 додатків. Список використаної літератури налічує 264 джерела, з яких 23 – надруковано латинським шрифтом.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

РОЗДІЛ 1. РОЛЬ СПОСОБІВ ВИКОРИСТАННЯ ТА УДОБРЕННЯ У ФОРМУВАННІ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ЛУКОПАСОВИЩНИХ УГІДЬ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

В огляді літератури наведено аналіз результатів досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених, які стосуються значення природних та сіяних лукопасовищних угідь у зміцненні кормової бази, роль та місце багаторічних трав у створенні цієї бази; вплив мінерального живлення та режимів використання на продуктивність, видовий і хімічний склад травостоїв. Обґрунтовано необхідність оптимізації системи використання сіяних і природних травостоїв. Показано невирішені питання із зазначеного напрямку досліджень та обґрунтовано вибір теми дисертаційної роботи.

РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Вирішення поставлених у дисертації задач здійснено у трьох дослідах, два з яких проведено в дослідному господарстві “Чабани” Інституту землеробства (Києво-Святошинський район Київської області). Ґрунт на дослідних ділянках темно-сірий опідзолений крупнопилувато легкосуглинковий, у шарі 0-20 см на 100 г сухого ґрунту містить 2,7% гумусу, 9,5 мг лужногідролізованого азоту, 19,8 мг P₂O₅, 19,5 мг K₂O, рН (сольовий) – 5,9.

Дослід 1 “Вплив режимів використання та удобрення на продуктивність люцерно-злакових травостоїв” проведено на фонах без добрив і $P_{60}K_{120}$. Розмір ділянки 20 м², облікової - 15 м², повторність чотириразова (схема подана в табл.1).

Дослід 2 “Динаміка урожайності та якісних показників рослинної маси люцерно-злакового травостою в осінній період за різних строків початку відростання отав” проведено на фоні $P_{60}K_{120}$. Розмір посівної та облікової ділянки 10 м², повторність чотириразова (схема подана в табл.3).

Бобово-злакова травосумішка висіяна у квітні 2000 року під покрив пажитниці багатоквіткової сорту Еней, яка складалася з люцерни посівної Ольга, стоколосу безостого Вишгородський, тимофіївки лучної Аргента і костриці лучної Евола.

Дослід 3 “Вплив режимів використання та удобрення на продуктивність тривалозаливних природних різнотравно-лучнотонконогових травостоїв” закладено навесні 2000 року в державному сільськогосподарському підприємстві “Дніпровське” (Бориспільського району Київської області) у заплаві Дніпра з тривалістю весняного затоплення повеневидами водами протягом 30-40 діб. Ґрунти лучні крупнопилувато легкосуглинкові, у шарі 0-20 см на 100 г сухого ґрунту містять 4,5% гумусу; 16,5 мг лужногідролізованого азоту, 6,8 мг P_2O_5 , 9,0 мг K_2O , рН (сольовий) – 4,8. Дослід проведено на таких фонах: без добрив, $N_{95}P_{60}K_{120}$ і $N_{135}P_{60}K_{120}$. Розмір ділянки 20 м², облікової - 15 м², повторність чотириразова (схема подана в табл.1).

Фосфорні добрива вносили в один строк - навесні; калійні і азотні рівними частинами – в два строки: навесні і після першого відчуження травостою.

Погодні умови в роки проведення досліджень були різними: 2000 рік за температурою повітря та зволоженням був близький до норми, з посухою в серпні; 2001 – теплий з недостатньою кількістю опадів в період вегетації; 2002 – жаркий з надмірною кількістю опадів у червні і серпні та посухою в липні; 2003 рік - дуже теплим з недостатньою кількістю опадів з квітня до липня. Зимовий період 2002-2003 рр. був несприятливим для перезимівлі ряду сіяних бобових трав, що призвело до пригнічення люцерни посівної і зниження продуктивності травостою з її участю, особливо в першій половині вегетаційного періоду.

З метою встановлення характеру змін видового складу сіяних і природних фітоценозів під впливом різних режимів використання та удобрення перед кожним укосом і по окремих етапах відростання рослин проводили геоботанічний опис травостоїв за методичними розробками Т.А.Работнова (1961;1966), Л.Г.Раменського (1929;1971), І.П.Мініної (1961) з послідуочим визначенням ролі окремих видів рослин у формуванні травостоїв.

Облік урожаю зеленої маси в дослідях проводили укісним методом зі всієї площі дослідної ділянки за методикою ВІК (1971), шляхом скошування травостою мотокосаркою МФ-70 на висоті 5-6 см. Вміст сухої речовини в урожаї визначали термостатно-ваговим методом.

Математичну обробку одержаних урожайних даних виконували методом дисперсійного аналізу за Б.О.Доспеховим (1979).

Облік маси коріння проведено в кінці вегетаційного періоду на третьому році використання травостою рамковим методом за Станковим.

Хімічний склад надземної і підземної маси визначали методом спектрометрії на інфрачервоному аналізаторі N I P Susters 4500.

Вихід кормових одиниць розраховували за фактичними даними хімічного складу корму з використанням довідникових коефіцієнтів перетравності та продуктивної дії поживних речовин за Ф.І.Очеретько (1964).

На початку та в кінці досліджень у ґрунті визначали: вміст гумусу за Тюріним, лужногідролізований азот - за Корнфілдом, рухомий фосфор і калій - за Чіріковим, рН сольової витяжки - потенціометричним методом.

Економічну оцінку досліджуваних заходів розраховували згідно з технологічними картами за методикою ВІК (1971), енергетичний аналіз проводили за О. К. Медведовським та П. І. Іваненко (1988).

РОЗДІЛ 3. БОТАНІЧНИЙ СКЛАД СІЯНИХ ТА ПРИРОДНИХ ТРАВСТОЇВ ЗАЛЕЖНО ВІД РЕЖИМІВ ВИКОРИСТАННЯ ТА УДОБРЕННЯ

Дослідженнями встановлено, що на темно-сірих опідзолених крупнопилувато легкосуглинкових ґрунтах в середньому по всіх варіантах досліді у перші три роки основна роль належала люцерні посівній (50-65%), а на четвертому – злакам (61%) і люцерні (31%). На частку різнотрав'я, за винятком року посіву (37%), припадало не більше 5-8% (рис.1).

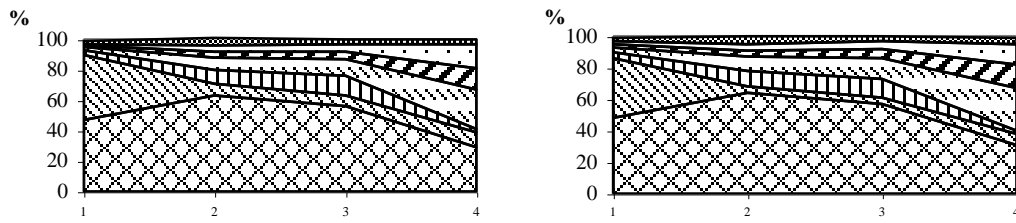
Як видно з рисунку на всіх варіантах досліді в рік посіву (2000) було багато різнотрав'я – 28-43% від загального проективного покриття, з якого 35% припадало на однорічники (галінсога дрібноцвіта - 25%, куряче просо - 10%), які здатні швидко реагувати на вивільнені місця і захоплювати їх. Проте, на другий рік використання травостою ця група практично повністю зникла, кількість різнотрав'я зменшилась до 3-8% і на цьому рівні утримувалася в наступні роки. У 2001 році по всіх варіантах досліді спостерігалось зростання кількості люцерни посівної і порівняно з попереднім роком її частка в урожаї зросла з 47-53% до 63-66%. Збільшення бобових в травостої обумовлено зменшенням кількості різнотрав'я та досить низькою участю злаків у формуванні врожаю. На четвертому році користування травостоєм (2003 рік) частка люцерни посівної по всіх варіантах досліді зменшилась до 22–35%, що пов'язано із значним її пригніченням у зв'язку з несприятливими умовами перезимівлі в 2002-2003 роках. Одночасно в травостої за всіх режимів використання зросла участь злаків від 10–19% у 2000 році до 57–69% у 2003 році. Відбулося й певне зростання окремих видів злакових трав, особливо стоколосу безостого (з 2-5% у 2000 році до 24-32% у 2003 році), як довговічного та посухостійкого виду, тимофіївки лучної (з 1-4 до 13-16%), пажитниці багатоквіткової (з 3-5% до 10-13%) за незначної зміни участі в ценозі костриці лучної (з 2-3 до 3-5%).

Починаючи з першого року використання на більшості варіантах досліді самосівом з'явилася грястиця збірна, частка якої по роках досліджень зросла від 1–2% у 2000 році до 11–19% у 2003 році. Внесення фосфорно-калійних добрив дещо збільшило участь в травостої люцерни посівної та загальної кількості злаків при відповідному зменшенні різнотрав'я.

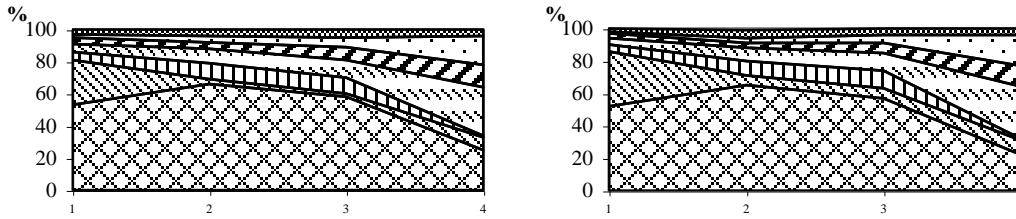
Без добрив

Р60К120

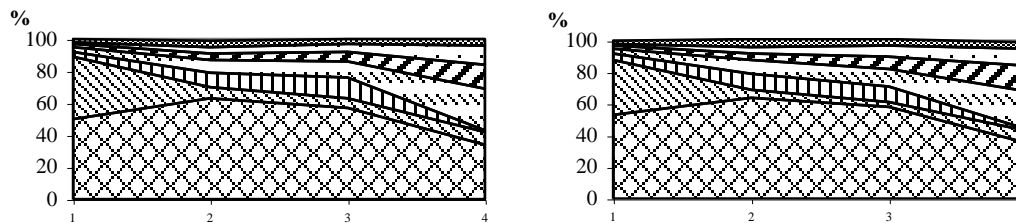
Всі укоси у фазі галуження люцерни



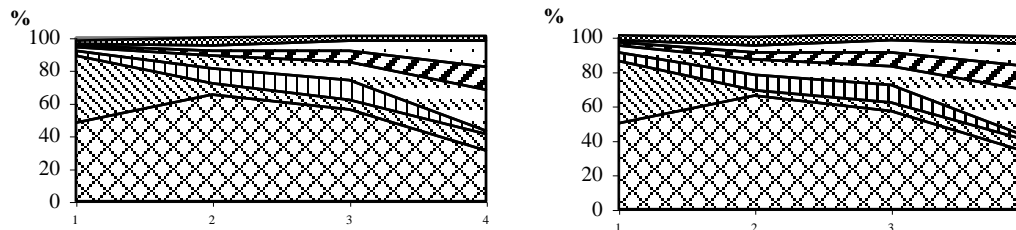
1-й укіс на початку цвітіння, отави у фазі галуження



Перший укіс у фазі галуження, 2-й - на початку цвітіння, решта укосів у фазі галуження



Чергування режимів за роками (сінокосозміна)



- | | | |
|-------------------|------------------|-----------------------|
| Люцерна посівна | Різнотрав'я | Пажитниця багаторічна |
| Стоколос безостий | Тимофіївка лучна | Грястиця збірна |
| Костриця лучна | | |

Рис. 1. Ботанічний склад урожаю люцерно-злакового травостою залежно від режимів використання та удобрення, %: 1 - 2000 рік, 2 - 2001 рік, 3 - 2002 рік, 4 - 2003 рік - роки використання.

На природних різнотравно-лучнотонконогових заплавах з багатovidовим (33 вида) травостоєм у всі роки досліджень, як видно з рисунку 2, основна роль належала різнотрав'ю (51-56 %), потім дрібним осокам (23-30 %), злакам (12-22 %) і незначно бобовим (2-6 %).

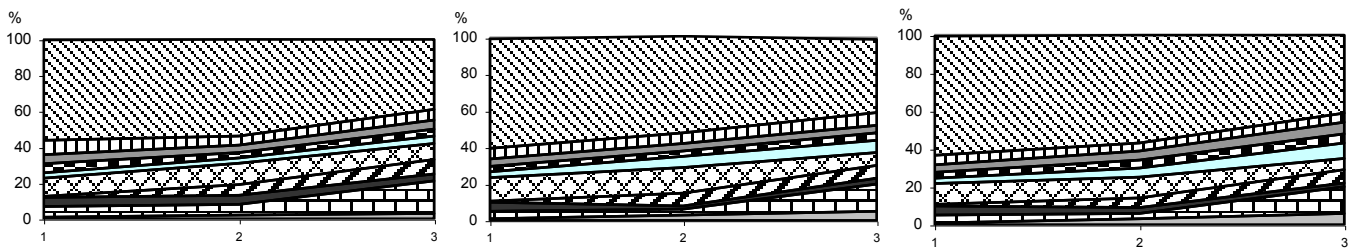
Серед злакових трав в середньому за 2000-2002 роки за всіх режимів використання більший вміст в травостойі займав тонконіг лучний – 4-7 %, дещо менший - пирій повзучий і лисохвіст лучний (по 3-5 %) і найменший – чаполоч пахуча (1-3 %) і тонконіг звичайний (1-2 %). З групи різнотрав'я найбільший

Без добрив

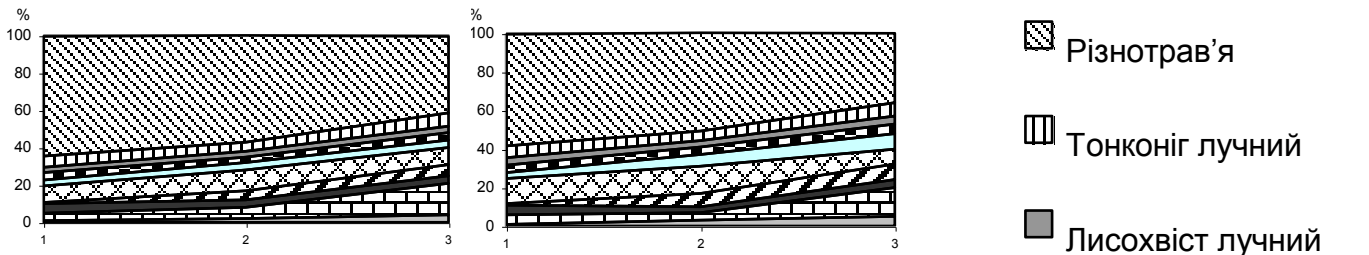
N135P60K120

N95P60K120

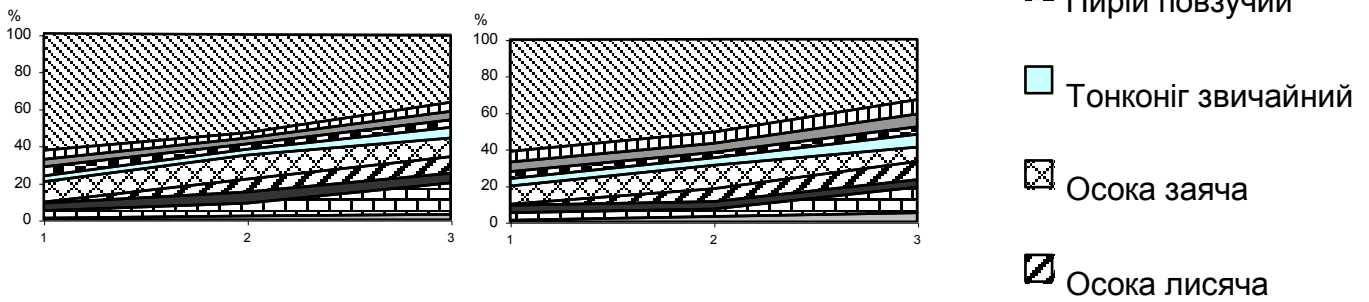
Всі укоси у фазі кушення-початку трубкування злакових трав



1-й укіс на початку цвітіння, отава у фазі кушення-початку трубкування



1-й укіс у фазі кушення-початку трубкування, отава - на початку цвітіння



Чергування режимів за роками (сінокосозміна)

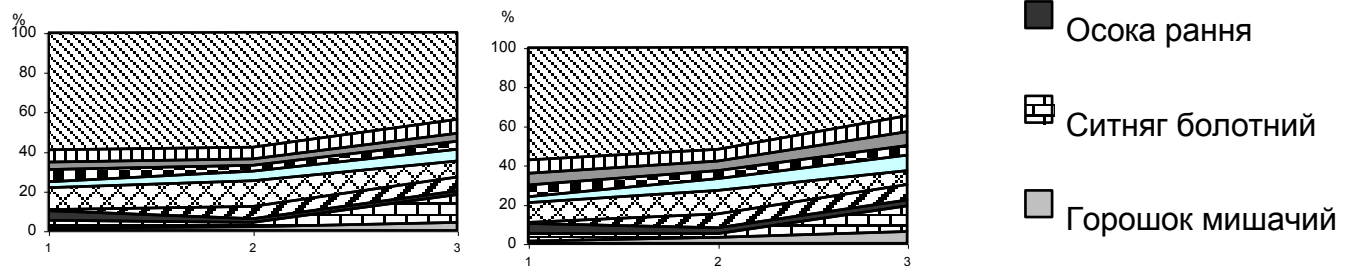


Рис. 2. Ботанічний склад урожаю природного різнотравно-лучнотонконового травостою залежно від режимів використання та удобрення, %: 1 - 2000 рік, 2-2001 рік, 3 - 2002 рік - роки використання.

відсоток від загального проективного покриття склав авран лікарський – 10-13% і щавель кислий – 8-9%, менший – оман британський, підмаренник північний та справжній, жовтець повзучий, водяний хрін лісовий, цибуля гранчаста і чихавка хрящувата (2-5%). На щавель кінський, щавель пірамідальний, жовтець їдкий припало по 1-3%, хвощ польовий, спориш звичайний, м'яту польову та вербозілля лучне по 1%. Менше 0,5% від загального проективного покриття займали зірочник злаковидний, кульбаба лікарська, осот польовий, подорожник ланцетолистий та перстач гусячий.

Режими використання та удобрення істотно не змінювали ботанічний склад природних лук. За роками досліджень найбільший вміст злаків спостерігався у 2002 році і по варіантах досліду коливався в межах 13-26 %, що було більше на 1-6 % порівняно з 2000 роком (перший рік використання). Вміст тонконогу лучного у 2002 році склав 5-8 %, лисохвосту лучного – 4-7, пирію повзучого – 4-5, чаполочі пахучої – 2-4 % і 1-2 % тонконогу звичайного.

Застосування повного мінерального добрива дещо збільшило кількість злаків та зменшило частку різнотрав'я і осок.

РОЗДІЛ 4. ПРОДУКТИВНІСТЬ СІЯНИХ ТА ПРИРОДНИХ ТРАВСТОЇВ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ВИКОРИСТАННЯ ТА УДОБРЕННЯ

Результатами наших досліджень встановлено, що сіяні люцерно-злакові травостої щорічно забезпечували досить високі врожаї, які в середньому за 4 роки по всіх варіантах досліду становили 86,6–130,7 ц/га сухої речовини, 63,7–86,1 ц/га кормових одиниць та 15,5–23,6 ц/га сирого протеїну (табл. 1).

Дещо більший збір сухої речовини (107,7 ц/га без добрив і 130,7 - на фоні $P_{60}K_{120}$) було одержано за режиму з проведенням першого укусу на початку цвітіння і збиранні отав у фазі галуження люцерни посівної. Часте скошування травостою у фазі галуження люцерни посівної знизило збір сухої речовини на 21,1-25,4 ц/га або 24 % порівняно з згаданим вище варіантом.

Найбільший збір кормових одиниць (70,4 ц/га без добрив і 86,1 – на фоні $P_{60}K_{120}$) та сирого протеїну (відповідно 18,1 і 23,6 ц/га) було отримано при використанні травостою у системі сінокосозміни, хоча урожайність сухої маси за цього режиму була дещо меншою (на 6,1 ц/га або 5-6 %) порівняно з варіантом, де перший укіс проводили на початку цвітіння і збиранням отав у фазі галуження люцерни посівної.

За всіх режимів використання вищі врожаї отримано на 2-й та 3-й роки користування, що у 1,4-1,7 раза більше, порівняно з першим та у 2,1-2,6 – з четвертим роками. Фосфорно-калійні добрива підвищили збір сухої маси з сіяних люцерно-злакових травостоїв на 20-23 % порівняно з варіантами без добрив. Дещо вищий приріст вони забезпечили за сінокосозміни (23%).

Продуктивність природних різнотравно-лучнотонконогових заплавлених лук за всіх режимів використання була майже в 2,6-3,3 раза нижча порівняно з сіяним люцерно-злаковим травостоєм. Найвищий збір сухої речовини (30,7 ц/га без добрив і 51,1 на фоні $N_{135}P_{60}K_{120}$) та кормових одиниць (відповідно 17,7 і 30,3 ц/га) в середньому за 2000-2002 роки травостої забезпечили за режиму з проведенням 1-го укусу на початку цвітіння та збиранні отави у фазі кушення-початку трубкування злакових трав, що на 9-18 % більше порівняно з іншими варіантами. У 2001 році, який характеризувався більш сприятливими умовами затоплення лук, за всіх режимів використання урожайність сухої маси була більшою у 1,7–3,3 раза порівняно з 2000 і у 1,1-2,1 - з 2002 роками.

За внесення повного мінерального добрива ($N_{135}P_{60}K_{120}$) урожайність природних різнотравно-лучнотонконогових травостоїв була вищою у 1,4-1,8 раза порівняно з варіантами без добрив. Найбільший приріст (21 ц/га) від їх застосування було отримано при проведенні всіх укусів у фазі кушення-початку труб-

Таблиця 1

Продуктивність травостоїв залежно від режимів використання та удобрення, ц/га

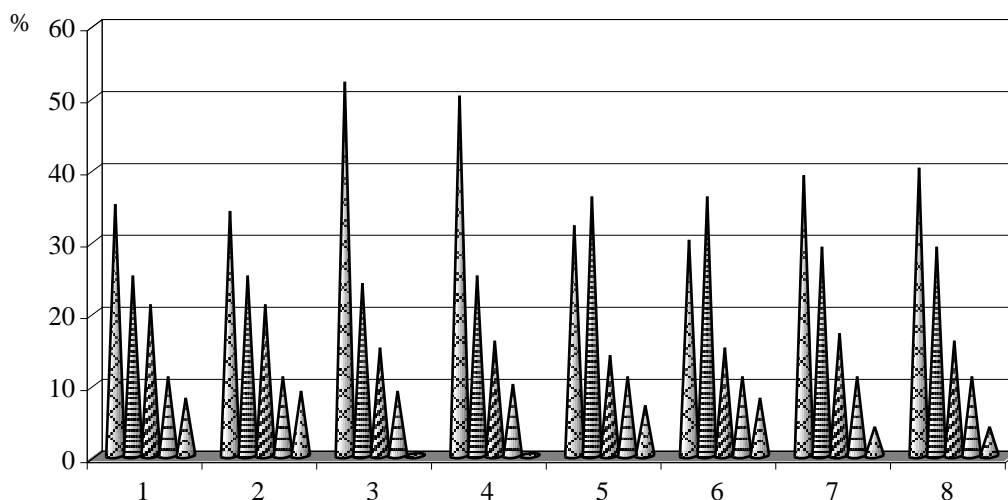
Режими використання	Фон добрив	Суха речовина	Кормові одиниці	Сирий протеїн
Сіяний люцерно-злаковий (середнє за 2000-2003 рр.)				
Всі укоси у фазі галуження	Без добрив	86,6	63,7	15,5
	P ₆₀ K ₁₂₀	105,3	78,8	20,3
1-й укіс на початку цвітіння, отави у фазі галуження	Без добрив	107,7	69,9	15,9
	P ₆₀ K ₁₂₀	130,7	85,2	21,4
1-й укіс у фазі галуження, 2-й – на початку цвітіння, решта укосів у фазі галуження	Без добрив	99,9	68,4	17,2
	P ₆₀ K ₁₂₀	120,2	83,5	22,8
Сінокосозміна: 1-й рік за режимом 1-го, 2-й – 2-го, 3-й рік - 3-го варіантів	Без добрив	101,6	70,4	18,1
	P ₆₀ K ₁₂₀	124,6	86,1	23,6
НІР ₀₅		4,4		
Природний різнотравно-лучнотонконоговий (середнє за 2000-2002 рр.)				
Всі укоси у фазі кушення-початку трубкування	Без добрив	27,5	15,7	3,7
	N ₉₅ P ₆₀ K ₁₂₀	38,6	22,4	5,5
	N ₁₃₅ P ₆₀ K ₁₂₀	49,1	28,4	7,5
1-й укіс на початку цвітіння, збір отав у фазі кушення-початку трубкування	Без добрив	30,7	17,7	4,2
	N ₁₃₅ P ₆₀ K ₁₂₀	51,0	30,3	8,0
1-й укіс у фазі кушення-початку трубкування, збір отав на початку цвітіння	Без добрив	28,1	16,1	3,8
	N ₁₃₅ P ₆₀ K ₁₂₀	43,2	25,3	6,5
Сінокосозміна: 1-й рік за режимом 1-го, 2-й – 2-го, 3-й рік – 3-го варіантів	Без добрив	29,4	16,5	3,9
	N ₁₃₅ P ₆₀ K ₁₂₀	45,0	26,5	6,5
НІР ₀₅		3,0		

Примітка. - строки відчуження травостоїв визначалися за домінуючим компонентом: на сіяних - бобові, природних – злакові трави

кування злакових компонентів ценозу.

Природні луки, на відміну від сіяного люцерно-злакового травостою, значно гірше відростали протягом вегетаційного сезону (рис.3). На всіх варіантах дослідів отримано по 2 укоси, де на 1-й укіс припало 77-80%, 2-й – 20-23%, в той час, як сіяні люцерно-злакові травостої забезпечили по 4-5 укосів, з яких на 1-й укіс припадало 34-52%, другий – 25-36%, третій – 14-21%, четвертий – 9-11% і п'ятий – 4-9% загального врожаю сухої маси. Фосфорно-калійні на сіяному люцерно-злаковому та повне мінеральне добриво з роздільним внесенням азоту на природних луках практично не впливали на зміну розподілу урожаю за укосами.

Сіяний люцерно-злаковий (середнє за 2000-2003 рр.)



Природний різнотравно-лучнотонконоговий (середнє за 2000-2002 рр.)

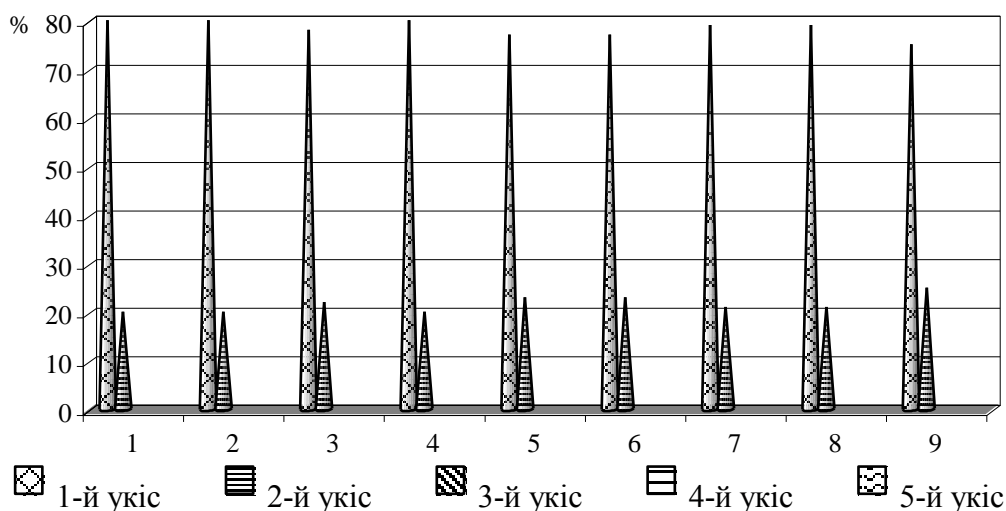


Рис.3. Розподіл урожаю сухої маси сіяних і природних травостоїв за укосами, %. 1,2,3...9 - варіанти дослідів.

РОЗДІЛ 5. ХІМІЧНИЙ СКЛАД РОСЛИННОЇ МАСИ СІЯНИХ І ПРИРОДНИХ ТРАВСТОЇВ ЗАЛЕЖНО ВІД РЕЖИМІВ ВИКОРИСТАННЯ ТА УДОБРЕННЯ

Аналіз одержаних даних хімічного складу корму показав, що урожайна маса сіяних люцерно-злакових травостоїв за роки досліджень була добре забезпечена органічними поживними речовинами та мінеральними елементами і за загальним рівнем вмісту їх в кормі, в основному, відповідала зоотехнічним нормам годівлі великої рогатої худоби (табл..2).

Дещо більший вміст протеїну (17,9% без добрив та 19,2% на фоні $P_{60}K_{120}$) в сухій речовині та менше клітковини (відповідно 27,0 і 25,9%) одержано за режиму з проведенням всіх укосів у фазі галузнення люцерни посівної.

Нижчий вміст протеїну (14,7% без добрив і 16,3% на фоні $P_{60}K_{120}$) і більше клітковини (відповідно 29,9 і 29,1%) отримано при проведенні першого укосу

Таблиця 2

Показники якості урожаю сіяних і природних травостоїв залежно від режимів використання та удобрення, у % на суху речовину

Режими використання	Фон добрив	Протеїн	Кліт-ковина	БЕР	Р	К	Са	Відношення	
								С : Р	протеїнове
Сіяний люцерно-злаковий (середнє за 2000-2003 рр.)									
Всі укоси у фазі галу-ження	Без добрив	17,9	27,0	41,1	0,46	2,28	0,64	1,39	3,5
	P ₆₀ K ₁₂₀	19,2	25,9	41,2	0,50	2,35	0,71	1,42	3,2
1-й укіс на початку цвітіння, збір отав у фазі галуження	Без добрив	14,7	29,9	42,0	0,43	2,29	0,66	1,56	4,4
	P ₆₀ K ₁₂₀	16,3	29,1	40,7	0,47	2,38	0,75	1,59	3,8
1-й укіс у фазі галуження, 2-й – на початку цвітіння, решта - у фазі галуження	Без добрив	17,8	27,4	41,3	0,47	2,24	0,67	1,43	3,5
	P ₆₀ K ₁₂₀	19,0	26,8	40,5	0,50	2,34	0,73	1,45	3,2
Сінокосозміна: 1-й рік за режимом 1-го вар., 2-й– 2-го, 3-й рік - 3-го варіанта	Без добрив	17,3	28,5	40,4	0,45	2,27	0,65	1,44	3,6
	P ₆₀ K ₁₂₀	18,9	27,6	39,5	0,51	2,38	0,74	1,45	3,2
Природний різнотравно-лучнотонконоговий (середнє за 2000-2002 рр.)									
Всі укоси у фазі кушення-початку трубкування	Без добрив	13,4	32,4	40,6	0,43	2,24	0,68	1,59	5,5
	N ₉₅ P ₆₀ K ₁₂₀	14,3	30,5	41,5	0,44	2,31	0,72	1,65	5,1
	N ₁₃₅ P ₆₀ K ₁₂₀	15,2	29,9	41,0	0,44	2,39	0,70	1,61	4,7
1-й укіс на початку цвітіння, збір отав у фазі кушення-початку трубкування	Без добрив	13,6	30,5	42,0	0,48	2,25	0,69	1,44	5,4
	N ₁₃₅ P ₆₀ K ₁₂₀	15,6	29,3	42,1	0,49	2,49	0,74	1,52	4,6
1-й укіс у фазі кушення-початку трубкування, збір отав на початку цвітіння	Без добрив	13,5	31,7	41,1	0,41	2,29	0,73	1,78	5,3
	N ₁₃₅ P ₆₀ K ₁₂₀	15,0	30,2	41,7	0,46	2,41	0,77	1,68	4,8
Сінокосозміна: 1-й рік за режимом 1-го вар., 2-й– 2-го, 3-й рік – 3-го варіанта	Без добрив	13,2	32,6	40,5	0,42	2,16	0,72	1,73	5,5
	N ₁₃₅ P ₆₀ K ₁₂₀	14,4	29,5	42,9	0,47	2,31	0,74	1,56	5,0

Примітка. - строки відчуження травостоїв визначалися за домінуючим компонентом: на сіяних - бобові, природних – злакові трави

на початку цвітіння і збиранні отав у фазі галуження люцерни посівної.

Інші режими використання за цими показниками займали проміжне положення.

Вміст безазотистих екстрактивних речовин (БЕР) в рослинній масі сіяних люцерно-злакових травостоїв був в межах 39,5–42,0%, причому при удобренні на більшості варіантах він знижувався на 0,9-1,3 абсолютних відсотки. Різні режими використання практично не змінювали в сухій масі вміст БЕР.

Трав'яна маса природних лук за всіх режимів використання менше містила протеїну (на 1,5-3,6 абсолютних відсотки) і дещо більше клітковини (на 2,7-3,4%) та по деяких варіантах БЕР (на 1%) порівняно з сіяними люцерно-злаковими травостоями. Дещо вищий вміст протеїну (13,6% без добрив і 15,6% на фоні N₁₃₅P₆₀K₁₂₀) і менше клітковини (відповідно 30,5 і 29,3%) отримали за режиму з проведенням першого укосу на початку цвітіння і збиранні отави у фазу кушення-початку трубкування злакових трав.

Рослинна маса на обох типах лук була добре забезпечена фосфором (0,41-0,51%), калієм (2,16-2,49%) та кальцієм (0,64-0,77%). Дещо краще співвідношення Са:Р (1,44-1,78 при нормі 1,5-2) і протеїнове відношення (4,6-5,5 при нормі 5-6) мала суха речовина природних лук. Підвищений вміст протеїну в рослинній масі сіяних люцерно-злакових травостоїв погіршував протеїнове відно-

шення, яке за всіх режимів використання було в межах 3,2-4,4. Дещо нижчим по ряду варіантів було й співвідношення Са:Р (1,39-1,45).

Застосування на люцерно-злакових травостоях фосфорно-калійного, а на природних – повного мінерального добрива сприяло підвищенню вмісту в рослинній масі протеїну, фосфору, калію, кальцію, поліпшенню співвідношення Са:Р та зменшенню клітковини і протеїнового відношення.

РОЗДІЛ 6. НАКОПИЧЕННЯ КОРЕНЕВОЇ МАСИ ТА ЗМІНА ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ І АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ ПІД ВПЛИВОМ РЕЖИМІВ ВИКОРИСТАННЯ ТА УДОБРЕННЯ

Під сіяними люцерно-злаковими травостоями після трьохрічного використання у 0-20 см горизонті більші показники маси коренів (172,4 ц/га сухої речовини без добрив і 175,8 - на фоні $P_{60}K_{120}$) та коефіцієнти продуктивної їх дії (0,70-0,84) були за режиму з проведенням першого укосу на початку цвітіння і збиранні отав у фазі галуження люцерни посівної. Проведення всіх укосів у фазі галуження люцерни посівної дещо зменшило запас кореневої маси (на 26,8-28,2 ц/га або 18-20 %) та коефіцієнти їх продуктивності (на 0,04-0,05).

У сухій кореневій масі за даних режимів використання містилося 1,99-2,47 % N, 0,36-0,41 % P_2O_5 і 1,85-1,95 K_2O , а в розрахунку на 1 га відповідно 343,3-435,2 кг, 62,9-73,2 і 320,6-343,1 кг.

На природних луках були встановлені такі ж закономірності, як і на сіяних травостоях, але запас коріння у 0-20 см горизонті був значно меншим (83,4 ц/га без добрив і 112,2 - на фоні $N_{135}P_{60}K_{120}$) з коефіцієнтами його продуктивності 0,33-0,45. Вміст N, P_2O_5 , K_2O у сухій кореневій масі склав відповідно 1,71-2,10, 0,24-0,36 і 1,20-1,40 %, а на кожному гектарі угідь накопичилося 142,9-235,5 кг N, 20,1-41,0 P_2O_5 і 100,6-157,3 кг K_2O . Основна маса коріння на обох типах лук зосереджувалася у 0-10 см шарі ґрунту (87-93%). Застосування мінеральних добрив сприяло збільшенню вище згаданих показників.

При вирощуванні сіяних люцерно-злакових травостоїв в 0-20 см шарі ґрунту була відмічена тенденція до зростання вмісту гумусу (за три роки на 0,07-0,14 абсолютних відсотків) та підвищення кислотності ґрунтового розчину (на 0,2-0,4 %). Дещо зріс вміст лужногідролізованого азоту (з 9,4-10,2 до 9,5-10,4 мг на 100 г ґрунту) при зменшенні кількості рухомого фосфору (з 26,6-30,0 до 18-21) і калію (з 34,8-37,8 до 19-20,7 мг на 100 г ґрунту).

За три роки використання природних лук в 0-20 см шарі ґрунту вміст гумусу збільшився на 0,03-0,12 абсолютних відсотки при незмінній кислотності ґрунту, яка була в межах 4,6-4,8. Дещо збільшився вміст рухомого фосфору (на 0,1-0,3 мг на 100 г ґрунту) і калію (на 0,1-1,5 мг) при зменшенні кількості лужногідролізованого азоту (з 18,2-19,3 до 16,5-16,9 мг на 100 г ґрунту). Подібні закономірності відмічено і в нижніх горизонтах (20-40, 40-60 см), хоча зміни даних показників були меншими. Режими використання на обох типах лук мало вплинули на фізико-хімічні показники ґрунту. Удобрення сприяло підвищенню вмісту гумусу, рухомих форм NPK в ґрунті та підкисленню його.

Найбільший дефіцит азоту, фосфору і калію в системі “рослина-добриво” на сіяних люцерно-злакових травостоях спостерігався за режиму з проведенням

першого укосу на початку цвітіння і збиранні отав у фазі галуження люцерни посівної (283-384 кг азоту, 101-120 – рухомого фосфору і 307-338 кг калію). На природних луках за всіх режимів використання застосування мінеральних добрив в дозі $N_{135}P_{60}K_{120}$ забезпечило позитивний баланс азоту і фосфору, але не компенсувало винесення калію, дефіцит якого склав 14-24 кг. На варіантах без внесення добрив відмічався негативний господарський баланс азоту, фосфору і калію.

РОЗДІЛ 7. ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ РЕЗЕРВУ РОСЛИННОЇ МАСИ ДЛЯ ОСІНЬОГО ВИКОРИСТАННЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ПАСОВИЩНОГО КОНВЕЄРУ НА ОСНОВІ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ

Створення резервних загонів з люцерно-злакових травостоїв для забезпечення худоби високоякісною рослинною масою в осінній період використання показало, що при відростанні отави з 15 липня рослинна маса за показниками якості, зокрема вмістом сухої речовини та протеїну, найбільш придатна для використання в системі пасовищного конвеєра з 15 серпня до 30 вересня (табл.3).

Таблиця 3

Продуктивність та якість рослинної маси люцерно-злакового травостою за різних строків початку відростання отав

Початок відростання отави	Дати обліку врожаю							
	15.VIII	30.VIII	15.IX	30.IX	15.X	30.X	15.XI	30.XI
	Зелена маса, ц/га							
15.07	120	131	118	110	87	54	67*	66*
1.08	-	74	114	103	95	68	72*	68*
15.08**	-	-	79	89	92	72	62	87*
НІР ₀₅	5,0							
	Суха маса, ц/га							
15.07	24,8	30,7	30,3	32,9	32,5	30,0	40,4*	40,4*
1.08	-	15,8	24,9	24,0	24,9	23,2	40,7*	40,1*
15.08**	-	-	13,2	17,1	19,4	17,8	16,1	26,4*
НІР ₀₅	2,2							
	Збір кормових одиниць, ц/га							
15.07	18,5	23,0	22,4	24,1	23,6	20,9	28,7*	28,5*
1.08	-	11,8	19,0	18,4	18,9	17,1	30,6*	30,1*
15.08**	-	-	10,2	13,0	14,9	13,7	12,4	18,7*
	Вміст сирого протеїну, %							
15.07	19,4	19,3	18,1	16,5	15,9	13,8	9,0*	8,5*
1.08	-	20,5	19,2	20,3	18,7	16,0	11,7*	11,2*
15.08**	-	-	21,2	21,7	21,7	23,1	20,8	18,5*
	Вміст сухої речовини, %							
15.07	19,5	21,2	23,7	27,7	33,5	49,0	60,0*	60,8*
1.08	-	22,0	22,4	24,1	26,9	34,0	56,4*	58,9*
15.08**	-	-	17,7	19,6	21,8	25,0	25,1	30,2*

Примітки: * - дані за 2002 рік., 15.08** – дані в середньому за 2000 – 2002 роки.

За цей період рослини для формування врожаю використовували суму ефективних температур (більше 5⁰С) 1380⁰С і забезпечили одержання 110-131 ц/га зеленої маси або 24,8-32,9 ц/га сухої речовини. Після 30 вересня рослини втрачають багато вологи, помітно знижується в них вміст сирого протеїну, що істотно погіршує якісні показники пасовищного корму.

Резервний загін з початком відростання осінньої отави з 1 серпня використовував суму ефективних температур 1285⁰С та придатний для використання з 30 серпня до 30 жовтня. Урожайність в цей період становить 74-114 ц/га зеленої або 15,8-24,9 – сухої маси.

Резервний загін з початком відростання осінньої отави з 15 серпня використовував суму ефективних температур 944⁰С і придатний для використання з 15 вересня до випадання снігу, хоча урожайність за цього строку найнижча – 62-92 ц/га зеленої або 13,2-19,4 ц/га сухої маси.

Річна продуктивність зазначених люцерно-злакових резервних загонів була досить високою і за першої дати відростання отави (15.07) склала 583-604 ц зеленої або 119,9-128,0 – сухої маси, другої (1.08) – відповідно 576-622 і 125,8-134,9 ц/га, третьої (15.08) – 729-758 і 142,7-148,9 ц/га.

Поєднання у конвеєрі культурного пасовища і резервних загонів з різними початковими строками відростання осінньої отави дозволяє подовжити пасовищний період із 140-150 до 200-210 днів (Рис.4).



Рис.4. Динаміка наростання зеленої маси люцерно-злакового пасовища і резервних загонів з різним початком відростання осінньої отави (в середньому за 2000-2003 рр.)

За такого поєднання, наприклад, при утриманні 4-х голів великої рогатої худоби з добовою потребою 70 кг зеленої маси на голову, тварини повністю забезпечені зеленим кормом з кінця квітня до випадання снігу (табл.4). В цей період значні надлишки спостерігаються в травні і червні (6535-7070 кг), які в господарських умовах можна використати для заготівлі силосу, сінажу, сіна.

Таблиця 4

Забезпечення 4-х умовних голів великої рогатої худоби пасовищним кормом протягом 210 днів при середній урожайності люцерно-злакового пасовища разом з резервними загонами 920 ц/га зеленої маси

Показники	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад
	Кількість днів							
	10	31	30	31	31	30	31	15
Продуктивність пасовища, кг/га зеленої маси	3300	17900	18200	12400	12100	12000	10000	6700
Поїдаємої маси, %	85	85	85	85	85	85	87	85
Поїдаємої маси, кг/га	2805	15215	15470	10540	10285	10200	8700	5695
Потреба 4-х дійних корів в зеленій масі при добовій потребі 70 кг на голову	2800	8680	8400	8680	8680	8400	8680	4200
Надлишок (+), недостача (-), кг	5	6535	7070	1860	1605	1800	20	1495
Необхідна площа, га	0,85	0,48	0,46	0,70	0,72	0,70	0,87	0,63

РОЗДІЛ 8. ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА СТВОРЕННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ СІЯНИХ ТА ПРИРОДНИХ ТРАВСТОІВ

Одержані результати показали, що сіяні люцерно-злакові травостої в середньому за чотири роки (2000-2003 рр.) забезпечили досить високий умовно чистий прибуток (2910-3272 грн/га) та рентабельність (218-578%) за собівартості 1 ц кормових одиниць в межах 7,9-16,9 грн.

За економічними показниками окремі режими використання мало відрізнялися між собою, хоча дещо кращі вони були при застосуванні сінокосозмін (умовно чистий прибуток 3247-3272 грн/га, рентабельність 240-597%, собівартість 7,7-15,8 грн/ц).

Менш економічно вигідним виявилось використання травостою з проведенням всіх укосів у фазі галуження люцерни посівної – прибуток був нижчим на 7-12 %, порівняно з іншими варіантами і склав 2910-2913 грн/га.

Щорічне застосування фосфорно-калійних добрив практично не змінюючи прибуток, підвищило собівартість з 7,7-8,1 до 15,8-16,9 грн/га і майже в 2,4-2,6 раза знизило рентабельність (з 552-597 до 218-240%), хоча вихід валової та обмінної енергії на цих варіантах був вищим.

Найбільший вихід валової (194,1 ГДж на варіанті без добрив і 236,4 ГДж/га на фоні P₆₀K₁₂₀) та обмінної (відповідно 88,9 і 108,5 ГДж/га) енергії забезпечило проведення першого укосу на початку цвітіння і збиранні отав у фазі

галуження люцерни посівної, що більше порівняно з іншими варіантами відповідно на 9,7-45,4 ГДж та 3,5 - 15,3 ГДж.

За всіх режимів використання коефіцієнт енергетичної ефективності (КЕЕ) був досить високим (9,3-10,2). Енергоємність 1 ц кормових одиниць знаходилася в межах 120,8-130,5 МДж.

Природні луки в середньому за роки досліджень (2000-2002рр.) мали значно гірші економічні показники, порівняно з сіяними люцерно-злаковими травостоями: умовно чистий прибуток навіть на кращих варіантах був у 4,2–9,3 раза меншим, а собівартість у 1,3-2,6 раза більшою. Дещо кращі економічні і енергетичні показники отримано при проведенням 1-го укосу на початку цвітіння і збиранні отави у фазі кущення-початку трубкування злакових трав. Умовно чистий прибуток на варіанті без добрив тут склав 776 грн., при внесенні $N_{135}P_{60}K_{120}$ – 351 грн/га, собівартість 1 ц кормових одиниць - відповідно 10,5 і 42,2 грн, рентабельність – 412 і 28 %. За цього режиму використання одержано найбільший вихід обмінної енергії (21,7-36,5 ГДж) та коефіцієнт енергетичної ефективності (2,7-6,0).

Внесення $N_{135}P_{60}K_{120}$ знизило прибуток з 684-776 грн/га до 92-351 грн/га, рентабельність з 385-463 до 7-28 % та збільшило собівартість 1 ц кормових одиниць з 9,6-11,4 до 42,2-47,5 грн. Зменшення дози азотних добрив до N_{95} при проведенні всіх укосів у фазі кущення-початку трубкування знизило прибуток до –21 грн/га, рентабельність до –2% та збільшило собівартість до 54,8 грн.

Створення зеленого конвеєру на основі люцерно-злакових культурних пасовищ та резервних загонів з початком відростання осінніх отав 15 липня, 1 серпня і 15 серпня забезпечило одержання досить високого умовно чистого прибутку (3904-4205 грн./га) за низької собівартості 1 ц кормових одиниць (13,0-16,3 грн.) та високих показників енергетичної ефективності (104,7-120,7 ГДж/га обмінної енергії за КЕЕ – 10,4-12,3).

ВИСНОВКИ

У дисертації узагальнені експериментальні дані та наведено нове вирішення наукової задачі, що виявляється у встановленні закономірностей формування видової структури та продуктивності сіяних і природних травостоїв залежно від режимів використання та добрив, розробці способу подовження пасовищного періоду з 140-150 до 200-210 днів протягом сезону за рахунок багаторічних трав, яка вирішена шляхом порівняння різних режимів використання лукопасовищних угідь та запровадження у пасовищному конвеєрі резервних загонів з метою збільшення питомої ваги в річному раціоні дешевих трав'янистих кормів і отримання конкурентноспроможної тваринницької продукції.

1. На темно-сірих опідзолених ґрунтах при посіві люцерно-злакової травосумішки формуються рослинні угруповання, в яких у перші три роки основна роль належить люцерні посівній (50-65 %), а на четвертому – злакам (61 %) і люцерні (31 %). На частку різнотрав'я, за винятком року посіву (37 %), припадає не більше 5-8 %. Внесення фосфорно - калійних добрив збільшує участь в травостой люцерни посівної (на 2-3 %) та злаків (на 2-3 %) при відповідному зменшенні різнотрав'я.

На природних заплавах луках з багатовидовим (33 види) травостоєм основна роль належить різнотрав'ю (51-56%), в меншій мірі дрібним осокам (23-30%), злакам (12-22%) і незначно бобовим (2-6%). Застосування повного мінерального добрива сприяє збільшенню злаків та зменшенню різнотрав'я і осок.

2. Більшу продуктивність сіяні люцерно-злакові травостої забезпечують при проведенні першого укосу на початку цвітіння і збиранні отав у фазі галуження люцерни посівної (107,7-130,7 ц/га сухої маси, 69,9-85,2 кормових одиниць) та за сінокосозміни (відповідно 101,6-124,6 та 70,4-86,1 ц/га). Раннє скошування травостою з проведенням всіх укосів у фазу галуження люцерни посівної знижує збір сухої маси на 14-24%, кормових одиниць – 8-10%, хоча покращує розподіл урожаю за укосами. Фосфорно-калійні добрива не змінюють розподіл урожаю люцерно-злакових травостоїв за укосами, але підвищують їх продуктивність на 20-23 % порівняно з варіантами без добрив.

Природні луки більший збір сухої маси (30,7 без добрив і 51,0 ц/га на фоні $N_{135}P_{60}K_{120}$) та кормових одиниць (відповідно 17,7 і 30,3 ц/га) забезпечують при проведенні першого укосу на початку цвітіння і збиранні отави у фазі кущення-початку трубкування злакових трав.

3. Рослинна маса сіяних люцерно-злакових травостоїв добре забезпечена органічними поживними речовинами та мінеральними елементами при дещо звуженому співвідношенні Ca:P (1,39-1,59 при нормі 1,5-2) та протеїновому відношенні (3,2-4,4 при нормі 5-6). Збільшення інтенсивності використання у ранні фази розвитку трав підвищує у рослинній масі вміст сирого протеїну (з 14,7-16,0% до 17,9-19,2%), знижує кількість клітковини (з 29,1-29,9 до 25,9-27,0 %) та дещо погіршує протеїнове відношення й співвідношення Ca : P (відповідно з 3,8-4,4 до 3,2-3,5 і з 1,56-1,59 до 1,39-1,42).

Трав'яна маса природних різнотравно-лучнотонконогових заплачних лук менш забезпечена протеїном (13,2-15,6 %) і більше клітковиною (29,3-32,6%) порівняно із сіяними люцерно-злаковими травостоями та має краще протеїнове відношення (4,6-5,5) й співвідношення Ca:P (1,44-1,78). Режими використання мало вплинули на зміну хімічного складу рослинної маси природних лук. Застосування на люцерно-злакових травостоях фосфорно-калійного, а на природних – повного мінерального добрива сприяє підвищенню вмісту в рослинній масі протеїну та зменшенню клітковини.

4. Найбільшу масу коріння у 0-20 см горизонті ґрунту мають сіяні люцерно-злакові травостої (172,4-175,8 ц/га сухої речовини) та природні луки (100,8-112,2 ц/га) за режиму з проведенням першого укосу на початку цвітіння і збиранням отав у фазі галуження бобових та кущення-початку трубкування злаків. Проведення всіх укосів у ранні фази розвитку трав зменшує накопичення кореневої маси (на сіяних люцерно-злакових травостоях на 18-20%, природних – 16-21%). Основна маса коріння (87-93%) на обох типах лук розміщена в 0-10 см горизонті. Застосування добрив сприяє збільшенню його запасу (на сіяних на 2-3%, природних – 11,3-15,9 %).

5. Під люцерно-злаковим травостоєм в кінці третього року використання в 0-20 см горизонті ґрунту відмічається тенденція до зростання вмісту гумусу (на 0,07-0,14 %) та лужногідролізованого азоту (з 9,4-10,2 до 9,5-10,4 мг на 100г

грунту), зменшення кількості рухомого фосфору (з 26,6-30,0 до 18-21) і калію (з 34,8-37,8 до 19-20,7 мг на 100 г ґрунту) й підвищення кислотності ґрунтового розчину (з 6,2-6,3 до 5,9-6,1). На природних луках в тому ж 0-20 см горизонті ґрунту вміст гумусу збільшується на 0,03-0,12 %, рухомого фосфору - 0,1-0,3 мг, обмінного калію – 0,1-1,5 при зниженні вмісту лужногідролізованого азоту на 1,4-2,4 мг на 100 г ґрунту за незмінної кислотності ґрунтового розчину. Режимом використання на обох типах лук мало впливають на фізико-хімічні показники ґрунту. Удобрення сприяє підвищенню вмісту рухомих форм НРК в ґрунті.

6. На люцерно-злакових травостоях найбільший дефіцит азоту, фосфору і калію в системі “рослина-добриво” спостерігався за проведення першого укосу на початку цвітіння і збиранні отав у фазі галуження люцерни посівної (283-384 кг/га азоту, 101-120 – фосфору і 307-338 кг/га калію). На природних луках застосування мінеральних добрив в дозі $N_{135}P_{60}K_{120}$ забезпечує позитивний баланс азоту і фосфору, але не компенсує винесення калію, дефіцит якого сягає 14-24 кг/га. На варіантах без добрив відмічався негативний господарський баланс по всіх елементах живлення рослин.

7. Застосування резервних загонів із багаторічних трав з різним початком відростанням літньо-осінніх отав (з 15 липня, 1 і 15 серпня) дозволяє в достатній кількості забезпечити безперебійне надходження високоякісної рослинної маси з 15 серпня до випадання снігу і за рахунок цього подовжити пасовищний період на 50-60 днів. Поєднання у конвеєрі пасовища і резервних загонів з різними початковими строками відростання осінньої отави дозволяє подовжити пасовищний період із 140-150 до 200-210 днів.

8. Сіяний люцерно-злаковий травостій забезпечує високий умовно чистий прибуток (2910-3272 грн/га) та рентабельність (218-578%) і відносно низьку собівартість 1 ц кормових одиниць (7,9-16,9 грн.). Дещо кращі показники економічної ефективності забезпечує сінокосозміна (умовно чистий прибуток 3247-3272 грн/га, рентабельність 240-597%, собівартість 7,7-15,8 грн/ц). Щорічне застосування фосфорно-калійних добрив практично не змінюючи прибуток, підвищує собівартість (з 7,7-8,1 до 15,8-16,9 грн/га) і майже в 2,4-2,6 рази знижує рентабельність (з 552-597 до 218-240%), хоча вихід валової та обмінної енергії на цих варіантах був вищим. Більший збір валової (194,1 на варіанті без добрив і 236,4 ГДж/га на фоні $P_{60}K_{120}$) та обмінної (відповідно 88,9 і 108,5 ГДж/га) енергії забезпечує проведення першого укосу на початку цвітіння і збирання отав у фазі галуження люцерни посівної. За всіх режимів використання коефіцієнт енергетичної ефективності (КЕЕ) є досить високим (9,3-10,2). Енергоємність 1 ц кормових одиниць знаходиться в межах 120,8-130,5 МДж.

На природних луках найвищий умовно чистий прибуток (351-776 грн/га) і найменшу собівартість 1 ц кормових одиниць (10,5-42,2 грн) забезпечує проведення 1-го укосу на початку цвітіння і збирання отави у фазі кушення-початку трубкування злакових трав. За цього режиму використання одержано найбільший вихід обмінної енергії (21,7-36,5 ГДж/га) та коефіцієнт енергетичної ефективності (2,7-6,0). Внесення добрив суттєво збільшує витрати, собівартість 1 ц кормових одиниць та зменшує рентабельність виробництва.

9. Створення зеленого конвеєру на основі люцерно-злакових культурних пасовищ та резервних загонів (з початком відростання 15 липня, 1 серпня і 15 серпня) забезпечує одержання досить високого умовно чистого прибутку (3904-4205 грн./га) за досить низької собівартості 1 ц кормових одиниць (13,0-16,3 грн.) та високих показників енергетичної ефективності (104,7-120,7 ГДж/га обмінної енергії за КЕЕ – 10,4-12,3).

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. В умовах північної частини Лісостепу України для одержання на сіяному люцерно-злаковому травостої 100-130 ц/га сухої речовини і 70-85 ц/га кормових одиниць, а на природному – відповідно 30-50 і 20-30 ц/га необхідно проводити перший укіс на початку цвітіння (для заготівлі якісного сіна), а збір отав у фазі галуження бобових або кушення-початку трубкування злаків з використанням їх для заготівлі вітамінного сіна, сінажу чи на випас та застосовувати сінокосозміну, щорічно вносити мінеральні добрива на люцерно-злаковому $P_{60}K_{120}$, а різнотравно-лучнотонконоговому - $N_{135}P_{60}K_{120}$. Для безперебійного забезпечення худоби високоякісною рослинною масою на люцерно-злаковому пасовищі необхідно всі укуси проводити у фазі галуження люцерни посівної.

2. З метою подовження пасовищного періоду з 140-150 до 200-210 днів слід додатково створювати резервні загони з багаторічних трав з різним початком відростання осінньої отави (з 15 липня, 1 і 15 серпня) і поєднувати їх з пасовищами у зеленому конвеєрі. Це дозволяє істотно збільшити частку пасовищних кормів в річному раціоні худоби й підвищити рентабельність виробництва тваринницької продукції.

ПУБЛІКАЦІЇ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Боговін А.В., Давидюк О.М., Дудник С.В., Кулик Р.М. Способи подовження пасовищного сезону // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. – К., 2002. – Вип.1. – С. 3-7.

2. Кулик Р.М. Продуктивність лучних угідь залежно від режимів використання // Зб. наукових праць Інституту землеробства УААН. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – Вип.2. - С. 68-72.

3. Боговін А.В., Давидюк О.М., Дудник С.В., Кулик Р.М. Обеспечение животных пастбищными кормами в течении 220 дней в году // Научно-производственный журнал “Кормопроизводство” М., 2003. - Вып. 4. - С. 8-10.

4. Кулик Р.М. Кормова цінність сіяних та природних травостоїв // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. – К., 2003. – Вип.1-2. - С.68-72.

5. Боговін А.В., Дудник С.В., Кулик Р.М. Спосіб використання багаторічних трав у системі зеленого конвеєра // Деклараційний патент на винахід №5803А А01Д91/04 від 15.07.2003. Бюл.№7.

6. Кулик Р.М. Вплив режимів використання на продуктивність сіяних лучних угідь північного Лісостепу України // Мат. між. наук. конф.: “Актуальні

проблеми землеробства на початку нового тисячоліття та шляхи їх вирішення.” – Херсон, 2002. – С. 27-28.

7. Кулик Р.М. Подовження пасовищного сезону за рахунок багаторічних трав // Мат. наук.-практ. конф. молодих вчених: “Проблеми сучасного землекористування”. – Чабани–Київ: 2002. – С. 78-79.

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

АНОТАЦІЯ

Кулик Р.М. Оптимізація системи використання лучних травостоїв в умовах північного Лісостепу України – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.12 - кормовиробництво і луківництво. - Інститут землеробства УААН, Київ, 2005.

У дисертації викладено результати досліджень комплексного впливу різних режимів використання та добрив на формування видової структури лучних травостоїв, їх продуктивність, якість корму, нагромадження кореневої маси і зміну деяких елементів родючості ґрунту.

Встановлено, що сіяні люцерно-злакові травостої та природні луки більшу продуктивність та кращі економічні показники забезпечують при проведенні першого укосу на початку цвітіння і збиранні отав у фазі галуження бобових або кушення-початку трубкування злаків та застосовуванні сінокосозмін. Раннє скошування травостою з проведенням всіх укосів у фазу галуження люцерни посівної знижує збір сухої маси, але покращує її розподіл за укосами. Щорічне внесення мінеральних добрив (на люцерно-злаковому $P_{60}K_{120}$, а різнотравно-лучнотонконоговому $N_{95-135}P_{60}K_{120}$) підвищує продуктивність травостоїв, хоча значно знижує рентабельність.

Вперше встановлені оптимальні строки початкового відростання люцерно-злакових отав (з 15 липня, 1 і 15 серпня) для осіннього використання, які дозволяють забезпечити безперебійне надходження високоякісної рослинної маси з 15 серпня до випадання снігу і за рахунок цього подовжити пасовищний період на 50-60 днів, а в цілому за сезон збільшити його з 140-150 до 200-210 днів.

Ключові слова: ботанічний склад, продуктивність лучних угідь, режим використання, якість корму, економічна та енергетична ефективність, родючість ґрунту, удобрення, зелений конвеєр, подовження пасовищного періоду.

АНОТАЦІЯ

Кулик Р.М. Оптимизация системы использования луговых травостоев в условиях северной Лесостепи Украины. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.12 – кормопроизводство и луговое хозяйство. – Институт земледелия УААН, Киев, 2005.

В диссертации изложены результаты исследований комплексного влияния разных способов использования и удобрений на формирование видовой структуры луговых травостоев, их продуктивность, качество корма, накопление корневой массы и изменение некоторых элементов плодородия почвы.

По результатам исследований установлено, что на темно-серых оподзоленных почвах при посеве люцерно-злаковых травосмесей в первые три года основная роль в формировании урожая принадлежала люцерне посевной (50-65%), а на четвертом – злакам (61%) и люцерне (31%). Удобрение ($P_{60}K_{120}$) увеличивает в травостое участие люцерны посевной на 2-3% и злаков, при снижении разнотравья, количество которого, за исключением года посева (37%), составило не более 5-8%. Более высокую продуктивность, лучшие экономические и энергетические показатели сеяный люцерно-злаковый травостой обеспечивает при проведении первого укоса в начале цветения и сборе отав в фазе ветвления люцерны посевной (107,7-130,7 ц/га сухой массы, 69,9-85,2 кормовых единиц), а также в сенокосообороте (относительно 101,6-124,6 и 70,4-86,1 ц/га). Раннее скашивание травостоя, с проведением всех укосов в фазе ветвления люцерны посевной, снижает сбор сухого вещества на 14-24%, кормовых единиц – 8-10%, но улучшает качество корма и распределение урожая по укосам. Растительная масса сеяных люцерно-злаковых травостоев на всех вариантах хорошо обеспечена органическими веществами (14,7-19,2% сырого протеина, 25,9-29,9% клетчатки) и минеральными элементами при суженном протеиновом отношении (3,2-4,4 при норме 5-6). Фосфорно-калийное удобрение не изменяет распределение урожая по укосам, повышает продуктивность травостоев (на 20-23 %), улучшает качество корма, однако снижает рентабельность.

Природные луга с многовидовым (33 виды) травостоем, основная роль в котором при формировании урожая принадлежала разнотравью (51-56%), по показателям продуктивности, накопления корней в почве, экономической и энергетической эффективностью значительно уступали сеяным люцерно-злаковым травостоям. Лучшие результаты они обеспечили при проведении первого укоса в начале цветения и сборе отав в начале трубкования злаковых трав (30,7-51,0 ц/га сухой массы, 17,7-30,3 ц/га кормовых единиц). Применение удобрений ($N_{95-135}P_{60}K_{120}$) увеличило продуктивность (с 27,5-29,4 до 38,6-51,0 ц/га сухой массы и 15,7-17,7 до 22,4-30,3 ц/га кормовых единиц), содержание сырого протеина (с 13,2-13,6 до 14,3-15,6 %), однако значительно снизило рентабельность.

Впервые установлены оптимальные сроки начала отрастания люцерно-злаковых отав (с 15 июля, 1 и 15 августа) для осеннего использования, которые позволяют полностью обеспечить непрерывное поступление высококачественной растительной массы с 15 августа до выпадения снега и за счет этого продлить пастбищный период на 50-60 дней. Сочетание в конвейере пастбища и резервных загонов, с разными сроками начала отрастания осенних отав, позволяет продлить пастбищный период с 140-150 до 200-210 дней.

Ключевые слова: ботанический состав, продуктивность травостоев, способы использования, удобрение, качество корма, плодородие почв, зеленый конвейер, продление пастбищного периода, экономическая и энергетическая эффективность.

ABSTRACT

Kulyk R.M. Optimization of the meadow stand use system in the conditions of the northern Ukrainian Forest-Steppe. – Manuscript.

Thesis for the degree of Candidate of Agricultural Sciences in the speciality 06.01.12 – forage production and grassland science. – Institute of Agriculture of the UAAS, Kyiv, 2005.

The thesis states the research results of the combined effect of different use regimes and fertilizers on the species structure formation of meadow stands, their productivity, feeding quality, the root mass accumulation, a change of some soil fertility elements.

It is established that sown alfalfa-grass stands and natural meadows secure the higher productivity and the best economic indices when conducting the first cutting at the onset of flowering and aftermath-gathering at the branching stage of legumes and tillering-beginning of shooting of cereals and using haymaking changes. Early grass stand cutting with the conducting all the cuts for hay at the branching stage of alfalfa reduces the dry matter yield but improves its distribution on cuttings. The annual mineral fertilizer application (on alfalfa – grass stand with $P_{60}K_{120}$ and on grass one with miscellaneous herbs and meadow koeleria with $N_{95-135}P_{60}K_{120}$) increases the grass stand productivity although the profitability considerably reduces.

The optimal dates of initial alfalfa-grass aftermath sprouting (from the 15 th July, 1-st and 15 th August) for the autumn use are first established. They allow to ensure the uninterrupted entering of high-quality plant mass from the 15 th August till the snow-fall and at the expense of this to prolong the grazing period by 50-60 days and on the whole for a season to increase it from 140-150 to 200-210 days.

Key words: botanical composition, meadow land productivity, use regime, feeding quality, economic and energy effectiveness, soil fertility, fertilization, green conveyor, prolongation of grazing period.