

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА КАРПАТСЬКОГО
РЕГІОНУ

УДОСКОНАЛЕНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРИЙОМИ
МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НИЗИННИХ ЛУЧНИХ
ФІТОЦЕНОЗІВ

(науково-практичні рекомендації)

Оброшине – 2025

УДК 633.02.031: 631.8:631: 631.816.3

Науково-практичні рекомендації складено за результатами досліджень у довготривалому стаціонарному досліді за виконанням завдання 09.01.04.04.П «Оптимізація мінерального живлення низинних лучних фітоценозів шляхом застосування мікродобрив в умовах Карпатського регіону»

Рекомендації висвітлюють вплив удобрення низинних різновікових лучних фітоценозів за сінокісного використання та дадуть змогу аграрним підприємствам та науковим працівникам скористатися порадами щодо аспектів їх ефективного використання у зоні Західного Лісостепу.

Автори розробки:

Бугрин Л. М. кандидат сільськогосподарських наук, завідувач відділу кормовиробництва;

Панахид Г. Я. доктор с.-г. наук, вчений секретар Інституту;

Сметана С. І. кандидат сільськогосподарських наук, провідний науковий співробітник відділу комовиробництва;

Бугрин О. М. науковий співробітник відділу комовиробництва;

Пукало Д. Л. науковий співробітник відділу комовиробництва.

Рецензенти:

Байстрик-Глодан Л. З. – доктор сільськогосподарських наук, завідувач Передкарпатського ВНД ІСГКР НААН;

Іванюк В. Я.– кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри агрохімії та ґрунтознавства Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Розглянуто та рекомендовано до друку рішенням вченої ради Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН від “28” жовтня 2025 р., протокол № 12

© Інститут сільського господарства
Карпатського регіону НААН, 2025

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Сучасний стан та використання природних кормових угідь у Карпатському регіоні	4
2. Ефективність застосування удобрення та їх вплив на формування різновікових травостоїв	7
3. Вплив удобрення різновікових лучних травостоїв на якісні показники корму	13
4. Економічна оцінка удобрення та використання низинних різновікових травостоїв	15
5. Висновки	16
Рекомендації виробництву	17
Список використаних джерел	17

ВСТУП

Луківництво – це галузь кормовиробництва, що займається покращанням природних і створенням сіяних травостоїв для сінокісного або пасовищного використання. Проте, до останнього часу в Україні цій галузі приділяється мало уваги, а це невикористаний резерв найдешевших трав'яних кормів і локомотив тваринництва, про що свідчить досвід економічно розвинених країн Європи.

Природні кормові або лучні угіддя в Україні займають близько 6,6 млн. га або 17 % від площі сільгоспугідь, а з перелогами – 10 млн. Вони різноманітні як за рослинним так і за ґрунтовим покривом.

Наукові дослідження та виробничий досвід показує, що при відносно невеликому вкладенні матеріальних та фінансових ресурсів можна збільшити вдвічі виробництво кормів на пасовища і луках.

Поліпшення природних сіножатей й пасовищ, підвищення їх продуктивності можливе лише при впровадженні наукових досягнень у лучне кормовиробництво. У першу чергу це впровадження прогресивних енергозберігаючих технологій поверхневого та докорінного поліпшення лук, використання рекомендованих високопродуктивних травосумішей для залуження, зокрема тих, які одночасно дозрівають. Запровадження ефективних систем удобрення лучних фітоценозів.

Розробкою нових технологій, спрямованих на підвищення продуктивності лучних угідь, займалось багато вчених. Відомості про подовження продуктивного довголіття лучних фітоценозів практично відсутні, а розроблені на даний час технології забезпечують, як правило, 5-8 річну їх експлуатацію. Найбільш ефективним з усіх заходів поверхневого поліпшення різновікових травостоїв є підживлення мінеральними добривами та їх розподіл за укосами.

Відтворення лучних угідь має багатофункціональне значення: ландшафтоутворююче, екологічне: ґрунтозахисне, водоохоронне. Розвиток кормової бази сільськогосподарського виробництва є актуальним в умовах Лісостепу західного, де природно-кліматичні умови найбільш сприятливі для вирощування багаторічних трав.

1. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ КОРМОВИХ УГІДЬ У КАРПАТСЬКОМУ РЕГІОНІ

Сучасне кормовиробництво є прямим віддзеркаленням стану галузі тваринництва в Україні. Постійні структурні реформи в державі, відсутність надійних зовнішніх ринків збуту тваринницької продукції,

партнерських відносин між виробниками і переробниками цієї продукції та стабільних цін на тваринницьку сировину створюють умови невизначеності галузі тваринництва в державі. За таких умов кормовиробництво втрачає свій промисловий напрям розвитку та системність у виробництві кормової сировини і кормів.

Багаторічні травостої, близько 1 млн. га. у Карпатському регіоні, за різних причин, частково покрито чагарниками і дрібноліссям, та продовжують заростати у зв'язку з катастрофічним зменшенням поголів'я худоби і невикористанням. З погіршенням стану осушувальних систем, 1,4 – мають кислу реакцію ґрунту і 0,6 млн. га. – солонцюваті. Із загальної кількості сінокосів і пасовищ України на площі близько 3 млн. га можна проводити докорінне поліпшення, на 2 млн. га – лише поверхневе. Однак, продуктивність лучних угідь в Україні залишається надто низькою, і становить близько 1 т к. од., що в кілька разів менше їхніх потенційних можливостей, які становлять 5-6, а в окремих сприятливих умовах 10 т к. од.

Лучні угіддя на сьогодні є, й будуть у майбутньому, важливим джерелом надходження найдешевших трав'яних кормів (зелена маса, сіно, сінаж тощо), собівартість яких у кілька разів нижча від кормів із сіяних кормових культур. Найдешевшою є пасовищна трава. Високоякісні трав'яні корми добре збалансовані за вмістом білка, мінеральних речовин та вітамінів, які, наприклад, за згодовуванням як монокорму забезпечують одержання 4 т молока від корови. Не випадково в кормовому балансі країн ЄС і Північної Америки корми з лучних угідь становлять не менше 40 %, в Австралії і Новій Зеландії – 80 %, в Україні – лише 10 %.

Лучні угіддя як природоохоронні об'єкти навіть на крутих схилах надійно оберігають ґрунти від ерозії та разом з лісами та чагарниками захищають береги річок від замулення й забруднення. Посилюється їхня роль у збереженні біорізноманіття із створенням заповідників та мисливських угідь. Проведені дослідження показали, що з підвищенням продуктивності угідь підвищується й їх протиерозійна стійкість.

Європейською Федерацією луківників, яка відбулась у 2008 році (Швеція) було рекомендовано основні напрямки наукових досліджень в галузі луківництва для застосування в майбутньому. Ці напрямки досліджень є актуальними і заслуговують для вивчення, розроблення і впровадження в Україні.

Основні з них це:

- впровадження в науковий процес нових методів проведення досліджень з застосуванням сучасного обладнання для оцінки продуктивності лучних угідь і якості кормів безпосередньо в польових, а також в лабораторних умовах;

- комплексні дослідження, які охоплюють оцінку технологій не тільки за продуктивністю лучних угідь і якістю кормів, а й за продуктивністю, здоров'ям тварин та якістю тваринницької продукції, які могли б знайти свою нішу при виконанні запланованої нашою академією програми органічне виробництво;

- технології з застосування нових машин і комплексів для виробництва високоякісних трав'яних кормів типу комбінованих агрегатів для підсівання трав й заготівлі трав'яних кормів з обгортанням рулонів плівкою;

- створення і використання спеціалізованих пасовищ для різних видів худоби: для молочної худоби високопродуктивні культурні пасовища, для м'ясної – напівкультурні з подовженим періодом випасання від ранньої весни до пізньої осені;

- поліпшення сінокісно-пасовищних угідь на базі існуючого та створеного людиною біорізноманіття видів і сортів багаторічних трав із збереженням дикорослих лучних трав;

- органічне лувівництво, що базується на застосуванні біологічних факторів інтенсифікації, зокрема потенціалу бобових трав як джерела симбіотичного азоту;

- розроблення нових та адаптування існуючих технологій для альтернативного використання лучних угідь, зокрема як трав'яних газонів різного призначення та використання трав на біопаливо;

- відтворення господарсько-цінних лучних угідь вилучених із інтенсивного обробітку малопродуктивних та ерозійно-небезпечних орних землях;

- збереження рослинного і ґрунтового покриву природних кормових угідь шляхом розширення мережі заповідників, заказників, мисливських угідь та консервування земель.

В усіх країнах світу переважає пасовищне утримання великої рогатої худоби. В Європі пасовищні зелені корми є основою річної годівлі переважної більшості поголів'я жуйних тварин. У загальному балансі сільськогосподарських угідь країн ЄС сінокісно-пасовищні угіддя становлять понад 40%. У Великій Британії, де економічна ефективність цієї галузі дуже висока, для 65 – 70% фермерів країни лувівництво є основним джерелом доходу. У Нідерландах зазвичай для випасання виділяють 75% загальної площі пасовища, для скошування — 25%.. Досвід Великої Британії показує, що створення культурних

високопродуктивних пасовищ, навіть на 50%-х загальної їх площі, дає змогу забезпечити потребу великої рогатої худоби на добу в обмінній енергії і протеїні більш ніж на 80%. У Західній Європі продуктивність сінокісно-пасовищних угідь становить: у Нідерландах — 12 т/га, Франції — 4,5 – 5,0, ФРН — 6, Бельгії — 8, Данії — 9 т/га сухої речовини. Пасовищне утримання худоби сприяє правильному розвитку тварин, зміцненню імунітету, створенню сприятливих умов для отримання здорового приплоду, росту і розвитку молодняка. Якщо поживність зеленої маси прийняти за 100%, то поживність сіна становитиме 50, силосу — 60 – 70%. Встановлено, що стійлове утримання в літній період порівняно з пасовищним потребує в 1,6 – 2,3 раз більше сукупних енергетичних витрат і в 6,6 – 6,9 раз — паливно-мастильних матеріалів.

Від забезпечення якісними кормами залежить рівень продуктивності тваринництва та конкурентоспроможність продукції на ринку. Однак, останніми роками дефіцит кормового білка становить 25-30 % або близько 1,9 млн. т, що потребує нового підходу та суттєвих змін у формуванні кормової бази.

2. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ УДОБРЕННЯ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ФОРМУВАННЯ РІЗНОВІКОВИХ ТРАВСТОЙ

Одним із найефективніших заходів, який забезпечує різке збільшення врожаїв сіна і пасовищного корму, є удобрення. Добрива, внесені на культурні сіножаті, не лише підвищують їх урожайність, а й змінюють ботанічний склад травостою. При внесенні підвищених доз мінеральних добрив більш конкурентоздатними при трьохукісному використанні є грястиця збірна і костриця тростинна, а при двохукісному - стоколос безостий. На бідних ґрунтах тимофіївка лучна, грястиця збірна, костриця лучна часто не перевищують 3 - 5 років, а на родючих ґрунтах при регулярному внесенні мінеральних добрив – до 10 і більше років. Тому проблема регулювання видового флористичного складу залежно від рівня мінерального живлення є однією з найважливіших.

Основою фітоценозу є конкуренція видів рослин, яка призводить до виживання і сильного розмноження одних видів внаслідок пригнічення й загибелі інших.

Продуктивність лучних фітоценозів на варіантах без добрив становить від 4,3 до 6,2 т/га сіна, а вихід кормових одиниць становив 3,4 – 4,8 т/га (табл. 1).

1. - Продуктивність різновікових низинних лучних травостоїв, середнє за 2024-2025 рр.

Вік ценозу	Удобрєння	Продуктивність т/га			Вміст ПП в 1 к. од., г
		Сухой речовини	Кормових одиниць	Перетрав- ного протеїну	
14 річний травостій	Контроль без добрив	4,3	3,4	0,4	131,0
	P ₆₀ K ₉₀ – фон (Ф)	5,3	4,2	0,6	134,8
	Ф+N ₃₀₍₁₀₊₁₀₊₁₀₎	5,2	4,1	0,5	115,6
	Ф+N ₃₀₍₁₀₊₁₀₊₁₀₎ + Maxplant 10-05-40+ME	6,4	5,1	0,6	118,7
	Ф+N ₃₀₍₀₊₁₀₊₂₀₎	6,1	4,8	0,5	111,2
	Ф+N ₃₀₍₀₊₁₀₊₂₀₎ + Maxplant 10-05-40+ME	6,0	5,0	0,5	107,0
	Ф+N ₃₀₍₂₀₊₀₊₁₀₎	6,2	4,9	0,6	112,4
	Ф+N ₃₀₍₁₀₊₀₊₂₀₎	6,0	4,7	0,5	113,2
24 річний травостій	Контроль без добрив	5,5	4,3	0,6	134,7
	P ₆₀ K ₉₀ – фон (Ф)	7,4	5,8	0,8	136,5
	Ф+N ₄₅₍₁₅₊₁₅₊₁₅₎	6,7	5,3	0,6	116,3
	Ф+N ₄₅₍₁₅₊₁₅₊₁₅₎ + Maxplant 10-05-40+ME	7,5	5,9	0,7	118,1
	Ф+N ₄₅₍₀₊₁₅₊₃₀₎	7,0	5,5	0,6	113,4
	Ф+N ₄₅₍₀₊₁₅₊₃₀₎ + Maxplant 10-05-40+ME	7,0	5,8	0,6	106,3
	Ф+N ₄₅₍₃₀₊₀₊₁₅₎	7,4	5,8	0,7	114,8
	Ф+N ₄₅₍₁₅₊₀₊₃₀₎	7,4	5,8	0,7	115,8
51 річний травостій	Контроль без добрив	6,2	4,8	0,6	130,6
	P ₆₀ K ₉₀ – фон (Ф)	7,7	6,0	0,8	135,1
	Ф+N ₆₀₍₂₀₊₂₀₊₂₀₎	9,2	7,2	0,9	119,2
	Ф+N ₆₀₍₁₀₊₁₀₊₁₀₎ + Maxplant 10-05-40+ME	10,0	7,9	0,9	117,7
	Ф+N ₆₀₍₀₊₂₀₊₄₀₎	8,8	7,0	0,8	114,2
	Ф+N ₆₀₍₀₊₂₀₊₄₀₎ + Maxplant 10-05-40+ME	9,5	7,8	0,8	108,4
	Ф+N ₆₀₍₄₀₊₀₊₂₀₎	9,4	7,4	0,9	115,5
	Ф+N ₆₀₍₂₀₊₀₊₄₀₎	8,1	6,4	0,7	115,8

Внесення фосфорно-калійних ($P_{60}K_{90}$) добрив дає можливість підвищити урожайність до 23%. За трикратного використання підживлення короткотермінових травостоїв азотним добривом в дозі N_{30} (по N_{10} під кожен цикл скошування) сприяє збільшенню сухої речовини до 5,3 т/га сухої речовини або 4,2 т/га кормових одиниць.

Серед досліджуваних варіантів старосіяного травостою, на які вносили азотні добрива в дозі N_{45} , найвищу урожайність отримано за рівномірного розподілу азоту $N_{45(15+15+15)}$ + листова обробка вегетативної маси мікродобривом Maxplant 10-05-40+ME, відповідно збір сухої речовини становить 7,5 т/га, вихід кормових одиниць становив 5,9 т/га. Із виключенням ранньовесняного підживлення $N_{45(0+15+30)}$, кормова продуктивність фітоценозу знижувалась до 7,0 т/га сухої речовини та 5,5 т/га кормових одиниць. Така ж закономірність зберігається і на довготривалих травостоях при застосуванні дещо вищих доз азоту (N_{60}), але з вищими абсолютними показниками.

Ботанічний склад травостоїв є показником, за яким часто оцінюють якість корму, його біологічну повноцінність і довговічність фітоценозу. Він також свідчить про здатність культурних рослин боротись з небажаними видами, бур'янами. Це основний показник, який свідчить про ріст та розвиток травостою взагалі, і про його окремі компоненти зокрема, показує на кількісний склад, збереження видів та їх довголіття, а також на трансформацію ценозів. Ботанічний склад багаторічних культурних травостоїв залежить від вихідного травостою та ґрунту, на якому вони створені, від кліматичних умов, системи удобрення та догляду за ними, а на сіяних угіддях і від тривалості їх використання.

Провівши досліджень у відділі кормовиробництва (ІСГКР) свідчать, що на різновікових травостоях, ботанічний складу залежить, в основному, від багаторічного внесення мінеральних добрив, а також смугового підсіву бобових трав (конюшини лучної с. Прикарпатська 6, лядвенцю рогатого с. Аякс). Отже, внесення фосфорно-калійних добрив у дозі $P_{60}K_{90}$ сприяє збереженню бобових компонентів, відповідно їх частка за вегетаційні періоди 2024-2025 рр. становить від 38,5 до 56,4% (табл. 2).

Застосування повного мінерального підживлення та смуговий підсів бобових трав у попередні роки забезпечив невисокий відсоток сіяних компонентів у багаторічних сінокосах і становив від 11,1 до 18,7%. Із внесенням повних мінеральних добрив злакові компоненти займають від 62,5% до 72,3% на короткотерміновому травостої, з домінуванням костриці лучної; від 66,3% до 73,6% на старосіяному з переважанням грястиці збірної та костриці червоної та від 71,1% до

2. Ботаніко-господарський склад різновікових низинних лучних травостоїв, середнє за 2024-2025 рр., % від загального врожаю.

Вік травостою	Варіанти	Злаки	Бобові	Різотрав'я
14 річний травостій (короткотерміновий)	Контроль без добрив	49,2	31,1	19,7
	P ₆₀ K ₉₀ – фон (Ф)	29,4	56,4	14,3
	Ф+N ₃₀₍₁₀₊₁₀₊₁₀₎	66,7	18,7	14,6
	Ф+N ₃₀₍₁₀₊₁₀₊₁₀₎ + Maxplant 10-05-40+ME	72,3	11,1	16,6
	Ф+N ₃₀₍₀₊₁₀₊₂₀₎	70,6	13,3	16,2
	Ф+N ₃₀₍₀₊₁₀₊₂₀₎ + Maxplant 10-05-40+ME	70,5	14,1	15,5
	Ф+N ₃₀₍₂₀₊₀₊₁₀₎	69,2	12,1	18,8
	Ф+N ₃₀₍₁₀₊₀₊₂₀₎	62,5	17,6	20,0
24 річний травостій (старосійний)	Контроль без добрив	49,7	31,8	18,5
	P ₆₀ K ₉₀ – фон (Ф)	37,1	49,2	13,7
	Ф+N ₄₅₍₁₅₊₁₅₊₁₅₎	68,1	18,2	13,8
	Ф+N ₄₅₍₁₅₊₁₅₊₁₅₎ + Maxplant 10-05-40+ME	73,6	12,2	14,2
	Ф+N ₄₅₍₀₊₁₅₊₃₀₎	67,6	14,1	18,3
	Ф+N ₄₅₍₀₊₁₅₊₃₀₎ + Maxplant 10-05-40+ME	69,0	13,8	17,2
	Ф+N ₄₅₍₃₀₊₀₊₁₅₎	73,4	12,5	14,1
	Ф+N ₄₅₍₁₅₊₀₊₃₀₎	66,3	13,5	20,2
51 річний травостій (довготривалий)	Контроль без добрив	49,6	29,5	21,0
	P ₆₀ K ₉₀ – фон (Ф)	39,0	38,5	22,5
	Ф+N ₆₀₍₂₀₊₂₀₊₂₀₎	76,7	11,9	11,4
	Ф+N ₆₀₍₁₀₊₁₀₊₁₀₎ + Maxplant 10-05-40+ME	75,1	11,5	13,4
	Ф+N ₆₀₍₀₊₂₀₊₄₀₎	71,1	13,5	15,5
	Ф+N ₆₀₍₀₊₂₀₊₄₀₎ + Maxplant 10-05-40+ME	73,8	12,5	13,7
	Ф+N ₆₀₍₄₀₊₀₊₂₀₎	73,9	10,0	16,2
	Ф+N ₆₀₍₂₀₊₀₊₄₀₎	72,5	10,7	16,8

76,7% на довготривалому - з наявністю грястиці збірної, медової трави шершистої та незначної кількості очеретянки звичайної.

Різнотрав'я в першому укосі представлене такими видами трав: деревій звичайний, кульбаба лікарська, злинка канадська, подорожник ланцетолистий, нечуйвітер волохатий.

Аналіз біологічної характеристики короткотермінового травостою (табл. 3) виявив, що більшість видів трав мають високу кормову оцінку (8–7 балів), добре пристосовані до природно-кліматичних умов (посуhostійкі та вологостійкі). У 2025 році за типом підземних пагонів переважали короткокореневищні рослини – 39-41% і 30-39% довгокореневищні.

3. Біологічна характеристика різновікових агрофітоценозів, %.

Травостій	Рік	Тип підземних пагонів					Тип кореневої системи		
		Коротко-кореневищні	Довгокорене-вищні	Коренепаросткові	Каудексові	Без спеціалізованих підземних пагонів	Мичкувата	Стрижнева	Змішана
Коротко-терміновий (13 – 14 р.)	2021	36	28	4	14	18	54	43	3
	2025	39	30	8	8	15	72	25	3
Старосіяний (23 – 24 р.)	2021	38	38	8	8	8	67	29	4
	2025	40	39	10	5	6	78	16	6
Довготривалий (50 – 51 р.)	2021	35	39	9	9	8	65	30	5
	2025	41	37	13	4	5	83	13	4

За типом кореневої системи рослин, основну частку складали мичкувата – 72-83%, що на 11-18% більше ніж у 2021 році. На короткотерміновому травостої, найвищий відсоток за типом підземних пагонів припадають каудексові види рослин, а саме 14% (люцерна

серповидна, лядвенець рогатий, подорожник ланцетолистий, звіробій звичайний).

За типом підземних пагонів на старосіяному лучному фітоценозі переважали короткореневищні (38%) та довгокореневищні (38%) лучні трави. На каудексові, тобто рослини з одерев'янілим органом пагонового походження, у трав'янистому покриві припадає 8% (лядвенець рогатий та подорожник ланцетолистий). На даних травостоях переважають злакові трави з мичкуватою кореневою системою - 67% та 29% із стрижневою.

У 2025 році за будовою підземних пагонів на довготривалому травості переважали короткореневищні рослини частка яких складала 41%, а 37% припадає на довгокореневищні. Незначний відсоток (13%) займали рослини із коренепаростковими пагонами. За роками використання цей показник зростає на 2-4%, що пояснюється більшою часткою у травостоях осоту польового.

Стан лучного фітоценозу, його біологічна повноцінність і господарську діяльність характеризує ботанічний склад. Від нього залежить продуктивність травостою, яка показує здатність рослин реагувати на весь комплекс сприятливих заходів направлених на покращення умов для їх росту і розвитку. Цей показник тісно пов'язаний із ґрунтовими та метеорологічними умовами, флористичним складом та віковими змінами лучних фітоценозів.

Розрізняють внутрішні та зовнішні причини зміни фітоценозів. До внутрішніх причин належать ті, що обумовлені існуванням самого фітоценозу, наприклад зміною (збільшенням) вмісту органічної речовини у ґрунті в процесі відмирання рослинної маси, старінням і відмиранням окремих видів рослин. Зовнішні причини являють собою сукупність природних факторів (клімат, рельєф, ґрунтово-гідрологічні умови, діяльність людини). Зовнішньою причиною зміни агрофітоценозу може бути, наприклад, підняття ґрунтових вод до поверхні ґрунту на луках у зоні, близькій до території водосховища і т.п.

Зміна рослинності кормових угідь відбувається під впливом природних факторів:

надмірне зволоження ґрунту змінює тип луків, надаючи йому нові властивості з відповідною рослинністю,

засолення ґрунту спричиняє зміну рослинності та перехід у типові солончаки, сезонні зміни мають тимчасовий характер, коли у травостою на зміну одним рослинам приходять інші,

метеорологічні умови – у посушливі роки збільшується частка стійких до посухи рослин, у вологі – навпаки,

діяльність людини впливає наступним чином на зміну рослинності:

сінокосіння – зникають однорічні та дворічні трави, високоросле багаторічне різнотрав'я, тому що багато з них розмножується насінням; інтенсивно розвиваються високорослі злаки і бобові трави, пригнічуються низькорослі низові рослини;

випасання – ущільнюється ґрунт і дернина, особливо на глинистих і суглинкових важких ґрунтах, створюючи умови для поширення щільнокущових злаків з домінуванням низових злаків, бобових та різнотрав'я.

3. ВПЛИВ УДОБРЕННЯ РІЗНОВІКОВИХ ЛУЧНИХ ТРАВСТОЇВ НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ КОРМУ

Покращення природніх травостоїв шляхом оптимізації удобрення дають можливість сформувати високу їх продуктивність з покращеною якістю корму та тривалістю використання фітоценозів.

Дослідженнях свідчать, що вміст органічних речовин у кормі різновікових лучних травостоїв змінюється під впливом поверхневого поліпшення (табл. 5).

Висока частка малоцінних видів трав, а також дефіцит мінерального живлення повільно формували урожай контрольних варіантів з відносно достатнім насиченням травостоїв бобовими компонентами зумовили накопичення у сухій масі 16,2% – 16,7% сирого протеїну та 11,7% – 12,0% білка. За використання фосфорних та калійних добрив вміст сирого протеїну зріс до 16,7 – 16,9%. Пропорційно підвищився вміст сирого білка і жиру та незначно знизився вміст клітковини у порівнянні до контрольного варіанта. Таке поліпшення якості кормів за внесення лише фосфорних та калійних добрив обумовлено зростанням частки бобових трав у лучних травостоях.

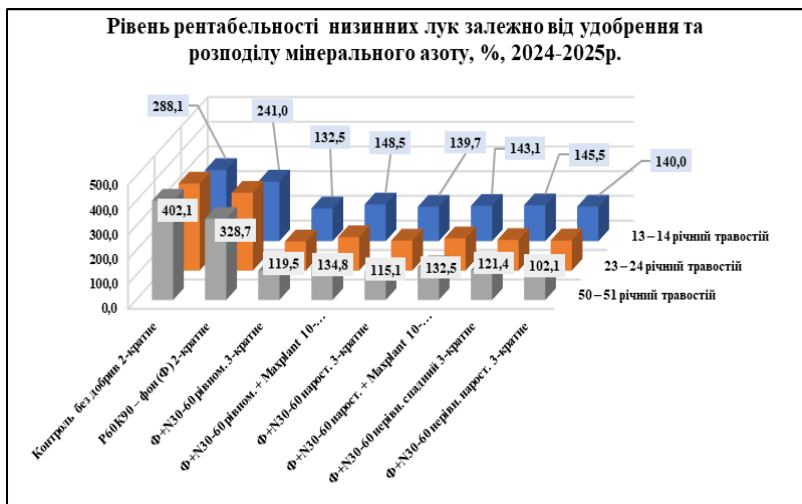
Корм різновікових травостоїв характеризується достатнім вмістом жиру (3,0 – 3,2%) що пояснюється наявністю в травостоях бобових трав та дії мінерального живлення.

5. Вміст органічних речовин в кормі різновікових травостоїв залежно від поверхневого поліпшення, % до сухої маси, за 2025 р.

Вік ценозу	Удобрення	Сира зола	Сирий протеїн	Сирий білок	Сирий жир	Сира кліт-ковина	БЕР
13-14 річний травостій	Контроль без добрив	9,8	16,3	11,7	3,1	26,6	44,2
	P ₆₀ K ₉₀ – фон (Ф)	9,9	16,9	12,2	3,2	26,7	43,3
	Ф+N ₃₀₍₁₀₊₁₀₊₁₀₎	9,4	14,5	10,4	3,1	27,6	45,4
	Ф+N ₃₀₍₁₀₊₁₀₊₁₀₎ + Maxplant 10-05-40+ME	9,2	14,9	10,7	3,0	27,5	45,4
	Ф+N ₃₀₍₀₊₁₀₊₂₀₎	9,3	14,0	10,1	3,0	27,6	46,1
	Ф+N ₃₀₍₀₊₁₀₊₂₀₎ + Maxplant 10-05-40+ME	9,2	14,8	10,7	3,0	27,8	45,2
	Ф+N ₃₀₍₂₀₊₀₊₁₀₎	9,3	14,1	10,2	3,0	27,9	45,7
	Ф+N ₃₀₍₁₀₊₀₊₂₀₎	9,3	14,2	10,2	3,1	27,9	45,5
23-24 річний травостій	Контроль без добрив	9,7	16,7	12,0	3,2	26,9	43,5
	P ₆₀ K ₉₀ – фон (Ф)	9,7	16,9	12,2	3,1	26,9	43,4
	Ф+N ₄₅₍₁₅₊₁₅₊₁₅₎	9,5	14,6	10,5	3,1	27,3	45,5
	Ф+N ₄₅₍₁₅₊₁₅₊₁₅₎ + Maxplant 10-05-40+ME	9,4	14,8	10,7	3,0	27,4	45,4
	Ф+N ₄₅₍₀₊₁₅₊₃₀₎	9,5	14,2	10,2	3,1	27,8	45,4
	Ф+N ₄₅₍₀₊₁₅₊₃₀₎ + Maxplant 10-05-40+ME	9,6	14,7	10,6	3,0	27,1	45,6
	Ф+N ₄₅₍₃₀₊₀₊₁₅₎	9,4	14,4	10,4	3,0	27,6	45,6
	Ф+N ₄₅₍₁₅₊₀₊₃₀₎	9,3	14,5	10,4	3,1	27,9	45,2
50-51 річний травостій	Контроль без добрив	9,9	16,2	11,7	3,0	26,8	44,1
	P ₆₀ K ₉₀ – фон (Ф)	9,9	16,7	12,0	3,1	26,9	43,4
	Ф+N ₆₀₍₂₀₊₂₀₊₂₀₎	9,5	14,9	10,7	3,1	27,5	45,0
	Ф+N ₆₀₍₂₀₊₂₀₊₂₀₎ + Maxplant 10-05-40+ME	9,6	14,7	10,6	3,0	27,5	45,2
	Ф+N ₆₀₍₀₊₂₀₊₄₀₎	9,4	14,4	10,4	3,1	27,1	46,0
	Ф+N ₆₀₍₀₊₂₀₊₄₀₎ + Maxplant 10-05-40+ME	9,7	14,9	10,7	3,0	27,5	44,9
	Ф+N ₆₀₍₄₀₊₀₊₂₀₎	9,6	14,5	10,4	3,1	27,2	45,6
	Ф+N ₆₀₍₂₀₊₀₊₄₀₎	9,4	14,5	10,4	3,2	27,8	45,1

4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА УДОБРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ НИЗИННИХ РІЗНОВІКОВИХ ТРАВСТОЇВ

Визначення економічної ефективності - це завершальний етап в оцінці дії добрив на вирощування сільськогосподарських культур. Ефективність застосування мінеральних добрив на багаторічних травостоях дасть можливість порівняти їх вплив на економічні результати технологічних схем (рис.1).



Внесення фосфорних та калійних добрив сприяло збільшенню виходу кормових одиниць до 5,0 -5,5 т/га, а перетравного протеїну - 0,7 т/га. Додаткове внесення азотних добрив в дозі N_{60} збільшило кормову продуктивність на 50%. Зокрема найвищу продуктивність довготривалої луки – 7,8-7,9 т/га кормових одиниць, 0,9 т/га перетравного протеїну забезпечило повне мінеральне удобрення $R_{60}K_{90} + N_{60}$ незалежно від розподілу мінерального азоту+ Махplant 10-05-40+ME для обробки вегетативної маси.

На завершальному етапі оцінки дії добрив на формування та продуктивність низинних лучних різновікових агрофітоценозів встановлено економічну доцільність повного мінерального удобрення $R_{60}K_{90} + N_{30-60}$ з рівномірним розподілом мінерального азоту під укоси в комплексі з обробкою вегетативної маси Махplant 10-05-40+ME у фазі кущіння злакових компонентів, яке забезпечує від 134,8 до 148,5 % рентабельності виробництва.

5. ВИСНОВКИ

Внесення фосфорно-калійних ($P_{60}K_{90}$) добрив дає можливість підвищити урожайність до 23%. За трикратного використання підживлення короткотермінових травостоїв азотним добривом в дозі N_{30} (по N_{10} під кожен цикл скошування) сприяє збільшенню сухої речовини до 5,3 т/га сухої речовини або 4,2 т/га кормових одиниць.

Удобрення старосіяного травостою в дозі $N_{45}P_{60}K_{90}$ за рівномірного розподілу азоту $N_{45(15+15+15)}$ + листова обробка вегетативної маси мікродобривом Maxplant 10-05-40+ME забезпечило збір сухої речовини 7,5 т/га, вихід кормових одиниць - 5,9 т/га. Із виключенням ранньовесняного підживлення $N_{45(0+15+30)}$, кормова продуктивність фітоценозу знижувалась до 7,0 т/га сухої речовини та 5,5 т/га кормових одиниць.

Найвищу продуктивність довготривалої луки – 7,9 т/га кормових одиниць, 0,9 т/га перетравного протеїну з оптимальним забезпеченням кормової одиниці для годівлі ВРХ (117,7 г перетравного протеїну) забезпечує повне мінеральне удобрення $P_{60}K_{90} + N_{60(20+20+20)}$ з рівномірним внесенням мінерального азоту+ Maxplant 10-05-40+ME для обробки вегетативної маси.

Фосфорно-калійне удобрення ($P_{60}K_{90}$) низинних лучних сінокосів сприяє збереженню бобових компонентів у середньому за вегетаційні періоди від 38,5 до 56,4%. Із внесенням повних мінеральних добрив злакові компоненти домінували та займали від 62,5 до 76,7% за зниження частки бобової компоненти до 10,0-18,7% вегетативної маси.

Встановлено економічну доцільність повного мінерального удобрення $P_{60}K_{90} + N_{30-60}$ з рівномірним розподілом мінерального азоту під укоси в комплексі з обробкою вегетативної маси Maxplant 10-05-40+ME у фазі кушіння злакових компонентів, яке забезпечує від 134,8 до 148,5 % рентабельності виробництва.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для забезпечення продуктивності низинних різновікових лучних травостоїв на рівні 5,1-7,9 т/га кормових одиниць, 0,9-0,9 т/га перетравного протеїну з оптимальним забезпеченням кормової одиниці для годівлі ВРХ (117,7-118,7 г перетравного протеїну), 134,8 – 148,5 % рентабельності та 18,0-21,8 тис. грн./га умовно чистого прибутку рекомендується повне мінеральне удобрення $P_{60}K_{90} + N_{30-60}$ з рівномірним розподілом азоту під три укоси в комплексі з обробкою вегетативної маси мікродобрином Maxplant 10-05-40+ME (5 кг/га) у фазі кушіння злакових компонентів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Агроекобіологічні основи створення та використання лучних фітоценозів / М. Т. Ярмолюк та ін. – Львів, 2013. 304 с.

Боговін А. В., Пташнік М. М., Дудник С. В. Відновлення продуктивних, екологічно стійких трав'янистих біогеоценозів на антропотрансформованих едафотопях. Київ, 2017. 356 с.

Воробель Мікулаш, Векленко Юрій. Кормовиробництво в Словаччині та Україні: Адаптивний підхід - від інтенсифікації до екологізації. *Корми і кормовиробництво*. 2010. Вип. 67. С. 143–149.

Гаврилюк М. М., Петриченко В. Ф., Кургак В. Г. Стан і основні напрями досліджень з луківництва в Україні. *Корми і кормовиробництво*. 2010. Вип. 67. С. 120–127.

Іршак Р. К. Вплив удобрення і стимулятора росту на якість та поживність зеленої маси сіяних трав. *Корми і кормовиробництво*. 2006. Вип. 58. С. 60–65.

Кобиренко Ю. О. Продуктивність і якість корму відновленого за нульового обробітку ґрунту травостою. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2015. Вип. 57. С. 99–104.

Ковбасюк П. У., Мусієнко Н. М. Смугові посіви – ефективний захід формування високопродуктивних бобово-злакових травостоїв та збереження в них бобових видів. *Корми і кормовиробництво* 2002. Вип. 48. С. 60-63.

Котяш У. О., Бугрин Л. М., Панахид Г. Я., Дідух Г. М. Концепція відновлення різновікових деградованих лучних угідь у високопродуктивні агрофітоценози. Оброшине, 2018. 16 с.

Котяш У. О., Панахид Г. Я. Хімічний склад корму лучних травостоїв за різних систем удобрення та строків скошування.

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2010. Вип. 52, ч. 1. С. 50–54.

Кургак В. Г. Лучні агрофітоценози. Київ, 2010. С. 102–108.

Кулакоская Т., Кургак В., Адамович А. Основные направления исследований и экологические аспекты развития лугопастбищного хозяйства в Европе. *Корми і кормовиробництво*. 2010. Вип. 67. С. 135–142.

Лаврик В. І. Екологічна ємкість і самоочисна здатність водних екосистем, питання їхньої кількісної оцінки. Ойкумена. - 1991. - № 4. - С. 44-55.

Оліфірович В. О. Ефективність збагачення сіяних та природних лучних ценозів бобовими компонентами. *Корми і кормовиробництво*. 2012. Вип. 72. С. 120–129.

Особливості формування різновікових лучних травостоїв залежно від поверхневого поліпшення / У. О. Котяш і ін. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2019. Вип. 66. С. 117–129.

Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д. Н. и др. Киев, 1999. 548 с.

Продуктивність та хімічний склад пасовищної трави залежно від норм і строків внесення мінеральних добрив / М. І. Бахмат та ін. *Корми і кормовиробництво*. 2008. Вип. 61. С. 112–118.

Петриченко В. Ф., Корнійчук О. В., Векленко Ю. А. Сталий розвиток лукопасовищного кормовиробництва в умовах змін клімату. *Вісник аграрної науки*. 2018. № 6 (783). – С. 25-32.

Петриченко В. Ф., Корнійчук О. В., Бабич А. О., Бугайов В. Д., Кулик М. Ф., Колісник С. І., Задорожний В. С., Антонів С. Ф., Векленко Ю. А., Жуков В. П., Кобак С. Я., Ковтун К. П., Воронецька І. С., Рибаченко О. М., Стасюк О. К., Чорнолата Л. П. Концепція розвитку кормовиробництва в Україні на період до 2025 року. Вінниця, 2014. 12 с.

Сидорук Г. П. Порівняльна оцінка впливу способів удобрення та режимів використання на поживність сінокісного корму бобово-злакової травосумішки. *Корми і кормовиробництво*. 2012. Вип. 73. С. 185–188.

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

Створення та використання лучних фітоценозів / Г. Я. Панахид та ін. Львів, 2017. 304 с.

Ярмолюк М. Т., Панахид Г. Я. Особливості формування довготривалого агрофітоєнозу. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2008. Вип. 50. С. 128-132.

Ярмолюк М. Т., Котяш У. О., Демчишин Н. Б. Використання біологічного потенціалу довготривалих лучних травостоїв. *Науковий вісник Львівської національної ветеринарної академії медицини імені С.З. Гжицького*. 2007. Т. 9. № 3 (34). Ч. 3. С. 174 – 178.

Biodiversity and Animal Feed Future Challenges for Grassland Production Proceeding of the 22 th General Meeting of the European Grassland Federation Uppsala, Sweden 9-12 June, 2008. –Vol. 13. –1035 p.

Improvement effect on the productivity of Degraded grasslands / G. Panakhid et al. *Știința agricolă*. 2014. Nr. 2. P. 3–8.

Mocanu V., Hermenean I. Restoration of grassland multifunctionality by direct drilling method – a solution for sustainable farming system. *Romanian agricultural research*. 2009. V. 26. P. 71–74.

Наукове видання

**Удосконалені технологічні прийоми мінерального живлення
низинних лучних фітоценозів**

(науково-практичні рекомендації)

Підписано до друку
Формат 30х42/4. Папір офсетний. Гарнітура Time New Roman.
Друк офсетний. Умов. друк. Арк. 1,3.
Тираж 100 прим.

Друкарня Інституту сільського господарства
Карпатського регіону НААН,
вул. Грушевського, 5, с. Оброшино, Львівський р-н.,
Львівська обл., 81115