

УДК: 633.31

В.Ф. ПЕТРИЧЕНКО, академік НААН України

О.С. ЗАБАРНИЙ, молодший науковий співробітник,

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

**ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ
КОРМОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ**

Викладено результати досліджень з вивчення впливу мінеральних добрив на показники кормової продуктивності люцерни посівної. Виявлено та описано залежності виходу сухої речовини від висоти та густоти рослин люцерни посівної в травостой.

Одним із шляхів вирішення проблеми нестачі кормового білка в Україні є розширення посівних площ багаторічних бобових трав, в тому числі і люцерни посівної, яка володіє високими кормовими та агротехнічними властивостями.

Перехід на інтенсивне, багатоукісне використання травостоїв люцерни посівної на протязі двох – чотирьох років потребує застосування науково-обґрунтованої системи удобрення. Згідно з узагальненими даними вітчизняних вчених, в інтенсивному землеробстві добрива забезпечують від 30 до 75% приросту врожаїв [2].

Науковці відмічають що до питань удобрення люцерни посівної потрібно підходити зважено, враховуючи фізико-хімічні властивості ґрунту. Так, на дерново-підзолистому ґрунті лише застосування підвищеної норми добрив ($N_{40}P_{120}K_{120}$) дало максимальний збір надземної маси, в той час як на дернових ефективною була система з помірною нормою удобрення ($N_{20}P_{60}K_{60}$) [3].

Вирощування люцерни посівної на сірих лісових ґрунтах Лісостепу правобережного також має свої особливості та секрети, розкриття яких дозволить отримувати високопротеїновий корм для тварин протягом багатьох років використання травостою.

У зв'язку зі створенням нових сортів люцерни посівної інтенсивного типу використання потрібно заново переглядати рекомендовані норми внесення

мінеральних добрив, щоб мати можливість у повній мірі забезпечити біологічні потреби культури у макро- і мікроелементах.

Отже, питання щодо оптимізації рівня мінерального забезпечення з метою отримання високої кормової продуктивності люцерни посівної залишається відкритим і потребує подальших досліджень.

Матеріал і методика досліджень. Для вирішення поставленого завдання впродовж 2005-2008 рр. у лабораторії польових кормових культур Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН проводили дослідження. Ґрунти дослідного поля – сірі лісові середньосуглинкові. Агрохімічні показники орного шару: рН (КСІ) – 5,2, вміст гумусу – 1,9 %, легкогідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 62, рухомого фосфору та обмінного калію (за Чириковим), відповідно – 105 та 119 мг на 1 кг ґрунту.

У дослідях вивчалася дія та взаємодія трьох факторів: А – покривна культура, В – рівні мінерального живлення, С – режими використання травостою.

Дослідження проводили з сортом люцерни посівної Регіна, який висівався з нормою 8,0 млн. схожих насінин на гектар. Посівна норма покривних культур становила: для ячменю ярого (сорт Соборний) – 2,5, а для гірчиці білої (сорт Кароліна) – 0,7 млн. схожих насінин на гектар.

Контрольним був варіант з внесенням мінеральних добрив у нормі $N_{30}P_{60}K_{90}$. Дослідні варіанти передбачали збільшення норми мінерального азоту до $N_{60}P_{60}K_{90}$ та $N_{90}P_{60}K_{90}$. Для нейтралізації кислотності ґрунту вносили дефекаат у половинній нормі за гідролітичною кислотністю, згідно зональної технології вирощування люцерни посівної. Мінеральні добрива та дефекаат вносили у передпосівну культивуацію.

Режими використання травостою люцерни посівної були наступними: 1 режим - (бутонізація – бутонізація - бутонізація); 2 режим – (бутонізація – бутонізація – поч. цвітіння); 3 режим – (бутонізація – поч. цвітіння – поч. цвітіння); 4 режим – (поч. цвітіння – поч. цвітіння – поч. цвітіння).

Статистична обробка експериментальних даних проводилась методом

дисперсійного та кореляційно-регресійного аналізів на персональному комп'ютері із застосуванням програм Sigma, Exel та Statistica-6 [1].

Результати досліджень. У період весняного відновлення вегетації люцерни посівної другого року життя максимальна кількість рослин в травостой спостерігалась на варіантах з внесенням $N_{30}P_{60}K_{90}$. Так, після покрову ячменю ярого кількість рослин люцерни посівної була в межах 373,2-376,4 шт./м², тоді як після покрову гірчиці білої – 439,7-445,1 шт./м².

Використання мінеральних добрив у нормі $N_{90}P_{60}K_{90}$ сприяло зниженню кількості рослин люцерни посівної в період відновлення вегетації у межах 325,3-328,7 шт./м² – на варіантах з покривним ячменем ярим, та 392,8-396,7 шт./м² – з покривною гірчицею білою.

Протягом вегетаційного періоду, вища збереженість рослин люцерни посівної в травостой була відмічена на варіантах із застосуванням $N_{60}P_{60}K_{90}$. Залежно від режиму використання травостою зниження кількості рослин за вегетацію після покрову ячменю ярого становило 87,1-112,5 шт./м², та 103,0-126,9 шт./м² – після покрову гірчиці білої.

Відмічено прямий тісний кореляційний зв'язок ($r=0,94$) між густиною рослин в травостой та виходом сухої речовини люцерни посівної. Залежність виходу сухої речовини від густоти рослин можна подати наступним рівнянням лінійної регресії: $y = 0,0517x - 2,0178$; $R^2 = 0,88$; де y – вихід сухої речовини люцерни посівної, т/га; x – густина рослин люцерни посівної, шт./м².

Коефіцієнт детермінації ($R^2=0,88$) вказує на те, що 88 % варіювання виходу сухої речовини люцерни посівної зумовлене варіацією кількості рослин люцерни в травостой. Решта коливання 12 % пояснюється дією інших факторів.

Окрім мінеральних добрив, в другому році життя люцерни посівної, значний вплив на лінійний ріст рослин, мали ще й режими використання травостою. Встановлено, що при застосуванні $N_{60}P_{60}K_{90}$ та скошуванні листостеблової маси на початку фази цвітіння, формуються максимальні показники висоти рослин на протязі всього вегетаційного періоду.

Так, на варіантах з покривним ячменем ярим висота рослин люцерни посівної становила 78,7 см в першому укосі, 61,2 см – в другому та 43,7 см – в третьому. За аналогічних умов вирощування висота рослин люцерни посівної, на варіантах з покривною гірчицею білою, під час першого укосу була на рівні 93,8 см. На період проведення другого та третього укосів висота рослин люцерни посівної, відповідно, була в межах 73,9 та 47,0 см.

За результатами проведених досліджень між висотою рослин люцерни посівної та виходом сухої речовини виявлено прямий тісний кореляційний зв'язок ($r=0,93$), що можна подати наступним рівнянням лінійної регресії: $y = 0,07x - 1,2823$; $R^2 = 0,86$; де y – вихід сухої речовини люцерни посівної, т/га; x – висота рослин люцерни посівної в період укісної стиглості, см.

Згідно отриманих даних можна стверджувати, що на 86 % варіація виходу сухої речовини люцерни посівної залежить від варіації висоти рослин у період укісної стиглості, тоді як решта коливання (14 %) залежить від впливу інших факторів.

Встановлено, що формування найвищих показників урожайності листостеблової маси та виходу сухої речовини люцерни посівної було на варіантах з внесенням мінеральних добрив у нормі $N_{60}P_{60}K_{90}$ та скошуванням травостою на початку фази цвітіння (4 режим).

За цих умов вирощування урожай листостеблової маси люцерни посівної другого року життя становив 42,05 т/га з виходом 9,90 т/га сухої речовини на варіантах з покривною культурою ячменем ярим, та 48,16 і 11,34 т/га – на варіантах з покривною культурою гірчицею білою (табл. 1).

Приріст листостеблової маси порівняно зі скошуванням травостою у фазі бутонізації (1 режим) у першому випадку становив 3,32 т/га, а в другому – 4,36 т/га, тоді як вихід сухої речовини – відповідно, 1,48 та 1,80 т/га

Для формування показників кормової продуктивності люцерни посівної найбільш сприятливим було застосування мінеральних добрив у нормі $N_{60}P_{60}K_{90}$ та проведення укосів листостеблової маси на початку фази цвітіння (4 режим).

Таблиця 1

Урожай листостеблової маси та вихід сухої речовини люцерни посівної
другого року життя, т/га (середнє за 2006-2007 рр.)

Покривна культура	Режими використання травостою	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀		N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀		N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	
		листо-стеблової маси	сухої речовини	листо-стеблової маси	сухої речовини	листо-стеблової маси	сухої речовини
ячмінь ярий	1 режим	33,36	7,42	38,73	8,42	26,18	5,49
	2 режим	33,68	7,62	39,25	8,71	26,50	5,69
	3 режим	34,50	7,81	39,75	8,83	27,22	5,91
	4 режим	37,04	9,03	42,05	9,90	30,33	7,05
гірчиця біла	1 режим	37,56	8,38	43,80	9,54	33,24	6,91
	2 режим	38,06	8,63	44,58	9,91	33,61	7,18
	3 режим	38,69	8,79	45,13	10,07	34,25	7,37
	4 режим	41,92	10,21	48,16	11,34	36,32	8,44

A – покривна культура; B – рівні мінерального живлення; C – режими використання травостою; D – фактор року.

НІР_{05 т/га} (вихід сухої речовини) A – 0,7; B – 0,6; C – 0,6; D – 0,8; AB – 0,10; AC – 0,10; AD – 0,13; BC – 0,8; BD – 0,11; CD – 0,11; ABC – 0,13; ABD – 0,19; ACD – 0,19; BCD – 0,16; ABCD – 0,27.

Так, на варіантах з покривною культурою гірчицею білою вихід сирого протеїну, в другому році життя люцерни посівної, становив 1,23 т/га, тоді як вихід кормових і кормопропротеїнових одиниць, відповідно, 9,17 та 10,75 тис./га (табл. 2).

Подібну залежність виходу перетравного протеїну (1,51 /га), кормових (10,55 тис./га) та кормопропротеїнових одиниць (12,85 тис./га) встановлено при вирощуванні люцерни посівної на варіанті з покривною культурою гірчицею білою.

Слід зауважити, що найвища забезпеченість 1 кормової одиниці перетравним протеїном була відмічена при скошуванні листостеблової маси люцерни посівної у фазі бутонізації (1 режим). Залежно від післядії покривної культури забезпеченість 1 кормової одиниці становила 0,134-0,143 г при використанні мінеральних добрив у нормі N₃₀P₆₀K₉₀. Збільшення норми мінеральних добрив до N₆₀P₆₀K₉₀ та N₉₀P₆₀K₉₀, при вирощуванні люцерни посівної, сприяло підвищенню вмісту перетравного протеїну в 1 кормовій одиниці, відповідно, до 0,145-0,154 г та 0,138-0,147 г.

Таблиця 2
Кормова продуктивність люцерни посівної другого року вегетації
(середнє за 2006-2007 рр.)

Рівні мінерального живлення	Режими використання травостою	Вихід			Забезпеченість 1 к.о. перетравним протеїном, г
		перетравного протеїну, т/га	кормових одиниць тис./га	кормо-протеїнових одиниць тис./га	
Після покрову ячменю ярого					
N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	1 режим	0,92	6,87	8,02	0,134
	2 режим	0,92	7,05	8,12	0,130
	3 режим	0,92	7,21	8,22	0,128
	4 режим	1,02	8,32	9,27	0,123
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	1 режим	1,13	7,84	9,58	0,145
	2 режим	1,14	8,09	9,77	0,141
	3 режим	1,14	8,20	9,78	0,139
	4 режим	1,23	9,17	10,75	0,135
N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	1 режим	0,70	5,09	6,07	0,138
	2 режим	0,71	5,27	6,19	0,135
	3 режим	0,71	5,46	6,27	0,130
	4 режим	0,82	6,51	7,37	0,126
Після покрову гірчиці білої					
N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	1 режим	1,11	7,79	9,46	0,143
	2 режим	1,12	8,01	9,61	0,140
	3 режим	1,12	8,15	9,67	0,137
	4 режим	1,25	9,45	10,96	0,132
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	1 режим	1,37	8,92	11,31	0,154
	2 режим	1,39	9,25	11,58	0,150
	3 режим	1,39	9,39	11,62	0,148
	4 режим	1,51	10,55	12,85	0,144
N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	1 режим	0,95	6,44	7,97	0,147
	2 режим	0,96	6,68	8,14	0,144
	3 режим	0,95	6,84	8,16	0,139
	4 режим	1,06	7,82	9,21	0,136

В результаті проведених розрахунків було встановлено тісний зв'язок між густотою і висотою рослин люцерни посівної та виходом кормопротеїнових одиниць. Отримане рівняння множинної регресії можна відобразити наступним чином: $y = 0,2064x_1 + 0,0132x_2 - 7,1167$; де y – вихід кормопротеїнових одиниць, т/га; x_1 – висота рослин люцерни посівної, см; x_2 – густота рослин люцерни посівної, шт./м².

Висновки. При вирощуванні люцерни посівної застосування мінеральних добрив у нормі N₆₀P₆₀K₉₀ та скошування листостеблової маси на початку фази цвітіння сприяють найбільш ефективному використанню біологічного потенціалу культури при формуванні кормової продуктивності. За рахунок

цього урожай листостеблової маси люцерни посівної в другому році життя становив 42,05-48,16 т/га, з виходом сухої 9,90-11,36 т/га речовини та 10,75-12,85 тис./га кормопротеїнових одиниць.

Література

1. Лакин Г.Ф. Биометрия: Учебн. пособие для биол. спец. вузов – 4 изд., перераб. и доп. / Г.Ф. Лакин. –М.: Высш. шк., – 1990. – 352 с.
2. Патица В.П. Мікробна азотфіксація у сучасному кормовиробництві. / В.П. Патица, В.Ф. Петриченко // Корми і кормовиробництво. - 2004. -№53. -С.3-11.
3. Савчук О.І. Ефективність вирощування люцерни залежно від рівня удобрення на різних типах ґрунтів / О.І. Савчук, А.М. Бовсуновський, О.О. Власенко //Корми і кормовиробництво. -2008. -Вип. 61. -С.55-60.

Summary

Petrichenko V.F., Zabarnyy O.S.

Influence of mineral fertilizers is on forming of indexes of forage productivity of alfalfa.

The results of researches are expounded from the study of influence of mineral fertilizers on the indexes of the forage productivity of alfalfa. Found out and described dependences of output of dry matter on a height and density of plants of alfalfa.

УДК: 633.2/3:631.53.04

Ю.В. ДЕМЦЮРА, аспірант*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЮ ЛЮЦЕРНО-ЗЛАКОВИХ ТРАВСУМШЕЙЗАЛЕЖНО ВІД ВИДОВОГО СКЛАДУ, СПОСОБУ ВИСІВУ КОМПОНЕНТІВ ТА УДОБРЕННЯ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО

Викладено результати досліджень формування кормової продуктивності люцерно-злакових травостоїв залежно від способу висіву компонентів та удобрення в умовах Лісостепу правобережного.

*Науковий керівник – доктор с.-г. наук, професор Демидась Г. І.