

УДК 633.2:635.651:631.84

В. Г. Кургак, доктор сільськогосподарських наук

Інститут землеробства УААН

СПОСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВИХ ТРАВ У ЛУКІВНИЦТВІ

Наведено узагальнені результати багаторічних досліджень автора із вивчення способів підвищення ефективності використання симбіотичного азоту в лукивництві шляхом збагачення лучних ценозів багаторічними бобовими травами.

Ключові слова: *багаторічні бобові трави, кормові одиниці, мінеральний і симбіотичний азот, підсівання, продуктивність, травосумішки, сирий протеїн, суха маса.*

Одним із ефективних заходів збільшення виробництва високоякісних кормів на природних кормових угіддях при зменшенні антропогенного навантаження на довкілля та економії азотних добрив в умовах гострого їх дефіциту та несприятливої екологічної ситуації в Україні, особливої актуальності набуває раціональне використання біологічних факторів інтенсифікації лучного кормовиробництва і в першу чергу потенціалу багаторічних бобових трав, як дешевого джерела симбіотичного азоту. За нашими розрахунками, потребу сіяних лук в азоті не менше як на половину можна покривати за рахунок ефективного використання потенціалу бобових трав шляхом збагачення лучних травостоїв бобовими компонентами.

Створення сіяних бобово-злакових травостоїв із підвищеним вмістом бобових – це один із найперспективніших напрямків інтенсифікації лукивництва не тільки в Україні, а й в країнах з розвиненим лукивництвом.

Підвищення ефективності використання бобових трав розв'язується в основному шляхом збагачення ними лучних ценозів. Проте, до останнього часу, в Україні потенціал багаторічних бобових трав у лукивництві використовується ще недостатньо. В значній мірі це пов'язано й з тим, що багато питань даної проблеми ще не вирішено, зокрема, не в повній мірі вивченими залишаються способи підвищення стійкості бобових компонентів та продуктивного довголіття бобово-злакових ценозів [3, 7, 10].

© Кургак В.Г., 2006

Мета досліджень – встановити основні способи підвищення ефективності використання потенціалу багаторічних бобових трав у луківництві як джерела симбіотичного азоту.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження автором проведені протягом 1974-2005 рр. на різнотипних природних кормових угіддях Полісся і Лісостепу України з дерново-підзолистими, дерновими та сірими опідзоленими ґрунтами. Дослідження проводили за загально прийнятими у луківництві методами досліджень.

Результати досліджень. Одним із відомих способів збагачення лучних ценозів бобовими є створення сіяних бобово-злакових травостоїв шляхом залуження при докорінному поліпшенні вироджених природних кормових угідь, яке включає традиційну підготовку ґрунту із знищенням старої рослинності та сівбу травосумішок із включенням до них насіння одного чи двох видів бобових трав. Основними принципами добору компонентів до бобово-злакових травосумішок є відповідність їх комплексу фізичних (абіотичних) умов середовища (рівню зволоження, кліматичним і ґрунтовим умовам); агротехнічних факторів, зокрема, системи удобрення та режиму використання; ценотичним властивостям (конкурентній здатності) видів, які входять до даного сіяного лучного угруповання [3, 5, 8]. Компоненти, з яких складається травосумішка для тривалого користування, повинні характеризуватись приблизно однаковим стратегічним типом виживання (ценотичною активністю), але різною протяжністю онтогенезу, що забезпечує поступову заміну в лучному угрупованні в процесі його трансформації менш довголітніх більш довголітніми компонентами і тому стабільну за роками користування урожайність.

Бобові трави залежно від ґрунтово-кліматичних та екологічних умов України, їх біологічних особливостей та вмісту в ценозах (табл. 1) здатні нагромаджувати і замінити внесення на злаковий травостій до 300 кг/га і, навіть, більше (в середньому 70-180 кг/га) симбіотичного азоту [1, 2].

При наявності у лучних ценозах бобових трав на рівні 30-50% завдяки дії симбіотичного азоту бобово-злакові ценози, залежно від видових особливостей бобових компонентів та екологічних умов, забезпечують одержання в середньому за 4-5 років користування від 65 до 130, а в перші роки – до 160-170 ц/га високопоживної сухої маси без забруднення довілля.

1. Продуктивність бобово-злакових ценозів залежно від видового складу бобових компонентів та екологічних умов

Компоненти травосумішок та норми висіву їх насіння, кг/га	Суша маса, ц/га	Сирий протеїн, ц/га	Вміст сирого протеїну, %	Вміст бобових, %	№. *, кг/га
Низинні луки Полісся з дерновими ґрунтами, у середньому за 1989-1992 рр.					
Костриця лучна – 10, стоколос безостий – 12, тимофіївка лучна – 8 + конюшина лучна – 10	112,9	17,6	15,5	45	107
Ті ж злаки + люцерна посівна – 10	84,7	11,4	14,5	33	69
-> + конюшина гібридна – 8	103,4	14,6	15,1	44	93
-> + лядвенець рогатий – 6	98,8	12,7	14,4	27	81
-> + конюшина повзуча – 6	100,3	17,2	16,4	46	100
-> + N ₀	64,0	6,3	10,3	-	-
-> + N ₉₀	93,7	11,4	12,1	-	-
-> + N ₁₈₀	115,7	16,9	14,3	-	-
НІР _{05'} ц/га	11,2				
Суходільні луки Лісостепу з сірими ґрунтами, у середньому за 2000-2003 рр.					
-> + конюшина лучна – 10	94,4	13,5	14,3	27	64
-> + люцерна посівна – 10	132,6	22,7	17,1	52	183
-> + N ₀	73,8	9,5	13,0	-	-
-> + N ₁₄₀	118,0	17,3	14,7	-	-
НІР _{05'} ц/га	3,5				

Примітка. Дослідження проведені на фоні P₆₀K₁₂₀. Використані районовані сорти багаторічних трав. * – нагромадження симбіотичного азоту.

Важливе значення при формуванні штучних бобово-злакових ценозів, що впливає на стійкість бобових компонентів, а звідси й продуктивність, має правильний вибір способів їх конструювання [3, 8, 10]. Суттєві переваги агроценози смугові (АЦСм) і агроценози рядкові (АЦР) перед агроценозами суцільними (АЦС) проявилися при вивченні нами способів розміщення злакових і бобових компонентів при створенні сіяних бобово-злакових ценозів [11]. Кращими виявилися варіанти рядкового розміщення з шириною міжрядь 15 і 30 см, а також смугового з шириною смуг 30 см з позачерговим роздільним розміщенням бобових і злакових компонентів (табл. 2). На фоні РК ці варіанти забезпечили підвищення урожайності, що на 16-27% порівняно з сівбою злаків і бобових в один рядок. Таке розміщення злакового і бобового компонентів має переваги й на агрофоні з вне-

сенням азотних добрив, а також при використанні в якості злакового компонента ценотично активних видів, зокрема грястиці збірної. АЦР з шириною міжрядь чи АЦСм з шириною смуг 50 і 70 см переваги не мали, а часто навіть поступались АЦС.

2. Продуктивність бобово-грястицезбірних ценозів*, сформованих залежно від способів розміщення при сівбі бобових і злакових компонентів (1990-1992 рр.)

Тип агроценозу**	Ширина міжряддя (смуги), см	Суша маса, ц/га	Кормові одиниці, ц/га	Сирий протеїн, ц/га	Обмінна енергія, ГДж/га	Окупність затрат енергії ***	Вміст у сухій біомасі, %	
							сирого протеїну	бобових трав
P ₆₀ K ₁₂₀								
АЦС	10	62,4	53,0	8,4	55,7	1,6	13,5	24
АЦР	10	75,5	64,2	10,7	67,4	1,9	14,2	30
АЦР	30	72,6	61,7	10,4	64,8	1,9	14,3	28
АЦСм	30	73,3	62,3	10,4	65,4	1,9	14,2	29
АЦР	50	53,7	45,6	7,3	47,9	1,4	13,6	26
АЦСм	50	61,1	51,9	8,4	54,4	1,6	13,7	26
АЦР	70	51,7	43,9	6,9	46,1	1,3	13,4	24
АЦСм	70	56,8	48,3	7,7	50,7	1,4	13,5	24
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₁₂₀								
АЦС	10	98,4	80,6	13,2	84,6	1,7	13,9	15
АЦР	10	105,9	90,0	15,5	94,5	1,9	14,6	12
АЦР	30	105,0	89,3	15,5	93,8	1,9	14,8	18
АЦСм	30	101,3	86,1	15,1	90,4	1,8	14,9	19
АЦР	50	81,7	69,4	12,1	72,8	1,5	14,8	13
АЦСм	50	87,7	74,5	13,1	78,2	1,6	14,9	16
АЦР	70	78,6	66,8	11,6	70,1	1,4	14,7	10
АЦСм	70	84,9	72,2	12,7	75,8	1,6	14,9	15
НІР ₀₅ ц/га: за факторами								
агроценоз	-	9,0						
добрива	-	10,7						

* Бобовий компонент: люцерна посівна (70 %) + конюшина лучна (30 %).

** АЦС – агроценоз суцільний, АЦР – агроценоз рядковий, АЦСм – агроценоз смуговий.

*** Відношення виходу з 1 га обмінної енергії (ГДж) до сукупно затраченої (ГДж./га)

Поряд із основним способом збагачення лучних ценозів бобовими компонентами, в основу якого покладено залуження бобово-злаковими травосумішками інші відомі способи базуються на всіванні насіння бобових у частково порушену дернину, зокрема в прорихлену смугу в дернині з допомогою комбінованого агрегату, яким ці технологічні операції, а часто й в поєднанні з обробкою для пригнічення старого травостою гербіцидом здійснюють за один прохід або на всіванні бобових у попередньо порушену дернину звичайними дисковими боронами чи іншими знаряддями [4, 6, 13]. Перший спосіб широко застосовують за кордоном, зокрема в країнах з розвиненим лувіництвом, де зарекомендував свою високу ефективність [13].

Розкидний спосіб базується на розсіванні насіння бобових по верхній лучній дернині в період таломерзлого стану ґрунту [5, 9]. Найбільш поширеним в Україні способом підсівання бобових є пряме врізання їх насіння у непорушену дернину злакового чи різнотравно-злакового травостою сівалкою з дводисковими сошниками. Добру ефективність цей спосіб за даними наших досліджень забезпечує на вологозабезпечених низинних луках. Кращим агротехнічним строком підсівання виявився ранньовесняний – зразу ж після розмерзання або й по таломерзлому ґрунту [4], коли урожайність підвищилась в 1,1-2,3 разу порівняно з іншими (табл. 3).

3. Урожайність лучного травостою залежно від строку підсівання конюшини лучної в дернину за роками користування, ц/га сухої маси (2002-2004 рр.)

Строк підсівання	Роки користування			Середнє	Приріст урожаю	
	2002	2003	2004		всього	на 1% бобових
Підзимній	61,2	69,4	47,1	59,2	29,4	0,9
Ранньовесняний	61,3	76,6	57,0	64,9	35,1	1,0
Весняний	50,0	69,4	48,1	55,8	26,0	0,8
Весняно-літній	39,1	49,1	43,9	44,0	14,2	0,6
Літній	37,1	46,1	37,8	40,0	10,4	0,6
Без підсіву	31,1	37,2	21,1	29,8	-	-
Te ж + N ₇₅	53,9	59,2	46,4	53,2	23,4	-
Te ж + N ₁₅₀	72,6	80,5	68,6	73,9	44,1	-
NIP ₀₅ , ц/га	3,2	4,9	1,2	3,1	-	-

Норма висіву схожого насіння при підсіванні конюшини лучної чи люцерни посівної становить 8-12, конюшини гібридної 5-8 і конюшини повзучої чи лядвенцю рогатого – 3-5 кг/га.

Відомо, що бобові компоненти в сіяних бобово-злакових ценозах, в більшості, недовговічні. Одним із способів підтримання частки бобових на певному рівні є підсівання їх у лучну дернину вихідних бобово-злакових травостоїв на другому чи третьому роках їх користування [1]. З метою подолання негативного впливу «бобововтомлення» ґрунту внаслідок автоінтоксикації бобового компонента ми пропонуємо підсівання бобових проводити із заміною їх за роками користування [12], зокрема у вихідний лучноконюшино-злаковий травостій – підсівання лядвенцю рогатого або люцерни посівної чи конюшини повзучої, а в люцерно-злаковий – конюшини лучної, повзучої чи гібридної або лядвенцю рогатого (табл. 4). При підсіванні із заміною бобового компонента урожайність луків підвищується на 3-20%.

4. Продуктивність бобово-злакових травостоїв залежно від строку підсівання різних видів бобових компонентів (у середньому за 1997-2003 рр.)

Підсіаний вид, норма висіву його схожого насіння і доза азоту на злаковому травостой, кг/га	Суха маса, ц/га	Вміст бобових, %	Вміст сирого протеїну, %	Симбіотичний азот, кг/га
1	2	3	4	5
Без підсіву	52,7	18	15,5	56
Підсівання на 2-му році користування				
Конюшина лучна-10	58,1	24	16,4	77
Лядвенець рогатий-4	60,2	31	16,8	85
Конюшина повзуча-4	62,4	34	16,8	92
Люцерна посівна-10	61,5	33	17,2	93
Підсівання на 3-му році користування				
Конюшина лучна-10	59,4	28	16,5	81
Лядвенець рогатий-4	60,8	33	16,9	88
Конюшина повзуча-4	61,8	32	17,5	97
Люцерна посівна-10	61,7	31	16,8	90
Люцерно-злаковий травостій				
Без підсіву	47,3	21	15,5	40
Підсівання на 2-му році користування				
Люцерна посівна-10	52,7	26	16,7	64
Конюшина лучна-10	56,8	26	16,4	72
Конюшина повзуча-4	55,8	29	16,6	71

Продовж. табл. 4

1	2	3	4	5
Підсівання на 3-му році користування				
Люцерна посівна-10	52,3	27	16,7	62
Конюшина лучна-10	57,6	28	17,3	76
Конюшина повзуча-4	55,9	30	17,7	74
Злаковий травостій				
Без підсівання	34,7	-	14,0	-
Те ж + N ₇₅	58,2	-	15,8	31*
Те ж + N ₁₅₀	78,6	-	17,1	29*
НІР ₀₅ , ц/га	3,8			

* – окупність 1 кг азоту урожаєм сухої маси, кг

Іншим способом підтримання продуктивного довголіття бобово-злакових агроценозів є поєднання у часі симбіотичного і мінерального азоту (табл. 5). За нашими даними найкращими варіантами поєднання виявились варіанти, в яких азот мінеральних добрив у дозах N₁₂₀ або N₂₄₀

5. Продуктивність сіяних травостоїв залежно від доз та строків за роками користування внесення азотних добрив (у середньому за 1989-1992 рр.)

Доза азоту, кг/га	Рік внесення азоту	Суха маса, ц/га			Оплата 1 кг Нм. сухою масою, кг	БЕК*
		Збір	Приріст від			
			Нм.	Нм. + Нс.		
Тимофіївка лучна – 6, костриця лучна – 10, стоколос безостий – 12 кг/га (злаки)						
0	-	42,4	-	-	-	1,3
120	1, 2, 3, 4	86,1	43,7	43,7	36	1,8
240	1, 2, 3, 4	118,4	76,0	76,0	32	1,9
Ті ж злаки + конюшина лучна – 3, люцерна посівна – 8 кг/га						
0	-	76,7	-	34,3	-	2,2
120	3,4	93,0	16,	50,6	27	2,2
240	3,4	106,9	30,2	64,5	25	2,2
120	2, 3, 4	97,7	21,0	55,3	23	2,1
240	2, 3, 4	113,4	36,7	71,0	20	2,0
120	1, 2, 3, 4	99,7	23,0	57,3	19	2,0
240	1, 2, 3, 4	120,9	44,2	78,5	18	1,9
НІР ₀₅ , ц/га		11,1				

* – відношення обмінної енергії до затраченої в розрахунку на 1 га.
Нм. – азот мінеральний, Нс. – азот симбіотичний

вносили з третього року користування коли кількість бобових трав зменшилась до 20-25% [2]. Суттєво підвищується стійкість бобових компонентів у бобово-злакових травостоях та їх продуктивне довголіття при внесенні фосфору і калію на ґрунтах із низьким забезпеченням ними ґрунту, а також при вапнуванні кислих ґрунтів.

Висновки. Застосування різних способів збагачення лучних ценозів бобовими компонентами дасть можливість суттєво підвищити ефективність використання у лукуванні симбіотичного азоту бобових трав і на цій основі – збільшити виробництво дешевих високопоживних трав'яних кормів, що сприятиме підвищенню конкурентної здатності тваринництва.

Бібліографічний список

1. Кутузова А.А., Ахламова Н.М. и др. Рекомендации по созданию и использованию бобово-злаковых пастбищ и сенокосов в центральных районах лесной зоны европейской части СССР. – М.: Колос, 1978. – С. 25.
2. Кургак В.Г., Корчемний В.П. Ефективність сумісного використання біологічного і мінерального азоту на луках Полісся України //Корми і кормовиробництво. К.: Урожай, 1995. – Вип. 39. – С. 71-75.
3. Кургак В.Г. Оптимізація способів розміщення компонентів травосумішок при залуженні //Вісник аграрної науки. – 1997. – № 2. – С. 24-27.
4. Кургак В.Г., Корчемний В.П. Ефективність підсіву бобових трав у дернину лучних ценозів // Зб. наук. праць Інституту землеробства УААН. – К. – 2000. – Вип. 1. – С. 124-129.
5. Ларін І.В., Куксін М.В. Лукувництво і пасовищне господарство. – К.: Держсільгоспвидав, 1960. – 483 с.
6. Машак Я.І., Нагірняк Т.В. Продуктивність та якісний склад корму при відновленні виродженого пасовища // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2001. – Вип. 43. – Ч. 1. – С. 128-133.
7. Минина И.П. Некоторые методические вопросы в экспериментальной работе с травосмесями//Докл. на совещании по стационарным геоботаническим исследованиям. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1954. – С. 228-241.
8. Номоконов Л.И., Сидоренко В.Т. Теория и практика конструирования и экспериментального воспроизведения высокопродуктивных кормовых агроценозов//Структурно-функциональная организация биогеоценозов. – М.: Наука, 1980. – С. 164-184.
9. Смелов С.П. Теоретические основы луговодства. – М.: Колос, 1996. – 367 с.

10. Шенников А.П., Бахтеев Ф.Х. Влияние размещения компонентов травосмесей на их урожайность. (Программа, методика и схемы опытов) // Доклады на совещании по стационарным геоботаническим исследованиям. – М.-Л.: АН СССР, 1954. – С. 241-251.

11. Декл. пат. 49571 А Україна, МКИ 7 А01С5/00. Спосіб сівби лучних трав / Кургак В., Камінський В., Тітова В. (Україна). – № 2001129237; Заявл. 29.12.01; Опубл. 16.09.2002; Бюл. № 9. – 4 с.

12. Декл. пат. 54115 А Україна, МКИ 7 А01В79/02. Спосіб поліпшення лучних травостоїв / Кургак В., Тітова В., Протасова Л. (Україна). – № 2002054038; Заявл. 17.05.02; Опубл. 17.02.03; Бюл. № 2. – 4 с.

13. Hrazdira Z. Biotechnologicki sistem intensivikace luk a pastvin. – Banska Bystrica: Vydano VULP, 1988. – 61 p.