

УДК 633.2.03:631.411

В.Г. Молдован, кандидат сільськогосподарських наук

*ХМЕЛЬНИЦЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА
ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ ІНСТИТУТУ КОРМІВ ТА СІЛЬСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА ПОДІЛЛЯ НААН*

І.Т.Слюсар, доктор сільськогосподарських наук

ННЦ"ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОВСТВА НААН"

ПРОДУКТИВНІСТЬ БОБОВО-ЗЛАКОВИХ ТРАВСУМІШЕЙ НА СХИЛОВИХ ЗЕМЛЯХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

В Україні понад 15 млн га земель є еродованими і ерозія продовжує поширюватися на кожний п'ятий гектар, які поки що не знали її [2 - 3]. За даними Інституту земельних ресурсів на території Хмельницької області еродована та малопродуктивна рілля складає 628,4 тис. га, або 44 % загальної площі [4].

Результати наукових установ НААН та іноземних вчених [5 - 7] свідчать про те, що найефективніше використовувати такі землі можна за періодичного залуження їх багаторічними травами. За сільськогосподарського освоєння схилів під сіяні сінокоси і пасовища важливо до уваги брати не тільки родючість ґрунту, але і тривалість та інтенсивність використання травостоїв. Адже багаторічні трави відновлюють родючість змитих ґрунтів, залишаючи в них кореневі рештки. Завдяки цьому збільшується вміст гумусу, поліпшуються водно-фізичні властивості, структура, зростає протиерозійна стійкість ґрунту, до того ж здатність багаторічних бобових трав фіксувати азот з повітря забезпечує нагромадження його у ґрунті.

Тому, ширше залучення багаторічних трав як джерела симбіотичного азоту в лучні екосистеми є надзвичайно актуальним дослідженням. До того ж, дуже важливо, з урахуванням агроєкологічних принципів, правильно підібрати багаторічні бобові та злакові трави, що сприятиме окультуренню ґрунту, тобто створенню сприятливих умов для багаторічних трав, їхнього росту та розвитку. Встановлена висока ефективність гною, вапнування, мінеральних і сидеральних добрив за докорінного поліпшення угідь на схилах [10 - 12].

Поліпшення родючості ґрунту та зменшення забур'яненості посіву залежить також від системи обробітку ґрунту, основною вимогою до якої на схилових землях є ґрунтозахисна спрямованість [13].

© В.Г. Молдован, І.Т.Слюсар, 2013

Незважаючи на проведені дослідження з розроблення заходів відтворення лучної рослинності, на виведених з ріллі ерозійно небезпечних землях, ряд важливих питань залишається недостатньо вивченими.

Зокрема, стосовно до екологічних умов зони Лісостепу західного надто мало експериментальних даних щодо встановлення особливостей формування видової структури травостоїв. Практично відсутні дані про вплив способів основного обробітку ґрунту, системи удобрення за створення сіяних травостоїв на ерозійно небезпечних ґрунтах.

Метою досліджень було розроблення енергоощадної технології залуження схилів земель за багаторічного сінокосно-пасовищного використання, яка базується на ґрунтозахисному обробітку ґрунту, економічно-вигідній системі удобрення, а також з’ясування впливу цих факторів на продуктивність бобово-злакових травосумішей, біохімічний склад корму, показники родючості ґрунту.

Умови та методика проведення досліджень. Дослідження проводили на Хмельницькій ДСГДС НААН Інституту кормів та сільського господарства Поділля протягом 2007 – 2010 рр. Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений середньосуглинковий малогумусний з вмістом лужногідролізованого азоту 14,4 – 16,6, рухомого фосфору 11 – 12 та обмінного калію 7,8 – 8 мг на 100 г сухого ґрунту.

Схемою досліду передбачалося вивчення:

- способів основного обробітку ґрунту: оранка (контроль); поверхневий обробіток дисковим знаряддям, чизелювання;
- двох систем удобрення: контроль (без добрив); органо-мінеральна (застосування сидератів + внесення $P_{60}K_{60}$);
- видового складу бобово-злакових травосумішей: стоколос безостий + конюшина лучна; стоколос безостий + конюшина гібридна; стоколос безостий + люцерна посівна; стоколос безостий + еспарцет.

Погодні умови в роки досліджень були сприятливими (вологими та теплими) для вирощування багаторічних трав, опадів за квітень – жовтень випало в 2007р. – 862 мм, 2008 – 987, 2009 – 658 і 2010 р. – 833 мм за багаторічних – 525 мм, а середньодобова температура повітря складала відповідно – 15,9; 15,6; 16,4 і 16,6 за норми 13,8 °С.

Повторність досліду – триразова, розміщення повторень і варіантів систематичне, посівна площа ділянки 64 м², облікова

35 м². Облік урожаю проводили шляхом зважування з усієї облікової ділянки. Надходження в ґрунт побічної продукції та масу коренів розраховували за рівняннями Ф.І. Левіна з урахуванням основної продукції, статистичну обробку проводили дисперсійним методом за Б.А. Доспеховим[15].

За створення багаторічних травостоїв сінокісного типу використовували наступні сорти: стоколосу безостого – Марс, конюшини лучної – Анітра, конюшини гібридної – Левада, люцерни посівної – Єва, еспарцету піщаного – Адам.

Результати досліджень. Головним чинником, що визначає формування продуктивних та довгострокових травостоїв змішаних посівів, є створення оптимальних умов для росту і розвитку компонентів травосумішей. Проведені нами дослідження показали, що найбільший вплив на формування продуктивності бобово-злакових травостоїв має вид бобового компонента. Із досліджуваних бобових трав для включення в двокомпонентні травосуміші найпридатнішими є люцерна посівна і еспарцет, які забезпечують стабільну продуктивність протягом 4 і більше років. Нами виявлено, що в середньому за 4 роки травосуміш стоколосу безостого з люцерною посівною в сумі за три роки забезпечувала найвищу врожайність зеленої маси 24,5–40,7 т/га, вихід сухої речовини 5,4–8,8 т/га, збір кормових одиниць 5,1–8,3 т/га (табл. 1).

Приріст до контролю (травосуміш стоколосу безостого з конюшиною лучною) відповідно становив 2,3-9,3 т/га, або 10,4-22,8 %; 0,5-1,6 т/га, або 10,2- 21,3 %; 0,8-2,2 т/га, або 18,6-36,1 %. На другому місці за продуктивністю була травосуміш стоколосу безостого з еспарцетом піщаним, яка в середньому за чотири роки користування забезпечила 24,9-37,5 т/га кормових одиниць.

Найменш придатною для вирощування на ерозійно небезпечних ґрунтах є травосуміш стоколосу безостого з конюшиною гібридною, яка забезпечила в середньому за чотири роки користування 21,1-27,8 т/га зеленої маси, 5,5-6,9 т/га сухої речовини та 3,7-4,9 т/га кормових одиниць. Варто зазначити, що травосуміш стоколосу безостого з конюшиною лучною або конюшиною гібридною забезпечили високу продуктивність тільки на другий рік вирощування, коли врожайність зеленої маси становила, відповідно, 49,4-65,9 т/га та 50,4-62,0 т/га, вихід сухої речовини 10,7-14,5 т/га та 10,4-15,6 т/га, збір кормових одиниць 9,4-12,1 т/га та 8,6-10,5 т/га. На третій рік використання згаданих вище

Таблиця 1. Продуктивність бобово-злакових травосумішей залежно від способів їх створення на ерозійно небезпечних землях, т/га (середнє за 2007-2010 рр.)

Склад травосумішей	Система удобрення	Спосіб основного обробітку ґрунту								
		оранка			дискування			чизелювання		
		зелена маса	суха речовина	кормові одиниці	зелена маса	суха речовина	кормові одиниці	зелена маса	суха речовина	кормові одиниці
Стоколос безостий + конюшина лучна	без добрив	22,9	5,4	4,4	25,2	6,1	4,9	22,2	4,9	4,3
	органомінеральна	30,0	6,7	5,8	31,4	6,8	6,1	29,8	7,5	5,8
Стоколос безостий + конюшина гібридна	без добрив	21,1	5,7	3,7	22,2	5,5	3,9	21,1	5,6	3,7
	органомінеральна	27,4	6,9	4,8	27,8	6,7	4,9	26,9	6,9	4,8
Стоколос безостий + люцерна посівна	без добрив	24,5	5,4	5,1	29,2	6,8	6,0	26,6	5,8	5,4
	органомінеральна	36,6	8,1	7,5	40,7	8,8	8,3	38,6	8,5	7,9
Стоколос безостий + еспарцет піщаний	без добрив	25,7	5,6	5,3	28,3	6,2	5,8	24,9	5,5	5,1
	органомінеральна	35,0	7,9	7,2	37,5	8,1	7,6	36,8	7,9	7,5

травосумішей врожайність зменшилась в 2,6-3,8 рази, що пояснюється біологічними особливостями конюшини лучної та конюшини гібридної, а саме їх недовговічністю.

Загальновідомо, що удобрення має вплив на формування продуктивності сіяних травостоїв. Серед досліджуваних нами систем удобрення найвищу продуктивність бобово-злакових травостоїв забезпечила органо-мінеральна система (внесення $P_{60}K_{60}$ + застосування сидератів). Приріст до варіанта без внесення добрив (контроль) становив: зеленої маси – 5,8-13,9 т/га, або 27,4-47,6 %, сухої речовини – 1,3-2,3 т/га, або 24,1-33,8 % кормових одиниць – 1,1-2,9 т/га, або 29,7-53,7 %.

Найменший вплив на врожайність трав серед досліджуваних чинників спричинив спосіб основного обробітку ґрунту. Кращі умови для росту і розвитку компонентів травосумішей, а відтак і збільшення продуктивності бобово-злакових травостоїв складалися за поверхневого обробітку ґрунту, який забезпечував 22,2-40,7 т/га зеленої маси, 5,5-8,8 т/га сухої речовини та 3,9-8,3 т/га кормових одиниць. Приріст врожайності трав мали за оранки (контроль), 1,1-4,1 т/га, або 5,2-11,2 % зеленої маси, 0,1-0,7 т/га, або 1,2-8,6 % сухої речовини та 0,2-0,8 т/га, або 5,4-10,7 % кормових одиниць.

Загальновідома роль багаторічних трав у накопиченні органічних речовин у ґрунті. Вивчення характеру формування кореневої маси та надземної біомаси за різних способів створення сіяних бобово-злакових травостоїв дозволило встановити наступне: наростання кореневої маси залежить, у першу чергу, від віку травостою, удобрення та видового складу травосумішей. Отримані нами дані (табл. 2) показують, що сіяні травостої з включенням конюшини лучної або конюшини гібридної протягом усіх років досліджень залишали в ґрунті значно менше органічної речовини у вигляді пожнивно-кореневих решток порівняно із травосумішами стоколосу безостого з люцерною посівною або еспарцетом. Зокрема, під травостоями стоколосу безостого з конюшиною лучною в перший рік використання залишалось 1,6-2,3 т/га сухої маси пожнивно-кореневих решток, 0,19-0,28 т/га органічної речовини, тоді як травостої стоколосу безостого з люцерною посівною або еспарцетом піщаним залишали у ґрунті, відповідно, 2,0-3,0 т/га та 2,2-3,3 т/га пожнивно-кореневих решток, або 0,24-0,36 т/га та 0,26-0,40 т/га органічної речовини. Варто зазначити, що на четвертий рік життя травостоїв нами відмічено зменшення показників накопичення пожнивно-кореневих решток та органічної речовини на ділянках

Таблиця 2. Динаміка накопичення рослинних решток і органічної речовини багаторічними травосумішками різного ботанічного складу, т/га (середня за 2007-2010рр.)

Склад травосумішки	Система удобрення	1 рік життя		2 рік життя		3 рік життя		4 рік життя	
		Отримано з 1 га, тон							
		рослинні рештки	органічна речовина	рослинні рештки	органічна речовина	рослинні рештки	органічна речовина	рослинні рештки	органічна речовина
Стоколос безостий + коношина лучна	без добрив	1,6	0,19	3,8	0,46	4,6	0,55	4,1	0,49
	органомінеральна	2,3	0,28	5,3	0,63	6,4	0,77	5,7	0,68
Стоколос безостий + коношина гібридна	без добрив	1,4	0,17	3,2	0,38	4,0	0,48	3,5	0,42
	органомінеральна	2,0	0,24	4,6	0,55	5,8	0,69	5,2	0,62
Стоколос безостий + люцерна посівна	без добрив	2,0	0,24	5,2	0,62	6,8	0,82	8,0	0,96
	органомінеральна	3,0	0,36	7,8	0,94	10,1	1,21	12,1	1,45
Стоколос безостий + еспарцет піщаний	без добрив	2,2	0,26	5,3	0,64	7,1	0,85	8,6	1,03
	органомінеральна	3,3	0,40	7,9	0,95	11,0	1,32	13,2	1,58

стоколосу безостого з конюшиною лучною або конюшиною гібридною порівняно з третім роком життя. Травостої стоколосу безостого з люцерною посівною або еспарцетом, враховуючи біологічні і морфологічні особливості цих бобових культур, залишили у ґрунті значно більше сухої маси поживно-кореневих решток та органічної речовини.

Висновки. Створення бобово-злакових травостоїв на схилі землях дозволяє досягти кількох цілей. Для отримання кормів травостої з багаторічними бобовими травами – незамінний ресурс збалансованого за поживними речовинами корму. Кращими способами створення сіяних бобово-злакових травостоїв на ерозійно небезпечних землях є сівба травосумішей стоколосу безостого з люцерною посівною або стоколосу безостого з еспарцетом піщаним по поверхневому обробітку ґрунту з використанням органічно-мінеральної системи удобрення, які забезпечують одержання, відповідно, 40,7 та 37,5 т/га зеленої маси, 8,8 та 8,1 т/га сухої речовини, 8,3-7,6 т/га кормових одиниць протягом чотирьох і більше років користування. Приріст до абсолютного контролю при цьому становить: зеленої маси – 17,8 т/га або 77,7 % та 14,6 т/га або 63,8; сухої речовини – 3,4 або 63 % та 2,2 т/га або 40,7 %; кормових одиниць – 3,9 т/га або 88,6 % та 3,2 т/га або 72,7 %.

Агроекологічна роль бобово-злакових травостоїв полягає в тому, що вони збагачують ґрунт органічною речовиною та азотом, а також підвищують при цьому використання азотних мінеральних добрив.

1. Сайко В.Ф. Наукові основи землеробства в контексті змін клімату / В.Ф. Сайко // Вісник аграрної науки. – 2008. - № 11. – С. 5-10.

2. Медведєв В.В. Європейська політика охорони ґрунтів / В.В. Медведєв // Вісник аграрної науки. – 2008. - № 5. – С. 5-11.

3. Булигін С.Ю. Оцінка та прогноз ерозійних процесів в Україні / С.Ю. Булигін, Д.О. Тімченко // Вісник аграрної науки. – Спец. вип. – 2006. – С. 60-63.

4. Система ведення сільського господарства Хмельницької області (Наукове супроводження «Комплексної програми розвитку сільського господарства Хмельницької області у 2001-2005 рр. та на період до 2010 рр.». – 195 с.

5. Боговін А.В. Особливості створення та використання господарсько цінних лукопасовищних травостоїв / А.В. Боговін, С.В. Дудник // Зб. наук. праць Інст. земл. УААН. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – вип. 2. – С. 52-59.

6. Тараріко О.Г. Теорія і практика удосконалення землекористування в контексті консервації еродованих орних земель і збільшення площі кормових угідь / О.Г. Тараріко // Корми і кормовиробництво. – 1999. – Вип. 46. – С. 72-77.

7. Черкасов Г.Н. Залужение эффективный способ эродированных земель / Г.Н. Черкасов, А.В. Бабенко, Н.А. Сосов // Земледелие. – 2006. – №4. – С. 4-5.
8. Анисимова Т.Ю. Роль многолетних трав в борьбе с водной эрозией и продуктивность склонов / Т.Ю. Анисимова // Кормопроизводство. – 2006. – №10. – С.13-16.
9. Трофимов И.А. Управление агроландшафтами / И.А.Трофимов, Л.С. Трофимова, Е.П. Яковлева, Т.М. Лебедева // Кормопроизводство. – 2008. – №9. – С. 4-5
10. Бабич А.А. Пути интенсификации лугового кормопроизводства на Украине / А.А.Бабич, П.С. Макаренко, С.Г. Назаров // Кормопроизводство. – 2002. - №1. – С. 7-10.
11. Макаренко П.С. Наукове обґрунтування прогресивних технологій у луківництві / П.С. Макаренко, К.П. Ковтун, К.С. Михайлов // Корми і кормовиробництво. – 1999. – Вип. 46. – С. 82-89.
12. Халін С.Ф. Збільшення виробництва якісних кормів з природних кормових угідь на схилах – важлива та вигідна справа / С.Ф. Халін, М.П. Русько // Корми і кормовиробництво. – 2003. – Вип. 51. – С. 240-241.
13. Джамаль, В.А. Захист ґрунтів від ерозії / В.А.Джамаль, В.О. Шелякін, В.О. Білолипський. – Київ: Урожай, 1986. – 240 с.
14. Левин Ф.И. Количество растительных остатков в посевах полевых культур и их определение по урожаю основной продукции / Ф.И. Левин. - Агрехимия. – 1977. - №8. – С. 36-42.
15. Доспехов В.А. Методика полевого опыта / В.А. Доспехов // - М.: Высшая школа. – 1985. – 351 с.

Представлені експериментальні дані з вивчення впливу способів основного обробітку ґрунту, удобрення на продуктивність багаторічних бобово-злакових травостой. Розроблені травосумішки для створення ерозійно-стійких агроценозів на землях, трансформованих із ріллі в умовах Лісостепу західного.

Ключові слова: травосумішки, бобові трави, продуктивність, кореневі рештки, органічна речовина, еродовані землі.

Представлены экспериментальные данные по изучению влияния способов основной обработки почвы, удобрений на продуктивность многолетних бобово-злаковых травостоев. Разработаны травосмеси для создания многолетних эрозионо-устойчивых агроценозов на почвах, трансформированных из пашни в условиях Лесостепи западной.

Ключевые слова: травосмеси, бобовые травы, продуктивность, корневые остатки, органическое вещество, эродированные почвы.

Experimental data on the effect of the main methods of tillage, fertilizers productivity of perennial legume-grass swards is presented. Grass mixtures are designed to create a sustainable long-term control of erosion on arable land transformed to grasslands in Western Forest-steppe

Keywords: grass mixture, bean herbs, productivity, root residues, organic matter, eroded soil.