

УДК 633.03:631.81

**М.І. Бахмат, доктор сільськогосподарських наук,
Г.П. Дутка**

Подільський державний аграрно-технічний університет

Л.І. Рак, Б.К. Якубишин, В.Ф. Скаржинський, В.М. Федоренко

Тернопільський центр «Облдержродючість»

ВПЛИВ НОРМ І ТЕРМІНІВ ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ПАСОВИЩНОЇ ТРАВИ СКЛАДНОГО БОБОВО-ЗЛАКОВОГО ФІТОЦЕНОЗУ НА ПАСОВИЩАХ ДЛЯ ВРХ І КОНЕЙ

Представлено результати досліджень з вивчення продуктивності поживної цінності трави багаторічного бобово-злакового фітоценозу на пасовищах для ВРХ і коней залежно від системи удобрення.

Ключові слова: пасовища, мінеральні добрива, продуктивність, хімічний склад.

Відомо, що із багаторічних трав отримують менш затратні корми, що сприяє здешевленню продукції тваринництва [11]. Найбільш ефективним способом підвищення продуктивності багаторічних культурних фітоценозів на пасовищах для ВРХ і коней в умовах достатнього, але нерівномірного зволоження є роздрібнене внесення азотних добрив на фоні осіннього внесення фосфорно-калійних, оскільки швидке відростання трав після багаторазового відчуження вегетативної маси можливе лише за наявності достатньої кількості легкодоступних поживних речовин [1.3.5.6.13].

Пасовищна трава найбільш повно відповідає потребам тварин, коли в структурі її переважають злакові трави. Для коней допустима перевага бобових трав, істівне різнотрав'я (деревій, кульбаба лікарська, подорожник) в кількості до 15 % не погіршує якості пасовищного корму [10].

На багаторічних культурних пасовищах для ВРХ і коней дуже важливо підібрати спеціальний травостій та комплекс заходів для отримання повноцінних кормів із врахуванням ефективної системи удобрення, тобто багаторічні злакові і бобові трави для залуження повинні добре витримувати витоптування, ефективно використовувати мінеральні добрива, гарно відростати після стравлювання, забезпечувати високий врожай при опти-

© Бахмат М.І., Дутка Г.П., Рак Л.І., Якубишин Б.К., Скаржинський В.Ф., Федоренко В.М., 2006

мальних параметрах якості пасовищної трави [4, 9].

Доцільність застосування мінеральних добрив на бобових та бобово-злакових травостоях науковці трактують по-різному. На бідних ґрунтах спостерігається високий рівень азотфіксації бобовими компонентами біологічного азоту із атмосфери і тому, очевидно, отримується вищий урожай, на ґрунтах багатих азотом, бобові значною мірою втрачають своє значення як азотофіксатори. Проте на системне внесення повного мінерального добрива пасовищні фітоценози різного складу реагують досить добре [2, 10, 12, 13].

Матеріали і методика проведення досліджень. У завдання досліджень входило: вивчити закономірності формування стеблостою на бобово-злакових сіяних пасовищах за циклами стравлювання і роками використання; встановити продуктивність бобово-злакового фітоценозу на пасовищі за циклами стравлювання і роками використання залежно від норм і строків внесення мінеральних добрив; вивчити зміни структури урожаю впродовж вегетації і за роками життєвого циклу; вивчити хімічний склад пасовищної трави, динаміку накопичення за циклами стравлювання урожаю пасовищної трави, сухої речовини, обмінної енергії та зміни агрохімічних і фізико-хімічних показників ґрунту на варіантах різних систем удобрення бобово-злакового пасовища.

Дослідження проводили шляхом закладання польового досліді на чорноземах глибоких малогумусних з середньосуглинковим механічним складом у Ягільницькому конезаводі Чортківського району Тернопільської області (Нагірянська філія НВП «Райз-Агро» – базове господарство Тернопільського інституту АПВ УААН).

Агрохімічна характеристика дослідного поля: в 100 г ґрунту міститься азоту (за Корнфілдом) 15,78 мг; фосфору (за Чіріковим) – 10,72 мг; калію (за Чіріковим) – 19,23 мг; рНКСІ в суспензії – 5,7.

Схема досліді

1. Контроль 1 (без добрив);
2. Контроль 2 ($P_{90}K_{90}$ – фон);
3. Фон + N_{30} після I-го циклу стравлювання;
4. Фон + N_{30} після II-го циклу стравлювання;
5. Фон + N_{30} після I-го і II-го циклів стравлювання;
6. Фон + N_{30} після I-го, II-го і III-го циклів стравлювання.

Дослід розміщено на полі із бобово-злаковим травостоем, що у 2004р. використовували на зелений корм і сіно, у 2005 році – тільки на сіно.

Розміри ділянок: посівна площа – 100 м²; облікова – 10-25 м²; повторність – чотирикратна, розміщення ділянок – послідовне, кількість відчу-

жень пасовищної трави – 4.

Всі обліки, спостереження, виміри здійснені за методиками Інституту кормів УААН [7]. Аналітична робота виконується згідно договору на творчу співпрацю з Тернопільським центром «Облдержродючість».

Погодні умови за роки проведення досліджень характеризувалися зменшеною кількістю від середньобагаторічної норми опадів і нерівномірним їх розподілом. Сума активних температур на кінець вегетації трав в 2004 році склала 2678°C при нормі 2561°C, або на 117°C більше, у 2005 році цей показник перевищував норму на 120°C.

Результати досліджень. Загальні закономірності впливу мінеральних добрив на структуру урожаю пасовищних травостоїв, їх ботанічний склад зводяться до того, що при роздрібненому внесенні азотних добрив у системі повного мінерального удобрення в урожаї другого року використання значно збільшується в травостой частка злакових трав при зменшенні частки бобових. Особливо це стосується підвищених доз азоту, при яких інтенсивно розвивається коренева система злаків, а отже наземна їх частина, що формує пасовищний травостій [5, 10, 13].

Так, за результатами структурного аналізу урожаю пасовищної трави бобово-злакового фітоценозу третього року життя (другого року використання), в першому циклі стравлювання на контролі (без добрив) бобові трави склали 40,9 % загального врожаю, злакові – 58,5 % і різнотрав'я – 0,6 %, а в першому році використання відповідно 56,8, 29,8, 13,4 %.

Безсумнівно, система удобрення змінювала темпи і об'єми накопичення пасовищної трави впродовж вегетації трав на бобово-злаковому пасовищі. В сумі за 4 цикли стравлювання на контролі без добрив у 2005 році (другий рік використання) одержано 243 ц/га пасовищної трави або 51,1 ц/га АРС. Цей рівень урожаю склав 63 % від урожаю першого року використання.

Приріст урожаю пасовищної трави за рахунок дії і післядії мінеральних добрив у другому році використання склав залежно від норм і строків внесення азоту 16,5-56,3 % у порівнянні з неудобреним контролем.

Найкращих результатів у другому році використання в сумі за 4 цикли стравлювання одержано на варіантах фоновго внесення щорічно фосфорно-калійних добрив у нормі 90 кг д. р. на гектар та роздрібненому внесенні два і три рази за вегетацію по 30 кг д. р. азоту після чергового відчуження пасовищної трави: збір пасовищного корму досяг 378-374 ц/га, абсолютно-сухої речовини – 73,6-71,5, кормових одиниць – 66,6-65,3, перетравного протеїну – 8,4-8,3 ц/га або 80,1 – 78,6 ГДж обмінної енергії (табл.1).

1. Продуктивність бобово-злакового траєстою на пасовищі для ВРХ і коней в сумі за 4 цикли стравлювання, 2005 р.

№ п/п	Зміст варіанта	Збір в сумі за 4 цикли стравлювання за повтореннями, ц/га											
		Пасовищної трави						АСР					
		I	II	III	IV	Середнє	I	II	III	IV	Середнє		
1	Контроль 1	245	243	238	247	243	51,9	51,1	49,5	51,7	51,1		
2	Контроль 2-фон Р ₃₀ К ₃₀	282	283	277	291	283	58,0	58,0	56,3	59,6	57,9		
3	Фон+N ₃₀ після I ц.с.	316	298	305	312	308	63,6	59,0	60,7	63,1	61,6		
4	Фон+N ₃₀ після II ц.с.	358	346	341	337	346	71,7	69,0	69,0	67,2	69,2		
5	Фон+N ₃₀ після I і II ц.с.	393	370	377	371	378	74,9	72,8	73,3	71,1	73,0		
6	Фон+N ₃₀ після I і II і III ц.с.	387	352	378	377	374	74,0	67,0	71,8	73,2	71,5		
У середньому поза залежністю від норм внесення мінеральних добрив		330	315	319	323	322	65,7	62,8	63,4	64,3	64,1		

НІР, ц/га:

I – 8,2

II – 5,0

III – 4,9

IV – 2,9

В сумі за 4 цикли стр. – 11,6

Враховуючи те, що у пасовищному фітоценозі в перший рік використання переважали бобові компоненти, внесення аміачної селітри після I II та III циклів стравлювання в дозі 30 кг д. р. на гектар забезпечило приріст урожаю до контролю II – 52 ц/га або 10,5 %, на другий рік використання травостою дія і післядія азотних добрив забезпечили у порівнянні з фосфорно-калійним фоном приріст на рівні 91 ц/га пасовищної трави або 32,2 %.

У сумі за два роки використання бобово-злакового травостою на пасовищі для ВРХ і коней максимальної продуктивності досягнуто при роздрібненому внесенні азоту 2 і 3 рази після чергового відчуження пасовищної трави на фоні осіннього внесення фосфорно-калійних добрив. Загалом за 4 цикли стравлювання та в сумі за два роки використання з гектара пасовища одержано пасовищного корму – 899-922 ц, абсолютно-сухої речовини – 175,6-181,5; кормових одиниць – 164,5-170,5; перетравного протешу – 20,0-21,1 і обмінної енергії – 190,6-197,8 ГДжд, при контрольних показниках (без добрив) відповідно 626; 125,7; 116,4; 13,0 і 135,1.

За середніми даними поза залежністю від норм внесення мінеральних добрив та у відповідності з комплексом погодних факторів урожай пасовищної трави за циклами стравлювання розподілювався у 2004 році таким чином: I – 50,3 %; II – 15,4; III – 14,4; IV – 19,9 %, у 2005 році відповідно 33,2; 23,9; 23,3; і 19,6 %.

Як показали дослідження 2004 року, перебіг фаз розвитку рослин прискорився, оскільки погодні умови характеризувались зменшеною кількістю опадів за період вегетації трав (331 мм при нормі 443). Дефіцит вологи зафіксовано по всіх місяцях вегетаційного періоду, за виключенням серпня коли випало 126 мм опадів при нормі 77. Тому лише в першому циклі стравлювання урожаю бобово-злакового травостою отримано оптимальний відсоток сухої речовини (11,3-15,5), а при подальшому відчуженні трави в II-IV циклах **через високі температури повітря цей показник коливався в межах 27,01-28,86 % залежно від схеми удобрення, тобто виходив за межі норми для коней.**

Подібна ситуація і по погоді, і по відсотку сухої речовини в пасовищній траві бобово-злакового фітоценозу зафіксована і в 2005 році: в першому циклі стравлювання відсоток сухої речовини в пасовищній траві коливався в межах 14,4-16,9 при середньому показнику поза залежністю від норм внесення добрив – 15,6, а в третьому циклі відповідно 25,2-26,3 і 25,6.

Застосування мінеральних добрив, підвищуючи продуктивність пасовища, позитивно впливало на його ботанічний і хімічний склад [1, 2, 5, 8].

За даними хімічного аналізу пасовищної трави відсоток сухої речовини в першому циклі стравлювання на контролі коливався в звітному році за повтореннями в межах 15,1-18,7, а на удобрених варіантах зменшувався до 14,4-16,5%. Подібна тенденція відмічена по вмісту перетравного протеїну, цукрів і кормових одиниць, як загального показника поживності. В третьому циклі з огляду на суму погодних факторів відсоток сухої речовини в пасовищній траві був значно вищим (25,4-26,3), але різниця по варіантах практично знівельовалася. При цьому і показники поживності були вищі, ніж в першому циклі стравлювання. Якщо в першому циклі в 1 кг натурального корму на контролі вміст кормових одиниць за повтореннями коливався в межах 0,13-0,16 кг обмінна енергія – 1,58-1,95 МДж, то в III циклі відповідно 0,22-0,27 кг і 2,67-3,28 МДж. На удобрених варіантах в першому циклі залежно від схеми удобрення вміст кормових одиниць був в межах 0,125-0,135 кг, обмінна енергія – 1,5-1,7 МДж, а в третьому циклі зафіксовано вміст кормових одиниць 0,24-0,25 кг, обмінної енергії – 2,92-3,00 МДж. Енергетичну і протеїнову поживність урожаю бобово-злакового пасовища для ВРХ і коней залежно від норм і строків внесення мінеральних добрив в сумі за два роки представлено в табл. 2.

2. Енергетична і протеїнова поживність урожаю бобово-злакового пасовища для ВРХ і коней залежно від норм і строків внесення мінеральних добрив в сумі за 2004 – 2005 рр.

№ вар _v	Збір пасовищної трави, ц/га			Збір з урожаєм пасовищної трави в сумі за 2 роки			
	2004 р.	2005 р.	в сумі за 2 р.	АСР, ц/га	к. од. ц/га	перетр. прот. ц/га	ОЕ, ГДж
1	383	243	626	125,7	116,4	13,0	135,1
2	496	283	779	157,2	147,6	16,0	167,9
3	504	308	812	161,8	152,1	18,0	174,1
4	507	346	853	170,1	159,8	18,5	184,1
5	521	378	899	175,6	164,5	20,0	190,6
6	548	374	922	181,5	170,5	21,1	197,8

При оцінці якості пасовищного корму, крім показників загальної поживності визначали в ньому і рівень нітратів, який в підвищених дозах від'ємно впливає на перетравність поживних речовин. Наші дослідження засвідчили, що в траві бобово-злакового пасовища на контролі (без до-

брив) вміст нітратів в першому циклі стравлювання склав 38 мг/кг, на фосфорно-калійному – 48, а на варіантах повного мінерального удобрення був в межах 54-82 мг/кг; в третьому циклі стравлювання вміст їх залежно від удобрення знаходився в межах допустимих норм.

Розрахунки економічної ефективності мінеральних добрив на бобово-злаковому пасовищі в звітному році засвідчили дещо нижчу оплату 1 кг діючої речовини добрив сухою речовиною, а в сумі за два роки, хоч приріст урожаю за рахунок добрив був досить високим, оплата 1 кг діючої речовини сухою речовиною була на удобрених варіантах меншою в порівнянні з першим роком використання травостою і коливалась в межах 8,6-10,4 кг.

Висновки. 1. Внесення фосфорно-калійних добрив на бобово-злаковому пасовищі для ВРХ і коней підвищило урожай пасовищної трави в сумі за два роки використання на 24,4 % у порівнянні з неудобреним контролем, а поєднання їх із одноразовим внесенням 30 кг д. р. азоту після I або II циклу стравлювання покращило наростання вегетативної маси на 29,7-36,1, з дворазовим – на 43,6, з триразовим – 47,1% в порівнянні з неудобреним контролем.

2. Використання бобово-злакового травостою на пасовищі в умовах достатнього, але нерівномірного розподілу впродовж вегетації опадів максимальної продуктивності в сумі за два роки досягнуто при роздрібненому внесенні азоту в нормі 30 кг д. р. на гектар після кожного чергового відчуження пасовищної трави на фоні осіннього внесення фосфорно-калійних добрив: в сумі за 4 цикли стравлювання – 899-922 ц/га пасовищного корму, АСР – 175,6-181,5; кормових одиниць – 164,5-170,5, перетравного протеїну – 20,0-21,1 ц/га, ОЕ – 190,6-197,8 ГДж при контрольних показниках (без добрив) відповідно – 626; 125,7; 116,4; 13,0 і 135.

3. Найкращих показників за продуктивністю, енергетичною і протеїновою поживністю в пасовищному фітоценозі досягнуто в сумі за два роки використання при внесенні повного мінерального добрива в нормі $N_{30+30+30} P_{90} K_{90}$. При цьому одержано приріст АСР – 44,4 %; кормових одиниць – 46,4; перетравного протеїну – 62,3; ОЕ – 46,4 % у порівнянні з неудобреним контролем, а забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном зросла при цьому на 10 %.

4. Незважаючи на високі прирости урожаю за рахунок мінеральних добрив, оплата 1 кг д. р. добрив сухою речовиною на удобрених варіантах в сумі за два роки була меншою, ніж в першому році використання, що цілком закономірно, і коливалась в межах 8,6-10,4 кг залежно від системи удобрення, а витрати NPK добрив на 1 т валового урожаю – в межах 26,0-29,8 кг.

Бібліографічний список

1. Вайс М.В. Створення та удобрення культурних пасовищ у передгірних і низинних районах Закарпаття // Землеробство. – 1969. – Вип. – 19. – С. 28-34.
2. Воробьев Е.С., Воробьева Л.Н. Химия и качество кормов. – М.: Россельхозиздат, 1977. – 76 с.
3. Горб В.Д. Удобрение культурных пастбищ // Мат. Всесоюзного совещания по организации и использованию культурных пастбищ. – Львов, 1968. – С. 116-120.
4. Кошаров О.А. Кормление лошадей // Коневодство и конный спорт. – 2003. – № 5. – С. 27.
5. Куксін М.В., Балан А.Г. Удобрення сіножатей і пасовищ на Україні // Землеробство. – 1969. – Вип. 19. – С. 3-11.
6. Макаренко П.С., Лещенко В.І. Вплив різних доз і форм азотних добрив на врожай і якість трав сіножатей і культурних пасовищ // Землеробство. – 1969. – Вип. 19. – С. 88-94.
7. Методика проведення досліджень по кормовиробництву за ред. проф. А.О. Бабича, Вінниця, 1994. – 96 с.
8. Привалова К.Н. Влияние минеральных удобрений на продуктивность долголетних пастбищ // Кормопроизводство, – 1999. – № 12. – С. 8-9.
9. Рак Л.І., Стефаняк П.О. Високопродуктивні пасовища для коней за ресурсозберігаючою технологією // Науково технічний бюлетень ІТ УААН. – Харків, 2002. – № 82. – С. 117-120.
10. Ромашов П.И. Научные основы удобрения лугов и пастбищ // Материалы Всесоюзной конференции по кормопроизводству ВНИИК. – М., 1969. – С. 66-79.
11. Харьков Г.Д., Смирнова К.И. Ориентир -многолетние травы // Кормопроизводство. – 2001. – № 9. – С. 17-22.
12. Ярмолюк М.Т., Зінчук М.П., Польовий В.М. Культурні пасовища в системі кормовиробництва. – Рівне, Волинські береги, 2003. – 79 с.
13. Ярмолюк М.Т. Агроекологічні основи створення і використання культурних пасовищ у західному регіоні України. Оброшино, 2001. – С. 27-78.