

УДК 633.2:631.8

А.В. Боговін, доктор сільськогосподарських наук

М.М. Пташнік, науковий співробітник

О.Л. Оксимець, кандидат сільськогосподарських наук

ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»

ВПЛИВ СПОСОБІВ ВІДНОВЛЕННЯ ЛУКОПАСОВИЩНИХ ТРАВСТОІВ НА ЇХНЮ ПРОДУКТИВНІСТЬ І ЯКІСТЬ КОРМУ

Із метою створення лукопасовищних угідь відповідно до напрямів реформування земельного фонду України на вилучених з інтенсивного обробітку орних землях, нами у 2007-2014 рр. проведені дослідження з оцінювання ефективності різних способів відтворення лукопасовищних травостоїв. У порівняльному циклі як на фоні мінеральних добрив, так і без них за дво- й триукісного скошування травостоїв вивчали ефективність спонтанного відновлення травостоїв та варіантів із сівбою сумішей із половинною та повною нормами висіву насіння багаторічних трав та сумішей, в яких кожен вид представлений трьома сортами. Схема у скороченому вигляді наведена нижче у таблицях 1, 2.

Основною метою досліджень було встановити вплив різних способів відтворення на формування еколого-біоморфологічної, ботаніко-господарської структури трав'янистих екосистем як ландшафтностабілізуючих елементів землеробських територіальних комплексів та їхню кормовиробничу цінність.

Об'єкти та методи досліджень. Досліди з вивчення зазначених вище питань проведені у північній частині Правобережного Лісостепу (ДП ДГ «Чабани», Києво-Святошинський район, Київська область) на сірому лісовому легкосуглинковому ґрунті, у 0-20 см шар якого містить 1,7 % гумусу, 8,3 мг лужногідролізованого азоту, 17,5 мг рухомого фосфору та 9,8 мг обмінного калію на 100 г сухого ґрунту, $\text{pH}_{(\text{сол.})}$ – 5,5. Злакові суміші склалися з тимофіївки лучної сорту Вишгородська (4 кг/га насіння), костриці східної сорту Домініка (8 кг/га), стоколосу безостого сорту Вишгородський (12 кг/га). Бобово-злакова суміш складалася з тих же злакових видів трав та люцерни посівної сорту Вертус (10 кг/га) і конюшини лучної сорту Маруся (2 кг/га насіння). У сортосумішах зазначені види представлені: тимофіївка лучна сортами Вишгородська, Каріна, Аргента,

© *Боговін А.В., Пташнік М.М., Оксимець О.Л., 2014*

костриця східна сортами Домініка, Садівчанка, Закат, стоколос безостий сортами Вишгородський, Геліус, Топаз, люцерна посівна сортами Вергус, Ольга, Роксолана, а конюшина лучна була представлена сортами Маруся, Полянка та Поліс у рівному співвідношенні між собою у межах виду. Всі суміші висівали рано навесні безпокрито. Мінеральні добрива вносили у вигляді аміачної селітри, подвійного суперфосфату й хлористого калію. Сівбу, внесення добрив і спостереження у дослідях здійснювали за загальноприйнятими методиками [ВИК] із широким залученням у дослідженнях провідних властивостей рослинних угруповань сучасних фізіогномічних й флористико-індивідуалістичних методів [1] та бальної оцінки їхньої кормової цінності [2]. Дози добрив наведені в таблицях 1 і 2.

Результати досліджень. Встановлено, що за восьмирічного укісного використання травостоїв найвищу урожайність забезпечили злакові суміші, що складаються з тимофіївки лучної (4 кг/га), костриці східної (8 кг/га) і стоколосу безостого (12 кг/га) на фоні щорічного внесення $N_{90}P_{40}K_{70}$ – мінеральних добрив (табл. 1). Так, за двоукісного їх використання урожайність цих травостоїв на восьмому році використання (2014 р.) склала 6,01-7,30 т/га, а в середньому за всі попередні роки 5,34-5,65 т/га сухої речовини, за триукісного використання відповідно 5,16-6,95 т/га і 4,44-5,42 т/га. Подібні результати, як свідчать дані табл. 1, отримані і за збором кормових одиниць, сирого протеїну та виходом обмінної енергії. Рентабельність виробництва трав'яного корму за цього способу відновлення травостоїв на фоні внесення мінеральних добрив у 2014 році склала 73-109 % за двоукісного використання та 81-138 % за триукісного.

За досліджуваний період використання сіяних травостоїв на другому місці за рівнем урожайності, збором сирого протеїну та виходом обмінної енергії були бобово-злакові суміші, що складаються з тих же злаків та люцерни посівної (10 кг/га) і конюшини лучної (2 кг/га), насіння 1 класу господарської придатності. В середньому за 2007-2014 роки їхня продуктивність як на фоні без добрив, так і за внесення тільки фосфорних і калійних добрив у дозі $P_{40}K_{70}$ поступалася злаковим сумішам лише на фоні внесення $N_{90}P_{40}K_{70}$ – мінеральних добрив за двоукісного використання на 23-25 % та дещо менше за триукісного використання – на 1-14 % і змінювалася в межах 4,28-4,59 т/га і 4,44-4,76 т/га сухої речовини відповідно. Хоча перші 2-3 роки досліджень, коли в травостоях частка бобових видів трав сягала 70-80 %, вони у всіх випадках за продуктивністю пере-

Таблиця 1 Продуктивність, енергетична та економічна ефективність травостоїв за різних способів їх відтворення й використання

Варіант	Двоукісне використання							Триукісне використання						
	Суша речовина, т/га		показники за 2014 рік					Суша речовина, т/га		показники за 2014 рік				
	2014	2007-2014	Сирий протеїн, т/га	Кормові одиниці, т/га	Обмінна енергія, МДж/га	Собівартість 1 т кормових одиниць, грн.	Рентабельність, %	2014	2007-2014	Сирий протеїн, т/га	Кормові одиниці, т/га	Обмінна енергія, МДж/га	Собівартість 1 т кормових одиниць, грн.	Рентабельність, %
Спонтанне відтворення (контроль)	1,76	1,73	0,22	1,10	16,7	1514	45	2,09	2,03	0,24	1,95	19,9	792	115
Спонтанне відтворення (контроль) + N ₉₀ P ₄₀ K ₇₀	6,06	3,91	0,90	3,48	54,8	1205	83	4,48	3,74	0,68	4,15	44,0	949	79
Злакова сумішка*	2,54	2,39	0,30	1,44	22,3	1160	90	2,42	2,43	0,30	2,18	22,4	707	140
Злакова сумішка* + N ₉₀ P ₄₀ K ₇₀	6,01	5,34	0,91	3,27	52,6	1269	73	5,16	4,44	0,80	4,57	47,9	938	81
Бобово-злакова сумішка	2,74	4,41	0,36	1,62	24,3	1028	114	2,65	4,44	0,40	2,24	25,5	688	147
Бобово-злакова сумішка + P ₄₀ K ₇₀	2,70	4,59	0,37	1,54	23,6	1799	22	2,81	4,67	0,45	2,33	26,8	1140	49
Бобово-злакова сумішка**	2,83	4,28	0,38	1,66	25,0	1001	120	2,82	4,59	0,46	2,41	28,0	639	166
Бобово-злакова сумішка** + P ₄₀ K ₇₀	2,70	4,57	0,37	1,53	23,3	1816	21	2,88	4,76	0,48	2,47	28,6	1075	58
Злакова сумішка	2,85	2,88	0,35	1,65	25,4	1009	118	2,77	2,91	0,35	2,51	25,8	614	177
Злакова сумішка + N _(45;45)	5,29	5,01	0,80	2,94	46,7	1121	96	5,56	4,81	0,80	5,01	51,9	697	144
Злакова сумішка + N ₉₀ P ₄₀ K ₇₀	7,30	5,65	1,11	4,02	63,9	1050	109	6,95	5,42	1,00	6,18	63,8	715	138
Злакова сумішка + N ₁₅₀	7,78	6,10	1,25	4,36	69,5	897	145	7,35	5,67	1,16	6,53	68,1	627	171
N _{p0,5} , т/га	0,11	0,16	-	-	-	-	-	0,14	0,21	-	-	-	-	-

Примітка. * - 0,5 норми висіву насіння злакових трав; ** - по три сорти кожного виду трав;

важали злакові суміші. Особливо велика різниця між цими варіантами на користь бобово-злакових сумішей спостерігалась на другому році використання, коли продуктивність бобово-злакових травостоїв досягала за двоукісного використання 10,56-11,26 т/га і триукісного – 12,0-13,79 т/га сухої речовини, що відповідно на 3,91-4,04 т/га і 2,90-2,93 т/га перевищує продуктивність злакових сумішей, удобрених $N_{90}P_{40}K_{70}$, і на 8,41 і 9,03 т/га сухої речовини на фоні без добрив або в 3,1-4,8 раза.

Найнижчу урожайність із способів відтворення травостоїв, як на восьмому році використання, так і за усі роки (див. табл. 1), забезпечило спонтанне їх відновлення. Збір сухої речовини у 2014 році за двоукісного використання склав 1,76 т/га, а за триукісного – 2,09 т/га, а в середньому за 2007-2014 роки відповідно 1,73 т/га і 2,03 т/га і був на фоні без добрив нижчим порівняно з посівом злакової суміші у 2014 році в 1,4-1,6 і в середньому за всі роки в 1,5-1,8 раза та бобово-злакової суміші відповідно в 2,5-3,1 і 2,2-2,5 раза. Щорічне внесення на спонтанно відновлюваному травостої повного мінерального добрива збільшило урожайність трав у 2,1-2,8 раза з оплатою кожного кілограма добрив 11,2-12,5 кг сухої речовини. Проте прирости врожаю від добрив і окупність останніх урожаєм на злаковому травостої були на 3,5-74,7 % більшими, ніж на спонтанно відновленому. Травостої за спонтанного відновлення поступалися не тільки за продуктивними властивостями, а й за якістю корму (табл. 2), оскільки у своєму складі вони мали понад 26-44 % (2014 рік) малоцінного різнотрав'я, серед якого було багато бур'янів, які погано чи зовсім не поїдаються худобою (ромашка прудірявлена, злинка канадська, стенактис однорічний і інші). Тому вони мали найнижчий індекс кормової цінності – 3,5-4,0, в той час як індекс сіяних травостоїв був набагато вищим і змінювався в межах 5,5-6,2, тобто за інтегральними показниками відповідав переважно добрій і досить високій якості.

На автоморфних сірих лісових ґрунтах із періодичним нестійким їх зволоженням зниження норми висіву насіння злакової суміші за обох режимів використання призвело до зменшення урожайності травостою на фоні без добрив на 12,2-20,5 %, а на фоні $N_{90}P_{40}K_{70}$ – на 21,5-34,7 %, причому зниження це було стійким впродовж усіх років використання. Тому при створенні повноцінних сіяних травостоїв на ґрунтах із нестійким їх зволоженням як джерела поповнення кормових ресурсів знижувати норми висіву насіння сумішей проти рекомендованих принаймні наполовину недоцільно, хоча вони,

Таблиця 2. Тривалість життя та господарська цінність травостоїв за різних способів їх відновлення, дані за 2014 рік

Спосіб відновлення травостоїв	Двоукісне використання					Триукісне використання				
	кількість видів, шт.	проективне покриття, %	у т. ч. співвідношення, % до загального проективного покриття		кормова цінність, бал* за 2008-2014 рр.	кількість видів, шт.	проективне покриття, %	у т. ч. співвідношення, % до загального проективного покриття		кормова цінність, бал* за 2008-2014 рр.
			господарських груп: злаки-бобові-різнотрав'я	груп за тривалістю життя: полікарпіки - монокарпіки				господарських груп: злаки-бобові-різнотрав'я	груп за тривалістю життя: полікарпіки - монокарпіки	
Спонтанне відтворення (контроль)	42	57	41:20:39	63:37	4,1	39	45	30:32:38	52:48	3,8
Спонтанне відтворення (контроль) + N ₉₀ P ₄₀ K ₇₀	37	84	70:4:26	62:38	3,8	40	65	50:6:44	60:40	3,5
Злакова сумішка*	32	58	73:4:23	82:18	5,5	37	47	61:5:34	80:20	5,1
Злакова сумішка* + N ₉₀ P ₄₀ K ₇₀	32	89	82:4:14	88:12	6,0	36	77	83:3:14	86:14	5,9
Бобово-злакова сумішка	33	70	61:22:17	92:8	6,0	39	54	65:21:14	88:12	6,0
Бобово-злакова сумішка + P ₄₀ K ₇₀	32	75	61:19:20	91:9	5,9	35	61	61:22:17	92:8	6,1
Бобово-злакова сумішка**	32	68	61:22:17	93:7	6,1	37	60	64:20:16	94:6	6,1
Бобово-злакова сумішка** + P ₄₀ K ₇₀	31	73	58:26:16	92:8	6,1	37	63	62:26:12	93:7	6,2
Злакова сумішка	29	54	66:10:24	88:12	5,6	32	53	67:8:25	84:16	5,5
Злакова сумішка + N ₍₄₅₊₄₅₎	31	82	81:2:17	88:12	5,8	35	71	78:4:18	86:14	5,7
Злакова сумішка + N ₉₀ P ₄₀ K ₇₀	28	93	84:4:16	91:9	6,0	34	77	83:2:15	89:11	5,8
Злакова сумішка + N ₁₅₀	32	91	84:2:14	92:8	6,1	37	82	82:2:16	88:12	5,8

Примітка. * - 0,5 норми висіву насіння злакових трав; ** - по три сорти кожного виду трав; *** - Співвідношення груп рослин встановлено за даними проективного покриття; **** - Індекс кормової цінності в балах: 8 – найвища, 7 – висока, 6 – досить висока, 5 – добра, 4 – середня, 3 – досить низька, 2 – низька, 1 – дуже низька, 0 – не мають кормової цінності, шкідливі, 1 – отруйні.

як і суміші, висіяні у повній нормі, істотно зменшували порівняно із спонтанним відновленням поширення на початкових етапах сингенезу в травостої злісних бур'янів і поліпшували його кормову цінність. Враховуючи останнє, їх використання для зменшення господарських витрат можна допускати в якості стартових посівів за відновлення природних трав'янистих екосистем із метою консервації малопродуктивних староорних сильно антропогенно трансформованих земель на еродованих схилах, у ґрунто- і водоохоронних зонах агроландшафтів чи інших площах, передбачених для поліпшення структурно-функціональної організації землеробських територій і екологічного стану останніх, особливо в господарствах із недостатнім фінансовим та технічним забезпеченням і слабким розвитком тваринницької галузі.

Застосування стартового посіву навіть із зниженою нормою висіву насіння на початковому етапі спонтанного типу екогенезу природних травостоїв усуває необхідність застосування на вказаному етапі гербіцидів для знищення небезпечних бур'янів із легким насінням для суміжних посівів сільськогосподарських культур, чим не тільки до певної міри компенсуються виробничі витрати на стартову сівбу трав, а й знижується негативний хімічний тиск на біотичні комплекси, в тому числі й на корисні елементи, і в цілому на екологічний стан довкілля.

На восьмому році використання найвищу рентабельність виробництва трав'яного корму мали сіяні бобово-злакові травостої на фоні без добрив і злакові як без застосування добрив, так і за їх внесення, яка за двоукісного використання змінювалася в межах 96-145 % і триукісного – 138-177 %. За обох режимів скошування травостоїв дещо нижчий рівень рентабельності виробництва (79-83 %) відмічено на варіантах спонтанного відновлення при внесенні $N_{90}P_{40}K_{70}$ – мінеральних добрив. Внесення фосфорних і калійних добрив на бобово-злакових варіантах в останні роки досліджень, тобто після сильного зрідження в рослинних угрупованнях бобових рослин, мало вплинуло на ріст урожайності, але значно знизило рівень рентабельності – до 21-22 % за двоукісного використання та до 49-58 % триукісного.

Висновки. Найкращим способом створення високоякісних і продуктивних травостоїв на сірих лісових легкосуглинкових ґрунтах у північній частині Правобережного Лісостепу є сівба бобово-злакових травосумішей, що складаються з тимофіївки лучної (4 кг/га), костриці східної (8 кг/га), стоколосу безостого (12 кг/га), люцерни по-

сівної (10 кг/га) і конюшини лучної (2 кг/га). Вони вже на другому році використання навіть на фоні без добрив забезпечують одержання 9,63-12,77 т/га сухої речовини і на фоні $P_{40}K_{70}$ – 10,56-13,79 т/га, а в середньому за 8 років відповідно 4,28-4,59 і 4,59-4,76 т/га. Близькими за врожайністю є й злакові суміші, але лише за внесення на них мінеральних добрив у дозі $N_{90}P_{40}K_{70}$.

Найнижчу продуктивність на 8-му році, як і в усі попередні роки використання при найгіршій якості корму забезпечує спонтанне відновлення травостоїв (1,76-2,09 т/га сухої речовини). Щорічне застосування на них мінеральних добрив у дозі $N_{90}P_{40}K_{70}$ хоч і підвищує їхню продуктивність, але мало поліпшує якість корму завдяки високому (до 26-44 %) вмісту в них малоцінних бур’янів, які погано або зовсім не поїдаються худобою.

Найвищий рівень рентабельності виробництва трав’яного корму у 2014 році мали сіяні бобово-злакові травостої на фоні без добрив і злакові як без добрив, так і за їх внесення. Цей показник за двоукісного використання змінювався в межах 96-145 % і триукісного – 138-177 %. Деяко нижчий рівень рентабельності забезпечено за спонтанного відновлення травостоїв при щорічному внесенні на них $N_{90}P_{40}K_{70}$ – 79-83 % за обох режимів скошування.

1. Боговін А.В. Екологічний аналіз рослинності природних біогеоценозів (фізіогномічні та флористико-індивідуалістичні аспекти аналізу в екології) / А.В. Боговін, А.П. Травлев, Н.А. Білова, С.В. Дудник // Екологія та ноосферологія. – 2003. – Т. 13, № 1-2. – С. 4-11.
2. Боговін А.В. Визначення кормової цінності трав’янистих фітоценозів / А.В. Боговін, М.М. Пташнік // Землеробство: Міжвід. тем. наук. збірник. – К.: ЕКМО, 2005. – Вип. 77. – С. 99-113.
3. Методика опытных работ на сенокосах и пастбищах: ВИК. – М., 1971, ч.1, – 230с.; ч.11. – 176 с.

У статті висвітлені восьмирічні результати експериментальних досліджень з оцінювання ефективності різних способів відтворення лукопасовищних травостоїв на вилучених з інтенсивного обробітку орних землях, їх вплив на особливості формування ценозів та їхню кормову цінність.

Ключові слова: спонтанне відновлення травостоїв, стартове підсівання трав, еколого-біологічна та ботаніко-господарська структура ценозів, продуктивність, кормова цінність травостоїв.

В статье освещены восьмилетние результаты экспериментальных исследований по оценке эффективности разных способов возобновления лугопастбищных травостоев на выведенных из интенсивной обработки пахотных зем-

лях, их влияние на особенности формирования ценозов и их кормовую ценность.

Ключевые слова: спонтанное возобновление травостоев, стартовый подсев трав, эколого-биологическая и ботанико-хозяйственная структура ценозов, продуктивность, кормовая ценность травостоев.

The article highlights the eight-year results of experimental researches. These researches evaluate the effectiveness of different ways of renewal of grassland on the plots extracted from intensive processing of arable lands, their influence on the peculiarities of cenoses and their feeding value.

Keywords: spontaneously renewables of herbage, starting overseeding of grass, ecological, biological and botanical-economic structure of cenoses, productivity, feeding value of herbage.

Рецензенти:

Слюсар І.Т. — д. с.-г. наук

Коваленко В.П. — канд. с.-г. наук

Стаття надійшла до редакції 25.09.2014 р.