

Я. І. Мащак, доктор сільськогосподарських наук

І. Л. Тригуба

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону НААН

ВПЛИВ СКЛАДУ ТРАВСУМІШОК ТА МІНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕННЯ НА ПОЖИВНУ ЦІННІСТЬ ЛУЧНИХ КОРМІВ

Наведені результати трирічних досліджень впливу мінерального удобрення та складу травосумішок на ботанічний склад і продуктивність злаково-бобових травостоїв, а також поживну цінність кормів. Визначено кореляційну залежність вмісту перетравного протеїну від удобрення та кількості бобових трав у фітоценозі.

Ключові слова: *травостій, продуктивність, поживність, урожайність, удобрення.*

Складне економічне становище сільськогосподарських підприємств України в роки переходу до ринкового господарювання призвело до різкого зниження посівних площ. За останні 20 років лише у Львівській області землі в обробі скоротилися у 2,4 рази [6]. Тобто 40% сільськогосподарських угідь було виведено на консервацію. Здебільшого це меліоровані землі, які на даний час потребують окультурення.

На думку вчених [5], осушувані лучні ґрунти Лісостепу найбільш придатні для вирощування бобових і бобово-злакових травосумішок. Як показує науково-виробничий досвід як українських, так і іноземних учених, меліорація і освоєння перезволожених і заболочених територій для створення кормових угідь багатуокісного типу є важливим резервом зміцнення кормової бази тваринництва [2, 6].

Використання у травосумішках бобових видів трав дасть змогу підвищити продуктивність травостоїв, оскільки в порівнянні з іншими культурами вихід кормових одиниць у них значно вищий ніж в інших культур (6,6—9,1 т/га проти 4,0—4,5 т/га у кукурудзи та 3,5—4,0 т/га кормових одиниць у злакових трав) [1]. Така велика різниця валового збору кормових одиниць в сторону бобових пояснюється їх здатністю симбіотично фіксувати азот повітря, і особливо в посушливі періоди використовувати вологу із глибоких шарів ґрунту, а разом з нею і важкодоступні елементи [3, 4].

Застосування бобових трав у травосумішках сприяє підвищенню якості корму, оскільки вони містять помірну кількість вторинних речовин, таких як дубильні речовини та флаваноїди, котрі підвищують ефективність

використання азоту в кишково-шлунковому тракті, знижують рівень захворюваності на тимпанію та підвищують стійкість тварин до паразитів [7].

Забезпечення галузі тваринництва високобілковими, поживними кормами є основним завданням сучасного кормовиробництва.

Метою наших досліджень було встановлення оптимального поєднання злакових та бобових трав у травосумішках та визначення систем удобрення для отримання високоякісного корму на лучних фітоценозах створених на меліорованих землях виведених із активного обробітку.

Матеріали і методика досліджень. Польові досліді закладені на полях Інституту землеробства і тваринництва західного регіону НААН у с. Ставчани. Ґрунт під дослідями темно-сірий опідзолений легкосуглинковий поверхнево оглеєний, в пласті 0—20 см вміст гумусу складав 2,9—3,0%, вміст фосфору становив 9,3—10,5 мг, калію 6,4—8,1 мг/100 г ґрунту, рН (сольове) 4,7—4,9. Двофакторний дослід було закладено навесні 2006 р.: фактор А – травосумішки, фактор В – удобрення.

Використання травостоїв триукісне – перший укіс у фазі колосіння злакових та бутонізації бобових трав, другий через 45 днів, третій через 50 днів.

Результати досліджень. За даними наших досліджень на ботанічний склад травостою значний вплив мав склад травосумішок. Серед бобових травосумішок найменшим вмістом злакових компонентів відмічалася двокомпонентна сумішка із люцерни посівної та буркуну білого – на варіанті без удобрення в середньому за три роки використання травостою відмічено лише 5,3% злаків. Відповідно на даному агрофітоценозі відмічено найбільший відсоток бобових трав – 81,4%.

Із застосуванням мінерального удобрення на цій травосумішці відмічено незначне зменшення кількості бобових трав, і найменший їх відсоток зафіксовано на варіанті де поєднували повне мінеральне удобрення із стимулятором росту Вуксал комбі В – 77,8%.

Порівнюючи двокомпонентні травосумішки із люцерною посівною необхідно відмітити, що найменшу кількість бобових трав відмічено за використання у травосумішці стоколосу безостого. На даному травостої частка бобових трав залежно від удобрення коливалася в межах 40,4—47,4%. Проте за поєднання у травосумішці із стоколосом безостим конюшини гібридної призвело до ще більшого зниження відсотка бобових трав у фітоценозі.

Склад травосумішок та удобрення значно впливали і на продуктивність лук (табл. 1). Найнижчі показники урожайності відмічено на неудобрених травостоях. На луках із бобовими сумішками урожай сухої маси тут коливався в межах 4,8—5,3 т/га, причому найурожайнішою виявилась три-

компонентна сумішка. На даній травосумішці без застосування мінерального удобрення вихід кормових одиниць становив 4,6 т/га, а перетравного протеїну 0,56 т/га.

1. Продуктивність лучних травостоїв залежно від складу травосумішок та рівня удобрення (у середньому за 2007—2009 рр.), т/га

Травосумішки	Удобрення	Збір сухої маси	Вихід	
			кормових одиниць	перетравного протеїну
люцерна посівна + буркун білий	без добрив	4,9	4,22	0,54
	P ₆₀ K ₉₀	5,4	4,66	0,62
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	6,8	5,82	0,88
	NPK+Вуксал	7,2	6,11	0,94
конюшина гібридна + буркун білий	без добрив	4,8	4,16	0,54
	P ₆₀ K ₉₀	5,6	4,86	0,67
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	7,2	6,16	0,91
	NPK+Вуксал	7,6	6,44	0,97
люцерна посівна + конюшина гібридна + буркун білий	без добрив	5,3	4,60	0,57
	P ₆₀ K ₉₀	6,3	5,41	0,73
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	8,0	6,82	1,02
	NPK+Вуксал	8,8	7,43	1,13
люцерна посівна + очеретянка звичайна	без добрив	5,4	3,78	0,58
	P ₆₀ K ₉₀	6,1	4,21	0,71
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	7,1	4,84	0,88
	NPK+Вуксал	7,9	5,33	0,99
люцерна посівна + пажитниця багатуокісна	без добрив	5,5	3,95	0,59
	P ₆₀ K ₉₀	6,4	4,53	0,77
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	7,4	5,05	0,93
	NPK+Вуксал	8,2	5,54	1,03
люцерна посівна + стоколос безостий	без добрив	5,1	3,84	0,46
	P ₆₀ K ₉₀	5,8	4,15	0,56
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	7,1	4,99	0,75
	NPK+Вуксал	7,9	5,48	0,84
конюшина гібридна + стоколос безостий	без добрив	5,3	4,38	0,55
	P ₆₀ K ₉₀	6,0	4,77	0,65
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	7,6	6,01	0,90
	NPK+Вуксал	8,5	6,65	1,01
буркун білий + стоколос безостий	без добрив	4,1	2,89	0,39
	P ₆₀ K ₉₀	4,8	3,33	0,49
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	6,3	4,30	0,68
	NPK+Вуксал	6,9	4,67	0,75
люцерна посівна + конюшина гібридна + буркун білий + пажитниця багатуокісна + стоколос безостий + очеретянка звичайна	без добрив	6,8	5,62	0,71
	P ₆₀ K ₉₀	7,8	6,31	0,87
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	10,1	8,09	1,16
	NPK+Вуксал	11,1	8,81	1,29

Внесення фосфорно-калійних добрив на трикомпонентній травосумішці забезпечило 18% приросту сухої маси, відповідно збільшився вихід перетравного протеїну та кормових одиниць.

Серед двокомпонентних травосумішок найвищі показники продуктивності відмічено на травостої, де для залуження використали конюшину гібридну та стоколос безостий. На даному лучному фітоценозі за винесення повного удобрення та обприскування стимулятором росту Вуксал комбі В одержано 8,5 т/га сухого корму, 6,65 т/га кормових одиниць та 1,01 т/га перетравного протеїну.

Нормальне функціонування тварин та висока їх продуктивність вимагають, щоб на одну кормову одиницю припадало, згідно із зоотехнічними нормами, 105—110 г перетравного протеїну. У наших дослідженнях у кормі усіх травосумішок забезпеченість однієї кормової одиниці перетравним протеїном значно перевищувало норму (табл. 2).

Найвищі показники поживності корму відмічено на люцерно-стоколосовій травосумішці за поєднання повного мінерального удобрення із стимулятором росту Вуксал комбі В – 186 г в одній кормовій одиниці, проте в 1 кг сухого корму даного варіанта містилося лише 0,68 кормових одиниць.

На усіх варіантах досліду протеїнове співвідношення, яке характеризує перетравність корму, було вузьким і знаходилось в межах 3,3—4,8, оскільки вміст протеїну був високим, і це обумовило зниження обміну речовин.

Серед усіх травосумішок найвищі показники продуктивності в середньому за три роки досліджень одержано на багатоконпонентній травосумішці, яка складалася із люцерни посівної, конюшини гібридної, буркуну білого, пажитниці багатоукісної, очеретянки звичайної та стоколосу безостого за поєднання повного мінерального удобрення із стимулятором росту Вуксал – збір сухої маси становив 11,1 т/га, вихід кормових одиниць – 8,81 т/га та вихід перетравного протеїну становив 1,29 т/га. На інших варіантах удобрення продуктивність даної травосумішки була дещо нижчою.

Найкращою забезпеченістю кормових одиниць перетравним протеїном характеризувався корм бобових травосумішок – в 1 кормовій одиниці містилося 128—153 г перетравного протеїну. На цих травостоях відсоток бобових знаходився на рівні 66,5—81,4%, що і було поряд з удобренням визначальним фактором формування поживності корму. Дана гіпотеза підтверджується результатами кореляційного аналізу (рис. 1).

2. Поживність лучних травостоїв залежно від складу травосумішок та рівня удобрення (у середньому за 2007—2009 рр.), т/га

Травосумішки	Удобрення	Протеїнове співвідношення	Вміст	
			перетравного протеїну, г в 1 к. од.	кормових одиниць в 1 кг сухого корму
люцерна посівна + буркун білий	без добрив	4,7	128	0,86
	P ₆₀ K ₉₀	4,5	133	0,86
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	3,9	152	0,86
	NPK+Вуксал	3,8	154	0,85
конюшина гібридна + буркун білий	без добрив	4,6	130	0,87
	P ₆₀ K ₉₀	4,3	138	0,87
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	4,0	148	0,86
	NPK+Вуксал	3,9	151	0,85
люцерна посівна + конюшина гібридна + буркун білий	без добрив	4,8	124	0,87
	P ₆₀ K ₉₀	4,4	134	0,86
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	4,0	150	0,85
	NPK+Вуксал	3,9	153	0,84
люцерна посівна + очеретянка звичайна	без добрив	4,0	154	0,70
	P ₆₀ K ₉₀	3,7	169	0,69
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	3,4	183	0,68
	NPK+Вуксал	3,3	186	0,68
люцерна посівна + стоколос безостий	без добрив	4,2	149	0,72
	P ₆₀ K ₉₀	3,6	171	0,71
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	3,4	183	0,68
	NPK+Вуксал	3,3	186	0,68
люцерна посівна + пажитниця багатуокісна	без добрив	5,4	119	0,75
	P ₆₀ K ₉₀	4,9	135	0,72
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	4,4	151	0,70
	NPK+Вуксал	4,3	154	0,69
конюшина гібридна + стоколос безостий	без добрив	4,9	126	0,83
	P ₆₀ K ₉₀	4,5	137	0,79
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	4,1	150	0,79
	NPK+Вуксал	4,0	152	0,78
буркун білий + стоколос безостий	без добрив	4,7	135	0,71
	P ₆₀ K ₉₀	4,3	148	0,69
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	4,0	158	0,68
	NPK+Вуксал	3,9	161	0,68
люцерна посівна + конюшина гібридна + буркун білий + пажитниця багатуокісна + стоколос безостий + очеретянка звичайна	без добрив	4,9	126	0,83
	P ₆₀ K ₉₀	4,4	139	0,81
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (NPK)	4,3	144	0,80
	NPK+Вуксал	4,2	146	0,79

За даними множинної кореляції на усіх травосумішках забезпеченість кормових одиниць перетравним протеїном була в сильній залежності від удобрення та кількості бобових видів трав – коефіцієнт множинної кореляції коливався в межах від 0,86 до 0,99 і, відповідно, коефіцієнт детермінації становив 81—100%.

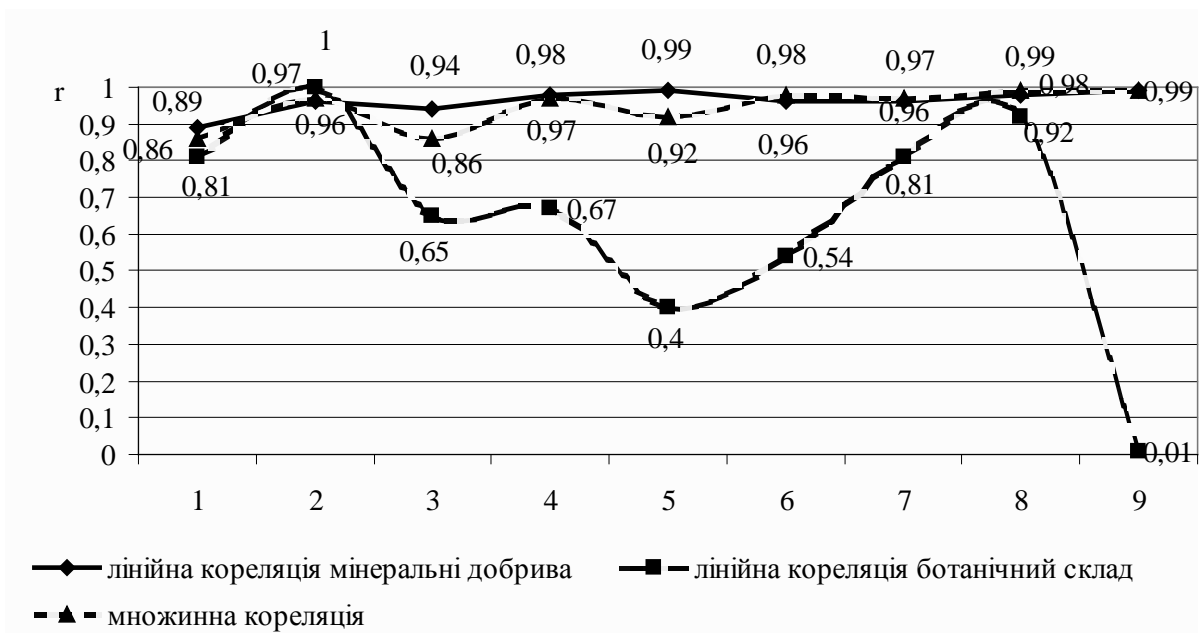


Рис. 1. Кореляційна залежність вмісту в кормовій одиниці перетравного протеїну від мінеральних добрив та кількості бобових трав у лучних фітоценозах: 1 – люцерна посівна + буркун білий; 2 – конюшина гібридна + буркун білий; 3 – люцерна посівна + конюшина гібридна + буркун білий; 4 – люцерна посівна + очеретянка звичайна; 5 – люцерна посівна + пажитниця багатоукісна; 6 – люцерна посівна + стоколос безостий; 7 – конюшина гібридна + стоколос безостий; 8 – буркун білий + стоколос безостий; 9 – люцерна посівна + конюшина гібридна + буркун білий + пажитниця багатоукісна + стоколос безостий + очеретянка звичайна.

Більш повну картину, яка дає змогу визначити вплив окремих факторів на вміст у кормі перетравного протеїну, забезпечує лінійна кореляція. За результатами наших обчислень вміст перетравного протеїну на усіх травосумішках був у сильній кореляційній залежності від удобрення – коефіцієнт лінійної кореляції становив 0,81—0,99.

На двокомпонентних травосумішках із буркуном білим вміст перетравного протеїну був у тісному кореляційному зв'язку з кількістю бобових трав – на люцерно-буркуновій травосумішці коефіцієнт кореляції становив 0,96, а на стоколосово-буркуновій – 0,92. Такий сильний кореляційний зв'язок пояснюється біологічними особливостями буркуну білого, який характеризується високим вмістом сирого протеїну.

Введення у травосумішки злакових видів трав сприяло зниженню вмісту перетравного протеїну до 119 г в одній кормовій одиниці. На цих двокомпонентних злаково-бобових травосумішках (виняток буркун білий + стоколос безостий) відмічено середню кореляційну залежність між вмістом перетравного протеїну та кількістю бобових видів трав коефіцієнт кореляції становив 0,40—0,81.

Низьку кореляційну залежність перетравного протеїну від вмісту бобових трав відмічено на багатокомпонентній травосумішці – коефіцієнт кореляції 0,01. Проте, за даними множинного кореляційного аналізу він знаходився у тісному зв'язку із удобренням та кількістю бобових видів, при цьому коефіцієнт множинної кореляції становив 0,99, а рівняння регресії мало такий вигляд:

$$Y = 126 + 0,09X - 0,002Z$$

Висновки. На лучних травостоях, закладених на осушених, виведених із активного обробітку ґрунтах, найвищі показники продуктивності одержано на багатокомпонентній травосумішці при внесенні повного мінерального удобрення та обприскування стимулятором росту Вуксал комбі В – за урожайності 11,1 т/га сухої маси отримано 8,81 т/га кормових одиниць та 1,29 т/га перетравного протеїну. Даний варіант забезпечив найвищі показники поживності корму які знаходились у тісному кореляційному зв'язку із удобренням та кількістю бобових видів трав.

Бібліографічний список

1. Алтунин Д. А. Справочник по сенокосам и пастбищам / В. А. Алтунин. – М. : Агропромиздат, 2003. – 432 с.
2. Биленко П. Я. Полевое кормопроизводство : учебник / П. Я. Биленко, В. И. Жаринов, В. П. Шевченко. – К. : Вища шк., 1985. – 296 с.
3. Боговін А. В. Біологічна роль бобових трав у підвищенні продуктивності лучних агроecosystem та нагромадження ними симбіотичного азоту / А. В. Боговін, В. Г. Кургак // Землеробство: – К. : Урожай, 1994. – Вип. 69. – С. 7—14.
4. Боговін А. В. Трав'янисті біогеоценози, їхнє поліпшення та раціональне використання / А. В. Боговін, І. Т. Слюсар, М. К. Царенко. – К. : Аграрна наука, 2005. – 360 с.
5. Гімбаржевський В. Р. Бобово-злакові травостої на осушуваних ґрунтах Лівобережного Лісостепу України / В. Р. Гімбаржевський, А. В. Ярош // Меліорація і водне господарство. – 2004. – Вип. 91. – С. 112—121.
6. Екологія Львівщини, 2007. – Львів : Сполом, 2008. – 184 с.
7. Rochon J. J. Grazing legumes in Europa: a review of their status, management, benefits, research needs and future prospects / J. J. Rochon, C. J. Doyle, J. M. Greef and at. // Grass and Forage Science. – 2004. – V. 59, I. 3. – P. – 197—214.

Машак Я. И., Трыгуба И. Л. Влияние состава злаково-бобовых травосмесей и минерального удобрения на питательную ценность луговых кормов // Корми і кормовиробництво. – 2011. – Вип. 69 – С. 117—123.

Приведены результаты трехлетних исследований влияния минерального удобрения и состава травосмесей на ботанический состав и производительность злаково-бобовых травостоев, а также питательную ценность кормов. Определена корреляционная зависимость содержания переваримого протеина от удобрения и количества бобовых трав в фитоценозах.

Maschak Y. I., Tryhuba I. L. Influence of grass-legume mixtures and fertilizers on the nutritional value of grassland fodders // Feeds and Feed Production. – 2011. – Issue 70. – P. 117—123.

The results of three-year studies investigating the influence of mineral fertilizers and the composition of mixtures on the botanical composition and productivity of grass-legume stands and the nutritive value of feeds are given. Correlative dependence of the digestible protein content on fertilization and the number of legumes in phytocenosis are determined.